

2019

ISBN: 978-65-87357-02-7

Anais



XXVIII Jornada Científica do Curso de Graduação em Medicina Veterinária



Com objetivo de divulgar a produção acadêmica dos estudantes e seus orientadores durante o curso, apresentados com recursos audiovisuais na Jornada Científica do Curso de Medicina Veterinária ao final do curso, a partir dos Trabalhos de Conclusão de Curso, os Anais da Jornada Científica do Curso de Medicina Veterinária registram a publicação acadêmica, com periodicidade anual, representando uma contribuição importante para o futuro dos recém formados, constituindo-se, muitas vezes, na primeira publicação de sua carreira.

- Organização: Prof. André Vianna Martins - Coordenador do Curso de Medicina Veterinária e Profa. Denise de Mello Bobány - Responsável pela Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.
- Comissão Científica - Professores: Alcides Pissinatti, Alfredo Artur Pinheiro Junior, André Vianna Martins, Cecília Riscado Pombo, Daniela Mello Vianna Ferrer, Denise de Mello Bobány, Ezio Tavares Iff, Fernando Luis Fernandes Mendes.
- Revisão dos textos: Prof. André Vianna Martins e Profa. Denise de Mello Bobány

SUMÁRIO

A IMPORTÂNCIA DA IMUNO-HISTOQUÍMICA NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE NEOPLASIAS DE PERITÔNIO EM FELINOS (<i>Felis catus</i>): RELATO DE CASO	07
Juliana Abib Bastos; Maria Eduarda Monteiro Silva; Caroline Silveira Gripp; Fernando Luis Fernandes Mendes; Rafael Rempto Pereira; Camila Gonçalves de Araújo	
ACHADOS ANATOMOHISTOPATOLÓGICOS EM ÓRGÃOS DE <i>Alouatta guariba clamitans</i> (BUGIO-RUIVO) MORTOS EM AMBIENTES FRAGMENTADOS	13
Heliza Palma Pinheiro Cruz, Alcides Pissinatti, Alfredo Artur Pinheiro Junior, Roberto Rocha e Silva, Maria Eduarda Monteiro Silva; Carina Teixeira Ribeiro	
ADENITE SEBÁCEA VERSUS ALOPECIA POR DILUIÇÃO DE COR – RELATO DE CASO E CANINO DOBERMANN	21
Natasha Sliachticas Mattos; Denise de Mello Bobany; Cecília Riscado Pombo; Renata Berman; Carolina Silveira Hamaty; Thiago Agueda Potumati	
ANALGESIA MULTIMODAL COM A UTILIZAÇÃO DO REMIFENTANIL EM CADELA SUBMETIDA A MASTECTOMIA UNILATERAL E OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA – RELATO DE CASO	28
Mariana Beck de Castro Pedro; Juan Benito Campos Diz Atan; Fernando Luis Fernandes Mendes; Síría da Fonseca Jorge; Alice Silveira Rodrigues da Silva; Bruna Fonseca de Almeida	
ANÁLISE SENSORIAL DE ALMÔNDEGAS SUÍNAS SUBMETIDAS À FRITURA POR IMERSÃO E AIRFRYING	34
Ananda Pastro Bessa; Julia Siqueira Simões; Cecília Riscado Pombo; Marcus Vinicius Martins Taveira;	
AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA E DE pH DO PEIXE OLHO DE CÃO (<i>Priacanthus arenatus</i>) FRESCO CONSERVADO EM GELO	41
Jessika Rye Akiyoshi; Cecília Riscado Pombo; Daniela Mello Vianna Ferrer; Marcus Vinicius Martins Taveira; Flávia Aline Andrade Calixto; André Luiz Medeiros de Souza	
AVALIAÇÃO DA AÇÃO IN VITRO DO OZÔNIO SOBRE MICROORGANISMOS CAUSADORES DE ENDOMETRITE EM ÉGUAS	49
Maria Eduarda de Andrade Magalhães; André Martins Vianna; Cecília Riscado Pombo; Daniela Mello Vianna Ferrer; Marcos Vinicius dias da Rosa; Paula de Mattos Guttmann	
AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CADELA SUBMETIDA À OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA EMPREGANDO ANESTESIA MULTIMODAL UTILIZANDO A ESCALA DE DOR MODIFICADA DE GLASGOW	56
Alice Silveira Rodrigues da Silva; Juan Benito Campos Diz Atan; Síría da Fonseca Jorge; Fernando Luis Fernandes Mendes; Bruna Fonseca de Almeida, Mariana Beck de Castro Pedro	
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DOIS DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS EM BOVINOS ALOJADOS NA FAZENDA ESCOLA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS-RJ	62
Alice Monteiro da Silva Moraes; André Vianna Martins; Denise de Mello Bobány; Bethânia Ferreira Bastos; Lucas Cavalcante de Moura	
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO USO DO GELO COMO MÉTODO DE CONSERVAÇÃO DO PEIXE OLHO DE CÃO (<i>Priacanthus arenatus</i>) FRESCO ATRAVÉS DA ANÁLISE SENSORIAL PELO MÉTODO DE ÍNDICE DE QUALIDADE	70
Lívia Martins Gonçalves; Cecília Riscado Pombo; Daniela Mello Vianna Ferrer; Flávia Aline Andrade Calixto; André Luiz Medeiros de Souza	
AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE <i>Salmonella</i> sp. NA CLOACA DE RÉPTEIS DE COMPANHIA	79
Laís da Silveira Rosina; Luiz Paulo Luzes Fedullo; Cecília Riscado Pombo; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Alcides Pissinatti	
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE BIOMATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO EM CIRURGIA	86
Luiza Câmara Moura; Síría da Fonseca Jorge; Cecília Riscado Pombo; Fernando Luis Fernandes Mendes; Juan Benito Diz Atan; Flávia Aline Andrade Calixto	
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE BEBEDOUROS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS- RJ	96
Jacqueline Domingos da Silva Moreira, Julia Siqueira Simões, Cecília Riscado Pombo, Marcus Vinicius Martins Taveira; André Vianna Martins; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro	
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CROQUETE E HAMBÚRGUER DE TILÁPIA (<i>Oreochromis niloticus</i>) E CROQUETE E HAMBÚRGUER DE TRUTA (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	105
Timotheo Costa dos Santos Furtado; Cecília Riscado Pombo; Flávia Aline Andrade Calixto, Alfredo Artur Pinheiro Junior, Juliana de Lima Brandão Guimarães, Marcus Vinicius Martins Taveira	

CATARATA EM BOVINO DE LEITE (<i>Bos taurus</i>) - RELATO DE CASOS	112
João Pedro Militão Camilo Jorge; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Marcos Vinícius Dias Rosa; André Vianna Martins	
CERATITE ULCERATIVA BILATERAL EM NEONATO EQUINO - RELATO DE CASO	116
João Eduardo Peixoto de Resende Cernigo; André Vianna Martins; Maiara Santos Périco; Natacha Giglio Pereira; Jorge da Silva Pereira; Marcos Vinícius Dias Rosa	
CORRELAÇÃO TAXA DE PREENHEZ EM VACAS NELORE (<i>Bos taurus indicus</i>) COM BAIXO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL SUBMETIDAS A IATF	121
Roberta Bianchine Ouvermey; Daniela Mello Vianna Ferrer; Francys Soares Vasconcellos; Denise de Mello Bobány; Dala Kezen Vieira Hardman Leite; André Vianna Martins	
CURVA DE LACTAÇÃO EM OVELHAS DA RAÇA LACAUNE	131
Thiago Agueda Potumati; Renata Soares Tavares da Silva; Denise de Mello Bobány; Valéria da Silva Alves; Leonardo Siqueira Glória ; Natasha Sliachticas Mattos	
DIAGNÓSTICO DA GESTÃO INTEGRADA NA AVICULTURA DE CORTE NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO, RJ	139
Tainá Martins de Souza; Beatriz Rodrigues Sturm; Roberta Rollemberg Cabral Martins; Rodrigo de Oliveira Pacheco ; Denise de Mello Bobany; Rafael Cezar Menezes	
DIAGNÓSTICO DAS ORGANIZAÇÕES SOCIAIS RURAIS E DA IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELACIONADOS A PRODUÇÃO ANIMAL NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	148
Ariana Faria Martins de Aguiar; Beatriz Rodrigues Sturm; Roberta Rollemberg Cabral Martins; Denise de Mello Bobany; Monique Lopes Pereira Silva	
DOENÇA DE GLASSER – RELATO DE CASO	155
Agatha Decroix Cordeiro ; Daniela Mello Vianna Ferrer ; Gabriel de Oliveira ; Denise de Mello Bobany; Renato Luiz Silveira	
EFEITO DE DIFERENTES DILUIDORES SOBRE A VIABILIDADE ESPERMÁTICA DE SÊMEN FRESCO E RESFRIADO DE GARANHÕES DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR	161
Ana Carolina Pereira Braga; André Vianna Martins; Daniela Mello Vianna Ferrer; Marcos Vinicius Dias Rosa; Daniel Lopes Batista	
EMPREGO DA ELETROQUIMIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL (TVT) REFRAATÁRIO À VINCRISTINA EM CÃO – RELATO DE CASO	171
Anna Luíza Oliveira da Rocha Zampier; Maria Eduarda Monteiro Silva; Denise de Mello Bobany; Carolina Bistritschan Israel; Alfredo Artur Pinheiro Júnior	
ENCARCEIRAMENTO NEFROESPLÊNICO EM EQUINO (<i>Equus caballus</i>) – RELATO DE CASO	176
Eduardo Henrique Fernandes Calheiros; Luiza Câmara Moura; Roberta Bianchina Ouvermey; Marcos Vinicius Dias Rosa; Daniela Mello Vianna Ferrer; Paula de Mattos Guttmann	
ENCEFALITE EM CÃO ACOMETIDO PELO VÍRUS DA CINOMOSE ASSOCIADO A TRATAMENTO COMPLEMENTAR - ESTUDO DE CASO	185
Paula Kimus Santos; Maria Leonora Veras de Mello; Cecilia Riscado Pombo; Lucilla Cabral da Silva Montero; Bethânia Ferreira Bastos; Tatiana Didonet Lemos	
ENFERMIDADES CAUSADAS POR MANEJO INCORRETO EM SAGUI DE TUFO BRANCO (<i>Callithrix jacchus</i> Linnaeus, 1758) MANTIDO EM CATIVEIRO - RELATO DE CASO	195
Cintia de Almeida Ramos da Rocha; Luiz Paulo Luzes Fedullo; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alcides Pissinatti	
FIBROSSARCOMA EM CAVIDADE ORAL DE CANINO DA RAÇA PASTOR ALEMÃO – RELATO DE CASO	202
Rayane de Lima Pereira; Denise de Mello Bobany; Maria Eduarda Monteiro Silva; Cecilia Riscado Pombo; Angela Brunet de Figueiredo Martins	

GESTÃO DE MARKETING EM CLÍNICAS VETERINÁRIAS NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	210
Raffael de Oliveira Pinto, Beatriz Rodrigues Sturm, Roberta Rollemberg Cabral Martins; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Marcelo Fernandes da Silva	
INFLUÊNCIA DA INCLUSÃO DE ADITIVOS SOBRE OS PARÂMETROS DE COMPOSIÇÃO QUÍMICA NA ENSILAGEM DO BAGAÇO DE MALTE	219
Maria Carolina Costa Lopes, Renata Soares Tavares da Silva, Denise de Mello Bobány, André Vianna Martins;	
LEVANTAMENTO DA INFECÇÃO POR FIV E FELV EM FELINOS ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO - TERESÓPOLIS, RJ	228
Bruna Fonseca de Almeida; Bethânia Ferreira Bastos; Denise de Mello Bobany; Tatiana Didonet Lemos; Alice Silveira Rodrigues da Silva; Mariana Beck de Castro Pedro	
LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DA INFECÇÃO POR <i>Toxoplasma gondii</i> EM GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS-RJ	235
Camila Gonçalves de Araújo; Bethânia Ferreira Bastos; Fernando Luís Fernandes Mendes; Tatiana Didonet Lemos; Maria Eduarda Monteiro Silva; Juliana Abib Bastos	
MIASTENIA GRAVIS EM UM CANINO CANE CORSO - RELATO DE CASO.....	240
Mary Elise McTague; Tatiana Didonet Lemos; Cecília Riscado Pombo; Bethânia Ferreira Bastos; Maria Leonora Veras de Mello; Amarilis Botelho Ferreira da Silva Pereira	
OCORRÊNCIA DE CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA BOVINA – RELATO DE CASO	249
Alendre Cruz Campanati , Daniela Mello Vianna Ferrer, Marcos Vinícius Dias Rosa, Alfredo Artur Pinheiro Junior	
OCORRÊNCIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS EM FELINOS ATENDIDOS NO PROJETO SAÚDE ANIMAL DO UNIFESO NO ANO DE 2018	255
Bruno Gaspar De Macedo; Bethânia Ferreira Bastos; Cecília Riscado Pombo; Tatiana Didonet Lemos; Maria Leonora Veras de Mello	
OS CÃES COMO PROTAGONISTAS NO TRABALHO SOCIAL: CÃES MILITARES	262
Gisele Klein Trajano; Denise Bobany de Mello; Caroline Almeida de Freitas; Fernando Luis Fernandes Mendes; Renata Meira Lopes de Castro Mello	
OSTEÍTE PODAL EM UM EQUINO (<i>Equus caballus</i>) DA RAÇA QUARTO DE MILHA– RELATO DE CASO	268
Caio Corrêa do Couto; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Marcos Vinícius Dias Rosa; André Vianna Martins	
PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO AO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE CARNE SUINA	275
Priscila Marques; Renata Soares Tavares da Silva; Roberta Rollemberg Cabral Martins; Denise de Mello Bobany; Daniela Mello Vianna Ferrer	
PROPTOSE OCULAR EM FELINO DEVIDO AO CONDIROSSARCOMA RETROBULBAR – RELATO DE CASO .	283
Nathan Pozes Mariano; Tatiana Didonet Lemos; Cecília Riscado Pombo; Bethânia Ferreira Bastos; Carolina Silveira Hamaty; Natasha Sliachticas Mattos	
RESULTADOS PRELIMINARES DA UTILIZAÇÃO DA PELE DE TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) NA HERNIOPLASTIA DA PAREDE ABDOMINAL DE <i>Rattus norvegicus</i> , VARIEDADE WISTAR	288
Jorge Carlos Dias de Sousa Filho; Siria da Fonseca Jorge; Fernando Luís Fernandes Mendes; Luiza Câmara Moura; Alice Silveira Rodrigues da Silva; Juan Benito Campos Diz Atan	
RETENÇÃO DE CARTILAGEM ENDOCONDRA DA PARTE DISTAL DA ULNA EM CÃO DA RAÇA DOGUE ALEMÃO – RELATO DE CASO	298
Marcelo Sampaio Pereira Junior ; Marcelline Santos Luz ; Daniela Mello Vianna Ferrer; Fernando Luis Fernandes Mendes; Laís Helena Pinho Muniz; Marina Mattos Filgueiras	
SERTOLIOMA EM CANINO NÃO CRIPTORQUIDA DA RAÇA PASTOR ALEMÃO RELATO DE CASO	304
Carolina Silveira Hamaty; Tatiana Didonet Lemos; Fernando Luís Fernando Mendes; Denise de Mello Bobány; Natasha Sliachticas Mattos; Nathan Pozes Mariano	

TOXEMIA DA PREENHEZ EM CABRA (<i>Capra aegagrus hircus</i>) DA RAÇA SAANEN - RELATO DE CASO	311
Polyanne Martins da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; Alfredo Artur Pinheiro Junior; Felipe Seabra Cardoso Leal; Marcos Vinícius Dias Rosa; André Vianna Martins	
TRATAMENTO DE ESPOROTRICOSE FELINA COM AUXÍLIO DE HOMEOPATIA E POMADA COM NANOPARTÍCULAS – RELATO DE CASO	317
Marianna Nogueira Domingos Garcia; Maria Leonora Veras de Mello; Cecília Riscado Pombo; Bethânia Ferreira Bastos; Tatiana Didonet Lemos	
TRATAMENTO DE PARESIA EM BULDOGUE FRANCÊS PELA ACUPUNTURA – RELATO DE CASO	325
Nataly Cabrera de Oliveira, Maria Leonora Veras de Mello, Cecília Riscado Pombo, Lucilla Cabral da Silva Montero;	
TRICOBLASTOMA TRABECULAR EM FELINO (<i>Felis catus</i>) - RELATO DE CASO	334
Thaís Fercher de Freitas; Síría da Fonseca Jorge; Maria Eduarda Monteiro Silva; Fernando Luís Fernandes Mendes; Juan Benito Campos Diz Atan	
USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS COMO ALTERNATIVA AOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO ANTIMICROBIANOS NA DIETA DE FRANGOS DE CORTE	339
Raquel Nogueira Bade; Renata Tavares Soares da Silva; Daniela Mello Vianna Ferrer; David Braithe Toledo	
USO DE TELA DE POLIPROPILENO NA HERNIORRAFIA PERINEAL EM CÃO (<i>Canis lupus familiares</i>): RELATO DE CASO	347
Aline Pacheco Cardoso de Medeiros; Fernando Luís Fernandes Mendes; Alfredo Pinheiro Junior; Síría Jorge da Fonseca; Juan Benito Campos Diz Atan	

A IMPORTÂNCIA DA IMUNO-HISTOQUÍMICA NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE NEOPLASIAS DE PERITÔNIO EM FELINOS (*Felis catus*): RELATO DE CASO

Juliana Abib Bastos¹; Maria Eduarda Monteiro Silva²; Caroline Silveira Gripp³; Fernando Luis Fernandes Mendes²; Rafael Rempto Pereira⁴; Camila Gonçalves de Araújo¹

Resumo

A imuno-histoquímica é uma técnica de extrema importância utilizada no diagnóstico diferencial de neoplasias, como as neoplasias malignas de peritônio. Entre elas, está a carcinomatose, que quando desenvolvida, sua origem é em sua maioria secundária a outros tumores, sendo raramente uma neoplasia primária. Este trabalho relata o caso de uma carcinomatose primária em um felino, sem raça definida, com 12 anos de idade, que apresentava ascite, desidratação e inapetência. O exame ultrassonográfico evidenciou formações na região abdominal e líquido livre na cavidade. O animal foi submetido a uma laparotomia exploratória para retirada de fragmento para histopatologia, sendo sugestivo para mesotelioma, onde se fez necessária a imuno-histoquímica para diagnóstico diferencial, podendo assim, determinar a carcinomatose. Devido a gravidade da neoplasia, o tratamento indicado ser de difícil resposta, e não haver possibilidade de cura, o tutor optou pela eutanásia do animal. Palavras-chave: Carcinomatose. Imuno-histoquímica. Ascite.

Introdução:

A imuno-histoquímica é uma técnica utilizada no diagnóstico oncológico, principalmente, em casos de neoplasias indiferenciadas, determinando sua origem, através dos anticorpos específicos para o tipo do epitélio ou de proteínas específicas, em casos de tecidos mesenquimais. Seu método consiste na visualização do antígeno e sua localização no tecido através de cortes histológicos processados, tornando possível o reconhecimento do tipo celular, sendo esta uma particularidade específica e exclusiva da técnica. Entretanto, no diagnóstico definitivo das neoplasias, não deve ser utilizada apenas a técnica de imuno-histoquímica, sendo ela indicada como exame complementar em casos de resultados prováveis e não definitivos do histopatológico, fornecendo a origem do tumor ou como avaliação do grau de severidade da neoplasia e o prognóstico do paciente. Esta técnica é necessária e de extrema importância na diferenciação dos tumores de peritônio, estando entre eles o mesotelioma peritoneal e o carcinoma seroso peritoneal, que podem ser diferenciados também de adenocarcinomas e sarcomas (AMORIM; NETO; KIUPEL, 2016). O mesotelioma é um tumor raro, de caráter maligno, de etiologia desconhecida, que pode ter como uma de suas origens as células mesoteliais do peritônio. Esse tumor, na maioria dos casos, passa a invadir tecidos e órgãos adjacentes, se desenvolvendo de forma difusa e nodular. Os sinais clínicos vão depender da cavidade acometida e da localidade da massa, mas de modo geral, os animais apresentam distensão abdominal com acúmulo de líquido peritoneal ou torácico, desidratação, inapetência, febre, anorexia, dificuldade respiratória, vômitos, cianose e aumento da frequência respiratória. O diagnóstico definitivo do mesotelioma é o histopatológico, sendo a imuno-histoquímica indicada para um diagnóstico diferencial. O tratamento desse tipo de neoplasia ainda não é eficiente, utilizando-se apenas de tratamento paliativo (PIACENTI et al., 2004; COSTA, 2018). O carcinoma peritoneal é um tumor raro, também de caráter maligno, pouco relatado na medicina veterinária que se caracteriza por sua disseminação pelo peritônio. Geralmente esta neoplasia se encontra secundariamente a outra, sendo de maior raridade quando primária. Os animais apresentam como sinais clínicos comuns, os mesmos do mesotelioma e a ultrassonografia funciona como uma triagem, sendo o exame histopatológico o diagnóstico definitivo. Além disso, não há tratamento para esse tipo de neoplasia, sendo os animais, na maioria dos casos, eutanasiados (ELTABBAKH; PIVER, 1998; ALVAREZ et al., 2007). Os mesoteliomas podem ser confundidos com carcinomas serosos, onde o contrário também se vê. Diante disto, é de extrema importância que além do exame histopatológico, haja a utilização da técnica de imuno-histoquímica para estabelecimento de um diagnóstico diferencial entre as duas neoplasias (SEMOLIN; HERNANDEZ; NARDI, 2016). Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de carcinoma seroso peritoneal em um felino, onde a utilização da técnica de imuno-histoquímica foi necessária para diferenciar esta neoplasia de um mesotelioma peritoneal.

Relato de Caso:

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – julianaabib@gmail.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

³ Médica Veterinária autônoma – carol_med_vet@hotmail.com

⁴ Médico Veterinário da Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO –rafael_rempto@oi.com.br

Este trabalho de conclusão de curso relata um caso de um felino, fêmea, castrada, pelo curto brasileiro, de 12 anos de idade, pesando 3,900 kg, atendido em uma clínica particular no município de Nova Friburgo – RJ. O animal foi levado pela tutora apresentando inapetência, desidratação, sendo a queixa principal o aumento de volume da cavidade abdominal com presença de líquido livre há três meses, sendo atendido em outras clínicas anteriormente onde não houve nenhum diagnóstico e nenhum tratamento eficaz. Entre os exames recentes do animal, levados para a consulta, estão a radiografia torácica, hemograma e bioquímica não apresentaram nenhuma alteração significativa e os testes para FIV (vírus da imunodeficiência felina – AIDS felina), FELV (vírus da leucemia felina) e PIF (peritonite infecciosa felina) foram todos negativos. O animal possuía dois exames ultrassonográficos que não direcionavam a nenhum diagnóstico referente a neoplasia, sendo descrito apenas líquido livre na cavidade abdominal. Foi solicitado um terceiro exame ultrassonográfico, onde foram evidenciadas alterações em toda a cavidade abdominal, com presença de nódulos difusos, líquido livre em grande quantidade e áreas reacionais recobrimdo todos os órgãos que se apresentavam de tamanho e topografia normais, levantando-se a suspeita de neoplasia peritoneal. A partir desse exame, foi solicitado ao tutor que o animal passasse por uma laparotomia exploratória, a fim de um melhor entendimento do quadro. Na semana seguinte, o animal foi submetido a esta cirurgia. Para o procedimento foi necessário que o animal se encontrasse em jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 6 horas. Como medicação pré anestésica foi administrado acepromazina na dose de 0,05 ml/kg por via intramuscular (Figura 1). Após 15 minutos, foi realizada a indução com propofol na dose de 5mg/kg, intubação endotraqueal e manutenção anestésica com isoflurano. O animal foi preparado com tricotomia ampla de toda região abdominal, sendo realizada a antisepsia com iodopovidona e com o animal em decúbito dorsal, foi realizada a incisão na linha média e para acesso da cavidade, a incisão da linha alba. Assim que aberta, foi encontrado e drenado cerca de 2 litros de líquido serosanguinolento (Figura 2). Foram coletados fragmentos das formações presentes no peritônio para exame histopatológico. Os órgãos abdominais estavam todos recobertos com material de mesmo aspecto destas formações. Após a coleta dos materiais e drenagem de todo o líquido presente na cavidade, foi realizada a sutura da musculatura com fio nylon 3.0 em padrão simples separado e fechamento da pele com nylon 3.0 em padrão Donatti. O animal foi colocado em recuperação anestésica, sendo extubado assim que retornaram os reflexos e mantido em fluidoterapia endovenosa com cloreto de sódio a 0,9%, em taxa de infusão de 10 ml/kg/hr durante todo o trans operatório e recebeu por via subcutânea, dexametasona na dose de 0,5 mg/animal, 0,1 ml de enrofloxacin na dose de 5 mg/kg e 0,2 ml de dipirona na dose de 25 mg/kg. O animal teve alta no mesmo dia do procedimento cirúrgico, sendo receitado para o mesmo utilizar em casa as seguintes medicações, enrofloxacin 50mg na dose de 5mg/kg, sendo meio comprimido, por via oral, uma vez ao dia, por 10 dias, prednisolona 20mg na dose de 2,5 mg/kg, sendo meio comprimido a cada 12 horas, por 5 dias e dipirona gotas 500mg/ml, na dose de 25 mg/kg, sendo 4 gotas, por via oral, a cada 12 horas por 3 dias. Foi recomendado o repouso e limpeza da ferida com clorexidina 1% duas vezes ao dia e retorno para remoção dos pontos em 14 dias. O fragmento foi fixado em formol 10%, identificado e enviado ao Laboratório de Patologia e Biologia Molecular situado em Campinas-SP. As características macroscópicas foram de fragmentos castanho-esbranquiçados de aspecto gelatinoso onde o maior media 2,2 x 1,5 x 0,8 cm e o menor 0,6 x 0,6 x 0,4 cm. As características microscópicas da lâmina corada com hematoxilina-eosina (HE) são de fragmentos invadindo difusamente a serosa, caracterizada por arranjos tubulares de célula com núcleos amplos, nucléolos exuberantes, com numerosas mitoses e citoplasma de bordos indistintos, estroma colagenizado e ricamente vascularizado, direcionando a um diagnóstico histopatológico sugestivo de mesotelioma (Figura 3). Foi sugerida a realização de imuno-histoquímica para melhor estabelecimento da histogênese da neoplasia pouco diferenciada em questão. Para o exame de imuno-histoquímica, realizado no mesmo laboratório, foram selecionados cortes do tecido já processados anteriormente para histologia, incluídos em parafina e colocados sobre lâminas previamente silanizadas. A recuperação antigênica foi realizada pelo método de calor úmido, em panela à vapor, por 20 a 30 minutos. A incubação com os anticorpos primários foi feita por toda a noite a 4°C. Para revelação foi utilizado o sistema Advance. A coloração foi feita com 3,3 – diaminobenzidina e a contracoloração com hematoxilina (Figura 4). As células neoplásicas imunoexpressaram AE1/AE3; CD15 e CK8/18 e não expressaram Vimentina, BerEP4; Calretinina; CK5/6; TTF1; CK20 e CK7, sendo concluído o diagnóstico em carcinoma seroso peritoneal (Figuras 5, 6 e 7). Levando em consideração o prognóstico ruim da neoplasia e a condição clínica do animal aliado a poucas possibilidades terapêuticas e baixa resposta das mesmas, o tutor optou pela eutanásia do animal.

Discussão:

O caso relatado se trata de um derrame peritoneal em um felino de 12 anos de idade causado por um carcinoma o que vai de acordo com Zimmermann *et al.* (2006), que dizem sobre a neoplasia em questão ser a maior causadora de derrames peritoneais nesta espécie, ocorrendo principalmente em animais de maior idade. Segundo Piacenti *et al.* (2004), macroscopicamente o mesotelioma se expressa por diversos nódulos de consistência firme, diferentemente do caso relatado, onde o animal apresentou fragmentos de aspecto gelatinoso, por vezes friável e irregular. Entretanto, estes mesmos fragmentos apresentavam entre 0,4 a 2,2 cm, coloração castanho-esbranquiçado e invadiam de forma difusa a serosa assim como a descrição destes mesmos autores que relatam que o mesotelioma apresenta de 0,1 a 5 cm de diâmetro. No caso relatado, o animal foi diagnosticado com carcinoma seroso, que é descrito por Alvarez *et al.* (2007) como sendo o tipo de maior ocorrência, em relação ao não seroso. Além disso, esta neoplasia primária no peritônio é um caso raro na rotina oncológica veterinária, assim como retratam Morgan, North e Thompson (2018). Os nódulos da neoplasia do presente trabalho apresentam citologicamente características como células com núcleos amplos, nucléolos exuberantes, com numerosas mitoses e citoplasma de bordos indistintos, indo de acordo com a descrição de Piacenti *et al.* (2004) sobre o mesotelioma e com a descrição de Alvarez *et al.* (2007) para os carcinomas. O caso relatado se trata de um carcinoma peritoneal primário, entretanto, Best e Frimberger (2017) relatam que a carcinomatose é geralmente secundária (metástase). O relato de caso apresentado trata-se de um felino, fêmea, idosa, que já havia passado por cirurgia de ovariectomia profilática, podendo haver alguma relação com a ocorrência desta neoplasia em humanos assim como relatam Alvarez *et al.* (2007) sobre a carcinomatose estar relacionada a mulheres, idosas, que passaram por cirurgia de ooforectomia. O animal do presente trabalho apresentou como sinais clínicos inapetência, desidratação e aumento de volume da cavidade abdominal com presença de líquido livre (ascite), assim como descrevem Sofia *et al.* (1980), Eltabbakh e Piver (1998) sobre os sintomas mais comuns em animais diagnosticados com carcinomatose. O animal ao exame ultrassonográfico apresentou alterações em toda a cavidade abdominal, com presença de nódulos densos no peritônio e líquido livre na cavidade, conforme descrito por Sofia *et al.* (1980). Entretanto, Monteiro e O'Brien (2004) relatam que em gatos ainda não existem descrições ultrassonográficas referente a esta neoplasia. No presente trabalho, a neoplasia em questão apresentava-se disseminada por toda a cavidade, fornecendo um prognóstico desfavorável assim como descreve Costa (2018), não sendo possível a retirada cirúrgica estando de acordo com o que diz Piacenti *et al.* (2004). Além disso, o animal apresentava-se anorético e era de idade avançada o que também leva a um prognóstico ruim assim como relatam Eltabbakh *et al.* (1998). De acordo com o prognóstico, o tutor optou pela eutanásia, não sendo possível a tentativa do tratamento suporte com quimioterapia como descrito por Best e Frimberger (2017) e Costa (2018). O marcador AE1/AE3 utilizado na imuno-histoquímica do caso foi positivo para carcinomatose, o que vai de acordo com Kim *et al.* (2015). Entretanto, o mesmo marcador se encontra positivo para mesotelioma assim como descrevem Taskin *et al.* (2012). O marcador CD15 se mostrou positivo para carcinoma na amostra do caso, concordando com Ordonez (2006). Taskin *et al.* (2012) relatam que este mesmo marcador se encontra negativo em casos de mesotelioma, favorecendo a diferenciação dos mesmos no caso relatado. Outro marcador que se expressou positivo no relato de caso foi o CK 8/18, entretanto, não foram encontrados dados na literatura sobre a utilização deste marcador em casos específicos de carcinomatose. Lopes e Cordeiro (2018) apenas dizem que sua positividade ou negatividade vão variar conforme o tipo do carcinoma e que sua utilização é útil para diferenciar carcinomas pouco diferenciados, que é o caso relatado neste trabalho. O marcador Vimentina obteve resultado negativo na amostra de carcinoma concordando com Kim *et al.* (2015). Segundo Bacci (2006), o mesmo marcador apesar de fraco, se encontra positivo em casos de mesotelioma, ajudando no diagnóstico diferencial das duas neoplasias relatadas no caso. No presente trabalho, o marcador BerEP4 se encontrou negativo para carcinomatose, diferente do que é descrito por Kim *et al.* (2015) e Ordonez (2006). O marcador CK 5/6 se mostrou negativo na técnica de imuno-histoquímica no caso de carcinomatose relatado o que vai de acordo com Kim *et al.* (2015), atuando na diferenciação desta neoplasia com o mesotelioma. Entretanto, Ordonez (2006) descreve que este marcador não é de muita definição no diagnóstico diferencial, apesar do mesmo relatar que é um marcador positivo para casos de mesotelioma. TTF1, marcador utilizado neste relato de caso também se expressou negativo no carcinoma peritoneal, o que condiz com o que dizem Pernick (2005) e Amorim, Neto e Kiupel (2016), que relatam a expressividade positiva deste marcador apenas para mesoteliomas, carcinomas pleurais e adenocarcinomas pulmonares. O marcador CK20 se encontrou negativo na amostra de carcinoma de estágio avançado indo de acordo com Tong *et al.* (2007). A Calretinina, marcador utilizado na técnica de imuno-histoquímica do presente caso, se mostrou negativa na amostra assim como descrevem Kim *et al.* (2015), atuando na diferenciação com mesotelioma, já que neste último, este marcador encontra-se positivo, assim como relata Ordonez (2006). A CK7 utilizada no exame de imuno-histoquímica neste

relato de caso se encontrou negativa na amostra diferente do que relatam Tong *et al.* (2007) e Kim *et al.* (2015).

Figura 1 – Animal sedado no pré-cirúrgico apresentando aumento do volume abdominal



Figura 2 – Material de aspecto gelatinoso presente no peritônio e líquido serosanguinolento



Figura 3 - Mesotelioma peritoneal. Microscopia demonstrando células com nucléolos exuberantes (seta). Aumento de 400x. HE

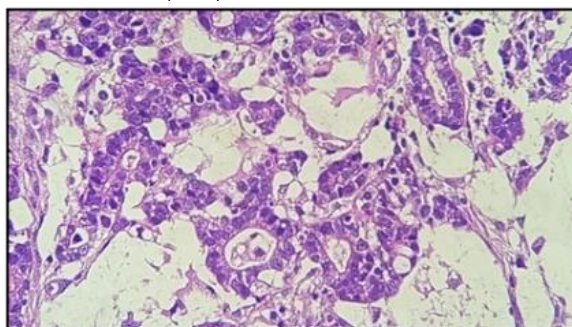


Figura 4 – Carcinoma seroso peritoneal. Histologia pela coloração Hematoxilina Eosina no aumento de 100x

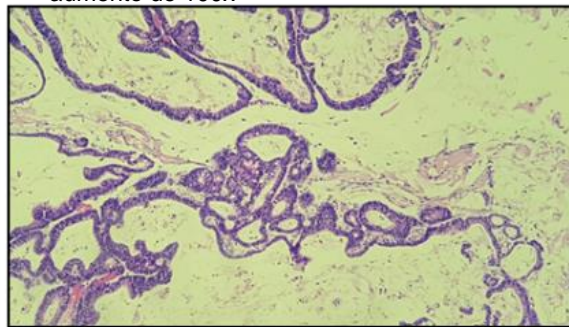


Figura 5 – Carcinoma seroso peritoneal. Imuno-histoquímica demonstrando expressividade da neoplasia ao marcador AE1E3. Aumento de 400x

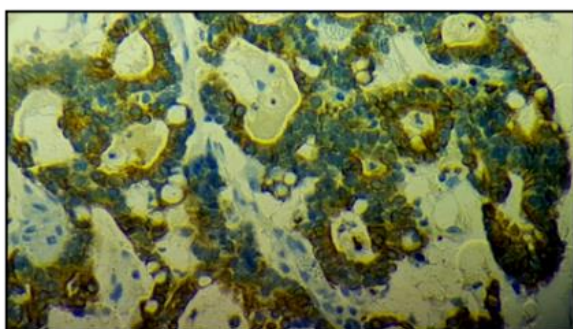


Figura 6 – Carcinoma seroso peritoneal. Imuno-histoquímica demonstrando expressividade da neoplasia ao marcador CK8/18. Aumento de 400x

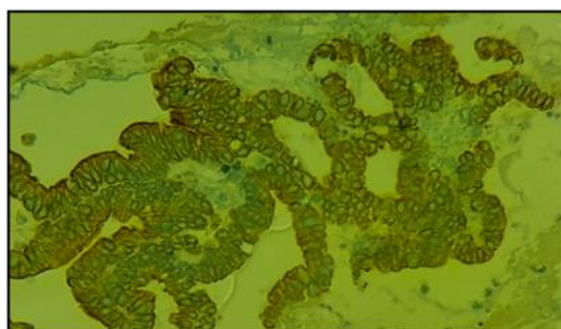
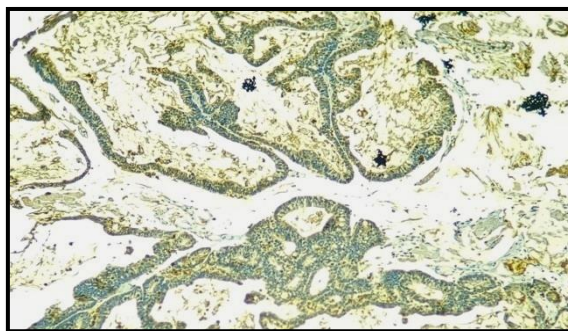


Figura 7 – Carcinoma seroso peritoneal. Imuno-histoquímica demonstrando expressividade da neoplasia ao marcador CD15. Aumento de 100x



Considerações Finais:

Os carcinomas peritoneais são neoplasias de ocorrência rara, sendo sua apresentação primária ainda menos freqüente. Além disso, são extremamente agressivas, de prognóstico ruim, não havendo muitos relatos dentro da medicina veterinária o que juntamente com a não especificidade dos sintomas, dificultam o seu diagnóstico. A utilização da ultrassonografia abdominal como triagem consegue levar a suspeita de neoplasia peritoneal, porém não é suficiente para o fechamento do diagnóstico, sendo necessária a histopatologia de amostras obtidas a partir de uma laparotomia exploratória. Entretanto, em alguns casos, não é possível a diferenciação entre carcinomas e mesoteliomas apenas com o exame histopatológico, sendo necessária a utilização da imuno-histoquímica para conclusão do diagnóstico em carcinomatose. O tratamento efetivo da neoplasia em questão é inexistente e os protocolos recomendados são de baixa eficácia, o que contribui para a recusa dos tutores ao tratamento, o que na maioria dos casos os incita a optar pela eutanásia, assim como a decisão do proprietário no presente trabalho. Apesar de o trabalho ser baseado em muitos estudos em humanos, os achados finais foram bastante compatíveis. Desta forma, torna-se relevante uma maior pesquisa no meio veterinário para melhor estudo do comportamento da neoplasia na medicina veterinária.

Abstract

Immunohistochemistry is an extremely important technique used in the differential diagnosis of neoplasms, such as peritoneum malignant neoplasms. Among them is carcinomatosis, which when developed, its origin is mostly secondary to other tumors, rarely being a primary neoplasm. This study reports the case of a primary carcinomatosis in a 12-year-old feline cat with undefined race, which presented ascites, dehydration and inappetence. The ultrasonography showed masses in the abdominal region and free fluid in the cavity. The animal underwent an exploratory for fragment removal for histopathology, suggesting mesothelioma, which required the use immunohistochemistry for differential diagnosis, thus determining carcinomatosis. Due to the severity of the neoplasm, the indicated treatment being difficult to answer and there is no possibility of cure, the tutor opted for euthanasia of the animal. Keywords: Carcinomatosis. Immunohistochemistry. Ascites.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos por proporcionar um ensino de qualidade e dispor de excelentes profissionais, essenciais para a elaboração deste trabalho e para a minha formação acadêmica.

Referências:

ALVAREZ, J.V.; GOMEZ, M.M.; PRATS, M.D.G.; AGORRETA, M.A.; CAJAL, J.M.R.; LOPEZ, J.I.L.; GOYANES, J.P.R. Extraovarian primary peritoneal carcinoma. A case report. **Revista Espanõla de Patologia**, v.40, n.1, p.47-52, 2007.

AMORIM, R. L.; NETO, R. T.; KIUPEL, M. Imuno-histoquímica no diagnóstico oncológico. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2016. p. 133-145.

BACCI, B. **Le neoplasie del gatto**: ricerche istologiche e immunohistoquímiche. 2006. 111f. Tese (Doutorado em Sanidade Pública Veterinária e Patologia Veterinária) – Universidade de Bolonha, Bolonha, 2006.

BEST, M.P.; FRIMBERGER, A.E. Ovarian carcinomatosis in a dog managed with surgery and intraperitoneal, systemic, and intrapleural chemotherapy utilizing indwelling pleural access ports. **Canadian Veterinary Journal**, v.58, n.5, p.493-497, 2017.

COSTA, F. V. A. da. Mesotelioma. In: GARY, D.N. **The Feline Patient**. 5 ed. Nova Jersey: Wiley-Blackwell, 2018. p. 403-408.

ELTABBAKH, G.H.; WERNES, B.A.; PIVER, S.; BLUMENSON, L.E. Prognostic factors in extraovarian primary peritoneal carcinoma. **Gynecologic Oncology**, v.71, n.2, p.230-239, 1998.

ELTABBAKH, G.H.; PIVER, M.S. Extraovarian primary peritoneal carcinoma. **Cancer Network**, v. 12, n.6, p.813-819, 1998.

KIM, J.W.; LEE, H.S.; SHIN, K.S.; GAM, Y.H.; BAIK, K.D. Primary peritoneal serous papillary carcinoma presenting as a large mesenteric mass mistaken for ovarian cancer: a case of primary peritoneal carcinoma. **Obstetrics & Gynecology Science**, v.58, n.3, p.246-250, 2015.

LOPES, C.; CORDEIRO, M. Imunohistoquímica: anticorpos primários. Citoqueratina 8/18. 2018. Disponível em: < <https://pathologika.com/imuno-histoquimica/anticorposprimarios/citoqueratina-8-18/> >. Acesso em: 25 ago 2019.

MONTEIRO, C.B.; O'BRIEN, R.T. A retrospective study on the sonographic findings of abdominal carcinomatosis in 14 cats. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.45, n.6, p.559-564, 2004.

MORGAN, K.R.S.; NORTH, C.E.; THOMPSON, D.J. Sonographic features of peritoneal lymphomatosis in 4 cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.32, n.3, p. 1178-1184, 2018.

ORDONEZ, N.G. Value of immunohistochemistry in distinguishing peritoneal mesothelioma from serous carcinoma of the ovary and peritoneum. **Adv Anatomy Pathology**, v.13, n.1, p.16-25, 2006.

PERNICK, N. TTF1. 2005. Disponível em: < <https://www.pathologyoutlines.com/topic/stainsttf1.html> >. Acesso em: 20 ago 2019.

PIACENTI, A.M.; OCARINO, N.M.; SILVA, A.E.; RACHID, M.A.; FRANÇA, S.A.; SERAKIDES, R. Mesotelioma pleural com metástase renal em gato. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p.558-561, 2004.

SEMOLIN, L. M. S.; HERNANDEZ, G. V.; NARDI, A. B. de. Mesotelioma. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. de. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2016. p. 689-692.

SOFIA, C.; DONATO, A.E.S.; FREITAS, D.; MARTINS, I.; LEITAO, M.; ROMAOZINHO, J.M.; DOMINGOS, J.; URBANO, M.; MONTEIRO, J.G. Tumores do peritônio: a propósito de dois casos de pseudomixoma peritoneal. **Acta Medica Portuguesa**, v.2, n.201, p. 1-12, 1980.

TASKIN, S.; GUMUS, Y.; KIREMITÇI, S.; KAHRAMAN, K.; SERTÇELİK, A.; ORTAÇ, F. Malignant peritoneal mesothelioma presented as peritoneal adenocarcinomas or primary ovarian cancer: case series and review of the clinical and immunohistochemical features. **International Journal of Clinical and Experimental Pathology**, v. 5, n.5, p.472-478, 2012.

TONG, G.X.; CHIRIBOGA, L.; HAMELE-BENA, D.; BORCZUK, A.C. Expression of PAX2 in papillary serous carcinoma of the ovary: immunohistochemical evidence of fallopian tube or secondary Mullerian system origin?. **Modern Pathology**, v.20, n.8, p.856-863, 2007.

ZIMMERMANN, M.; RAISER, A.G.; MAZZANTI, A.; LOPES, S.T.A.; SALBEGO, F.Z. Peritonite em cães. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1655-1663, 2006.

ACHADOS ANATOMOHISTOPATOLÓGICOS EM ÓRGÃOS DE *Alouatta guariba clamitans* (BUGIO-RUIVO) MORTOS EM AMBIENTES FRAGMENTADOS

Heliza Palma Pinheiro Cruz⁵, Alcides Pissinatti⁶, Alfredo Artur Pinheiro Junior⁶, Roberto Rocha e Silva⁷, Maria Eduarda Monteiro Silva⁶; Carina Teixeira Ribeiro⁶

Resumo

O crescimento populacional humano tem levado à aceleração dos desmatamentos e da fragmentação ambiental, consequentemente contribuindo para acidentes de mortes ou doenças em Bugios. Ao associar as informações da biologia e ecologia básica da espécie pode-se inferir a respeito de seu estado de conservação e ampliar o conhecimento sobre a espécie e as patologias consequentes da fragmentação florestal. O objetivo deste trabalho é relatar os achados anatomohistopatológicos observados em órgãos de seis animais, provenientes de ambientes fragmentados. O material foi preparado pela técnica de inclusão em parafina, corado pela hematoxilina eosina e examinado por microscopia óptica. No cérebro observou-se áreas com degeneração hidrópica no plexo coroide, próximo à área do quarto ventrículo e células linfocíticas. Pulmões com áreas de aderência pleural na parede torácica, enfisema, edema e congestão. Pericárdio aderido à parede torácica, endocardite valvular, pericardite e degeneração do miocárdio; no estômago a presença de parasita entre as camadas musculares e no esôfago na camada submucosa. O fígado com fibrose peri-ductal no espaço porta, hiperplasia ductal, congestão da veia centrolobular, dilatação do espaço de Disse e lipidose hepática.

Palavras-chave: Primatas. Histopatologia. Fragmentação de habitats.

Introdução:

O processo de fragmentação das florestas tem sido intensificado pela ação humana, gerando grande número de problemas ambientais (BRASIL-MMA, 2003). Após cinco séculos de expansão humana, a maioria das paisagens da Mata Atlântica transformaram-se em pequenos fragmentos florestais cercados por matrizes de habitat aberto (JOLY, METZGER, TABARELLI, 2014). Fragmento é uma parte retirada de um todo, processo no qual um habitat contínuo é dividido em manchas mais ou menos isoladas (GORMAN e KARR, 1978). O resultado deste processo é a criação, em larga escala, de habitats simplificados que interferem na sobrevivência de espécies menos generalistas (BRASIL-MMA, 2003). Os bugios têm importância no ciclo silvestre epidemiológico da febre amarela no Brasil, portanto é necessário estabelecer critérios de diagnósticos morfológicos mais precisos, considerando as diferenças que podem existir entre os gêneros de primatas não humanos brasileiros envolvidos na epizootia do vírus (FREITAS, 2011). Todos os primatas neotropicais são suscetíveis ao vírus, sendo alguns gêneros mais sensíveis como *Alouatta* e *Callithrix*, apresentam alta taxa de letalidade, enquanto outros tem maior resistência, como o *Sapajus* (BRASIL-MMA, 2019). Decorrente desses impactos, a espécie tornou a ser listado como espécie ameaçada de extinção no Brasil (BRASIL, 2018). Estudos sobre patologia espontânea em primatas não-humanos foram efetuados em ambiente de cativeiro e poucas em ambiente natural (RUCH, 1959; LAPIN E YAKOVLEVA, 1963). Estão relacionados as alterações dos hábitos e qualidade alimentar, na inatividade devido aos ambientes reduzidos e consequentemente na maior possibilidade de contaminações nesse ambiente recluso (FOX, 1924; HAMERTON, 1941, 1942, 1945; RATCLIFFE, 1961, 1962; FINLAYSON, 1965).

Relato dos casos:

No presente estudo os animais vieram de apreensões do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio e Instituto Estadual do Ambiente/INEA, foram encaminhados para coleção do acervo do museu do Centro de Primatologia do Rio de Janeiro (CPRJ/INEA). Vieram à óbito por diversas causas mortis (Figura 1). As carcaças foram necropsiadas e coletados tecidos de diferentes órgãos, sendo acondicionados em solução de formol tamponado a 15% por no mínimo 10 dias. Posteriormente, foi realizada a clivagem do material e processados pela técnica comum de inclusão em parafina, depois cortadas em 5 µm, coradas pela técnica de hematoxilina eosina (HE), e examinadas por microscopia ótica comum Olympus CH20, com objetivas de 10 e 40. Caso 1: Macho adulto, Museu de Primatologia (MP) 1836, chegou ao CPRJ em boas condições físicas, pesando 5 Kg. No primeiro dia recebeu dieta apropriada para espécie, especialmente de frutos da época, anti-

⁵ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - pinheiroheliza@gmail.com

⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - alcidespissinatti@unifeso.edu.br

⁷ Médico Veterinário - <http://lattes.cnpq.br/7389925135684884>

helmíntico de amplo espectro (Praziquantel + Pirantel, Giardiacid® e Floratil®). Após, foi transferido para outro recinto junto a outro animal. Na segunda semana, apresentou dificuldades para se alimentar e andar. Foi transferido para outro viveiro, notando-se melhora do seu quadro geral. Após 2 meses e meio o animal foi encontrado morto. À necropsia mostrou acúmulo de gordura na cavidade abdominal. Pulmões com áreas hemorrágicas. Miocárdio com coloração avermelhada, pericárdio aderido à parede torácica, uma possível endocardite valvular e pericardite. Lesão no cólon. Fígado com bordas abauladas e coloração escurecida. Marcantes alterações no pulmão como edema, congestão e enfisema (Figura 2). Lipidose hepática. Degeneração do miocárdio. Caso 2: Macho adulto jovem, MP 2075, proveniente do Parque Três Picos/Jacarandá, chegou ao CPRJ morto com histórico de eletroplessão, em 13 de outubro de 2013. O animal estava com lesões nas regiões palmar e plantar do membro direito, face externa da coxa direita, e por todo abdômen. Visceras abdominais hiperêmicas. Pulmão congesto, principalmente na região do lóbulo direito, pleura endurecida ao corte e áreas de aderência entre os lóbulos (figura 3). Coração com aspecto volumoso (figura 4). Esplenomegalia, fígado congesto, com lesões que remetem a rachaduras na superfície do parênquima no lóbulo direito (figura 5). Rim esquerdo com discreto aumento, evidenciando hemorragia à superfície de corte. Pulmão congesto, com edema e enfisema. Rins com perda do espaço subcapsular, focos inflamatórios com predomínios de mononucleados, e necrose de coagulação nos túbulos. Baço com grande quantidade de hemossiderina e congestão. Caso 3: Macho adulto jovem, MP 2076, proveniente da região de Araruama, chegou ao CPRJ morto no dia 04 de janeiro de 2015. Apresentava coágulo na região da cavidade oral e nasal. Não se sabe a *causa mortis*. Pulmões gravemente afetados, com hemorragia no lóbulo direito. Enfisema, ao corte mostra rompimento dos brônquios, bordas com fimbrias de aderência à parede torácica (figura 6). Coração com aspecto volumoso, bem como suas cordas tendinosas (figura 7). Rim direito aparentemente menor e cápsula aderida ao parênquima. Ao corte o parênquima encontrava-se firme. Pulmão com áreas edematosas, enfisema, congestão e hemorragia (figura 8). Fígado com fibrose peri-portal, congestão do ramo da veia porta e presença de lipídeos nos hepatócitos. Rins com degeneração coagulativa dos túbulos renais. Caso 4: Macho jovem, MP 2160. Proveniente do Cetas de Juiz de Fora, chegou ao CPRJ no dia 26 de fevereiro de 2014. Nos primeiros dias recebeu dieta apropriada com leite ninho diluído, duas vezes ao dia, e iniciando alimentação com frutas e verduras. No dia 29 de abril de 2014, apresentou diarreia, condição geral ruim e debilitado. Foi administrado Enrofloxacin SC, Buscopan® composto IM, soro + Mercepton® SC e Metronidazol® oral. Recebeu Yacult®, soro fisiológico e chá de goiaba. Após alguns dias, foi observado melhora, e alojado no recinto junto com outro animal. Este animal possuía trato gastrointestinal muito sensível, necessitando de supervisão constante. No dia 14 de dezembro de 2014, foi encontrado morto, no recinto. Pulmões com edema e hemorragia. Fígado com área esbranquiçada. Rins com firmeza ao corte e coloração escura. Fígado com presença de fibrose peri-portal, congestão, áreas com hemossiderina (Figura 9) e dilatação do espaço de Disse. Caso 5: Macho adulto, MP 2176, proveniente do Parnaso, chegou ao CPRJ morto. Foi encontrado sem vida na área do Parque Nacional Serra dos Órgãos- Teresópolis em 13 de outubro de 2015. Havia muitos ferimentos na face, lábios, mãos e punho direito com secção de vasos e tendões, o mesmo acontece no pé, coxa direita e cauda com enorme ferimento com perda de tecido muscular e pele. Pulmão com muitas áreas de aderência da pleura a cavidade torácica, áreas com enfisema, edema, e comprometimento do parênquima. Coração aumentado e com presença de filárias no pericárdio. Fígado diminuído, mas com consistência normal. Observou-se aderência do ceco ao peritônio. Pulmão com grandes áreas enfisematosas, edema, áreas hemorrágicas e fibrose (figura 10). Fígado com fibrose peri-ductal no espaço porta, hiperplasia ductal (figura 11 e 12), congestão veia centro-lobular. Pigmento amarelado e vacuolização dos hepatócitos. Região cortical dos rins apresentando áreas de necrose de coagulação nos túbulos renais, e de hemossiderina, redução do espaço subcapsular do glomérulo. Estômago com parasita entre as camadas musculares. Esôfago com parasita na submucosa. Caso 6: Macho jovem, MP 2177, proveniente de Maricá/RJ, chegou ao CPRJ em 20 de outubro de 2015. Animal moribundo apresentando escoriações na região do pescoço, braços e dedos dos pés. Extensa miíase consumiu toda musculatura do crânio, perfurando o masseter interno. Foi realizada a eutanásia. À necropsia mostrou que as vísceras estavam em boas condições. Pulmões com áreas de congestão e presença de edema (figura 13). Hepatomegalia, congestão e vesícula biliar repleta de bile. (figura 14). Pulmões com áreas de enfisema, fibrose, congestão e hemorragia. Fígado com congestão da veia centro-lobular, necrose de hepatócitos e vacúolos. Rim com perda do espaço sub-capsular, presença de substância amorfa no espaço subcapsular de alguns glomérulos, áreas de congestão, degeneração capsular, material amorfo dentro destes túbulos. Cérebro com áreas com degeneração hidrópica no plexo coroide, próxima a área do quarto ventrículo e células linfocíticas.

Discussão:

Com o aumento do interesse sobre a primatologia e evidentemente o uso de primatas como modelos biomédicos, os estudos sobre a patologia espontânea também têm sido mais frequente e relacionados principalmente ao ambiente de cativeiro como relatado por FOX, (1924), HAMERTON (1941, 1942, 1945), RUCH (1959), RATCLIFFE (1961, 1962), LAPIN E YAKOVLEVA, (1963), FINLAYSON, (1965) e menos frequente em animais de vida livre. A ocorrência das alterações pulmonares foi comum para todos os animais. Macroscopicamente observou-se hemorragia, congestão, aderência à parede torácica e áreas enfisematosas (figura 3). A microscopia evidenciou áreas de edema e congestão (figura 2), enfisema e hemorragia, alterações também encontradas em *Aotus trivirgatus* por Chapman, Crowell e Isaac (1973) e em *Leontopithecus rosalia* cativos por Donato, Ferreira e Pissinatti (2007). Dentre as lesões cardíacas macroscópicas encontradas, observou-se no caso 1 (MP 1836) miocárdio com coloração avermelhada, pericárdio aderido à parede torácica, uma possível endocardite valvular e pericardite (figura 4), ao passo que Maruffo (1968) encontrou aderências pericárdicas e pericardite nos seus estudos com *Alouatta caraya*. O aspecto de coração volumoso esteve presente tanto em *Alouatta g. clamitans* deste estudo como em *Alouatta caraya*. Microscopicamente foi constatado degeneração do miocárdio em *Alouatta g. clamitans*, enquanto que em *Alouatta caraya* foi evidenciado tecido conjuntivo maduro e focos isolados de calcificação nos estudos de Maruffo (1968). Nos casos estudados macroscopicamente, evidenciou-se fígado com bordas abauladas e coloração mais escurecida (caso 1= MP 1836), congestão com rachaduras na superfície do parênquima (caso 2= 2075), áreas esbranquiçadas (caso 4= 2160), hepatomegalia e congestão (caso 5= MP 2176). Esses achados diferem de Maruffo (1966) que encontrou diversos nódulos na superfície do parênquima em *Alouatta caraya* e abscessos hepáticos em *Lagothrix sp.* por Henderson et, al. (1970). Microscopicamente os casos estudados em *Alouatta g. clamitans* apresentaram lipidose hepática (caso 1= MP 1836), fibrose peri-portal, congestão, áreas com hemossiderina e dilatação do espaço de Disse (caso 5= MP 2176), além da congestão da veia centro-lobular, necrose de hepatócitos e vacúolos (caso 6). Algumas observações deste estudo também foram descritas em *Alouatta caraya* (MARUFFO, 1968) e em *Ateles sp.* (BINHAZIM, CHAPMAN E ISAAC, 1989), ao passo que não foi observado a presença de atrofia trabecular, como descrito pelos autores estudados. Macroscopicamente baços de *Alouatta g. clamitans* não foram evidenciados alterações em *Alouatta g. clamitans*, porém, do ponto de vista microscópico em *Alouatta caraya*, foi descrita necrose na polpa esplênica, atrofia severa dos folículos linfóides, fibrose intersticial e hialinização capsular (MARUFFO, 1968). Em *Cercopithecus ascanius* registrou presença de numerosos grânulos de pigmento preto-acastanhado nesse órgão (HASSOW, 1952). Rins com discreto aumento, evidenciando hemorragia ao corte (caso 2= MP 2075). À microscopia constatou-se áreas de necrose e coagulação nos túbulos, semelhantes aos achados em *Aotus trivirgatus* por Chapman, Crowell e Isaac (1973). Foram observados também lesões como hemossiderina no caso 2 (MP 2075), perda do espaço subcapsular do glomérulo, áreas de congestão, degeneração capsular e material amorfo no interior dos túbulos no animal do caso 6 (MP 2177), não descritas pelo autor (Chapman, Crowell e Isaac, 1973). Nesse estudo destacou-se o cérebro com extensa área de hemorragia e edema no plexo coroide, lesão não encontrada na literatura. No pâncreas, intestino, estômago e órgãos do sistema linfático, nada significativo foi observado, porém, destacou-se a presença de vários segmentos com características de autólise.

Figura 1- *Alouatta g. clamitans* com indicação da identificação do animal no acervo do Museu de Primatologia (MP) CPRJ/ INEA, sexo, data do óbito e origem

Espécie	MP	Sexo	Óbito	Origem
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	1836	MS	15/11/2010	Parque Estadual Três Picos/Cachoeira de Macacu
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	2075	MS	13/10/2013	Parque Estadual Três Picos/Jacarandá, Teresópolis
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	2076	MS	04/01/2015	Costa do Sol Araruama
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	2160	MS	11/12/2014	Cetas Juiz de Fora
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	2176	MS	13/10/2015	Parnaso Carmo
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	2177	MS	20/10/2015	Serra Mato Grosso/ Maricá

Figura 2- *Alouatta g. clamitans*. MP 1836. Pulmão com presença de congestão (C) e extensa área de edema (E). HE. 40x

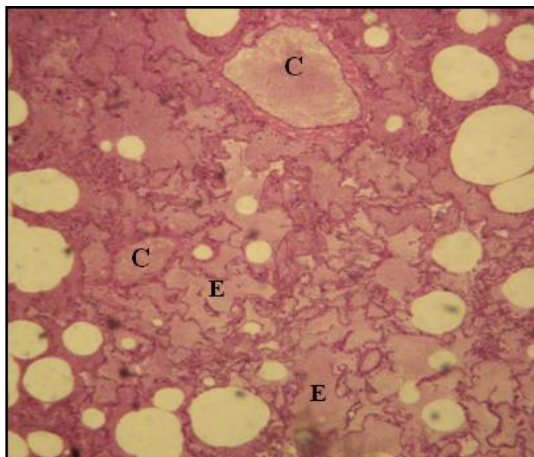


Figura 3- *Alouatta g. clamitans*. MP 2075. Pulmão, hemorragia na região do lóbulo direito e áreas de aderência entre os lóbulos



Figura 4- *Alouatta g. clamitans*. MP 2075. Coração com aspecto volumoso



Figura 5- *Alouatta g. clamitans*. MP 2075. Fígado: hepatomegalia e lesões que remetem a rachaduras na superfície do parênquima do lóbulo direito

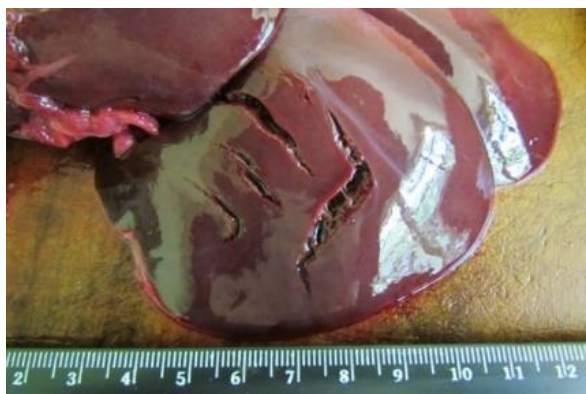


Figura 6- *Alouatta g. clamitans*. MP 2076. Pulmão gravemente afetado, com extensa área hemorrágica no lóbulo direito, enfisema



Figura 7- *Alouatta g. clamitans*. MP 2076. Coração com aspecto volumoso, bem como para as cordas tendinosas



Figura 8- *Alouatta g. clamitans*.MP 2076. Pulmão com área de hemorragia (→) observa-se hemácias livres no interior dos alvéolos rompidos e infiltrados de mononucleados (→), HE. 100x

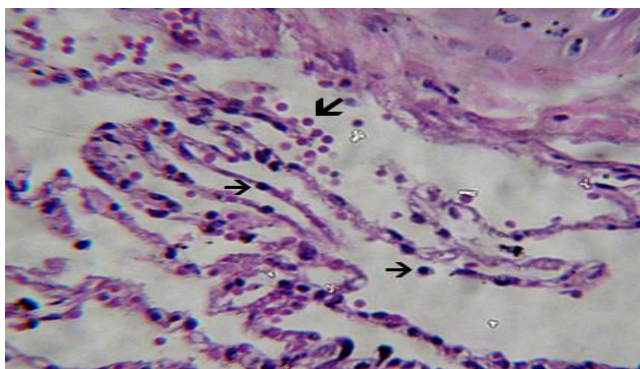


Figura 9- *Alouatta g. clamitans*. MP 2160. Fígado. Nota-se macrófagos contendo pigmentos de hemossiderina (→). HE. 400x

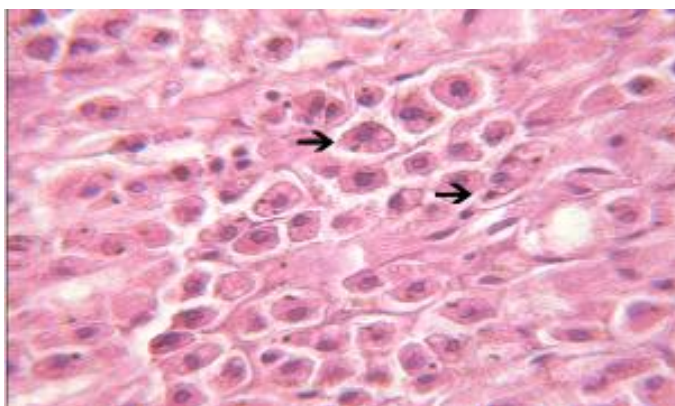


Figura 10- *Alouatta g. clamitans*.MP 2176. Pulmão com espaços enfisematosos (♦) e extenso edema (E). HE. 400x

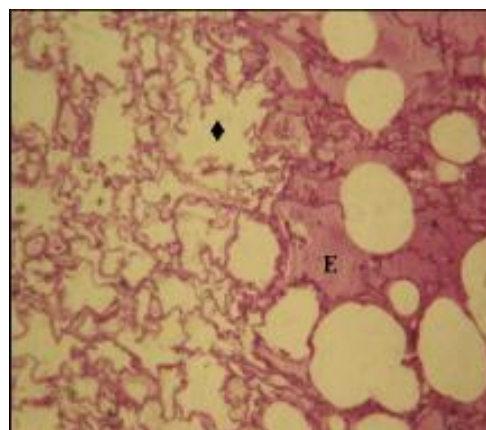


Figura 11- *Alouatta g. clamitans*. MP 2176. Fígado. Extensa fibrose portal (F), com áreas de organização para hiperplasia ductal (→).

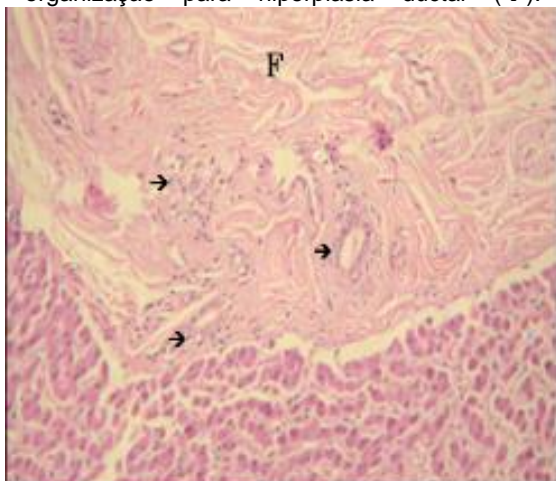


Figura 12- *Alouatta g. clamitans*. MP 2176. Fígado. Área de hiperplasia ductal (→). HE. 400x

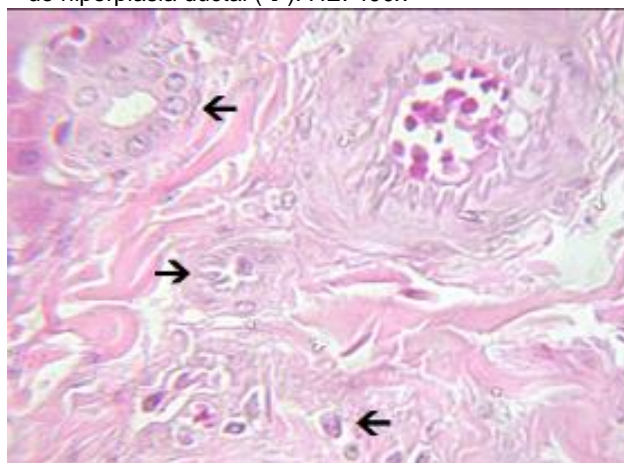


Figura 13- *Alouatta g. clamitans*. MP 2177. Pulmão enfisematoso

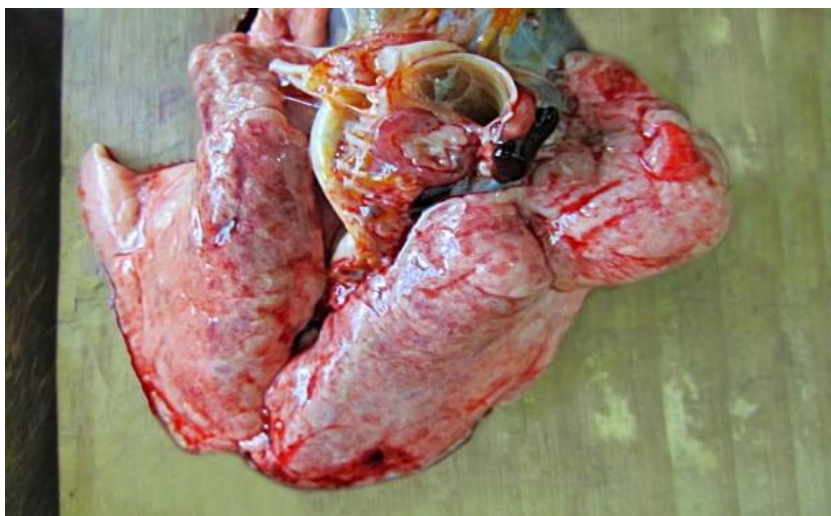


Figura 14- *Alouatta g. clamitans*. MP 2177.
Hepatomegalia. Vesícula biliar aumentada e repleta de bile



Considerações finais:

Foram apresentados achados anatomohistopatológicos que demonstraram a relevância de estudos completos em *Alouatta guariba clamitans* que ampliam conhecimentos sobre a espécie e suas patologias de modo a contribuir para o controle sanitário em geral e para a sua conservação. Faz-se necessário minimizar a fragmentação florestal através de educação ambiental e do uso racional dos recursos do ambiente, visando a preservação de espécies arbóricolas.

Abstract:

The increasing human population has been leading to faster deforestation and environment fragmentation rates. Thus, contributing to fatal accidents and disease in Howler Monkeys. When associating the specie's biological information and basic ecology, one can infer its conservation state and broaden the knowledge regarding the species and the pathologies due to forest fragmentation. The goal of this work is to report the anatomohistopathologic findings observed in the organs of six animals, all of these coming from fragmented environments. The material was prepared by the paraffin embedding technique, colored by hematoxylin eosin and examined using optical microscopy. In the brain, areas showing hydropic degeneration, in the choroid plexus, could be observed close to the fourth ventricle area and lymphocytic cells. Lungs with areas of pleural adhesion in the chest wall, emphysema, edema and congestion. Pericardium adhered to the chest wall, valvular endocarditis, pericarditis and myocardial degeneration; in the stomach, the presence of parasite between the muscle layers and in the esophagus in the submucosal layer. The liver with periductal fibrosis in the portal space, ductal hyperplasia, centrilobular vein congestion, Disse space dilation, and hepatic lipidosis.

Palavras-chave: Primates. Histopathology. Habitat fragmentation.

Agradecimentos:

Centro de Primatologia do Rio de Janeiro (CPRJ/INEA); Parque Estadual dos Três Picos (INEA); Parque Nacional Serra dos Órgãos (PARNASO); Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

Referências:

BRASIL-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, p. 1-510, 2003.

BRASIL, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria Nº 702, DE 7 DE AGOSTO DE 2018. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira - PAN PPMA. **Diário Oficial da União**, v.1, n.1, p. 57, 2018.

BRASIL-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE: **Febre amarela: macacos não transmitem a doença**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9416-febre-amarela-macacos-nao-transmitem-a-doenca>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

BINHAZIM, A.A, CHAPMAN, W. L, ISAAC, W. Multiple Spontaneous Lesions in a Aged Spider Monkey. **Laboratory Animal Science**, v. 39, n. 4, July 1989.

DONATO, A.C.J, FERREIRA, A. M. R, PISSINATTI, A. Processo pneumônico em mico-leão dourado (*Leontopithecus rosalia*) mantidos *ex-situ* no CPRJ-FEEMA, **Rev. Univ. Rural**, v. 27, p 47-49, 2007.

FINLAYSON, R. Spontaneous arterial disease in exotic animals. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 147, f. 3, p 239-243, feb. 1965.

FOX, H. Disease in captive wild mammals and birds. **Nature**, Philadelphia, v. 114, f. 2862, p. 343-344, 1924.

FREITAS, D. S. A. **Febre amarela silvestre e a conservação do Bugio preto (*Alouatta caraya*) em Bossoroca, RS, Brasil**. Porto Alegre, 2011. 36 p. Dissertação- Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul.

GORMAN, O.T., KARR, J.R. Habitat structure and stream fish communities. **Ecology**, v. 59, n. 3, p. 507-515, 1978.

HAMERTON, A. E. Report on the deaths occurring in the society's garden during the years 1939-1940. **Proceeding of Zoological Society**. Lond., Ser. B, vol. 111, p. 151-185, July 1941.

HAMERTON, A. E. **Report on the deaths in the society's gardens during 1942**, Pathologist to the Society, v. 12, p. 149-160, 1942.

HAMERTON, A. E. **Reports on the deaths occurring in the society's gardens during the year 1944**, Pathologist to the Society, v. 115, p. 371-384, 1945.

HASSOW, A. J. Field and laboratory studies on an African monkeys *Cercopithecus ascanius schmidti* Matschie. **Proc. Zool. Soc. Lond**, v. 122, f. 2, p. 297-394, 1952.

HENDERSON, J. D, WEBSTER, W. S, WEBSTER W. S, BLLOCK, B. G, LEHNER, N. D. M, CLARKSON, T. B. Naturally occurring lesions seen at necropsy in eight wooly monkeys (*Lagothrix sp.*), **Lab. Animal Care**, v. 20, n. 6, p. 1087-1097, 1970.

JOLY, C. A, METZGER, J. P, TABARELLI, M. Experiences from the Brazilian Atlantic Forest: ecological findings and conservation initiatives, v. 204, f. 3, p. 459–473, 2014.

LAPIN, B.A., YAKOVLEA, L. A. **Comparative pathology in monkeys**. Joint Publications Research Service. Thomas, Springfield, 3 ed, 1963, 272 p.

MARUFFO, C. A. **Biology of the Howler Monkey: General Pathology**, 7 ed, New York: M.R. Malinow, 1968.

RATCLIFFE, H. L. Report of penrose research laboratory of the zoological society of Philadelphia. **Zoological Society of Philadelphia**, v. 3, f. 2, p.23, 1961.

RATCLIFFE, H. L. Report of penrose research laboratory of the zoological society of Philadelphia, **Zoological Society of Philadelphia**, v. 3, f. 4, p. 24, 1962.

RUCH, T. D. **Diseases of laboratory primates**. W. B. Saunders Co. Philadelphia, 1959, 600 p.

ADENITE SEBÁCEA VERSUS ALOPECIA POR DILUIÇÃO DE COR – RELATO DE CASO E CANINO DOBERMANN

Natasha Sliachticas Mattos⁸; Denise de Mello Bobany⁹; Cecília Riscado Pombo⁹; Renata Berman¹⁰; Carolina Silveira Hamaty⁸; Thiago Agueda Potumati⁸

Resumo

O diagnóstico correto de uma doença é essencial para um bom tratamento, cura ou melhora do quadro apresentado por um paciente. No presente relato o animal teve a suspeita clínica, confirmada na histopatologia, de Adenite Sebácea. Foi tratado e após 4 anos parou de reagir à medicação, sendo diagnosticado com Alopecia por Diluição de Cor, tendo como objetivo discutir essa controvérsia. A Adenite Sebácea é uma doença relativamente rara, principalmente na raça Dobermann, que acomete cães adultos a cães de meia idade e seu diagnóstico é realizado através de exames histopatológicos onde o achado mais importante é a atrofia da glândula sebácea. Não possui cura, porém é possível ser tratada com uma melhora no quadro clínico do animal que pode recuperar a pelagem em lugares antes alopecicos. Já a Alopecia por Diluição de Cor é uma doença também rara, porém comum na raça Dobermann, rara em animais com mais de 3 anos de idade e seu diagnóstico histopatológico revela presença de melanina nas células basais, epidérmicas e foliculares. Também não possui cura e não há tratamentos que evitem aumento ou aparecimento de novas áreas alopecicas, tendo tratamento apenas para possíveis infecções secundárias. Diante do fato de diagnósticos histopatológicos conflitantes, a importância desse trabalho se verifica pela necessidade de alertar, em caso de dúvidas tanto do médico veterinário clínico quanto do médico veterinário patologista, em consultar opinião de outros colegas de profissão e de especialistas para um consenso no diagnóstico, principalmente no caso de doenças incuráveis.

Palavras-chave: Distúrbios tegumentares. Diagnóstico Histopatológico. Ética.

Introdução:

A Alopecia por Diluição de Cor é uma doença relativamente rara caracterizada por uma displasia folicular que leva a alopecia nas áreas de pelos com coloração diluída como o azul (coloração diluída do preto) e os castanhos (coloração diluída do marrom) preservando as áreas de pelagem não diluída. Inicia-se por uma rarefação de pelos no dorso e no tronco que costuma aparecer na faixa etária de 6 meses a 2 anos (SPADA, 2011). Esse distúrbio é adquirido por herdabilidade de gene recessivo que acarreta em um transporte defeituoso de melanossomas (DRÖGEMÜLLER *et al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2017). As manifestações clínicas começam com perda de pelo na região dorso lombar, geralmente poupa as regiões dos membros locomotores e cabeça, podendo ocorrer também inflamações secundárias. Seu diagnóstico é feito com a análise dos sinais e sintomas, exclusão de outras doenças que causem alopecia, tricograma (LOPES *et al.*, 2017) e exames histopatológicos que revelam a presença de agregados anormais de melanina (SPADA, 2011). Adenite Sebácea é um distúrbio disqueratótico crônico que se caracteriza pela degeneração e atrofia pós inflamatória da glândula sebácea (PEIXOTO; VIDAL; MARTINS, 2009; SCHELLIN *et al.*, 2017). É uma dermatopatia considerada pouco comum em caninos e rara em felinos e sua patogenia e etiologia ainda não são bem definidas. Pode acometer cães, gatos, humanos e coelhos (WHITE *et al.*, 2000; PEIXOTO; VIDAL; MARTINS, 2009). Os sinais clínicos são variáveis, dependendo do tipo de pelagem e raça do animal. Dentre as alterações mais comuns estão a descamação progressiva simétrica e alopecia associada à seborreia seca generalizada. As áreas mais afetadas são as orelhas, face, cabeça e tronco (SCHELLIN *et al.*, 2017). O diagnóstico é feito por exame histopatológico de várias biopsias cutâneas (POWER; PRÉLAUD, 2011). Vários procedimentos são indicados para o tratamento com o objetivo principal de fornecer hidratação à pele, porém é incurável e seu prognóstico pode ser variável de acordo com a severidade da doença (LARSSON; LUCAS, 2016). O objetivo desse trabalho foi relatar o caso de um canino da raça Dobermann diagnosticado primeiramente com Adenite Sebácea, sendo tratado e obtendo melhora temporária e que, após o retorno da sintomatologia a repetição dos exames sugeriu um novo diagnóstico - Alopecia por Diluição de Cor.

⁸ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – sliachticas.natasha@gmail.com

⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

¹⁰ Médica Veterinária - <http://lattes.cnpq.br/9379302754717761>

Relato de caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação do CEUA (Comissão de Ética no Uso de Animais), de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/06/2015) do CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal). Identificação do paciente: Canino, da raça Dobermann, de pelagem de coloração fígado, nascido em 29/11/2009, do sexo masculino, castrado no dia 08/01/2011, atendido em uma clínica veterinária no município de Teresópolis onde é atendido desde que foi adquirido pelos tutores. Histórico: O animal foi adquirido pelos tutores sem nenhuma alteração de pelagem (figura 01). As quais só tiveram início quando o animal tinha aproximadamente 4 anos, no ano de 2013, onde começaram com um processo de clareamento de pelos, principalmente na região do dorso do tronco, que evoluiu para um quadro de hipotricose e posteriormente para áreas de alopecia (figura 02). No dia 8 de julho de 2013 foi feita a primeira coleta de pelos para a realização de um tricograma com o objetivo de avaliar, microscopicamente, o aspecto do pelo e das raízes além da pesquisa de fungos e ectoparasitas. O tricograma apresentou, como única alteração, a presença exclusiva de pelos telógenos onde deveriam ser observados misturados a pelos anágenos. Todos os outros padrões observados, como a extremidades, haste e bulbo estavam dentro da normalidade, além de negativo para pesquisas de fungos e ectoparasitas, de acordo com o laudo do laboratório. Passados 8 meses, o animal apresentava o mesmo quadro e no dia 08 de março de 2014 foi realizada coleta de sangue para avaliar a dosagem hormonal de T4 livre, T4 total e TSH. O resultado foi entregue no dia 10 de março de 2014 estando os mesmos dentro do padrão, o que descartaria que as perdas de pelo seriam causadas por doenças endócrinas como o hipotireoidismo. No dia 04 de novembro de 2014 foi realizada a coleta de pelos para um novo tricograma, cujo resultado foi entregue com todos os padrões dentro da normalidade sem alterações em nenhum deles. No dia 13 de julho de 2015, o animal ainda apresentava áreas de alopecias na região do dorso do tronco (figura 03) e não passava por nenhum tipo de tratamento. Então, após passar previamente por exames clínicos e laboratoriais com resultados dentro do padrão, passou por um procedimento de tartarectomia. Após o procedimento, com o animal ainda anestesiado foi feita coleta de material em 3 locais distintos através da técnica de “punch” com diâmetro de 0,6mm para ser realizada uma avaliação histopatológica de pele e coleta de pelos para um novo tricograma. No dia 10 de agosto de 2015 o laudo do exame histopatológico apresentou distúrbio de queratinização superficial e pilar, e áreas com presença de discretos grumos grosseiros de melanina em folículos e áreas focais de Adenite Sebácea em atividade. Não foram observados sinais de processo inflamatório em parede e bulbo folicular. O tricograma se apresentou com todos os padrões sem alterações. Foi aconselhado pelo laboratório a realização de biópsias comparativas entre a área afetada e não afetada da pele para pesquisa de Adenite Sebácea em atividade e avaliar o padrão pigmentar folicular, o que não foi seguido pelo tutor diante da melhora no quadro clínico. Com o resultado da histopatologia somado a sintomatologia clínica, foi sugerido o diagnóstico de Adenite Sebácea e deu-se início ao tratamento no dia 18 de agosto de 2015. O protocolo adotado foi de aplicações de uma mistura de 10 mL de Tintura de Hipericum, 10 mL de Extrato de Calêndula e 600 mL de Óleo mineral, duas vezes por semana durante a primeira semana, seguindo-se de aplicações a cada duas semanas. A solução ficava agindo por duas horas e, para evitar que o animal se lambesse, recomendou-se o colar elisabetano. Após esse tempo, o cão era submetido a um banho para a remoção da mistura terapêutica. Os componentes da mistura foram escolhidos com o objetivo de proporcionar maior hidratação à pele, por possuírem agentes anti-inflamatórios e agentes de cicatrização. Com o tratamento adotado o quadro do animal obteve melhora. No início de 2019, quase 4 anos após do começo do tratamento, o animal parou de reagir ao tratamento e voltou com as áreas alopecias e áreas de pelos descoloridos (figura 04 A e B). Então, no dia 23 de março, foi realizado um novo tricograma onde foram observados agregados de melanina nas hastes pilosas (figura 05), resultado este, diferente de todos os tricogramas realizados anteriormente. Diante disso, optou-se por realizar um novo exame histopatológico. No dia 23 de junho, foi realizada a coleta de material através da técnica de “Punch” de duas áreas, uma da região dorso caudal (local mais acometido) e outra da região dorso lateral (região menos acometida) para o exame histopatológico em um outro laboratório. No dia 01 de julho o laudo foi entregue, onde o resultado indicou que os folículos pilosos se apresentaram ativos e alguns possuíam hastes de pelos bastante adelgaçadas e hiperqueratose com fragmentos de queratina com grumos de melanina. Não foram observadas alterações patológicas nas glândulas sebáceas. Mesmo que discretas, as alterações observadas no exame histopatológico, foram compatíveis com displasia folicular e pigmentar (Alopecia por Diluição de Cor). Devido ao fato de não haver tratamento para este distúrbio, foi exposto ao tutor que o animal poderia vir a ter infecções secundárias na pele e que se isso acontecesse ou qualquer mudança no quadro clínico do animal seria necessária uma nova consulta para avaliação. Vale ressaltar que o primeiro e o segundo laudos histopatológicos foram feitos por laboratórios diferente com um intervalo de 4 anos entre eles e que foi recomendado pelo laboratório do primeiro exame que o este

fosse repetido, o que não ocorreu pelo fato de ter dado início ao tratamento e ele surtir efeito com nascimento de pelos em algumas áreas antes alopecicas. Diante dos resultados contraditórios entre os laudos, com diagnósticos de distúrbios, que segundo a literatura são incuráveis, houve o interesse deste pesquisador em solicitar outras opiniões de especialistas, e solicitou-se as lâminas referentes aos laudos do primeiro e segundo laboratórios. No primeiro laboratório tivemos dificuldade com a requisição das lâminas, pois, além de não cumprir com o prazo de entrega estipulado, o mesmo enviou apenas as fotos das lâminas, o que comprometeu a comparação do diagnóstico, por só termos imagens das estruturas fotografadas e não a lâmina como um todo. No segundo laboratório, não tivemos dificuldade com a remessa das lâminas requisitadas. Com o laudo e as fotos do primeiro histopatológico e o laudo e as lâminas do segundo, foi buscada uma segunda opinião de outro patologista. Diferente do que diz o laudo o primeiro laboratório, e diante das fotos das lâminas enviadas por este laboratório, o achado evidenciado pelo segundo patologista mostra que não foram observadas alterações em glândulas sebáceas (figura 06). Além disso, em uma das fotos, foram evidenciados muitos infiltrados linfocíticos (figura 06), o que seria sugestivo de uma dermatite, embora o animal não apresentasse sinais clínicos característicos desta afecção. Já nas lâminas enviadas pelo segundo laboratório, não foi encontrado pelo segundo patologista, contradições entre o laudo e os achados nas lâminas. As glândulas sebáceas se apresentavam sem alterações e presença de folículos pilosos com hastes de pelos bastante adelgaçadas e muitos grumos grosseiros de melanina no interior dos folículos (figura 07) confirmando a conclusão do segundo laboratório. Presença de hiperqueratose ortoqueratótica (figura 08).

Discussão:

O presente relato foi de um canino Dobermann do sexo masculino que apresentou os primeiros sintomas observados pelo tutor com 4 anos, em conformidade com Obladen *et al.* (2007), Peixoto; Vidal; Martins (2009) e Schellin *et al.* (2017) que relatam que Adenite Sebácea, primeiro diagnóstico do presente relato, afeta de cães adultos a cães de meia idade. Porém, com 10 anos, após remissão dos sintomas, volta a apresentá-los, dessa vez sendo diagnosticado com Alopecia por Diluição de cor, não sendo condizente com Silva e colaboradores (2012), que citam que a Alopecia por Diluição de Cor é rara após os 3 anos do animal. O Dobermann não é uma das raças com maior acometimento da Adenite Sebácea, porém é umas das raças mais pré-dispostas a Alopecia por Diluição de Cor como afirmam Miller (1990), Ferreira *et al.* (2007) e Silva *et al.* (2012). Nos primeiros exames realizados em 2015, o tricograma não apresentou nenhuma alteração e a histopatologia mostrou áreas focais de Adenite Sebácea em atividade, porém com presença de discretos grumos grosseiros de melanina em folículos, achado esse compatível com a Alopecia por Diluição de Cor conforme descrito por Spada (2011). No entanto, devido a outros tricogramas realizados por laboratórios diferentes também apresentarem resultados sem alterações, foi considerado o diagnóstico de Adenite Sebácea, e instituído tratamento. Por 4 anos o animal teve boa resposta ao tratamento, com recuperação de partes das áreas alopecicas. Após este período, houve retorno da sintomatologia, e uma nova histopatologia não revelou alterações nas glândulas sebáceas, o que sugeriria uma “cura”, mesmo considerando ser essa uma dermatopatia que possui controle de seus sintomas, porém não há cura como cita Grandi (2011). Entretanto, esta histopatologia apresentou folículos pilosos ativos e alguns possuíam hastes de pelos bastante adelgaçadas e hiperqueratose com fragmentos de queratina com grumos de melanina e o tricograma, realizado na mesma época, apresentou pelos com agregados de melanina, sugerindo um o diagnóstico de Alopecia por Diluição de Cor, mesmo tendo Ferreira *et al.* (2007) e Silva *et al.* (2012) afirmado ser uma doença rara em animais com mais de 3 anos de idade. Com isso, quando os sintomas recomeçaram, o animal já não fazia parte da faixa etária mais acometida de Alopecia por Diluição de Cor.

Figura 01 - Animal sem nenhuma alteração.
Foto feita em 2011



Figura 02 – Processo de clareamento com áreas de alopecia.
Foto feita em 2013



Figura 03 – Áreas de alopecia na região do dorso do
tronco em 13/07/2015



Figura 04- Áreas de alopecia e clareamento de pelos na região dorso lateral (A)
e dorso lombar (B)



Figura 05- Imagens do tricograma apresentando agregados de melanina na haste pilosa, comparada a uma haste normal. Imagem feita através de microscópio óptico com objetiva de 100 e óleo de imersão

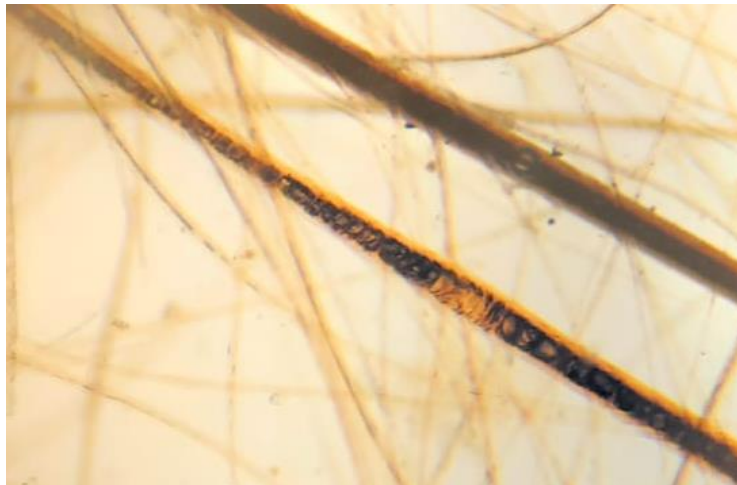


Figura 06 - Microfotografia enviada pelo primeiro laboratório, referente ao laudo de Adenite Sebácea onde podem ser observadas Glândulas sebáceas sem alterações (setas grossas) e grande quantidade de infiltrados linfocíticos na derme (setas finas), sugestivo de dermatite. Hematoxilina Eosina (HE)

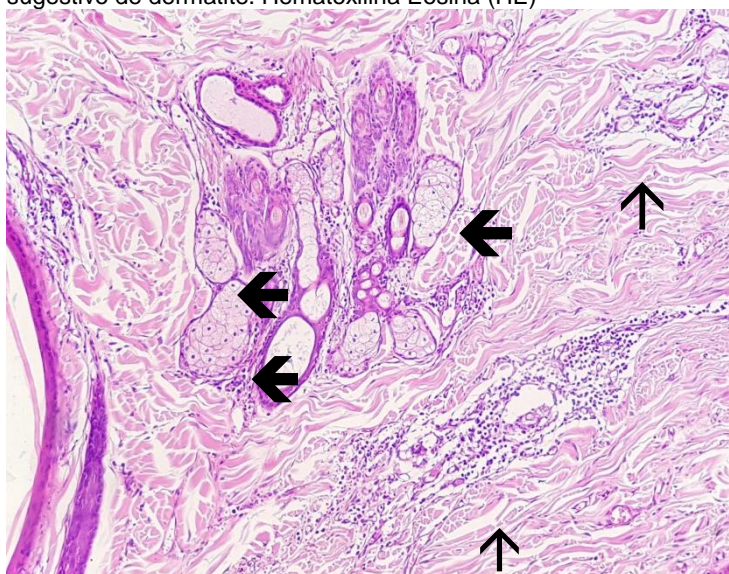


Figura 07- Presença de grumos grosseiros de melanina no interior dos folículos. HE

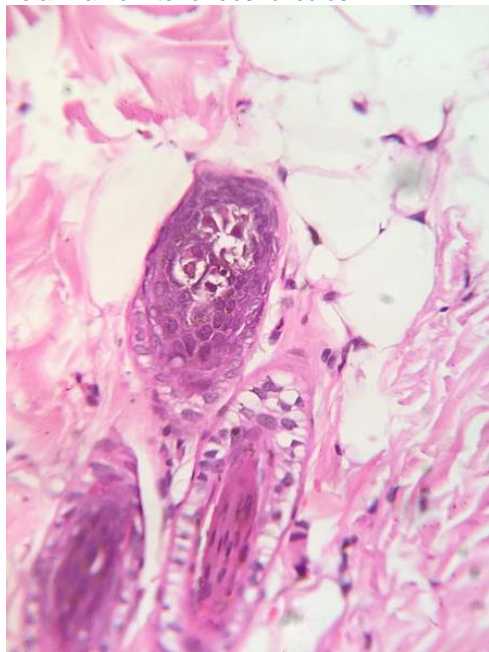
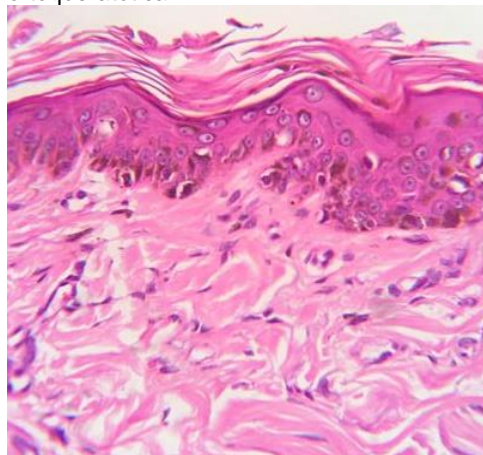


Figura 08- Presença de hiperqueratose ortoqueratótica. HE



Considerações finais:

Apesar de o animal ter sido atendido sempre na mesma clínica, com sinais e sintomas iguais por todos esses seis anos, há grande diferença entre os laudos do primeiro e do segundo histopatológico e todos os tricogramas realizados por laboratórios diferentes, anterior ao de 2019, o que sugeriria uma falha em algum momento durante esse período. Embora o animal apresentasse sempre os mesmos sintomas durante o tempo relatado, obteve dois diagnósticos diferentes, de doenças que não são diagnóstico diferencial um da outra. Isso pode ter acontecido por diversos fatores, como por exemplo, por algum erro de laboratório, por falta de um especialista em dermato-histopatologia; por não ter sido repetido o histopatológico como foi sugerido pelo primeiro laboratório, o que poderia, ou não, confirmar o diagnóstico. A causa da alopecia, quando do primeiro diagnóstico, pode não ter sido consequência de Adenite Sebácea e sim por consequência de uma doença não diagnosticada a época ou por uma associação de problemas dermatológicos não identificados clínica e histopatologicamente. No primeiro episódio, a suspeita clínica pode ter influenciado o patologista do primeiro laboratório. No entanto, o fato deste primeiro laboratório não nos enviar a lâmina para a pesquisa, e sim apenas as fotos, não nos permite certezas, já que as fotos nos limitam a apenas um campo, e podem até mesmo não serem do mesmo animal. Diante desse conflito, com esse trabalho destaca-se, a importância de junta veterinária para opiniões de outros colegas de profissão e de especialistas para um consenso no diagnóstico, principalmente em doenças incuráveis, não só na área da dermatologia, assim como todas as áreas que não se tem total domínio e conhecimento.

Abstract

The correct diagnosis of a disease is essential for a good prognosis, cure or improvement of the picture presented by a patient. In the present report, the animal had clinical suspicion confirmed by histopathology of Sebaceous Adenitis, was treated and after 4 years stopped reacting to the medication, aiming to discuss this controversy. Sebaceous Adenitis is a relatively rare disease, especially in Doberman breed, which affects adult dogs to middle-aged dogs and its diagnosis is made through histopathological exams where the most important finding is sebaceous gland atrophy. It has no cure, but it is possible to be treated with an improvement in the clinical condition of the animal that can recover the hair in places previously alopecic. Alopecia by Color Dilution is also a rare disease, but common in the Doberman breed, rare in animals over 3 years of age and its histopathological diagnosis reveals the presence of melanin in the basal, epidermal and follicular cells. It also has no cure and there are no treatments that prevent the increase or appearance of new alopecic areas, being treated only for possible secondary infections. Given the fact of conflicting histopathological diagnoses, the importance

of this work is due to the need to alert, in case of doubts of both the clinical veterinarian and the veterinary pathologist, to consult the opinion of other colleagues and specialists for a consensus on the diagnosis especially in the case of incurable diseases.

Keywords: Integumentary disorders. Histopathological. diagnosis. Ethic.

Agradecimento:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, por todo suporte durante os anos de ensino. À Clínica Animal por todos os anos de estágio e ensinamentos profissionais e éticos.

Referências:

- DRÖGEMÜLLER, C.; PHILIPP, U.; HAASE, B.; GÜNZEL-APEL, A. R.; LEEB, T. Noncoding Melanophilin Gene (MLPH) SNP at the Splice Donor of Exon 1 Represents a Candidate Causal Mutation for Coat Color Dilution in Dogs. **Journal of Heredity**. p.468-473, v.98, ed.5. Maio. 2007.
- FERREIRA, R. R.; MACHADO, M. L. S.; AGUIAR, J.; SPANAMBERG, A.; BIANCHI, S. P.; OLIVEIRA, E. C.; DRIEMEIER, D. Displasias foliculares ligadas à cor da pelagem em cães: displasia folicular dos pêlos pretos e alopecia por diluição da cor. **Acta Scientiae Veterinarie**. v.35, ed.1, p.119-124. 2007.
- GRANDI, F. Desordens Seborreicas e da Queratinização. In: MEDLEAU, L.; HNILICA, K. A. **Dermatologia de Pequenos Animais: Atlas Colorido e Guia Terapêutico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.382-384, 2011.
- LARSSON, C. R.; LUCAS, R. **Tratado de Medicina Externa: Dermatologia Veterinária**. 1.ed. São Paulo: INTERBOOK, p.663, 2016.
- LOPES, L. N.; PEIXOTO, A. P.; COSTA, T. S.; PISANI, R. B. F.; MEDEIROS, C. M. B. T.; RAMADINHA, R. H. R.; MASCARENHAS, M. B.; FERNANDES, J. I. Alopecia Por Diluição de Cor: relato de caso. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**. Rio de Janeiro, 26 jun 2017. v.39, ed.3, p.198-202.
- MILLER JR, W. H. Colour dilution alopecia in Doberman Pinschers with blue or fawn coat colours: a study on the incidence and histopathology of this disorder. **Veterinary Dermatology**, v.1, n.3, p.113-122, 1990.
- OBLADEN, A.; FARIAS, M; CHOQUE, K. C. C.; WERNER, J.; TAMMENHAIN, B. Adenite Sebácea em um cão da raça lhasa apso. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.35, n.2, p.448–449, 2007.
- PEIXOTO, G. C. X.; VIDAL, M.; MARTINS, F. Adenite sebácea canina: revisão de literatura. **PUBVET**, v.3, n.22, 2009.
- POWER, H.; PRÉLAUD, P. Doenças Cutâneas. **Veterinary Focus**, v.21, n.3, p.11-12, 2011.
- SCHELLIN, P. C.; BARROS, R. R. A.; MONTENEGRO, P. F.; TAVARES, M. H. B.; SANTOS, E. M. S. Adenite Sebácea em cães: relato de três casos “Relato de Caso”. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v.11, n.1(jan-mar), p.47-52, 2017.
- SILVA, G. M. M.; CHAMELETE, M. O.; RIOS, P.B.S.; MACHADO, J. P.; PONTES, K. C. S. Alopecia Por Diluição da Cor em uma Cadela da Raça Yorkshire Terrier. **Anais IV SIMPAC**, v.4, n.1, p.43-48. 2012.
- SPADA, S. M. Alopecias Hereditárias, Congênitas e Adquiridas. In: MEDLEAU, L.; HNILICA, K. A. **Dermatologia de Pequenos Animais: Atlas Colorido e Guia Terapêutico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 317-382, 2011.
- WHITE, S. D.; LINDER, K. E.; SCHULTHEISS, P.; SCOTT, K. V.; GARNETT, P.; TAYLOR, M. *et al.* Sebaceous adenitis in four domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Veterinary Dermatology**, v.11, n.1, p.53–60, 2000.

ANALGESIA MULTIMODAL COM A UTILIZAÇÃO DO REMIFENTANIL EM CADELA SUBMETIDA A MASTECTOMIA UNILATERAL E OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA – RELATO DE CASO

Mariana Beck de Castro Pedro¹¹; Juan Benito Campos Diz Atan¹²; Fernando Luis Fernandes Mendes¹²; Síría da Fonseca Jorge¹²; Alice Silveira Rodrigues da Silva¹¹; Bruna Fonseca de Almeida¹¹

Resumo

Este estudo objetivou avaliar a analgesia pós-operatória imediata oferecida por protocolo de infusão contínua de cloridrato de remifentanil no período trans-operatório em cadela submetida a mastectomia unilateral e ovariosalpingohisterectomia no mesmo tempo cirúrgico. Foi utilizada uma cadela sem raça definida (SRD), de pelagem cinza, pesando 10,400kg, com idade de, aproximadamente, 8 anos. A medicação pré-anestésica consistiu de petidina (5mg/Kg, IM) e acepromazina (0,02 mg/Kg, IM). Foi realizada indução com propofol (5,0 mg/Kg). Após a indução e imediatamente antes da cirurgia iniciou-se a infusão de remifentanil na dosagem de 0,3 µg/Kg/Min. Os parâmetros cardiorrespiratórios foram mensurados durante o período transoperatório a cada 5 minutos e a analgesia pós-operatória foi avaliada de acordo com a forma abreviada da escala de dor multidimensional de Glasgow. As avaliações foram realizadas nos tempos 1, 2, 3 e 4 horas após a extubação.

Palavras-chave: Opióide. Remifentanil. Cadela.

Introdução:

A dor indica ao indivíduo sobre um perigo real ou potencial para a sua integridade física. É uma experiência subjetiva e individual, principalmente em animais, é mais difícil mensurar a percepção dolorosa pela sua não expressão oral, podendo mascarar o comportamento de dor devido à traumatismos, cirurgias maiores e desarranjos metabólicos. A dor persistente, se não tratada, pode induzir efeitos negativos no sistema cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, neuroendócrino e imune. O aumento dos níveis de cortisol, secundários à dor, induz o organismo ao estresse, o que pode resultar numa hiperglicemia, taquicardia, hipertensão e arritmias ventriculares. Consequentemente, irá comprometer o consumo metabólico de oxigênio, o catabolismo proteico e o equilíbrio hidroeletrólítico, além de atrasar a cicatrização e imunossuprimir o paciente (HELLYER; ROBERSON; FAILS, 2007). A mastectomia unilateral e ovariosalpingohisterectomia são procedimentos que geram estímulos dolorosos muito intensos, onde se ativam respostas neuronais nociceptivas, e em áreas não suprimidas pela anestesia geral, os estímulos aferentes irão gerar a produção, pelo córtex da adrenal, do cortisol. A analgesia correta implica um menor período de tempo para recuperação do animal. E, dentre os protocolos analgésicos direcionados ao controle da dor, destaca-se os protocolos analgésicos transoperatórios, que consiste numa analgesia preemptiva associada a uma terapia multimodal, reduzindo as doses dos medicamentos e consequentemente, os riscos de efeitos colaterais (FANTONI; MASTROCINQUE, 2010; SILVA, 2010). No intuito de auxiliar os médicos veterinários na mensuração da dor, escalas têm sido desenvolvidas na medicina veterinária, com o objetivo de quantificar e avaliar a dor. Assim, orienta o clínico a estipular o tratamento analgésico preciso para cada caso. Pode ser utilizada na fase aguda da recuperação pós-cirúrgica. Além disso, incentivam a avaliação e observação frequente do animal, garantindo que qualquer intercorrência seja notada. A Escala Composta de Glasgow é, até agora, a mais aceita para a avaliação da dor pós-operatória em cães (GAYNOR; MUIR, 2009). Os analgésicos opiáceos são fármacos altamente eficazes e seguros, amplamente utilizados na Medicina Veterinária para controle da dor aguda ou crônica. A morfina foi a primeira substância isolada e usada como analgésico pela indústria farmacêutica. A partir disso, desenvolveu-se a pesquisa com o objetivo de sintetizar substâncias tão potentes quanto a morfina, porém com características farmacológicas distintas. Dentre estas substâncias, foi desenvolvido o grupo de opióides sintéticos derivados químicos da fenilpiperidina, também conhecidos como opióides de curta duração. O citrato de fentanila o primeiro a ser utilizado clinicamente. O remifentanil é o mais inovador membro da família do fentanil e o primeiro opióide ultracurto em uso, sendo um fármaco titulado rapidamente e individualizado, de acordo com os mais distintos tipos de estímulos cirúrgicos (CAVALCANTI, CANTINHO; VINAGRE, 2004; BEIER *et al.*, 2009; MONTEIRO *et al.*, 2010). Os opióides se ligam reversivelmente pré e pós sinápticamente a receptores específicos do SNC e medula espinhal, alterando a percepção de dor e a nocicepção. Tem ação central, no mesencéfalo e medula, ativando vias nociceptivas descendentes que modulam, através da liberação de serotonina e noradrenalina, a

¹¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marianabeckdecastro@gmail.com

¹² Professor do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – juanatan@unifeso.edu.br

nocicepção. Eles provocam uma hiperpolarização das células nervosas, inibição pré sináptica da liberação de neurotransmissores e da deflagração do potencial de ação. Assim, quando há a ativação de um receptor opióide, há o fechamento dos canais de cálcio e a abertura dos canais de potássio, gerando essa hiperpolarização celular e a inibição da atividade adenilciclase, acarretando a inibição do monofosfato cíclico de adenosina (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI *et al.*, 2017). A potência do remifentanil reflete a mesma ordem de grandeza que a do fentanil e é cerca de vinte vezes mais potente que o alfentanil, porém com início de ação semelhante ao mesmo e duração do efeito muito menor. Isso reflete tempos de equilíbrio semelhantes entre as concentrações no local de efeito e o sangue (GLASS *et al.* 1999). Ele é classificado como um agonista- μ seletivo que mantém todas as características farmacodinâmicas de sua classe (analgesia, rigidez muscular, náuseas, vômitos, depressão, etc.), porém com um efeito farmacocinético (PK) melhor devido ao seu rápido metabolismo por esterases teciduais inespecíficas (EGAN; SHAFER, 2003). No entanto, White (2001) afirma que os agentes opióides com alta afinidade a receptores do tipo μ exercem efeitos significativos sobre o sistema cardiovascular. Sendo que, a maioria dos opióides reduz a frequência cardíaca por meio de um mecanismo central mediado pelo nervo vago. A ligação opióide no bulbo causa estimulação vagal, levando à bradicardia. Estes efeitos cronotrópicos negativos são influenciados pela dose e pela velocidade de administração do fármaco. Assim como seus outros análogos estruturais, quando administrados em taxas de infusão relativamente baixas têm o potencial de serem coadjuvantes de protocolos com anestésicos gerais multimodais, voláteis ou injetáveis. De outro lado, podem ser administrados em doses mais altas, como agentes primários da anestesia total intravenosa. Quando em associação com anestésicos voláteis, reduzem na espécie canina sensivelmente a CAM (concentração alveolar mínima), destes agentes. (ANDREONI; LYNNE HUGHES, 2009, MONTEIRO *et al.*, 2010). Na anestesia venosa total (AVT), a associação remifentanil + propofol tem sido empregado com frequência. Se obtém excelente controle hemodinâmico no intra-operatório e despertar com qualidade e segurança. O remifentanil altera pouco a relação entre a concentração plasmática do propofol e os valores correspondentes do índice bispectral. Porém, pode não só potencializar a ação sedativa do propofol, como também causa menor resposta motora à estimulação cirúrgica no mesmo valor de BIS e inibir seu aumento em resposta a um estímulo doloroso (LYSAKOWSKI *et al.*, 2000; BEIER *et al.*, 2009). O atual trabalho teve como objetivo relatar a eficácia dos efeitos farmacológicos do cloridrato de remifentanil como analgésico transoperatório em cadela submetida a ovariosalpingohisterectomia e mastectomia unilateral no mesmo tempo cirúrgico. Além disso, foi utilizada a forma abreviada da escala de dor multidimensional de Glasgow como parâmetro de avaliação da dor pós operatória, no intuito também de avaliar, a eficácia dos protocolos analgésicos utilizados para o procedimento cirúrgico e anestésico do presente relato.

Relato de Caso:

Deu entrada na Clínica Escola de Medicina Veterinária da UNIFESO no dia 18 de junho de 2019, às 9h, uma cadela, sem raça definida (SRD), de pelagem cinza, pesando 10,400kg, com idade de, aproximadamente, 8 anos para procedimentos de mastectomia unilateral e ovariosalpingohisterectomia, submetida a jejum prévio de 12 horas. Ao exame clínico, o animal apresentava nódulos mamários sensíveis a palpação, estava normoidratado, com mucosas normocoradas, ausculta cardíaca e pulmonar normais, TPC (tempo de preenchimento capilar) < 2 segundos, temperatura de 38,7°C. Os exames laboratoriais, hemograma e a bioquímica (ALT, FA, ureia, creatinina, proteínas totais e frações – albumina e globulina), também apresentavam valores dentro da normalidade (Figura 1). Foi realizado o acesso intravenoso com cateter 22G (Jelco®, Smiths Medical Internacional, Reino Unido) e às 9:30 foi aplicada a medicação pré anestésica (MPA), que consistiu de cloridrato de petidina (Dolasal 50mg/mL®, Cristália, Itapera-SP, Brasil) (5,0 mg/Kg) e acepromazina (Acepran 0,2%, Vetnil, São Paulo-SP, Brasil) (0,02 mg/Kg), por via intramuscular. Não se observou ocorrência de vômito, náusea ou dispneia. Com o animal devidamente sedado, às 10h, foi realizada a indução com propofol (Propovan 1%®, Cristália, Itapira-SP, Brasil) (5,0 mg/Kg), intravenoso. Assim, o mesmo foi colocado em decúbito esternal e realizou-se a intubação utilizando o laringoscópio e sonda de tamanho 5,5. Após a indução e imediatamente antes da cirurgia iniciou-se a infusão de remifentanil (Cloridrato de Remifentanil 2 mg, Cristália, Itapera-SP, Brasil) na dosagem de 0,3 μ g/Kg/Min (Figura 2). Aproximadamente 20 minutos antes do término de infusão do remifentanil, foi administrado tramadol (2mg/kg) via intravenosa. Para a manutenção anestésica, utilizou-se um circuito válvula com absorvedor de CO₂, provido de vaporizador universal que forneceu uma mistura de isoflurano (Isoflurano, Bioquímico, Itatiaia-RJ, Brasil) e 100% de oxigênio no fluxo de 15 mL/Kg/Min. O paciente foi mantido sob ventilação assistida. Imediatamente antes da indução e durante a cirurgia foi monitorado, a cada 5 minutos, com a utilização de monitor multiparamétrico (Digicare LW8®, Boynton Beach, Flórida, Estados Unidos), as frequências cardíacas (FC) e respiratórias (FR), a pressão

arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM), por método não invasivo; saturação periférica de oxigênio da hemoglobina (SpO₂). Além disso, foram registrados o tempo de cirurgia e tempo de extubação. O procedimento cirúrgico durou 95 minutos e os parâmetros basais do paciente de frequência cardíaca (FC) se manteve entre 74 e 133, enquanto a pressão sistólica (PAS) se manteve entre 85 e 114, a pressão média (PAM) entre 52 e 90 e a pressão diastólica (PAD) entre 26 e 63. Quanto a saturação de oxigênio (SpO₂), esta foi mantida em 100%. Sendo estes parâmetros avaliados a cada 5 minutos. O tempo de extubação do paciente foi de 40 segundos. Foi administrado meloxicam (Maxicam 2%®, Ourofina Saúde Animal, Cravinhos-SP, Brasil) (0,2 mg/kg) e dipirona (Algivet®, Vetnil, São Paulo-SP, Brasil) (25 mg/kg), ambos por via intravenosa no pós- imediato (Figura 3). Ao término da cirurgia, a cadela foi acomodada na internação da clínica escola do UNIFESO. A administração de tramadol, dipirona e meloxicam no pós-operatório imediato, torna-se obrigatório antes do término da administração do remifentanil, pois não há efeito residual deste fármaco. A avaliação da intensidade da dor utilizando os parâmetros da forma abreviada da escala de dor multidimensional de Glasgow foram aferidos, 1, 2, 3 e 4 horas após a extubação. Esta escala foi utilizada por meio da observação dos animais durante a avaliação pós-operatória, sendo também multidimensional e possuindo múltiplas categorias que apresentam variáveis definições descritas às quais se atribui uma pontuação. O avaliador analisa qual descrição em cada categoria se aproxima mais do comportamento do cão e anota em ficha apropriada. O somatório dos pontos referentes o comportamento de cada categoria é a intensidade de dor do animal. Seguindo o modelo da forma abreviada da Escala de dor de Glasgow, os parâmetros da dor pós- operatória foram avaliados 1, 2, 3 e 4 horas depois (Tabela 1). Avaliando as pontuações de intensidade de dor, tanto na pontuação total quanto em relação aos tempos de avaliação, em nenhum momento foi atingido valor superior a 6 (seis), quando era indicado o resgate analgésico. Assim, que para este procedimento cirúrgico e utilizando estes protocolos anestésicos, o protocolo analgésico demonstrou suficiência no controle da dor. É importante ressaltar que, os resultados podem ser mascarados pela utilização de meperidina como opióide na MPA e pela utilização de meloxicam, tramadol e dipirona no pós-operatório imediato.

Discussão:

No presente relato de caso, observamos uma rápida recuperação do paciente, demonstrada pelo curto tempo de extubação (40 segundos). Este tempo de extubação foi muito menor que os encontrados no uso do fentanil, em estudo em cães de Andreoni et al. (2009), onde com um tempo médio de infusão de fentanil de 2 horas e 11 minutos, levou a um tempo médio de 33 minutos para a extubação. Assim, em nosso relato de caso, o uso clínico do remifentanil em cães, demonstrou grande vantagem em relação aos outros opióides de curta duração, quando há necessidade de rápida recuperação tanto respiratória quanto motora, muita das vezes, essenciais em algumas enfermidades ou por ausência de assistência respiratória mecânica em alguns centros de tratamento veterinário. Esta rápida recuperação vai de encontro aos resultados obtidos por Beier (2009), graças ao efeito cumulativo muito pequeno. A qualidade de uma recuperação anestésica não deve ser medida apenas pelos tempos de recuperação, mas também, e principalmente, pelo bem-estar do paciente. O paciente apresentou uma recuperação anestésica tranquila e isenta de efeitos colaterais, tais como excitação, convulsão, vocalização e êmese, corroborando com os estudos de Beier (2009). No presente relato, observamos alterações mínimas da frequência cardíaca, exceção feita a partir dos 75 minutos de cirurgia, onde houve a administração do tramadol, que pode promover bradicardia. Estes resultados vão ao encontro de Glass et al. (1999), onde relatou que o uso do remifentanil, em seres humanos, produz alterações cardiovasculares mínimas. Porém, White (2001) descreve que, os agentes opióides com alta afinidade a receptores do tipo μ exercem efeitos significativos sobre o sistema cardiovascular, onde a maioria dos opióides reduz a frequência cardíaca por meio de um mecanismo central mediado pelo nervo vago. A ligação opióide no bulbo causa estimulação vagal, levando à bradicardia. Estes efeitos cronotrópicos negativos são influenciados pela dose e pela velocidade de administração do fármaco. Analisando as pressões arteriais sistólica, média e diastólica, observamos poucas alterações, sendo os valores menores, a partir dos 60 minutos de cirurgia, tendo como prováveis causas, um maior fornecimento de anestésico inalatório, corroborando com Spinosa et al. (2017), que diz que a anestesia com propofol está relacionada à hipotensão causada pela redução da resistência vascular sistêmica, algumas vezes mais intensa que a causada pelo tiopental sódico ou pelo etomidato. E a partir dos 75 minutos, com a administração do tramadol, indo de encontro aos estudos de Glass et al., 1999, que diz que eventualmente, o remifentanil pode causar redução na pressão arterial sistêmica quando utilizado em associação a outros fármacos, em casos de bradicardia intensa. Os valores de saturação de oxigênio manteve-se em valores máximos, durante toda a cirurgia, o que pode ser explicado pela administração de oxigênio a 100% no paciente, além do suporte ventilatório instituído (ventilação assistida). No presente relato, a paciente não apresentou reflexo palpebral durante todo o período de infusão de

remifentanil, como o reflexo palpebral é considerado essencialmente um parâmetro para a avaliação do grau de hipnose durante a anestesia, este resultado sugere que o remifentanil potencializou os efeitos hipnóticos do propofol, semelhante aos resultados relatados por Lysakowski et al. (2000). Entretanto, para uma avaliação mais precisa do grau de hipnose, torna-se indispensável o emprego de equipamentos que monitorem a atividade cerebral e o nível de consciência, tais como o monitor do índice bispectral (EEG-BIS).

Figura 1 – Nódulos mamários na cadeia mamária direita



Figura 2 - Bomba de infusão



Figura 3 - Cadela minutos após a extubação



Tabela 1 – Avaliação da dor de acordo com a forma abreviada da Escala de dor de Glasgow

	1h	2h	3h	4h
I	0	1	0	0
II	0	0	0	0
III	0	0	0	0
IV	0	0	1	1
V	1	1	1	1
VI	1	1	0	0
TOTAL	2	3	2	2

Consideração Final:

No presente relato de caso, o protocolo anestésico utilizando a infusão contínua de remifentanil obteve uma boa analgesia trans e pós-operatória, levando em consideração o alto estímulo doloroso ocasionado pela realização da ovariosalpingohisterectomia e mastectomia unilateral no mesmo tempo cirúrgico. Além disso, o remifentanil mostrou-se seguro para uso em cães, mesmo idosos e portadores de enfermidades graves.

Abstract

This study aimed to evaluate postoperative analgesia immediate offered by the continuous infusion protocol of remifentanil in the postoperative period in a female bitch undergoing unilateral mastectomy and ovariosalpingohysterectomy. A gray female dog weighing 10,400kg, approximately 8 years old, was used. The pre-anesthesia medication consisted of pethidine (5mg/kg, IM) and acepromazine (0.02 mg/kg, IM) and induced propofol anesthesia (5.0 mg/kg). After induction and immediately before surgery, was maintained remifentanil infusion of 0.3 µg/kg/ min. Cardiorespiratory parameters were measured during the intraoperative period every 5 minutes and postoperative analgesia was evaluated according to the Short Form of Glasgow Composite Pain. Evaluations were performed at times 1, 2, 3 and 4 hours after extubation. The continuous infusion protocol of remifentanil significantly improved postoperative pain control and the recovery of the animal submitted to unilateral mastectomy and ovariosalpingohysterectomy.

Keywords: Opioid. Remifentanil. Bitch.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos e a todas as pessoas que contribuíram para a publicação deste trabalho.

Referencias:

ANDREONI, V.; LYNNE HUGHES, J. M. Propofol and fentanyl infusions in dogs of various breeds undergoing surgery. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 36, n. 6, p. 523–31, 2009.

BEIER, S.L., AGUIAR, A.J. A., V IANN A, P.T.G., MATTOSO, C.R.S., MASSONE, F. Effect of remifentanil on requirements for propofol administered by use of a target t- controlled infusion system for maintaining anesthesia in dogs. **AJVR**, v. 170, n. 6, p. 703-9, 2009.

CAVALCANTI, I.; CANTINHO, A. F.; VINAGRE, R. Anestesia Venosa. **Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro (SAERJ)**, p. 175–214, 2004.

EGAN, T.D.; SHAFER, S.L. Target-controlled infusions for intravenous anesthetics: surfing USA'not! **Anesthesiology**, v. 99, p. 1039–1041, 2003.

GLASS, P.S.; HARDMAN, D.; KAMIYAMA, Y.; QUILL T.J.; MARTON, G.; DONN, K.H.; GROSSE, C.M.; HERMANN, D. Preliminary pharmacokinetics and pharmacodynamics of an ultra-short-acting opioid: remifentanil (GI87084B). **Anesthesia e Analgesia**, v. 77, p. 1031-1040, 1999.

GAYNOR, J.S.; MUIR, W.W. **Manual de Controle da dor em Medicina Veterinária**, 2 ed., São Paulo; Ed.MedVet; 2009. 643p.

HELLYER, P.W.; ROBERSON, S.A.; FAILS, A.D. Pain and its management. In: HELLYER, P.W.; ROBERSON, S.A.; FAILS, A.D. **Lumb & Jones' Veterinary anesthesia and analgesia**. 4. ed., Oxford, Blackwell Publishing, p.31, 2007.

LYSAKOWSKI, C., DUMONT, L., PELLEGRINI, M., CLERGUE, F., TASSONYI, E. Effect of fentanyl, alfentanil, remifentanil and sufentanil on sedation, hypnosis and bispectral index during propofol induction of anaesthesia. **European J. of Anaesth**, v. 17, s. 19, p. 82, 2000.

MASTOCINQUE, S.; FANTONI, D.T.; Modulação da resposta neuroendócrina à dor pós-operatória em cães. Estudo comparativo entre tramadol e morfina. **Clínica Veterinária**, v. 31, p. 25-29, 2001.

MONTEIRO, E. R. Hemodynamic effects in dogs anesthetized with isoflurane and remifentanil-isoflurane. **American journal of veterinary research**, v. 71, n. 10, p. 1133-41, 2010.

SILVA, F.L. **Analgesia preemptiva em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia: avaliação de distintos protocolos terapêuticos**. 66f. Teresina, P.I. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, 2010.

SPINOSA, S. H.; GÓRNIK, L.S.; BERNARDI, M. M.; **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 185-186.

WHITE, P.F. **Tratado de Anestesia Venosa**, Porto Alegre: Artmed Editora LTDA, 2001, p. 19-26, 195-247.

ANÁLISE SENSORIAL DE ALMÔNDEGAS SUÍNAS SUBMETIDAS À FRITURA POR IMERSÃO E AIRFRYING

Ananda Pastro Bessa¹³; Julia Siqueira Simões¹⁴; Cecília Riscado Pombo¹⁴;
Marcus Vinicius Martins Taveira¹⁵

Resumo

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína, indicando que a produção suína representa um importante papel no agronegócio brasileiro, gerando emprego e melhorando a renda de muitas famílias. A carne suína possui propriedades de suma importância na alimentação humana devido ao alto valor biológico dos constituintes. Apesar disso, ainda há resistência ao consumo dessa matriz e as empresas alimentícias, buscando atrair o consumidor investem na elaboração de novos produtos práticos e de fácil preparo. O objetivo do presente trabalho foi elaborar almôndegas suínas e avaliar sensorialmente a aceitabilidade, intenção de compra e avaliação da preferência através de dois tipos diferentes de cocção. Cada participante recebeu duas amostras com a mesma formulação, sendo uma delas cozida pelo método de airfrying (fluxo de ar quente) e a outra que foi submetida à fritura por imersão em óleo de soja. Ambas amostras foram positivamente avaliadas e obtiveram conceitos próximos quanto à preferência, aceitação e intenção de compra. Os resultados evidenciaram a viabilidade do produto, independentemente do modo de cocção.

Palavras-chave: Produto de origem animal. Inovação tecnológica. Teste de aceitabilidade.

Introdução:

Com o modo de vida mais agitado ao longo dos anos, as pessoas tendem a buscar alimentos mais práticos e de fácil preparo. Com isso, as indústrias do ramo alimentício investem fortemente na busca por inovações de produtos, sensorialmente aceitos e que supram a necessidade da população por praticidade sem perder a qualidade. A carne suína se consolidou como fator importante no agronegócio brasileiro e está ganhando espaço no mercado mundial. Atualmente o Brasil ocupa o papel de quarto maior produtor mundial com uma produção de carne suína em torno de 3.758 milhões de toneladas (ABPA, 2018). A suinocultura apresenta-se com ótimo crescimento quando analisado sob os parâmetros sociais e econômicos de custo benefício, fomento da agricultura familiar e desenvolvimento. Gerando empregos diretos e indiretos, grande volume de produção para o mercado interno e externo, participa, assim, da economia mundial de forma competitiva e econômica (GONÇALVES; PALMEIRA, 2006). Os produtos produzidos com carne suína têm como principal característica o sabor e a fácil aceitação. Por outro lado, o rol de opções de derivados dessa proteína pode ser melhor explorado pelas empresas alimentícias, sendo o produto objeto deste estudo uma opção para novos investimentos no ramo alimentar. A carne suína é rica em elementos essenciais na alimentação humana, como proteínas de alto valor biológico, vitaminas do complexo B, ácidos graxos monoinsaturados, ferro, potássio e selênio (MAGNONI; PIMENTEL, 2007). Com isso, a cadeia de indústrias alimentícias tem se sensibilizado com intuito de modernizar a produção e comercialização da carne suína chamando a atenção dos consumidores (ZEN; ORTELAN; IGUMA, 2014). A elaboração de almôndegas produzidas com a carne suína poderá atrair o interesse das pessoas por ser algo novo, diferente do convencional e de fácil preparação, podendo se moldar ao estilo de vida das pessoas que necessitam de uma alimentação boa em termo nutricional, saborosa e prática. O objetivo desse trabalho foi elaborar almôndegas suínas submetidas à fritura por imersão e sob fluxo de ar quente (AirFryer), além de verificar a aceitabilidade, preferência e intenção de compra das amostras através da avaliação sensorial.

Metodologia:

Para realização do experimento, as matérias-primas e ingredientes foram obtidos no mercado varejista de Teresópolis e encaminhados para o Laboratório de Produtos de Origem Animal (POA) do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) para a realização da elaboração do produto. Inicialmente realizou-se a higienização dos utensílios que foram utilizados para elaboração. Foi feita a retirada do excesso de gordura no lombo suíno e realizou-se o corte em cubos. O mesmo processo foi realizado no bacon. Após, foi realizado o processo de moagem das carnes no moedor de carnes (Botini®, modelo: B09), passando pelo moedor duas vezes para facilitar a homogeneização. Após a trituração,

¹³ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO-ananda.bessa@gmail.com

¹⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - juliasimoes@unifeso.edu.br

¹⁵ Biólogo, Técnico Multidisciplinar do UNIFESO – marcus_taveira@hotmail.com

os 8kg do lombo e os 2kg de bacon foram colocados em uma bandeja de polietileno homogêneos. Depois, realizou-se a pesagem de cada especiaria escolhida para formulação. Para o preparo foram utilizados 100 g de cebola (0,96%), 80 g de alho (0,77%), 24 g de salsa (0,23%), 24 g de lemon pepper (0,23%), 6 g de pimenta do reino preta (0,05%), 6 g de pimenta do reino branca (0,05%), 32 g de glutamato monossódico (0,30%), 100 g de sal refinado (0,96%) e 8 ovos. Em seguida, homogêneoizou-se as carnes com os demais ingredientes até que formasse uma massa uniforme para, então, realizar a modelagem das almôndegas de forma manual com aproximadamente 20 g. Ao final, as almôndegas foram acondicionadas em bandejas de polietileno e cobertas com plástico filme para evitar o ressecamento e, posteriormente submetidas ao processo de cocção. As almôndegas foram separadas em duas partes para que fossem submetidas a diferentes processos de cocção. A fritura por imersão foi realizada utilizando fogão industrial (Venâncio®) e óleo de soja em quantidade suficiente para cobrir as almôndegas. O óleo foi aquecido até 180°C e adicionaram-se as almôndegas por 8 minutos até que obter uma coloração dourada na parte externa. O tempo foi previamente determinado através de um pré-experimento, que permitiu identificar o melhor binômio tempo x temperatura para o produto. A segunda parte das amostras foi preparada sob fluxo de ar quente em um equipamento Air Fryer (Ultra®, modelo AF-09) no binômio de 200°C por 20 minutos, igualmente estabelecido através do pré-experimento realizado como teste. Após a cocção, ambos grupos amostrais foram colocados em estufa a 30°C com intuito de manter as almôndegas levemente aquecidas. Após o preparo dos dois grupos amostrais de almôndegas realizou a análise sensorial com 100 provadores não treinados, incluindo alunos e funcionários do Campus Quinta do Paraíso. O provador não treinado recebia as fichas de avaliação, as amostras codificadas com os números aleatórios de três algarismos e água e biscoito tipo cream cracker para a limpeza das papilas entre as amostras. Antes de iniciar a análise, o provador recebia instruções de como deveria realizar o procedimento. Entre os testes afetivos, optou-se pela escala hedônica, que é relacionada ao grau de gostar e desgostar de um produto. Nas fichas entregues aos provadores havia avaliações de escala hedônica de nove pontos para cada componente específico como cor, sabor, aparência, textura e crocância, onde os provadores deveriam atribuir notas de 1 a 9 para cada característica. Além disso, outra avaliação afetiva utilizada foram duas perguntas relacionadas à preferência e suculência da amostra, onde os participantes deveriam fazer um círculo na opção escolhida. O teste foi realizado no laboratório da universidade, sob condições controladas e nesta análise o avaliador deveria indicar o quanto gostou ou desgostou de cada amostra de uma maneira geral, onde poderia responder: 1) Desgostei muitíssimo; 2) Desgostei muito; 3) Desgostei regularmente; 4) Desgostei ligeiramente; 5) Indiferente; 6) Gostei ligeiramente; 7) Gostei regularmente; 8) Gostei muito; 9) Gostei muitíssimo. Neste trabalho utilizou-se também o teste de intenção de compra, onde a pessoa avalia o produto segundo a sua intenção em adquiri-lo. A intenção de compra foi representada pela terceira análise contida na ficha utilizada onde havia uma escala, com 5 opções de escolha do tipo: 1) Certamente compraria; 2) Provavelmente compraria; 3) Talvez; 4) Provavelmente não compraria ocasionalmente; 5) Certamente não compraria.

Resultados e Discussão:

Na presente análise, realizada por meio de avaliação sensorial em escala hedônica, a proposta foi apurar cinco atributos das amostras elaboradas e postas a teste, sendo eles cor, sabor, aparência, textura e crocância. Além disso, foram realizados também teste de aceitação, intenção de compra e preferência. No quesito sabor das amostras (Figura 1), das respostas possíveis, em ambas amostras os votos se concentraram na opção gostei muitíssimo onde a amostra preparada por fluxo de ar quente obteve 48% dos votos (48/100) e a amostra frita por imersão 49% dos votos (49/100). A avaliação do quesito sabor indicou que a Amostra frita, de acordo com Sanibal; Mancini-Filho, 2002 e Rocha; Andrade; Oliveira, (2014), que afirmam que a fritura por imersão traz ao alimento características sensoriais desejáveis. No atributo cor da amostra (Figura 2) frita por imersão em óleo de soja prevaleceu a opção gostei muitíssimo, com 50% dos votos. Os resultados concordam com Sanibal e Mancini Filho (2002), no processo de fritura por imersão, os óleos e gorduras conferem as características importantes aos alimentos como aroma, sabor, cor e a dissolução á boca. Na amostra frita por fluxo de ar quente os resultados foram menos animadores do que na amostra concorrente, pois obteve 32% de votos na opção gostei muitíssimo, 26% para gostei muito, 19% para gostei regularmente e 14% para gostei ligeiramente, 6% dos provadores classificaram a cor como indiferente e 3% dos avaliadores desgostaram ligeiramente. Estes resultados concordam com Xavier, (2012), onde assegura que os alimentos são cozidos ao extremo, razão de serem secos e crocantes, com textura muito semelhante ao frito por imersão. No que diz respeito a aparência (Figura 3), ambas amostras foram positivamente avaliadas, contando com índices bastante equilibrados, 46% dos avaliadores, disseram gostar muitíssimo da aparência da amostra frita por imersão enquanto 40% diz gostar muitíssimo da amostra feita através de fluxo de ar quente, a proximidade dos resultados vai concordar com Sanibal;

Filho, (2002), Rocha; Andrade; Oliveira, (2014) e Mcgee, (2011), ambos autores falam da formação de crostas através da alta temperatura dando a aparência desejado pelo consumidor. Quanto a textura (Figura 4), prevaleceu a opção “gostei muito”, com 38% para a amostra frita por imersão em óleo de soja e 29% para a amostra frita por fluxo de ar quente. O resultado com ligeira diferença vai ir de acordo com Rocha, Andrade e oliveira (2014), que relata a semelhança entre a textura dos alimentos fritos por imersão e sobre fluxo de ar quente. Em relação a crocância das amostras (Figura 5) 28% disseram gostar muitíssimo da frita por imersão, porém a opção gostei muito obteve 31% das escolhas, sendo estes resultados superiores aos obtidos na amostra de ar quente. Na avaliação global da amostra (Figura 6), os resultados mostram que ambas as amostras foram aceitas independentemente do método de cocção, conforme descreve Souto et al., (2017). Em relação a análise afetiva, questionados sobre qual amostra foi de preferência e qual a mais succulenta (Figura 7), o resultado obtido foi de 51% de preferência pela amostra frita por imersão em óleo de soja em relação a amostra frita por fluxo de ar quente. Além disso, 52% dos provadores avaliaram como a mais succulenta a amostra frita por imersão em óleo de soja, o que se coaduna com o resultado encontrado por Heinen (2013) onde 49% dos entrevistados mencionaram preferir a carne suína frita. Os altos índices de preferência antes demonstrados pela fritura por imersão estão relacionados à praticidade no momento de consumo, porém com o avanço tecnológico, a opinião geral pode ter sido influenciada por fatores relacionados a saúde e também a praticidade das fritadeiras por ar quente, de modo que atualmente alcançam níveis muito próximos no que se refere a preferência dos consumidores. No experimento, tanto a amostra frita por fluxo de ar quente quanto a amostra frita por imersão em óleo de soja conquistaram 83% de intenção de compra dos avaliadores (certamente ou provavelmente comprariam), conforme figura 8. Chaib (1983) determina que a aceitabilidade de um produto está condicionada à aprovação de no mínimo 70% em termos de suas propriedades sensoriais. Sopesando referido critério ao índice de aprovação alcançado, tem-se que independentemente da forma de preparo, o produto obteve aceitação maciça, com real expectativa e possibilidade de mercado consumidor. Souto et al. (2017) quando avaliaram a intenção de compra dos julgadores, encontraram médias de 60% para “talvez compraria” e “provavelmente compraria”, o que também expressou potencial de aceitação. O grau de aceitação pelo consumidor está diretamente relacionado aos atributos de palatabilidade do produto final, conforme corrobora Madruga et al. (2005). Com relação aos atributos postos a prova, de modo geral, a amostra preparada por imersão em óleo de soja, recebeu 93,4% dos votos positivos, sendo avaliada negativamente por 3,1% enquanto em 3,5 dos votos alcançaram classificação “indiferente”. Por outro lado, a amostra preparada por fluxo de ar quente (Air Fryer) obteve conceito positivo por parte de 93% dos entrevistados, ao passo que somente 3,1% avaliaram negativamente e 3,9% dos votos foram neutros em relação a todos os atributos. Da análise de avaliação geral dos atributos de Cor, Sabor, Aparência, Textura e Crocância conclui-se que ambas amostras apresentaram resultados positivos e muito próximos no conceito dos provadores, assim como na análise elaborada por Thiel et al. (2016) onde as médias dos escores atribuídos pelos provadores em escala hedônica de 7 pontos, para os atributos cor, odor, sabor e aparência, tiveram médias em torno de 5, classificado como “gostei moderadamente”. O presente resultado sobre as preferências dos consumidores, a aceitação e comportamento de escolha é crucial para a indústria em seu objetivo de produzir carne de alta qualidade, conforme também concluiu Mazzuchetti e Batalha (2004) para quem a satisfação do cliente está em primeiro lugar.

Figura 1- Gráfico contendo o percentual comparativo das amostras no quesito sabor

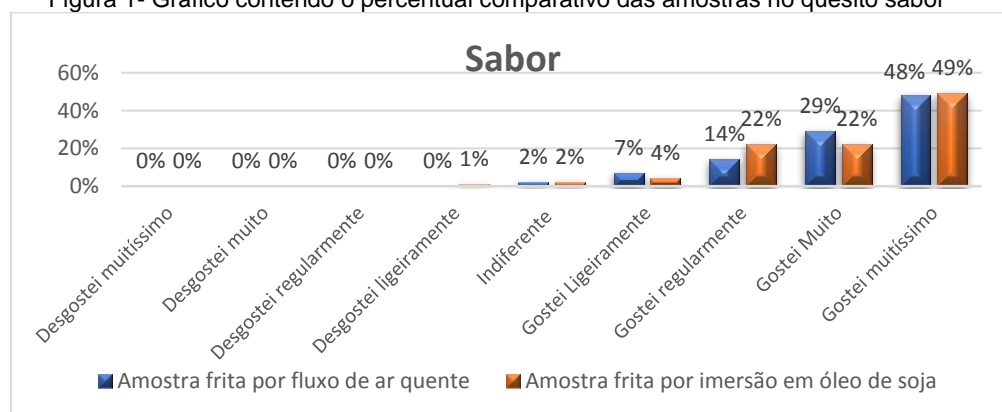


Figura 2- Gráfico contendo o percentual comparativo das amostras no quesito cor

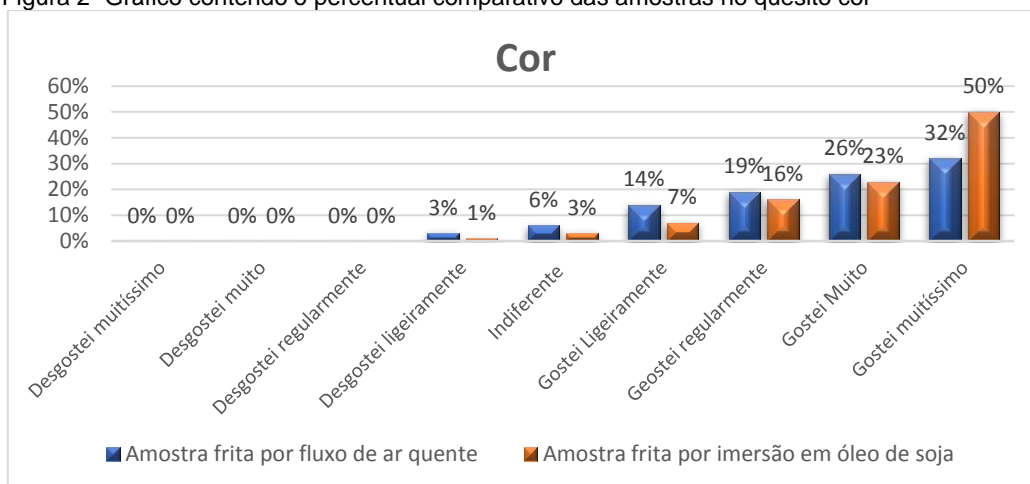


Figura 3- Gráfico contendo o percentual comparativo das amostras no atributo aparência

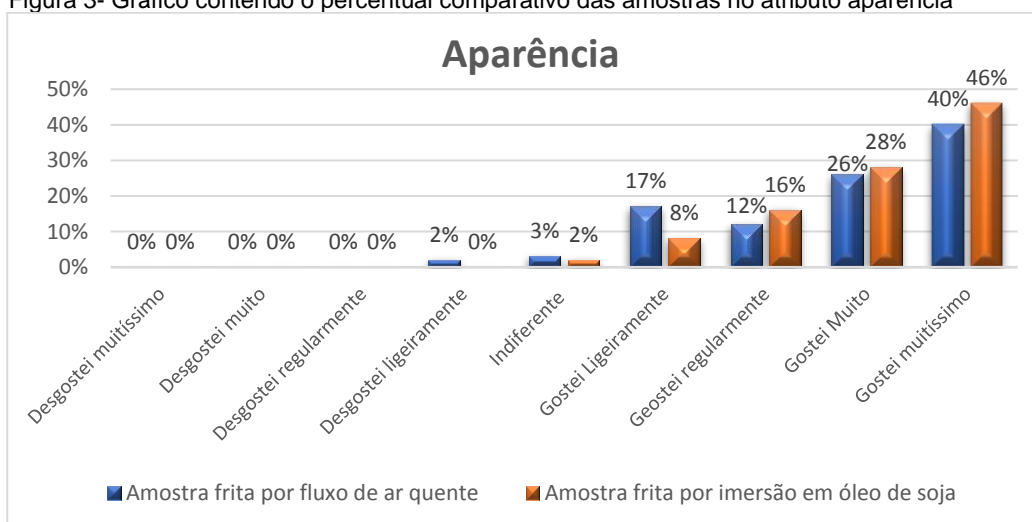


Figura 4- Gráfico contendo o percentual comparativo das amostras no quesito textura

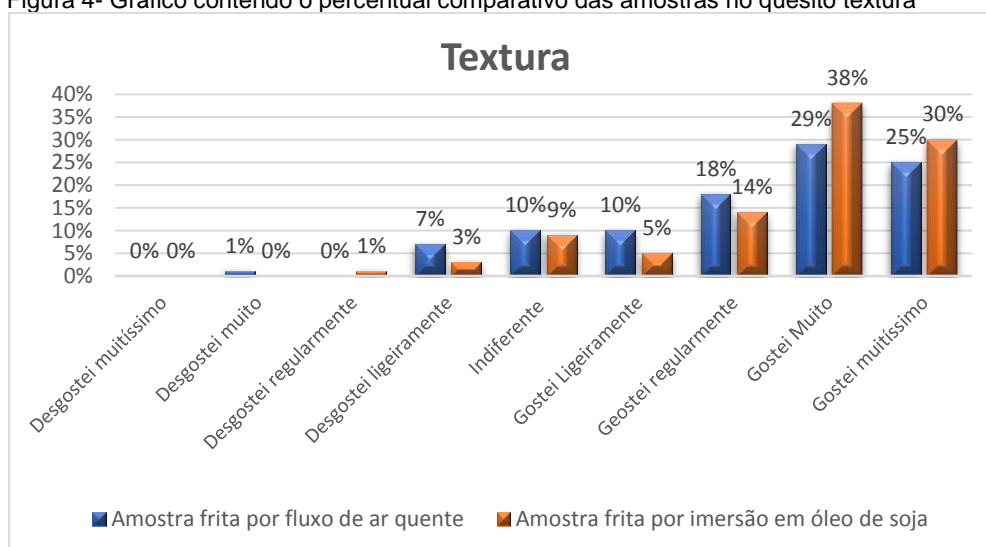


Figura 5- Gráfico contendo o percentual comparativo das amostras no quesito Crocância

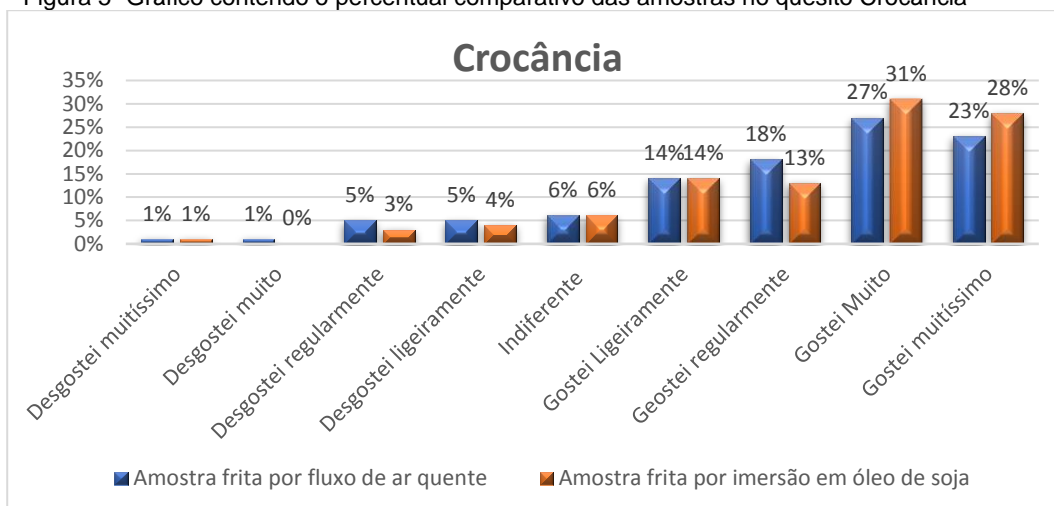


Figura 6- Gráfico contendo o percentual comparativo do aspecto global das amostras

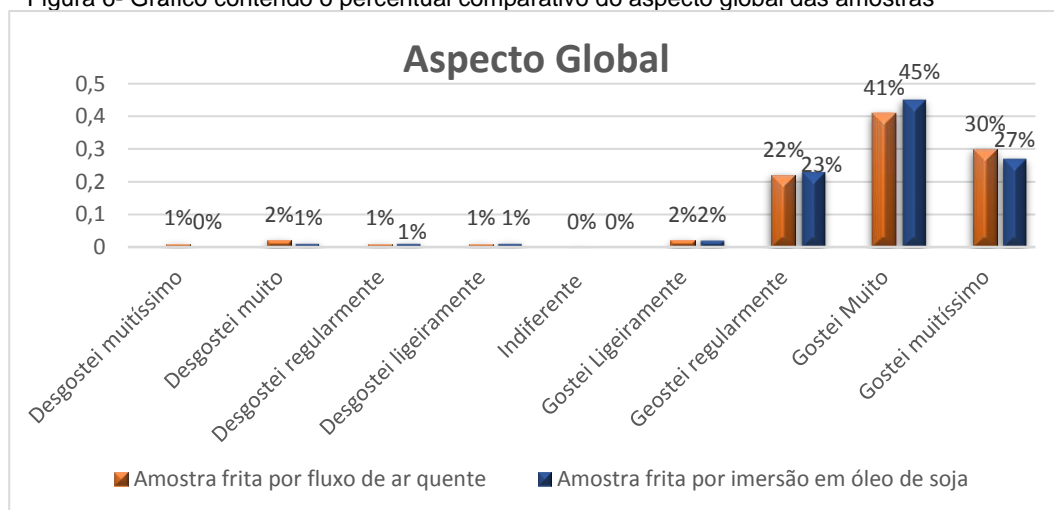


Figura 7- Gráfico contendo o percentual comparativo da preferência e suculência das amostras

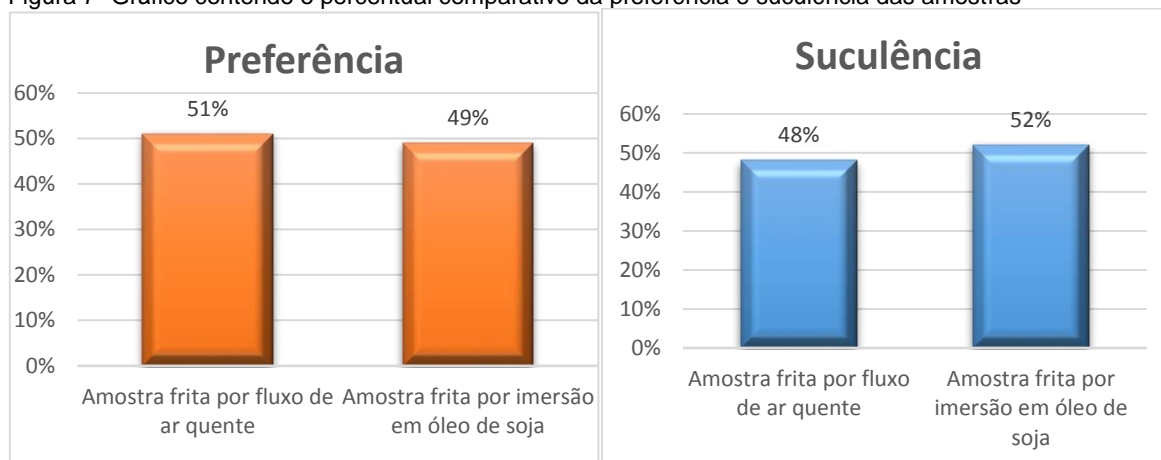
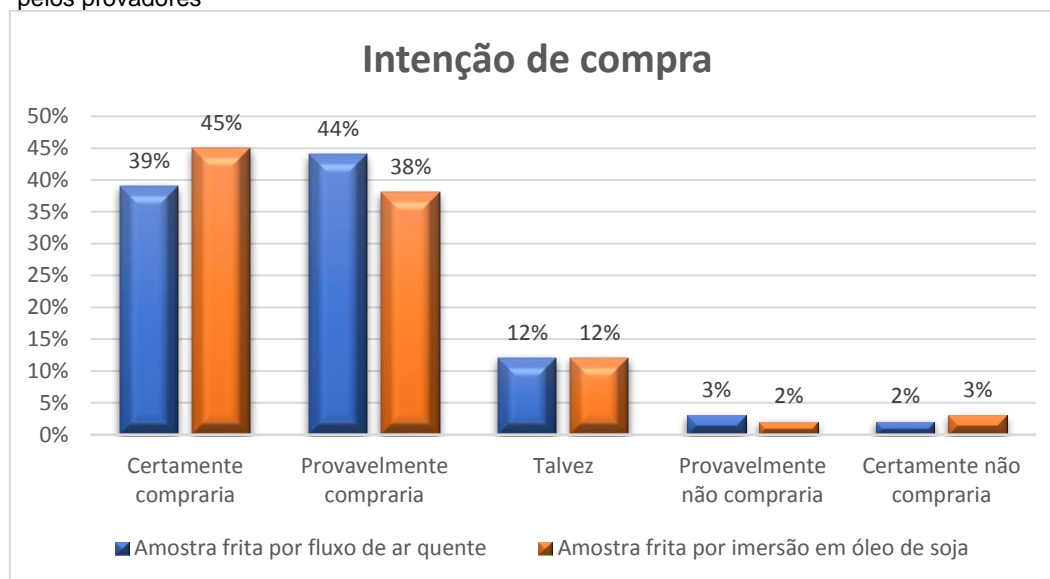


Figura 8- Gráfico contendo o percentual comparativo da intenção de compra das amostras pelos provadores



Conclusão:

Conclui-se que ambas amostras foram aceitas independentemente do método de cocção. Embora exista ligeira preferência pela fritura por imersão em óleo de soja, tanto as Almôndegas preparadas com fluxo de ar quente quanto as fritas por imersão apresentaram excelentes resultados quanto a aceitação, preferência e intenção de compra.

Consideração Final:

Os resultados aqui alcançados apontam para conveniência de novos estudos, mais amplos e que venham a possibilitar efetiva integração das almôndegas suínas ao mercado consumidor, seja ele regional ou até mesmo nacional.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos pelo apoio na construção desse trabalho e a todas as pessoas envolvidas diretas e indiretamente.

Abstract

Brazil is the world's fourth largest producer of pork, indicating that pork production plays an important role in Brazilian agribusiness, generating employment and improving the income of many families. Pork has properties of great importance in human food due to the high biological value of the constituents. Despite this, there is still resistance to the consumption of this matrix and the food companies, seeking to attract consumers invest in the development of new practical and easily prepared products. The aim of the present work was to elaborate pork meatballs and to sensorially evaluate the acceptability, purchase intention and preference evaluation through two different types of cooking. Each participant received two samples with the same formulation, one of which was cooked by the air frying method and the other was subjected to frying by soy oil immersion. Both samples were positively evaluated and obtained close concepts regarding preference, acceptance and purchase intention. The results showed the viability of the product, regardless of the cooking mode.

Keywords: Animal product. Technological innovation. Acceptability test.

Referências:

ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal). **Relatório Anual de Atividades 2017**. São Paulo: ABPA, 2018. 176p.

CHAIB, M.A. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**. 4 ed. Campinas: Unicamp, 1983, 62p.

GONÇALVES, R. G.; PALMEIRA, E. M. Suinocultura brasileira. **Revista Acadêmica de Economia**, n.71, p.111, 2006.

HEINEN, S.M. **Principais aspectos considerados por consumidores na aquisição de carne suína**. Campo Mourão, 2013. 58p. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia dos Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

MADRUGA, M.S.; SOUZA, W. H.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. G. G.; RAMOS, J. L. F. Qualidade da carne de cordeiros santa inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira e Zootecnia**. v. 34, n.1. p. 309-315, 2005

MAGNONI, D.; PIMENTEL, I. **A importância da carne suína na nutrição humana**. São Paulo: UNIFEST, 2007.

MAZZUCHETTI, R.N.; BATALHA, M.A. O comportamento do consumidor em relação ao consumo e às estruturas de comercialização da carne bovina na região de Amerios/PR. **Revista Varia Scientia**, v.04, n.08, p.25-43, 2004.

MCGEE, H. **Comida e Cozinha: Ciência e Cultura da Culinária**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

ROCHA, A.L; ANDRADE, A.P.C; OLIVEIRA, V. SEMINÁRIO: **Fritura, Assamento e Forneamento**. 2014. Disponível em: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lopesvieira/operacoes-unitarias/trabalhos/turma-2013-2/fritura-assamento-e-forneamento/APS%20-%20FRITURA-%20FORNEAMENTO%20E%20ASSAMENTO%20-%20Amanda-%20Ana%20Paula%20e%20Viviane.pdf/at_download/file>. Acesso em: 24 abr. 2019

SANIBAL, A.A.E.; MANCINI-FILHO, J. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura. **Food Ingredients South American**, São Paulo, v. 18, p. 64-71, 2002.

SOUTO, M. E. M.M; LEITÃO N. P. P.A; LIMA T.R.A; SOARES J.M.M.Q.; TSCHOEKE I.C.P. Elaboração e Aceitação Sensorial de Hambúrguer Suíno Defumado. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**. Garanhuns. 299-303p. 2017.

THIEL, S.R; SCHMIDT, M.M.; KUBOTA, E.H.; DORNELLES, R.C.P.: VIDAL, A.R.; MELLO, R.O.; ROSA. Análise Sensorial de Hambúrguer de Carne Suína Adicionado de Extrato de Inflorescência de Bananeira. XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Gramado, Rio Grande do Sul. 2016

XAVIER, L.; **Proteste diz que fritadeiras sem óleo assam alimentos**. Jornal O Globo. 2012. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/defesa-do-consumidor/proteste-diz-que-fritadeiras-sem-oleo-assam-alimentos-6562276>>. Acesso: 19 set. 2019.

ZEN, S.; ORTELAN, C. B.; IGUMA, M, D. **Suinocultura Brasileira Avança no Cenário Mundial**. 1.ed. São Paulo, SP, 2014, 4p.

AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA E DE pH DO PEIXE OLHO DE CÃO (*Priacanthus arenatus*) FRESCO CONSERVADO EM GELO

Jessika Rye Akiyoshi¹⁶; Cecília Riscado Pombo¹⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁶; Marcus Vinicius Martins Taveira¹⁸; Flávia Aline Andrade Calixto¹⁹; André Luiz Medeiros de Souza¹⁹

Resumo

O peixe Olho de cão (*Priacanthus arenatus*) é uma espécie marinha, de coloração vermelha e de grande importância econômica para a região de Itaipu, Niterói, RJ. São peixes de alto valor nutricional e culinário, e geralmente consumidos frescos, o que requer uma melhor conservação. Sendo assim, este estudo teve como objetivo mostrar eficácia na utilização de gelo como conservante para matriz estudada de forma adequada na pesca artesanal. Para tal, foram avaliados dois grupos cada grupo com quatro peixes com proporções distintas de peixe para gelo (1:1 e 1:4). Dessa forma os peixes foram armazenados em duas caixas isotérmicas no período de 10 dias, durante este período foram realizadas análises bacteriológicas (mesófilas e psicotróficas) e físico-química (pH) nos dias 1,3,8 e 10 de estocagem. Os resultados obtidos para as análises bacteriológicas variaram entre $3,0 \times 10^2$ a $2,0 \times 10^7$ UFC/g para as mesófilas e <1 a $4,6 \times 10^6$ UFC/g para psicotróficas, na avaliação do pH os valores encontrados variaram entre 6,47 a 7,33. Foi constatado que o grupo 1:1 que teve o armazenamento de gelo de forma adequada manteve-se dentro do limite estabelecido pela legislação internacional durante os 10 dias de análises, diferente do grupo 1:4 que havia uma proporção de gelo menor, ficando impróprio no 8º dia de análise.

Palavras-chave: Análise microbiológica. Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Psicotróficas. Conservação pelo frio.

Introdução:

A pesca é uma atividade definida como toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros, que são todos os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura (BRASIL/MAPA, 2009). A zona costeira e marinha do Brasil possui cerca de 10.800 quilômetros da costa atlântica, tornando o Brasil como um dos países com maiores áreas litorâneo. Devido a esta extensão com variedades climáticas e geomorfológicas, desempenha um papel importante no desenvolvimento e reprodução de diversas espécies presentes no ecossistema marinho. A zona costeira inclui 17 formações litorâneas (BRASIL/MMA, 2010; GASALLA, 2013). No Brasil, a pesca marítima pode ser classificada em: industrial, artesanal, científica, amadora e para subsistência. O tipo de pesca artesanal também chamado de pequena escala, possui duas diferentes finalidades, podendo ser para subsistência ou comercial, sendo utilizado material de baixo custo e com embarcações de pequeno porte (DIAS NETO, 2002). O olho-de-cão (*Priacanthus arenatus*) é da classe Osteichthyes, ordem Perciformes, subordem Percoidei, família Priacanthidae, gênero *Priacanthus*. É um peixe carnívoro, estenoalinos (tolera variações estreitas de salinidade), de hábitos noturnos que apresenta padrão de distribuição espacial agregado. São peixes de pequeno porte, de coloração vermelho-claro, com as nadadeiras pélvicas enegrecidas e possuem olhos grandes. Sua morfologia é constituída pela nadadeira dorsal e anal com raios de 13-15 cm e 14-16 cm respectivamente. A linha lateral contém 61-73 escamas, com o primeiro arco branquial contendo 27-33 rastros. São espécies que podem chegar até a 50 cm de comprimento, porém o mais comum de se encontrar é no tamanho médio de 35 cm. Sua estrutura do corpo é pouco alongada, podendo chegar no peso máximo de 2,9kg (FIGUEIREDO; MENEZES, 1980; MARINE SPECIES, 2008; FISHBASE, 2019). Na região de Niterói, esta espécie é encontrada por toda costa e sua produção pesqueira é de suma importância devido a grande quantidade de capturas. A pesca de olho de cão, através da modalidade linha de fundo, modalidade cerco flutuante e na modalidade multipropósito pelágico (FIPERJ, 2013; FIPERJ, 2018). Entende-se por peixe fresco, o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada ao consumo humano, convenientemente lavado e que seja conservado somente pelo resfriamento a uma temperatura próximo a do ponto de fusão do gelo (BRASIL/MAPA, 2011). O trinômio utilizado na tecnologia de pescado para manter o frescor e a qualidade consiste em tempo, higiene e temperatura. Quando ocorre esse trinômio aplicado de modo correto, evita-se e/ou retarda-se as reações enzimáticas endógenas e/ou exógenas. A utilização do gelo no pescado fresco é o método mais

¹⁶ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – akiyoshirye@gmail.com

¹⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – ceciliapombo@unifeso.edu.br

¹⁸ Biólogo, Técnico Multidisciplinar do UNIFESO – marcus_taveira@hotmail.com

¹⁹ Médico Veterinário pesquisador – FIPERJ - faacalixto@gmail.com

aplicado para manter a conservação e a qualidade, sendo a proporção de gelo ideal é de um quilograma de gelo para cada um quilograma de peixe (1:1) (OETTERER, 2002; VIEIRA, 2003; MACHADO, 2017). A qualidade do pescado está relacionada diretamente ao frescor, avaliada de modo sensorial ou não sensorial, varia de acordo com diversas características, como: gasto de energia pós-captura, higiene local e do manipulador, *rigor mortis*, autólise e decomposição microbiana (GONÇALVES, 2011). A Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Psicrotróficas (CBHAM e CBHAP) estão diretamente relacionadas à qualidade sanitária do alimento, onde esses patógenos podem estar ausentes no produto durante a análise sensorial. No entanto, quando se tem o alto número de microrganismos no alimento, sugere-se que a qualidade sanitária não está satisfatória. As bactérias mesófilas crescem em temperaturas entre 30°C a 40°C e as bactérias psicrotróficas crescem em temperaturas de 0°C a 7°C (FRANCO; LANDGRAF, 2005; FRANCO; LANDGRAF, 2008; MARINHO, 2011; BERNARDI, 2012). Amaral (2012) realizou análises bacteriológicas em olho de cão (*Priacanthus arenatus*), eviscerado e estocado em gelo no período de 21 dias, os resultados encontrados variaram entre menores que 1 log UFC/g a 4,7 log UFC/g para as CBHAM e para CBHAP os valores foram entrem menores que 1 log UFC/g a 6,8 log UFC/g. Anjos (2019) observou a qualidade bacteriológica do peixe pescada banana (*Nebris microps*), eviscerado e armazenado em gelo durante o período adequado de conservação para a espécie que é de 15 dias. As análises foram realizadas no intervalo de três dias. Os valores encontrados nas análises microbiológicas variaram de 6,0 a 7,7 log UFC/g para as CBHAM, para as CBHAP encontraram-se valores de 5,6 a 7,6 log UFC/g. As análises bacteriológicas realizadas por Borges e colaboradores (2006) em Corvina (*Micropogonias furnieri*) foram praticadas em intervalo de dois dias em um período de estocagem em gelo por 23 dias. Estas amostras eram utilizadas inteiras, sendo a primeira análise de imediato logo após a captura. Foram realizadas coletas do músculo e da pele, os valores alteravam entre 2,9 a 15,8 log UFC/g nas amostras do músculo e 3,3 a 14,9 log UFC/g na pele para a CBHAM, e os valores para CBHAP variavam entre 2,0 a 10,7 log UFC/g e 2,4 a 12,2 log UFC/g respectivamente. O suprimento de oxigênio para o tecido muscular é interrompido após a morte, dessa forma o sangue para de ser bombeado pelo coração, interrompendo a circulação para as brânquias. Consequentemente, a produção de energia se limita a glicólise. Esta glicólise irá resultar no acúmulo do ácido láctico e em conjunto ocorre a diminuição do pH. A quantidade de ácido láctico apresenta-se de acordo com a quantidade de glicogênio presente no tecido vivo. Em relação aos outros mamíferos, o nível de glicogênio no pescado é inferior, resultando na menor quantidade de ácido láctico produzido após a morte. Portanto, após a glicólise, ocorrem transformações como o rompimento de proteínas, que oportunizam o crescimento e reprodução da microbiota contaminante, podendo produzir aminas, que elevam o pH do pescado. O peixe ao entrar em decomposição mantém seu pH próximo a 7,0 (HUSS, 1997; Ogawa; Maia, 1999). De acordo com o MAPA o decreto n° 9.013 de 2017, o peixe fresco deve ter o pH da carne inferior a 7,00, assim como destaca que podem ocorrer valores distintos do disposto para outras espécies de peixe, que são encontradas em normas complementares em casos de evidências científicas de que valores naturais dessas espécies diferem dos fixados (BRASIL/RIISPOA, 2017). Amaral (2012) encontrou uma variação nos valores do pH entre 5,6 a 6,6 na espécie olho de cão (*Priacanthus arenatus*), que haviam sido estocados já eviscerados, no gelo em um período de 21 dias. As análises ocorreram em 9 dias alternados. Já na espécie pescada banana (*Nebris microps*), Anjos, (2019) estocaram os exemplares já eviscerados e os armazenaram em gelo no período de 15 dias, sendo este o tempo de conservação apropriado para a espécie, e as análises ocorreram em intervalos de três dias, e os valores encontrados no pH foram entre 6,7 a 6,8. Borges *et al.* (2006) trabalharam com a espécie corvina (*Micropogonias furnieri*), estocadas em gelo no período de 23 dias. Foram realizadas análises de pH em intervalos de 2 dias, e foram obtidos valores entre 6,0 a 7,2. Este trabalho teve como objetivo comparar as Contagens de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Psicrotróficas do Olho de cão (*Priacanthus arenatus*) conservados em diferentes proporções de gelo e peixe (1:1 e 1:4), armazenados em caixas isotérmicas no período de 10 dias, além de comparar o pH da porção muscular dos mesmos, a fim de verificar qual a melhor condição de conservação do Olho de cão (*Priacanthus arenatus*).

Metodologia:

Para análise microbiológica, utilizou-se apenas a musculatura do peixe, sendo necessária a evisceração e a retirada do filé e posteriormente da pele. O armazenamento em gelo ocorreu durante 10 dias e foram realizadas as análises nos dias 1, 3, 8 e 10. Em cada um dos dias de amostragem, foram utilizados 25g da musculatura de um exemplar de cada grupo. As análises microbiológicas foram elaboradas de acordo com a Instrução Normativa n° 62, de 26 de agosto de 2003 (BRASIL/MAPA, 2003). As Contagens de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas e Bactérias Heterotróficas Aeróbias Psicrotróficas foram realizadas em duplicata, através da utilização da técnica de plaqueamento no Meio de cultura Ágar Padrão para Contagem (APC), com uso de, placa de Petri

estéreis. As diluições foram feitas com Solução Salina Peptonada 0,1% (SSP 0,1%), divididos em oito erlenmeyer com volume de 225ml/cada, referente a diluição 10^{-1} , sendo utilizado dois por dia de análise, um para cada grupo, além dos tubos de ensaio, que continham 9ml de SSP 0,1% referente as diluições de 10^{-2} a 10^{-8} . Nas diluições 10^{-1} eram adicionadas as 25g da amostragem do grupo 1:1 e 1:4, após ser maceração. Posteriormente, diluiu-se alíquotas de 1ml para os tubos com 9ml de SSP 0,1%, referentes à 10^{-2} e 10^{-3} para o grupo 1:1, já no grupo 1:4 diluiu-se alíquotas de 1ml para os tubos com 9ml de SSP 0,1%, referentes às diluições 10^{-2} até 10^{-8} , devido a quantidade de colônias que cresceram na amostra do dia 1. Após as diluições, foi feito o plaqueamento utilizando alíquotas de 100 microlitros (μ l), a partir de cada diluição. As placas para Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas foram incubadas invertidas em uma temperatura de 37°C durante 24-48 horas na estufa (BRASIL/MAPA, 2003), e as placas para Contagem de Bactérias Aeróbias Psicrotróficas foram incubadas em uma temperatura de 7°C na geladeira no período de 5 a 7 dias (APHA, 2001). Posteriormente ao processo de encubação, foi realizada a contagem das placas e realizada a técnica de Coloração de Gram, de todos os grupos tanto as bactérias mesófilas como os psicrotróficos das duas proporções de gelo 1:1 e 1:4, e foram lidas através de microscópios. A aferição do pH foi realizado com o auxílio de peagâmetro, foram realizadas as medições do pH, nos 4 dias de análise. Primeiramente o peagâmetro era calibrado com soluções padrões básicas e alcalinas, lavando com água destilada e secando com lenço de papel entre uma e outra, posteriormente, as amostras referidas aos dias de análise foram maceradas, sendo utilizados 50g de cada exemplar e diluídas em água destilada para medição.

Resultados e discussão:

Os dados bacteriológicos foram calculados através das médias das diluições em duplicatas, estando expressos em unidades formadoras de colônias por grama de peixe (UFC/g). Durante a estocagem de 10 dias em gelo dos dois diferentes grupos 1:1 e 1:4 foi observado o crescimento bacteriológico de mesófilos e psicrotróficos, sendo comparados seus resultados de acordo com os dias de análises. A CBHAM ocorreu entre 24 a 48 horas, e a CBHAP ocorreram entre 5 a 7 dias. Na CBHAM os valores alteraram entre $3,0 \times 10^2$ a $2,0 \times 10^7$ UFC/g e na Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Psicrotróficas foram encontrados valores entre <1 a $4,6 \times 10^6$ UFC/g entre os 10 dias de estocagem. De acordo com a tabela houve um crescimento de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas maiores que o crescimento de psicrotróficos. Os resultados foram expressos em gráficos em linha para melhor visualização (Figura 1, 2 e 3). A legislação brasileira não estabelece um limite para contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e psicrotróficas em pescado. Porém de acordo com a legislação internacional "International Commission on Microbiological Specifications for Foods", preconiza-se o limite de 10^7 UFC/g como limite máximo (ICMSF, 1986), estando assim o grupo 1:4 fora do padrão no dia 08 para CBHAM. De acordo com o gráfico da figura 1, o grupo de mesófilos apresentou valores de crescimento maiores que o grupo de psicrotróficos, sendo o maior pico de $2,0 \times 10^7$ UFC/g no grupo que continha menor proporção de gelo, o grupo 1:4. Enquanto o maior pico de psicrotróficos foi de $4,6 \times 10^6$ também no grupo 1:4. No dia 10, o grupo 1:1 obteve o menor crescimento de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, no total de $3,0 \times 10^2$ UFC/g, o que difere do grupo 1:4, no qual o menor crescimento ocorreu no dia 1, com o valor de $5,5 \times 10^2$ UFC/g. Já o maior pico de crescimento do grupo 1:1 ocorreu no 3º dia, no valor de $1,0 \times 10^4$ UFC/g, diferente do outro grupo, onde o crescimento foi de $2,0 \times 10^7$ UFC/g no dia 8. Segundo Amaral (2012) que trabalhou com o olho de cão eviscerado e estocado em gelo no período de 21 dias encontrou valores para CBHAM entre <1 a $4,7 \log$ UFC/g, o que difere dos valores encontrado no presente estudo na qual no grupo 1:1 teve variações entre $4,5 \times 10^2$ a $1,0 \times 10^4$ UFC/g, porém ambos estavam apto para consumo durante todo período de estocagem. Já no grupo 1:4 os valores alternaram entre $5,5 \times 10^2$ a $2,0 \times 10^7$, estando diferente, pois se apresentava impróprio para consumo de acordo com a legislação ICMSF. Anjos (2019) ao avaliar a qualidade da pescada banana armazenada inteira durante 15 dias, encontrou valores entre 6,0 a 7,7 log UFC/g, e observou que no nono dia de estocagem para a CBHAM o produto estava impróprio para consumo devido atingir o valor de $10^7 \log$ UFC/g, logo discorda do grupo 1:1 do presente estudo, pois o mesmo estava apto para consumo durante todo período de estocagem. E estando similar ao grupo 1:4, pois no presente estudo o valor encontrado no oitavo dia já se apresentava acima do limite preconizado pela ICMSF. Borges *et al.* (2006) relatou que o crescimento bacteriológico para CBHAM em pele e musculatura de corvina estocado em gelo durante 23 dias, apresentou para as análises da musculatura um aumento para CBHAM no intervalo do 7º dia para o 9º os valores alternaram de 4,0 a 7,4 log UFC/g, sendo justificado devido a ruptura das alças intestinais, logo está de acordo com os valores encontrados no grupo 1:4 do presente estudo, que no oitavo dia apresentava o maior pico de contagem, estando acima do limite preconizado pela ICMSF. E para a contagem de pele encontrou no 9º dia valor de 5,0 log UFC/g, sendo assim, está de acordo com os valores encontrados no grupo 1:1 do presente estudo. A contagem de bactérias heterotróficas aeróbias psicrotróficas no grupo 1:1 não foi ascendente, já que

ocorreu uma redução de crescimento no dia oito devido a troca de caixa térmica, na qual utilizou uma caixa menor, conseqüentemente, diminuiu a circulação de ar no interior da caixa, mantendo melhor a conservação. Já no grupo 1:4 obteve o crescimento bacteriológico ascendente mesmo ocorrendo a troca da caixa de isopor, devido a proporção de gelo para peixe ser diferente do grupo 1:1, no entanto encontrou-se no dia 1 o valor mínimo de crescimento nos dois grupos, na qual o valor foi igual a 0. Já o maior pico de crescimento ocorreu no dia 10 nos dois grupos, estando maior no grupo 1:1 com valor de $2,6 \times 10^6$ UFC/g, e no grupo 1:4 o crescimento foi no valor de $2,6 \times 10^6$ UFC/g. De acordo com Amaral (2012) durante o tempo de armazenamento do olho de cão já eviscerado e estocado em gelo durante o período de 21 dias, encontrou para CBHAP valores entre menores que 1 log UFC/g a 4,7 log UFC/g não ultrapassando o limite preconizado pela ICMSF, estando de acordo com o presente estudo que em ambos os grupos 1:1 e 1:4 iniciou-se as contagens com valores menores que 1 log UFC/g, e estavam dentro do padrão preconizado pela ICMSF. Anjos (2019) ao avaliar a qualidade da pescada banana armazenada inteira durante 15 dias avaliou a CBHAP e encontrou valores entre 5,6 a 7,6 log UFC/g, e no 6º dia observou o pico de 10^7 log UFC/g estando impróprio para consumo segundo a ICMSF, distinguindo-se dos resultados encontrados nesse estudo, pois nos grupos 1:1 e 1:4 não atingiram o limite de 10^7 log UFC/g, durante todo período de estocagem. Borges *et al.* (2006) relatou que o crescimento bacteriológico para CBHAP em pele e musculatura de corvina estocado em gelo durante 23 dias, apresentou para contagem de músculo valores entre 2,0 a 10,7 log UFC/g, e para pele valores entre 2,4 a 12,2 log UFC/g. Sendo assim, CBHAP manteve-se dentro do limite preconizado. Estando de acordo com o presente estudo, que em ambos os grupos mantiveram os valores dentro do limite preconizado pela ICMSF. No decurso das análises microbiológicas foi realizada a técnica de coloração de Gram das placas de Petri, de ambos os grupos mesófilos e psicrotóxicos das duas proporções 1:1 e 1:4. Através da técnica foi observada a morfologia das bactérias no microscópio (Figura 4 e 5), e os resultados das características analisados de acordo com cada grupo. De acordo com Vieira (2003), em circunstâncias qualitativas, a microbiota dos peixes marinhos é predominante dos halofílicos, que são bactérias se desenvolvem em altas concentrações de sal. Relativamente o aspecto nutricional e bioquímico das bactérias do pescado fresco são mais proteolíticas do que sacarolíticas, o que explica o crescimento em proteínas, peptídeos ou aminoácidos. Nas águas quentes podem ser encontradas as espécies Gram positivas, incluindo *Micrococcus*, *Corynebacterium*, *Brevibacterium* e *Bacillus*, no entanto, todas essas podem ser encontradas em variadas proporções tanto na microbiota do pescado de água fria quanto de água quente. As mensurações do pH ocorreram nos 4 dias de análises, e os resultados obtidos foram comparados de acordo com o limite preconizado pela legislação brasileira (2017), que é determinado pelo decreto nº 9.013, referindo-se que o peixe fresco deve ter o pH da carne inferior a 7,0. Os resultados do presente estudo foram demonstrados em forma de tabela e gráfico em linha (Figura 6). De acordo com a tabela no grupo 1:1, em nenhum dia o peixe apresentou um valor superior a 7,0, o qual difere do grupo 1:4 que a partir do 8º dia o peixe está impróprio para consumo uma vez que atingiu o valor de 7,33. Segundo a figura 19 o grupo 1:1 manteve o aumento do pH de maneira ascendente, permanecendo dentro do limite preconizado de acordo com a legislação brasileira, durante os 10 dias de estocagem, distinguindo-se do grupo 1:4, que manteve seu aumento ascendente até o oitavo dia na qual teve o maior pico com o valor igual a 7,33, estando sugestivo de impróprio para consumo, no 10º teve o declínio para 7,19, o que está de acordo com Ogawa e Maia (1999) que o peixe ao entrar em decomposição mantém seu pH próximo a 7,0. De acordo com Amaral (2012) encontrou-se em olho de cão eviscerado e armazenado 21 dias em gelo, os valores de pH entre 5,7 a 6,6, de uma maneira geral inferiores ao presente trabalho. Anjos (2019) relatou no seu estudo que a variação do pH da pescada banana inteira estocada em gelo no período de 15 dias manteve seus valores entre 6,7 no 1º dia de estocagem e 6,8 no 15º dia, sendo assim, o estudo citado está de acordo com o grupo 1:1 do presente estudo, que manteve seus valores entre 6,4 a 6,9 nos 10 dias de estocagem no gelo, logo ambos estavam dentro do padrão da legislação brasileira. Porém, não está de acordo com o grupo 1:4 que no 8º dia de análise obteve o valor de pH em 7,3, logo está impróprio para consumo. Segundo Borges *et al.*, (2006) foram avaliados valores do pH da musculatura da corvina estocada em gelo em um período de 21 dias, na qual encontraram-se valores entre 6,0 a 7,2, sendo assim observou-se que os valores são similares aos encontrados no presente estudo tanto no grupo 1:1 quanto no grupo 1:4. Martins (2011) avaliou o pH de pescada fogueite coletados durante um ano variando de 6,8 a 7,2 assim que coletado, sendo resultado superiores aos iniciais do presente trabalho.

Figura 1 - Representação dos valores médios obtidos da CBHAM e CBHAP, em (UFC/g) realizada em olho de cão inteiro estocado em gelo durante 10 dias

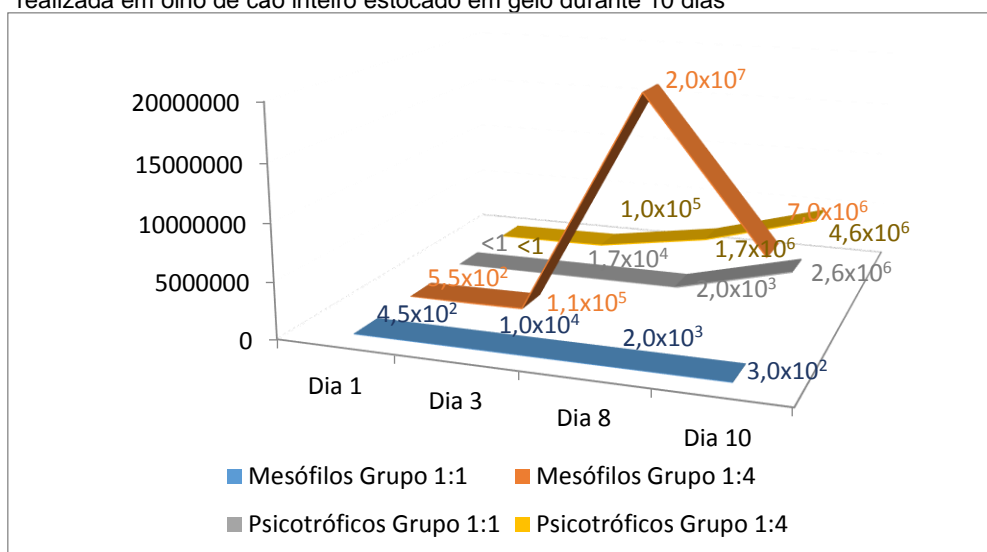


Figura 2 - Representação dos valores médios obtidos da CBHAM (UFC/g), realizada em olho de cão inteiro estocado em gelo durante 10 dias de armazenamento

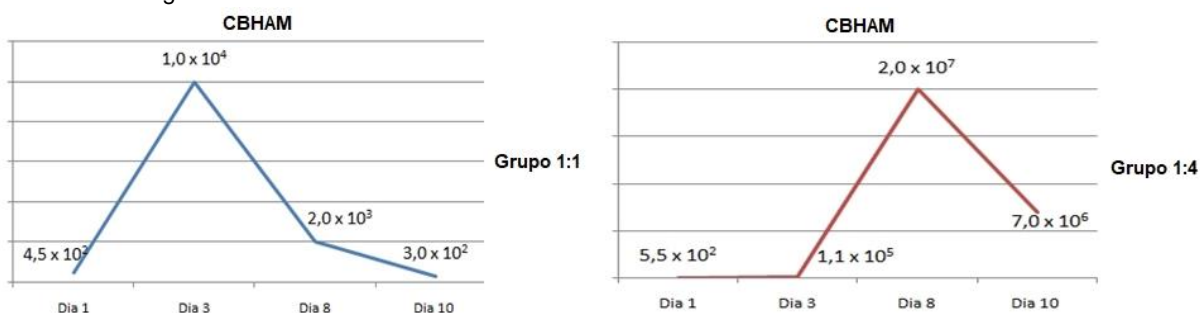


Figura 3 - Representação dos valores médios obtidos da CBHAP (UFC/g), realizada em olho de cão inteiro estocado em gelo durante 10 dias

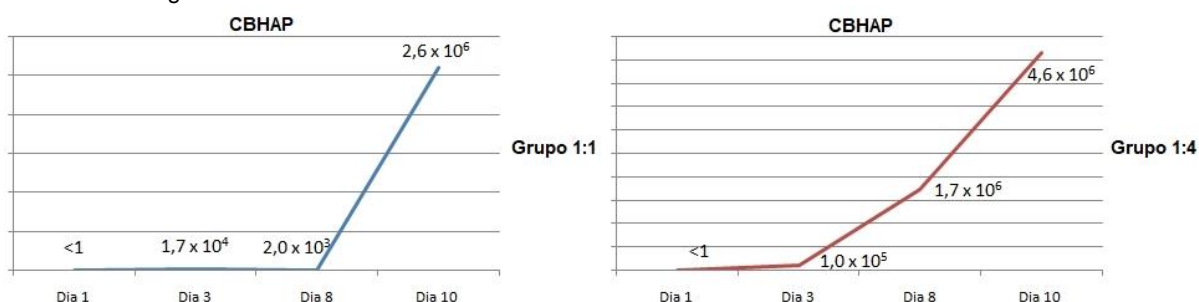


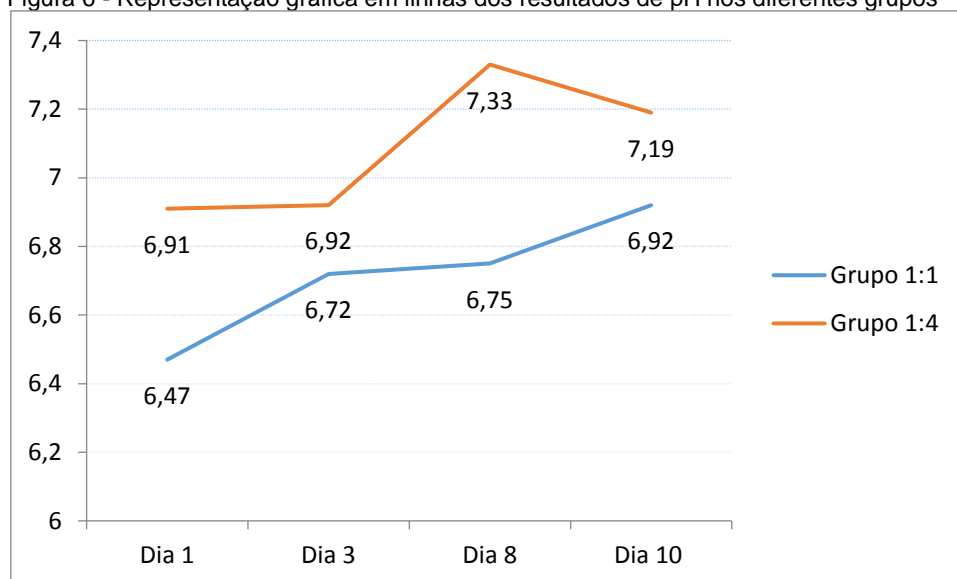
Figura 4 - Resultados de características morfológicas das placas de Petri de CBHAM através da técnica de coloração de Gram

	Grupo 1:1	Grupo 1:4
Dia 1	Cocos Gram positivos, bacilos Gram positivos	Cocos Gram positivos, bacilos Gram positivos e raros bacilos Gram negativos, Leveduras
Dia 3	Bacilos Gram negativos, cocobacilos Gram positivos	Cocos Gram positivos, Bacilos Gram positivos e negativos e cocobacilos Gram positivos e negativos
Dia 8	Cocos Gram positivos, bacilos Gram positivos e negativos	Cocos Gram positivos, Cocobacilos Gram negativos, bacilos Gram negativos e raros bacilos Gram positivos
Dia 10	Cocos Gram positivos	Cocos Gram positivos, bacilos Gram positivos e negativos e raros bacilos Gram positivos em cadeia, cocobacilos Gram positivos e negativos

Figura 5 - Resultado de características morfotintoriais das placas de Petri de CBHAP através da técnica de coloração de Gram

	Grupo 1:1	Grupo 1:4
Dia 1	-	-
Dia 3	Bacilos Gram positivos e negativos	Bacilos Gram negativos, cocobacilos Gram negativos e raros cocos Gram positivos
Dia 8	Cocobacilos Gram negativos, bacilos Gram negativos	
Dia 10	Bacilos Gram negativos, cocobacilos Gram negativos e raros cocos Gram positivos	Bacilos Gram negativos e raros bacilos Gram positivos

Figura 6 - Representação gráfica em linhas dos resultados de pH nos diferentes grupos



Conclusão:

Ao observar a Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas concluiu-se que a proporção de gelo do grupo 1:1 foi a mais eficiente na conservação do pescado quando comparado ao grupo 1:4. Ambos os grupos estudados neste trabalho obtiveram Contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Psicotróficas dentro do padrão estabelecido para tal após 10 dias de estocagem. Os valores obtidos na avaliação do pH do grupo 1:1 apresentaram-se dentro do padrão estabelecido pela legislação em todo o período de estocagem deste estudo, o que não ocorreu no grupo 1:4.

Considerações finais:

O uso de gelo na proporção 1:1 é fundamental no pescado para a manutenção da qualidade e da segurança do alimento. Em termos bacteriológicos a não utilização do gelo de forma adequada pode ser um risco da saúde do consumidor, pois quando há indício de alto crescimento bacteriano pode estar associada também a multiplicação de bactérias patogênicas. A utilização de água potável é importante para produção do gelo, uma vez que este interfere no meio de conservação do pescado.

Abstract

The fish dog's eye (*Priacanthus arenatus*) is a marine species, of red color and of great economic importance for the region of Itaipu, Nitérois, RJ. They are fish of high nutritional and culinary value, and generally consumed fresh, which requires better conservation. Thus, this study aimed to show efficacy of ice as a preservative for matrix studied in an appropriate way in artisanal fishing. For this purpose, two groups were evaluated each with four fish with different proportions of fish for ice (1:1 and 1:4). Thus, the fish were stored in two isothermal boxes in the period of 10 days, during this period bacteriological (mesophilic and psychrotrophic) and physical-chemical (pH) analyses were performed on days 1, 3, 8 and 10 of storage. The results obtained for bacteriological analysis ranged from 3.0×10^2 to 2.0×10^7 CFU/g for mesophils and <1 to 4.6×10^6 CFU/g for psychrotrophics. In pH evaluation, the values found ranged from 6.47 to 7.33. It was found that the 1:1 group with adequate ice storage

remained within the limit established by international legislation during the 10 days of analysis, unlike the 1:4 group, which had a lower proportion of ice, and was inappropriate on the 8th day of analysis.
 Keywords: Microbiological analysis. Mesophilic and Psychrotrophica aerobic heterotrophic bacteria. Conservation by cold.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pela oportunidade de um estudo de qualidade e pelo apoio durante a graduação.

Referências:

- AMARAL, G. V. do. **Avaliação do Frescor do Olho-de-cão (*Priacanthus arenatus*) Eviscerado Durante a Estocagem em Gelo pelo Método do Índice de Qualidade**. 2012. 68f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.
- ANJOS, M. K. A. dos. **Avaliação da qualidade da pescada banana (*Nebris microps*, Covier 1830) refrigerado em gelo**. 2019. 46f. Trabalho de conclusão de curso (Curso superior em zootecnia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Paragominas, 2019.
- APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington: APHA, 2001.
- BERNARDI, D. C. **Método do índice de qualidade (MIQ) desenvolvido para a espécie marinha peixe-sapo (*Iophius gastrophysus*) eviscerada e estocada em gelo**. 2012. 102f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.
- BORGES, A.; FREITAS, M. Q. de; FRANCO, R. M.; MÁRSICO, E. T.; SÃO CLEMENTE, S. C. de; ZÚNIGA, N. D. O. C. Qualidade da corvina (*Micropogonias furnieri*) inteira em diferentes períodos de estocagem à temperatura de 0°C. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.13, n.3, p.194-196, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). **Diário Oficial da União**. Brasília, 30 de março de 2017. Seção 1, p. 3.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de setembro de 2003. Seção 1, p.14
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 25, de 2 de junho de 2011. Aprova os Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos para Controle de Pescado e seus Derivados. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 de junho de 2011.
- BRASIL. Casa civil, subsecretaria para assuntos jurídicos. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de junho de 2009.
- BRASIL/MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010. 148 p.
- DIAS NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. 2002. 164f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil**: Teleostei (2). São Paulo: Metodista, 1980. 90p.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil**: Teleostei (2). São Paulo: Metodista, 1980. 90p.

FIPERJ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Boletim Estatístico da Pesca do Estado do Rio de Janeiro: Anos 2011 e 2012.** Niterói: FIPERJ, 2013. 81p.

FIPERJ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Projeto de monitoramento da atividade pesqueira no Estado do Rio de Janeiro: relatório técnico semestral (RTS-02).** FIPERJ, 2018. 299p.

FISHBASE. ***Priacanthus arenatus* Cuvier, 1829:** Atlanticbigeye. Disponível em: <<https://www.fishbase.se/summary/1149>> Acesso em: 10 ago. 2019

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2005. 196p.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p.

FREITAS, D.; AMARAL, G. V. do. **Protocolo de avaliação da qualidade do olho-de-cão (*Priacanthus arenatus*) eviscerado e estocado em gelo.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2013. 5p.

GASALLA, M. A. **A fauna marinha da costa brasileira: diversidade, ameaças e uso sustentável.** São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/eventos/2013/10/ambientesmarinhos/gasalla.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2019.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação.** São Paulo: Atheneu, 2011. 608p.

HUSS, H. H. **Garantia da qualidade dos produtos da pesca.** Roma: FAO, 1997. 176p.

ICMSF. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. **Microorganisms in Foods 2 - Sampling for Microbiological Analysis: principles and specific applications. 2 ed.** Toronto: University of Toronto Press, 1986. 278p.

MACHADO, T. M. Processamento de Pescado: Análise de mercado para o pescado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. 27., 2017. Santos. SP. **Anais...** Santos, SP: INSTITUTO DE PESCA. 2017. p. 234-254.

MARINE SPECIES. **Fishes of the NE Atlantic and the Mediterranean:** Atlantic big-eye (*Priacanthus arenatus*). 2008. Disponível em: <http://species-identification.org/species.php?species_group=fnam&menuentry=soorten&id=1857&tab=classificatie> Acesso em: 10 ago. 2019

MARINHO, L. S. **CrITÉrios para avaliação da qualidade da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) inteira estocada em gelo.** 2011. 111f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado.** Guaíba: Editora Agropecuária. 2002, 200p.

VIEIRA, R. H. S. dos F. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado: teoria e prática.** 1. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2003. 388p.

AVALIAÇÃO DA AÇÃO *IN VITRO* DO OZÔNIO SOBRE MICRORGANISMOS CAUSADORES DE ENDOMETRITE EM ÉGUAS

Maria Eduarda de Andrade Magalhães²⁰; André Martins Vianna²¹; Cecília Riscado Pombo²¹; Daniela Mello Vianna Ferrer²¹; Marcos Vinícius dias da Rosa²¹; Paula de Mattos Guttmann²².

Resumo

A endometrite é uma enfermidade comum em éguas, podendo afetar na fertilidade da fêmea. Essa doença deve ser tratada e normalmente utilizam-se antibióticos e lavagem uterina. No entanto, sabe-se que atualmente o uso contínuo de antibióticos pode causar efeitos negativos na saúde do animal. Um tratamento alternativo que vem sendo adotado é o uso do gás Ozônio intrauterino para combater à endometrite, pois ele tem ação anti-inflamatória e antimicrobiana. Este experimento tem por objetivo comparar, *in vitro*, a ação antimicrobiana do Ozônio e os antibióticos utilizados em tratamento de éguas com endometrite. Objetiva-se também avaliação da ação antimicrobiana do óleo ozonizado sobre os agentes bacterianos isolados das amostras uterinas. Nesse trabalho foram feitas coletas, por meio de *swab* de secreção uterina de éguas com endometrite, alojadas em diferentes propriedades do Estado do Rio de Janeiro. Esses *swabs* foram colocados em meio de transporte específico e levados ao Laboratório de Microbiologia do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO, onde foram semeados em placas de EMB, *Sabouraud* e Agar Sangue com o objetivo de observar o crescimento de fungos e bactérias. Os resultados apontaram que o gás Ozônio ao entrar em contato com as bactérias nas placas de Petri, impediu o crescimento bacteriano, sugerindo a presença de efeito bacteriostático. A revisão da literatura realizada revelou uma escassez de estudos na área relacionada ao uso de Ozônio para tratamento de endometrite, mesmo sabendo que alguns técnicos estão utilizando o método sem nenhum protocolo e obtendo resultados.

Palavras-chave: Endometrite. Ozonioterapia. Égua. Microbiologia.

Introdução:

O agronegócio equino no Brasil movimenta bilhões de reais e gera milhões de empregos diretos e indiretos. O equino realiza funções de sela, carga e tração, assim como as atividades de esportes, lazer e equoterapia para tratamento de pessoas com deficiências na área cognitiva, psicomotora e sócio-afetiva. A endometrite é uma enfermidade muito comum em éguas, caracterizada por uma inflamação do endométrio, afetando o trato reprodutivo da fêmea. Essa doença pode causar subfertilidade e/ou infertilidade nas fêmeas, influenciando de forma direta a estação de monta, ocasionando um fracasso reprodutivo, o que está diretamente ligado a perdas econômicas. Existem diversos protocolos de tratamento para as enfermidades do sistema reprodutivo de éguas. Entretanto, esses protocolos tradicionais envolvem antimicrobianos que por muitas vezes geram efeitos colaterais negativos para o organismo do animal, além da resistência de algumas bactérias aos antibióticos (HURTGEN, 2006; CAUSEY, 2008; LEBLANC; CAUSEY, 2009). O gás Ozônio (O₃) que se forma pela adição de um terceiro átomo de oxigênio à molécula do gás Oxigênio (O₂), foi descoberto há anos. A excitação do O₂ molecular à O₂ atômico, em um ambiente energizado, leva a formação do gás Ozônio, que possui um odor característico. A utilização do gás Ozônio e das substâncias ozonizadas, como óleos e diluído em soros, vem se expandindo nos últimos anos em diferentes setores da área da saúde, não sendo diferente também, na medicina veterinária. Os efeitos e resultados da ozonioterapia, utilização do ozônio para tratamentos de diversas enfermidades, tem sido mais observados, estudados e utilizados para diversos tipos de tratamentos e prescrições, sejam em animais de grande e/ou pequeno porte. A utilização do Ozônio estabeleceu-se como um tratamento alternativo, já que de acordo com diversos pesquisadores esse gás é considerado bactericida e bacteriostático, além de ter efeito anti-inflamatório, analgésico, fungicida e cicatrizante (BOCCI, 2006; FREITAS, 2011). O tratamento com Ozônio intrauterino em éguas já está sendo realizado por diversos médicos veterinários, principalmente para tratar casos de endometrite, já que tende a proporcionar um ambiente mais favorável para inseminação e fertilização, através da diminuição dos efeitos espermicidas e da inflamação decorrente dessa enfermidade. Isso se dá por meio da diminuição do quadro inflamatório, melhora da perfusão dos tecidos lesados e da ativação do sistema imune, com base na produção de citocinas. Os tratamentos tradicionais para endometrite variam de acordo com o tipo de patógeno, sendo assim, direcionada a terapia antimicrobiana ou antifúngica. O uso desses fármacos pode causar danos ao organismo do

²⁰ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – eduarda.vetmag@gmail.com

²¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – andremartins@unifeso.edu.br

²² Médica veterinária autônoma – paula.guttmann@gmail.com

animal e alteração da flora do ambiente, além de ter facilidade em causar resistência, como acontece no caso dos antibióticos. No caso do Ozônio intrauterino, em concentrações adequadas e por tempo determinado não causam danos ao organismo do animal, tendo baixo custo para investimento e manutenção, além da facilidade de aplicação e excelentes resultados clínicos (FREITAS, 2011). De acordo com a realidade atual envolvendo o gás Ozônio, nota-se que é extremamente importante o desenvolvimento de mais trabalhos na área, visto que muitos médicos veterinários tem utilizado o método sem nenhum protocolo oficial, embora obtendo resultados descritos como favoráveis. Este experimento tem por objetivo comparar, *in vitro*, a ação antimicrobiana do Ozônio e os antibióticos utilizados em tratamento de éguas com endometrite. Objetiva-se também avaliação da ação antimicrobiana do óleo de girassol ozonizado sobre os agentes bacterianos isolados das amostras uterinas.

Metodologia:

Este experimento foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) – UNIFESO, tendo sido devidamente registrado sob o número 449/17, aprovado em reunião ordinária dia 25/04/2019. O presente experimento foi realizado em duas etapas, onde a primeira ocorreu no mês de Maio de 2019 e consistiu na coleta do material uterino das éguas selecionadas, por meio de *swab* protegido. Estas coletas foram realizadas por dois dias consecutivos, em haras localizados no estado Rio de Janeiro. E a etapa subsequente foi inteiramente realizada no Laboratório de Microbiologia do UNIFESO – Rio de Janeiro, nos meses de maio, junho e julho, que consistiu na análise microbiológica do material coletado e em seu comportamento em contato com o Ozônio, óleo de girassol ozonizado e antibióticos. Foram selecionadas para o atual experimento um total de quinze éguas com histórico de endometrite, tendo elas entre oito e dezenove anos, das raças brasileiras Campolina, Mangalarga e Mangalarga Marchador, oriundas de vários haras do Estado do Rio de Janeiro submetidos a um manejo de criação do tipo semi-intensivo, sendo soltas durante o dia e alojadas em baias de alvenaria durante a noite, e que não haviam parido há um tempo superior ao de um ano. Essas éguas foram examinadas clinicamente e selecionadas através do histórico reprodutivo de cada uma. Foi feita uma ficha individual, contendo dados importantes sobre o animal, tais como os aspectos nutricionais, o modo de manejo, o tipo de treinamento e características sobre a vida reprodutiva na tentativa de identificar sinais de suscetibilidade à endometrite persistente. O exame ginecológico foi constituído de: avaliação da conformação vulvar, coaptação dos lábios vulvares, palpação transretal para identificação do tamanho, simetria, conteúdo, consistência e turgidez do útero e características dos ovários. Além disso, foi feito, também, ultrassonografia para ter uma avaliação mais detalhada das condições uterinas de cada égua. Após os exames descritos no item anterior, foram coletadas amostras uterinas dessas éguas selecionadas, por meio de *swab* protegido, colocado em meio de transporte e encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO, devidamente identificadas com o nome de cada égua e seu local de origem. O primeiro procedimento realizado no Laboratório de Microbiologia foi a confecção dos meios de cultura que foram utilizados posteriormente. Sendo eles: TSB, EMB, Ágar Sangue, Müller Hinton e Sabouraud. Após a chegada do material da coleta ao laboratório, os *swabs* foram colocados em tubos de ensaios contendo meio de cultura TSB com o objetivo de induzir a proliferação e desenvolvimento dos microrganismos provenientes dos *swabs* uterino. Esse procedimento foi realizado com cada uma das amostras de modo individual e os tubos de ensaio foram devidamente vedados e identificados com o nome de cada égua e com a data em que esse procedimento foi realizado. Posteriormente, esses tubos de ensaio contendo meio de cultura TSB foram colocados em estufa à 37°C por 24 horas, sendo este um ambiente favorável para o desenvolvimento dos microrganismos presentes. Durante todo experimento as bactérias foram mantidas vivas através de repliques, sendo realizados a cada dois dias em tubos de TSB e colocadas na estufa à 37°C por 24 horas. Após 24 horas, os tubos de ensaio contendo meio de cultura TSB foram retirados da estufa. O conteúdo do *swab* de cada tubo de ensaio foi semeado, individualmente, em três meios de cultura distintos: Ágar Sangue, EMB e *Sabouraud*, sendo que a semeadura em Ágar Sangue e EMB visa o isolamento de agentes bacterianos, enquanto que a semeadura em *Sabouraud* visa o isolamento de agentes fúngicos. Após as semeaduras em placas do material proveniente dos *swabs* uterinos, foi necessário repetir esse procedimento de semeadura até que os microrganismos estivessem completamente isolados nas placas. Após o isolamento de cada gênero em placas de Petri, foram confeccionadas lâminas das colônias isoladas e analisadas ao microscópio suas características morfológicas, de modo que ao analisar em conjunto o resultado macroscópico com o microscópico fossem confirmados os gêneros presentes nas amostras. Seguida a confirmação dos gêneros bacterianos presentes nas amostras, foram realizados antibiogramas de todos os gêneros presentes, individualmente, em placas de Petri contendo meio de cultura Müller Hinton. Os antibiogramas foram divididos em duas situações, primeiramente foi realizado o antibiograma tradicional, com discos de

antibióticos, e posteriormente, foi realizado antibiograma com discos de óleo de girassol ozonizado. O antibiograma com discos de antibióticos foi realizado do modo tradicional, onde primeiro foram semeados os isolados bacterianos provenientes das amostras uterinas, em placa de Petri contendo meio de cultura Müller Hinton, e em seguida foram adicionados os discos de antibióticos em cima da semeadura. Esse procedimento foi realizado de forma individual para cada isolado bacteriano. Os discos utilizados foram dos seguintes antibióticos: Penicilina, Enrofloxacina, Ceftriaxona, Neomicina, Gentamicina, Ceftiofur e Tetraciclina. Os mesmos isolados bacterianos foram posteriormente semeados em placas de Petri com meio de cultura Muller Hinton com a presença de discos de papel de seda que foram confeccionados no tamanho aproximado dos discos de antibióticos. Esses discos foram imersos em óleo de girassol ozonizado e colocados em contato com as semeaduras com o objetivo de verificar comportamento das bactérias ao crescer naquele meio. Após o teste com o óleo de girassol ozonizado, foram realizados testes com o gás Ozônio. Os testes envolvendo o gás Ozônio foram divididos em duas etapas, sendo a primeira para verificar o efeito bacteriostático do gás Ozônio e a segunda etapa para verificar se o gás Ozônio tem efeito bactericida sobre os agentes bacterianos isolados. Na primeira etapa foram semeados em placas de Petri com meio de cultura Miller Hinton as amostras que estavam sendo mantidas vivas em TSB, proveniente da cultura dos *swabs* das éguas. Cada gênero foi semeado em duas placas idênticas, sendo esse procedimento realizado com todos os gêneros bacterianos que haviam sido isolados. As placas foram colocadas dentro de dissecadores vedados, onde foi introduzido gás Ozônio em seu interior, em contato com as placas. Foram utilizados dois dissecadores, contendo neles, os mesmos gêneros bacterianos, sendo que em um foi introduzido O₃ num fluxo de 48 mg/ml por 5 minutos e no outro um fluxo de 37 mg/ml, também por 5 minutos (Figura 1). Após esse tempo ambos foram colocados em estufa à 37°C por 24 horas, com o objetivo de verificar se o O₃ cumpre o papel de inibidor de crescimento bacteriano (Figura 2). Na segunda etapa desse teste foram semeados em placas de Petri com meio de cultura Miller Hinton as amostras que estavam sendo mantidas vivas em TSB, proveniente da cultura dos *swabs* das éguas. Cada gênero foi semeado em duas placas idênticas e esse procedimento foi realizado com todos os gêneros bacterianos que haviam sido isolados. Essas placas semeadas foram colocadas em estufa à 37°C por 24 horas com o objetivo de haver crescimento dessas bactérias. Após esse tempo, houve crescimento bacteriano em todas as placas semeadas, como esperado, e as mesmas foram colocadas dentro dos dissecadores da mesma forma que anteriormente, repetindo os gêneros bacterianos, introduzindo gás Ozônio no interior dos dissecadores em fluxos de 48mg/ml e 37mg/ml por 5 minutos, mantendo sempre os dissecadores devidamente vedados. Depois desse tempo os conteúdos das placas de Petri foram replicados, individualmente, em tubos TSB. Esses tubos de ensaios com TSB foram colocados em estufa a 37°C por 24 horas a fim de verificar se haveria crescimento bacteriano mesmo após o contato com o gás, verificando a presença ou não do efeito bactericida.

Resultados e Discussão:

Do total de amostras coletadas, foi possível fazer o isolamento bacteriano de nove das quinze éguas e observou-se que mais de um gênero pôde ser identificado em cada amostra. Os isolados bacterianos identificados e confirmados, provenientes das amostras coletadas, no presente trabalho, foram os gêneros: *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Escherichia* e *Bacillus*, sendo que *Staphylococcus sp.* e *Klebsiella sp.* foram confirmados em quatro amostras cada um, *Pseudomonas sp.* e *Escherichia sp.* foram confirmados em três amostras cada um e *Bacillus sp.* foram encontrados em apenas um amostra (Figura 3). No entanto, observa-se que esse resultado não está de acordo com os autores Albiñ, Baverud e Magnusson (2003); Leblanc e Causey (2009) que afirmam que os isolados de *Streptococcus* β-hemolítico e os de *Escherichia coli*, são os achados mais comuns em semeaduras de útero de éguas e que a detecção destes microrganismos no endométrio normalmente está relacionada à inflamação, onde o comprometimento da defesa uterina está ligado à presença infecções persistente por *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus* β-hemolítico e/ou *Escherichia coli*, decorrentes do ambiente vaginal. No presente trabalho não foram confirmados isolados de *Streptococcus sp.* nem de *Penicillium sp.*, não estando inteiramente de acordo com Ricketts e Alonso (1991) e Oliveira (2006) que afirmam que dentre as principais bactérias responsáveis pela endometrite, estão: *Streptococcus equi*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Penicillium spp.* Após serem analisadas as culturas fúngicas, em meio *Saubouraud*, confirmou-se que 100% das amostras continham isolados do gênero *Candida sp.*, não sendo observado outro gênero fúngico no presente trabalho, discordando de Dascanio et al. (2000) que afirma que dentre os fungos que podem ser isolados do trato reprodutivo de fêmea da espécie equina, os mais comuns são *Candida albicans* e *Aspergillus sp.* Os resultados do antibiograma com discos de antibiótico mostraram os antibióticos que são suscetíveis e resistentes para cada gênero bacteriano isolado (Figura 4). Nos resultados obtidos através dos antibiogramas com óleo de girassol ozonizado, foi observado formações

de halos ao redor dos discos de óleo de girassol ozonizado em alguns gêneros bacterianos, sugerindo um efeito antimicrobiano (Figura 5). Esse resultado do óleo ozonizado que sugere efeito antimicrobiano, está de acordo com Bocci *et al.* (2009) que afirmam que a reação do gás Ozônio com óleos, como óleo vegetal de girassol ou de oliva, é capaz de liberar gradualmente um peróxido oleoso que pode ser utilizado como bactericida e como estimulante da regeneração de tecidos. A primeira etapa do teste com gás Ozônio confirmou o efeito bacteriostático, visto que os gêneros bacterianos não cresceram quando em contato com o gás, mesmo estando em ambiente favorável para sua proliferação, já a segunda etapa do teste com gás Ozônio mostrou que, no atual experimento, esse gás não confere efeito bactericida, visto que as bactérias replicadas após o contato com o gás Ozônio, voltaram a se proliferar, o que discorda de Freitas (2011) onde afirma que a terapia com Ozônio tem efeito bactericida, analgésico, anti-inflamatório, fungicida, cicatrizante e imunoestimulante.

Figura 1 – Dissecadores acoplados ao equipamento produtor do gás Ozônio



Figura 2 - Meio de cultura semeado e incubado em ambiente de atmosfera ozonizada



Figura 3 - Crescimento bacteriano em Meios de cultura EMB e Ágar Sangue

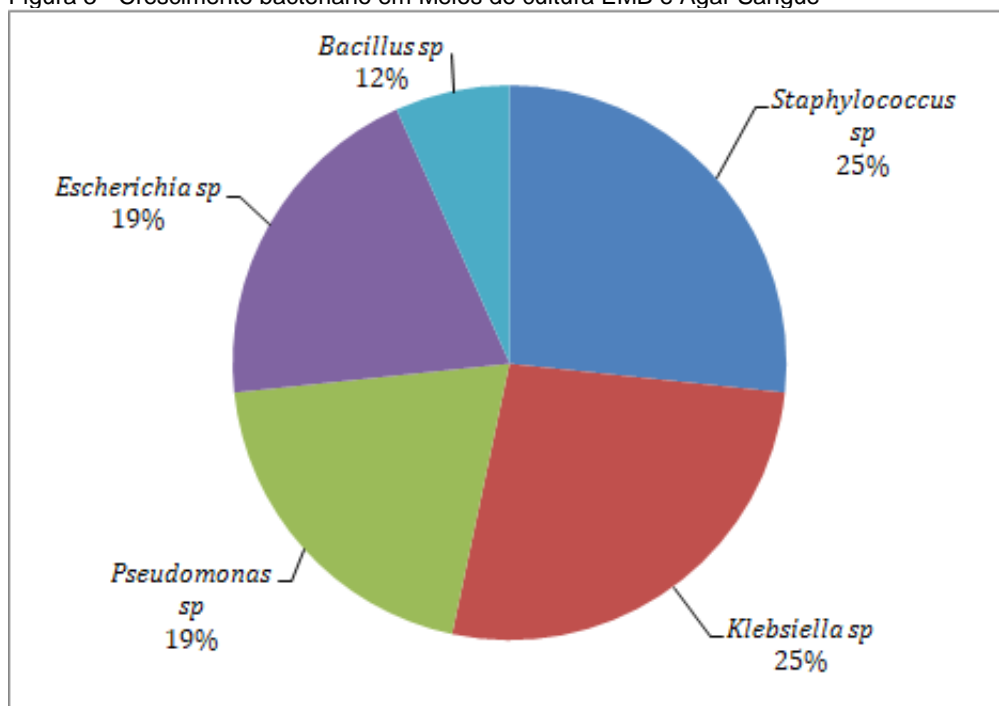


Figura 4 - Quadro relativo ao resultado do antibiograma

Gêneros	Antibióticos suscetíveis	Antibióticos resistentes
<i>Staphylococcus</i> sp.	Ceftriaxona, Gentamicina e Ceftiofur	Penicilina
<i>Klebsiella</i> sp.	Ceftriaxona, Gentamicina e Ceftiofur	Penicilina, Enrofloxacin e Tetraciclina
<i>Pseudomonas</i> sp.	Ceftriaxona, Gentamicina e Neomicina.	Penicilina, Enrofloxacin e Tetraciclina
<i>Escherichia</i> sp.	Ceftriaxona, Gentamicina e Ceftiofur	Penicilina, Enrofloxacin e Tetraciclina
<i>Bacillus</i> sp.	Ceftriaxona, Gentamicina, Neomicina e Ceftiofur.	Penicilina, Enrofloxacin e Tetraciclina

Figura 5 – Discos de óleo ozonizado em contato com culturas bacterianas mostrando halos de inibição

**Conclusões:**

Ao comparar a ação antimicrobiana do Ozônio com os antibióticos tradicionais, verificou-se que o Ozônio não foi eficaz. O óleo de girassol ozonizado apresentou ação antimicrobiana.

Considerações Finais:

A metodologia adotada no presente trabalho não foi conclusiva com relação à ação antimicrobiana do óleo de girassol ozonizado. Por isso, sugerem-se mais pesquisas sobre este tema. Ressalta-se que o antibiograma é extremamente indicado para identificar o antibiótico mais apropriado para cada situação. Mais estudos sobre o efeito bactericida e/ou bacteriostático do Ozônio devem ser realizados, uma vez que não existe um protocolo oficial para seu uso.

Abstract

Endometritis is a common disease in mares and can affect the animal's health, besides its fertility. The protocol treatment consists in the use of systemic antibiotics and uterine lavage. However, it is now known that the use of antibiotics can have negative effects on animal health and can lead to bacterial resistance. An alternative treatment being tested is the use of intrauterine ozone gas in cases where endometritis is diagnosed, since this gas has anti-inflammatory and antimicrobial properties. In this article, a *swab* of uterine secretion samples of mares with endometritis, housed in different properties of the state of Rio de Janeiro were collected. These *swabs* were placed in a specific transport medium and were taken to the Microbiology Laboratory of the UNIFESO Veterinary Medicine Course, where they were sown in EMB, Sabouraud and Blood Agar plates in order to observe the growth of fungi and bacteria. The aim of this research is to compare, *in vitro*, the antimicrobial action of ozone (O₃) against the antibiotics used to treat endometritis in mares. The results showed Ozone has effect bactericidal. The literature review revealed a lack of studies related to the use of ozone to treat endometritis, even though veterinarians are using it without any protocols and obtaining results.

Keywords: Endometritis. Ozone therapy. Mare. Microbiology.

Referências:

- ALBIHN, A.; BAVERUD, V.; MAGNUSSON, U. Uterine microbiology and antimicrobial susceptibility in isolated bacteria from mares with fertility problems. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 44, n. 3, p. 121-129, 2003.
- BOCCI, V. A. Scientific and Medical aspects of ozone therapy. **Archives of Medical Research**, v. 37, n. 4, p. 425-435, 2006.
- BOCCI, V.; BORRELLI, E.; TRAVAGLI, V.; ZANARDI, I. The ozone paradox: ozone is a strong oxidant as well as a medical drug. **Medicinal research reviews**, v. 29, n. 4, p. 646-682, 2009.
- CAUSEY, R. C. Pathologic effects of clinical uterine inflammation on the equine endometrial mucosa. **American Association of Equine Practitioners Proceedings**, v. 54, p. 276 -277, 2008.
- DASCANIO, J.; LEY, W.; SCHWEIZER, C. How to diagnose and treat fungal endometritis. **Annual American Association of Equine Practitioners**. San Antonio, TX: Publisher, v. 46, p. 316, 2000.
- FREITAS, A. I. A. Eficiência da Ozonioterapia como protocolo de tratamento alternativo das diversas enfermidades na Medicina Veterinária. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 30, Ed. 177, Art. 1194, 2011.
- HURTGEN, J. P. Pathogenesis and treatment of endometritis in the mare: a review. **Theriogenology**, v. 66, n. 3, p. 560-566, 2006.
- LEBLANC, M. M.; CAUSEY, R. C. Clinical and Subclinical Endometritis in the Mare: Both Threats to Fertility Physical Uterine Clearance. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 44, p. 10-22, 2009.
- OLIVEIRA, R. A. **Endometrite**. Goiás, 2006. Disponível em: <http://www.abqm.com.br/SecaoTecnica/endometrite.htm>. Acesso em: 10 set. 2019.
- RICKETTS, S. W.; ALONSO, S. The effect of the age and parity on the development of equine chronic endometrial disease. **Equine Veterinary Journal**, v. 23, n. 3, p. 189-191, 1991.

AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CADELA SUBMETIDA À OVARISSALPINGOHISTERECTOMIA EMPREGANDO ANESTESIA MULTIMODAL UTILIZANDO A ESCALA DE DOR MODIFICADA DE GLASGOW

Alice Silveira Rodrigues da Silva²³; Juan Benito Campos Diz Atan²⁴; Siria da Fonseca Jorge²⁴;
Fernando Luis Fernandes Mendes²⁴; Bruna Fonseca de Almeida²³, Mariana Beck de Castro Pedro²³

Resumo

Este estudo teve por objetivo avaliar a analgesia pós-operatória imediata oferecida por um protocolo de infusão contínua no período trans-operatório, utilizando o alfentanil, em uma cadela submetida a ovariosalpingohisterectomia. A medicação pré-anestésica consistiu em peptidina (5,0 mg/Kg) e acepromazina (0,01 mg/Kg) e indução da anestesia com propofol (4,0 mg/Kg). A analgesia trans-operatória foi mantida com infusão intravenosa contínua de alfentanil na dose de 0,5 µg/Kg/min. Os parâmetros cardiorrespiratórios foram mensurados durante o período transoperatório a cada 5 minutos e a analgesia pós-operatória foi avaliada de acordo com a forma abreviada da escala de dor multidimensional de Glasgow. As avaliações foram realizadas nos tempos 1, 2, 3, e 4 horas após a extubação. A infusão foi interrompida 5 minutos antes do final do procedimento cirúrgico, sendo administrado em seguida 0,2 mg/Kg de meloxicam e dipirona (25 mg/Kg, IV). Foi possível observar que a utilização do alfentanil, em regime de infusão contínua, associada a petidina previamente administrada como medicação pré-anestésica, favoreceu de forma significativa o controle da dor pós-operatória na cadela submetida a ovariosalpingohisterectomia.

Palavras-chave: Opióide. Ovariosalpingohisterectomia. Escala de Glasgow. Cadela.

Introdução:

O alfentanil é um analgésico opióide sintético derivado da fenilpiperidina que possui a capacidade de se ligar reversivelmente aos receptores opióides periféricos e centrais. Devido a isso, é capaz de promover redução da frequência cardíaca em animais (ILKIW; BENTHUYSEN; MCNEAL, 1991; CORTOPASSI, HOLZCHUH; FANTONI, 2000) através dos mesmos mecanismos responsáveis pela bradicardia promovida pelo fentanil. Esta diminuição da frequência cardíaca que provoca, pode estar associada ao estímulo vagal (FANTONI; AMBROSIO; FUTEMA et al., 1999; CORTOPASSI, HOLZCHUH; FANTONI 2000) e ao seu tempo de latência menor, quando comparado a outros analgésicos opióides de ultra curta duração (THURMON, 1996). No entanto, quando comparado ao remifentanil, o alfentanil provoca menor incidência de bradicardia (ZACHEU, 2004). A hipotensão pode ser observada quando feita a administração de alfentanil, podendo ser explicada pela redução do débito cardíaco e resistência vascular sistêmica (FANTONI, AMBROSIO, FUTEMA et al., 1999; BRUSSEL; THEISSEN; VIGFUSSON, 1989). A acepromazina é um fenotiazínico capaz de provocar vasodilatação periférica e hipotensão, e quando associada ao alfentanil é capaz de acentuar a hipotensão do mesmo (Cortopassi; Holzchuh; Fantoni, 2000). A recuperação do alfentanil é mais rápida quando comparado ao fentanil (ZACHEU, 2004), sendo esta tranquila e insenta de efeitos colaterais como excitação, convulsão, vocalização e êmese (FANTONI; MASTROCINQUE, 2015). A menor atividade do centro termorregulador hipotalâmico produzida pela maioria dos agentes anestésicos, como o propofol e isoflurano (HALL; CLARK, 1991) promove a diminuição da temperatura do animal. A utilização da Escala Modificada de Dor de Glasgow possui a vantagem de ser direta limitando interpretações e reduzindo desta forma a influência subjetiva do avaliador (HELLYER; ROBERSON; FAIL 2007, MICH; HELLYER, 2008). Desta forma o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de caso sobre o uso de anestesia multimodal para avaliar o nível de dor pós-operatória em uma cadela submetida a ovariosalpingohisterectomia, através da utilização da Escala Modificada de Dor de Glasgow.

Relato de Caso:

A paciente foi admitida no Hospital Veterinário Niterói (HVN), em Niterói/RJ, no dia 29 de agosto de 2019, para uma cirurgia de ovariosalpingohisterectomia (OSH) com diagnóstico de piometra. Esta cadela, da raça spitz alemão, 9 anos, com peso de 5,2 Kg, apresentava normalidade quanto aos exames pré-operatórios. Foi preconizado jejum alimentar de 8 horas e hídrico de 2 horas. O tutor foi esclarecido sobre os procedimentos. No exame físico, o animal se apresentava normoidratado, com mucosas normocoradas, TPC (tempo de preenchimento capilar) < 2 segundos, ausculta pulmonar e cardíaca normais. Os exames laboratoriais, como o hemograma e a bioquímica (ALT, FA, ureia,

²³ Discente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – silveiralice@yahoo.com.br

²⁴ Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – juanatan@unifeso.edu.br

creatinina, proteínas totais e frações – albumina e globulina) também apresentavam valores dentro da normalidade. O procedimento anestesiológico iniciou-se com a administração da medicação pré-anestésica (MPA), que consistiu de cloridrato de petidina (Dolasal 50mg/mL®, Cristália, Itapera-SP, Brasil) (5,0 mg/Kg) e acepromazina (Acepran 0,2%, Vetnil, São Paulo-SP, Brasil) (0,01 mg/Kg), por via intramuscular. Não foi observada ocorrência de vômitos, náuseas ou dispneia. Após 15 minutos da administração de MPA, o paciente foi tricotomizado, e feito o acesso venoso com cateter intravenoso periférico 22G (Jelco®, Smiths Medical Internacional, Reino Unido), na veia cefálica. A fluidoterapia foi instituída empregando solução de ringer com lactato na velocidade de 10 mL/Kg/h. A paciente recebeu antibioticoterapia prévia de ceftriaxona 30 mg/Kg (Ceftriax 1g®, SEM, Hortolândia-SP, Brasil) e pré-oxigenação por 5 minutos. A indução anestésica foi realizada com 3,0 mg/Kg de propofol (Propovan 1%®, Cristália, Itapira-SP, Brasil) e midazolam 0,3 mg/Kg (Midazolam, Hipolabor, Belo Horizonte-MG), por via intravenosa. Uma vez constatado o relaxamento da mandíbula e a perda de reflexo palpebral lateral foi feita a intubação endotraqueal com tubo 4,0mm. Para a manutenção anestésica, utilizou-se um circuito circular valvular com absorvedor de CO₂, provido de vaporizador universal, que forneceu uma mistura de isofluorano (Isofluorano, Biochimico, Itatiaia-RJ, Brasil) e 100% de oxigênio no fluxo de 15 mL/Kg/Min. O paciente foi mantido sob ventilação assistida. Após a indução e 5 minutos antes de começar a cirurgia, foi administrado alfentanil (Alfast 500 µg/mL®, Cristália, Itapira-SP, Brasil), em forma de bolus, na dose de 30 µg/Kg, seguido de infusão contínua de alfentanil na dose de 3,0 µg/Kg/min. Para esta infusão contínua foi utilizada a bomba de infusão ST670, Samtronic, São Paulo-SP, Brasil. A infusão foi interrompida 5 minutos antes do final da cirurgia, sendo administrado, em seguida 0,2 mg/Kg de meloxicam (Maxicam 2%®, Ourofino Saúde Animal, Cravinhos-SP, Brasil) e dipirona (Algivet®, Vetnil, São Paulo-SP, Brasil), na dose de 25 mg/Kg, por via intravenosa. Imediatamente antes da indução e durante a cirurgia monitorou-se, a cada 5 minutos, com a utilização de monitor multiparamétrico (Digicare LW8®, Boynton Beach, Flórida, Estados Unidos), as frequências cardíacas (FC) e respiratórias (FR), a pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM), por método não invasivo; saturação periférica de oxigênio da hemoglobina (SpO₂), temperatura e ritmo cardíaco, com auxílio do eletrocardiógrafo, na velocidade de 25 mm/sec. A cirurgia durou 25 minutos (figura 1) e o tempo de extubação do animal foi de 2 minutos. Ao término da cirurgia, a cadela foi acomodada em canil climatizado, localizado no centro cirúrgico do HVN, separada de outros animais, visando redução de estresse (figura 2). A avaliação da intensidade da dor utilizando os parâmetros da Escala Modificada de Dor de Glasgow foram aferidas 1, 2, 3 e 4 horas após a extubação, sempre pelo mesmo avaliador previamente instruído. Esta escala foi utilizada por meio da observação da paciente durante a avaliação pós-operatória, sendo também multidimensional e possuindo múltiplas categorias que apresentam variáveis definições descritas às quais se atribui uma pontuação. O avaliador analisa qual descrição em cada categoria se aproxima mais do comportamento do cão e anota em ficha apropriada. O somatório dos pontos referentes ao comportamento de cada categoria corresponde a intensidade de dor do animal. Antes do início do procedimento cirúrgico, a paciente apresentava parâmetros basais de frequência cardíaca (FC) 92, pressões sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD), eram 128, 86 e 45, respectivamente e saturação de oxigênio (SpO₂) 97%. Sendo as variações desses parâmetros de FC (figura 3), PAS, PAM, PAM (figura 4), SpO₂ (figura 5) e temperatura (figura 6), avaliados à cada 5 minutos durante o período trans-operatório. Os parâmetros basais tiveram uma queda significativa nos primeiros 5 minutos após o início da infusão contínua de alfentanil, os quais não se reestabeleceram durante o período trans-operatório, tendo um aumento dos parâmetros nos minutos finais do ato cirúrgico. A cirurgia durou 25 minutos e ao fim do procedimento, aguardou-se a recuperação do animal, que teve o seu tempo de extubação de 2 minutos. Logo após a extubação da paciente, a mesma foi acomodada em canil climatizado afastado dos outros pacientes, a fim de evitar um possível estresse pós-cirúrgico que pudesse interferir em sua recuperação anestésica. Após 1 hora do fim da cirurgia, foi feita a avaliação da dor pós-operatória da cadela a partir do modelo da Escala de Dor Modificada de Glasgow, assim como nas 2, 3 e 4 horas subsequentes (tabela 1). No final de cada avaliação, somou-se os pontos de cada categoria e estes não ultrapassaram o somatório de 6 pontos necessários para realização de um resgate analgésico. Sendo assim, a paciente em questão não necessitou da administração de um fármaco para abolição da dor após o procedimento cirúrgico.

Discussão:

Após o início da administração do bolus de alfentanil, e imediatamente após o começo da infusão contínua do mesmo fármaco, a frequência cardíaca teve uma redução de 32%, sendo essa característica compatível com os estudos de Ilkiw, Benthuisen e Mcneal (1991), que ao compararem a farmacocinética do alfentanil em coelhos, ovinos e cães, constataram um decréscimo médio de 59% na frequência cardíaca e Cortopassi, Holzchuh e Fantoni (2000), que constataram uma diminuição da frequência cardíaca na ordem de 49% em estudos conduzidos em cães, apesar de no presente relato

a frequência ter caído em menor porcentagem. A bradicardia induzida pelo alfentanil foi, provavelmente, decorrente dos mesmos mecanismos responsáveis pela bradicardia promovida pelo fentanil. Embora existam ainda algumas dúvidas concernentes aos mecanismos desse efeito, estudos experimentais sugerem que a bradicardia seja causada por estimulação vagal, de acordo com Fantoni, Ambrosio, Futema e colaboradores (1999) e Cortopassi, Holzchuh e Fantoni (2000). Outra explicação seria o menor período de latência do alfentanil (1 minuto) quando comparado a outros opióides de ultra curta duração, como o sufentanil e fentanil, fato observado por Thurmon (1996). Já em comparação ao remifentanil, o alfentanil apresenta menor incidência de bradicardia, segundo o observado por Zacheu (2004). A hipotensão também foi observada pela utilização do alfentanil, sendo a queda na ordem de 24% na PAM; 28% na PAS e 10% na PAD. Estes resultados estão de acordo com os estudos conduzidos por Fantoni, Ambrosio, Futema e colaboradores (1999), que observaram uma queda na ordem de 30% nos valores de PAS, PAM e PAD. Esta diminuição da pressão arterial pode ser decorrente da combinação da redução do débito cardíaco e da resistência vascular sistêmica como sendo responsáveis, estando de acordo com os estudos conduzidos por Brussel, Theissen e Vigfusson (1989). A utilização do propofol, com seus efeitos hipotensores, administrado na indução anestésica, também pode colaborar com essa hipotensão. No presente relato, a utilização de acepromazina como adjuvante da medicação pré-anestésica (MPA), pode também colaborar com a vasodilatação periférica, sendo bastante conhecida pela sua ação hipotensora, estando de acordo com os estudos conduzidos por Cortopassi, Holzchuh e Fantoni (2000), que observaram uma diminuição acentuada nos valores de pressão arterial ao utilizarem a acepromazina como MPA em cães. A administração de alfentanil resulta em recuperação anestésica mais rápida quando comparada ao fentanil, segundo Zacheu (2004). Essa recuperação mais rápida pode explicar o curto tempo de extubação da paciente. Tal característica é importante quando se relaciona a pacientes idosos, onde a recuperação anestésica rápida é importante para reduzir o tempo anestésico total. A qualidade de uma recuperação anestésica não deve ser medida apenas pelos tempos de recuperação, mas também, e principalmente, pelo bem-estar do paciente. O paciente apresentou uma recuperação anestésica tranquila e isenta de efeitos colaterais, tais como excitação, convulsão, vocalização e êmese, como apontado por Fantoni e Mastrocinque (2015). A diminuição da temperatura de 1,2 oC, em 20 minutos, pode ser atribuída a menor atividade do centro termorregulador hipotalâmico produzida pela maioria dos agentes anestésicos, como o propofol e isoflurano indo de encontro com o apontado por Hall e Clark, (1991). Além disso, também pode se relacionar à perda de calor que os fenotiazínicos provocam devido à vasodilatação periférica, segundo Cortopassi, Holzchuh e Fantoni (2000). A analgesia feita com a administração do alfentanil foi considerada adequada, utilizando-se a Escala Modificada de Dor de Glasgow, que segundo o descrito por Hellyer, Roberson e Fail (2007) e Mich e Hellyer (2008) possui a grande vantagem de ser direta, limitando interpretações e reduzindo desta forma a influência subjetiva do avaliador. Durante as 4 horas de análise, a paciente não precisou em nenhum momento de resgate analgésico, sendo dois pontos a pontuação máxima apresentada nesse estudo. É importante ressaltar que apesar do alfentanil apresentar 1/10 da potência do fentanil, os resultados podem ser mascarados pela utilização de meperidina como opióide na MPA e pela utilização de meloxicam e dipirona no pós-operatório imediato.

Figura 1 – Útero com piometra

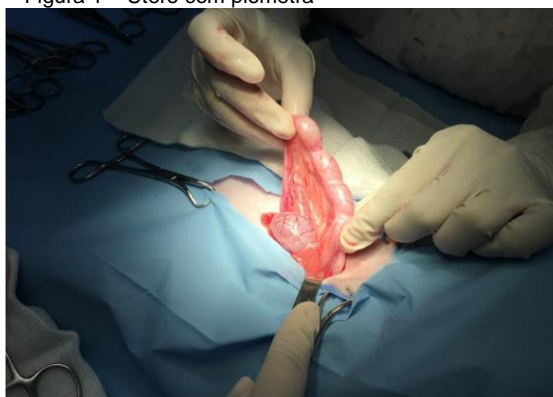


Figura 2 – Cadela em canil climatizado no pós-operatório



Figura 3 - Parâmetros de frequência cardíaca avaliados a cada 5 minutos

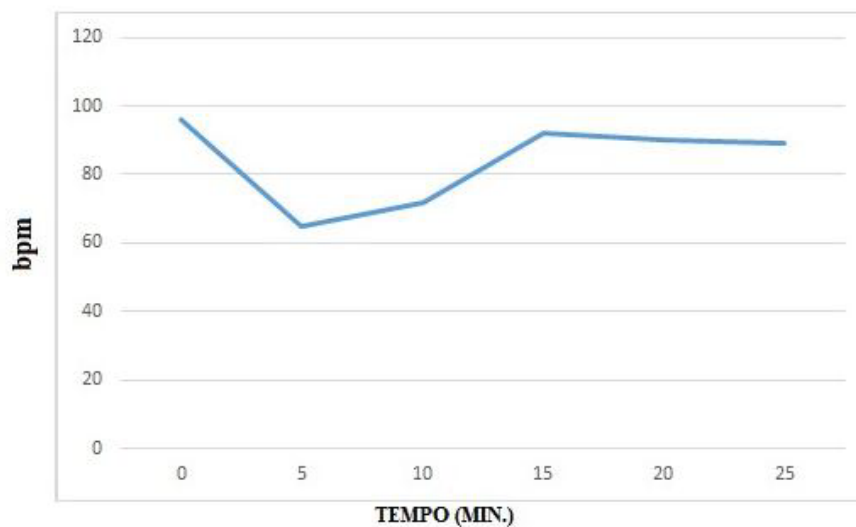


Figura 4 - Parâmetros de PAS, PAM, PAD avaliados a cada 5 minutos

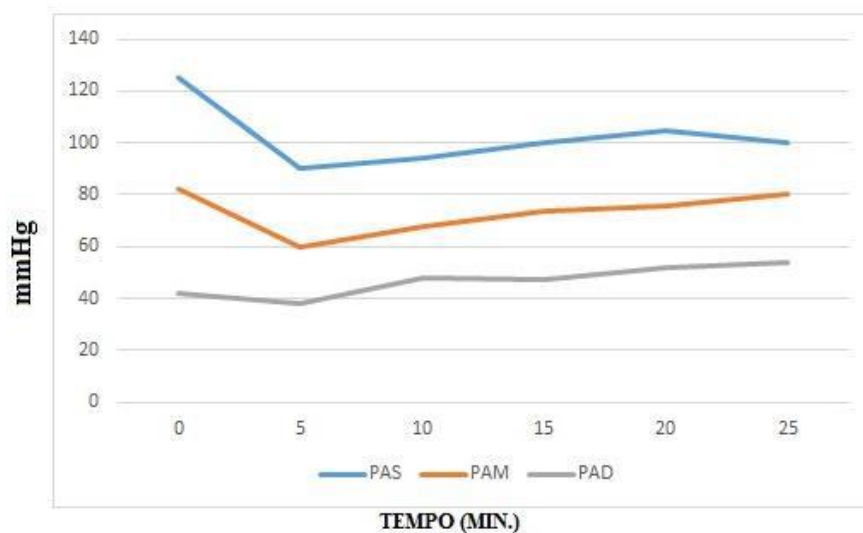
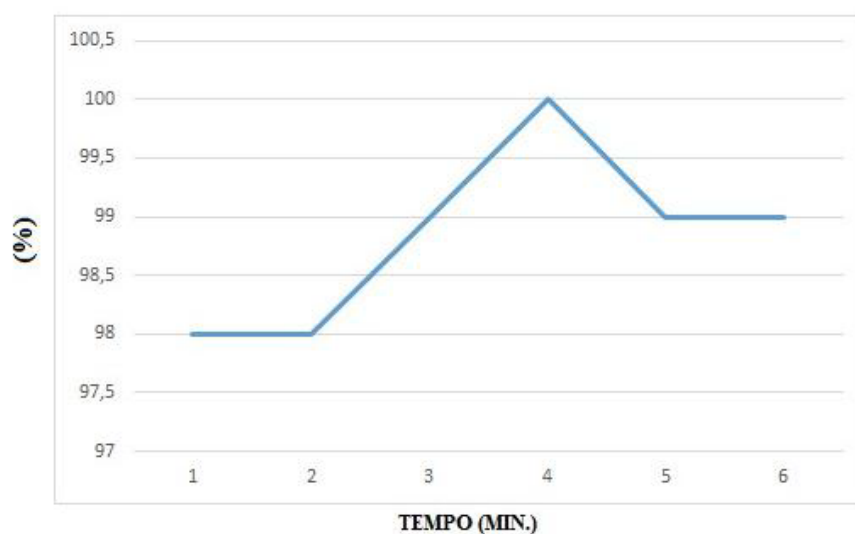


Figura 5 - Parâmetros de saturação de oxigênio avaliados a cada 5 minutos



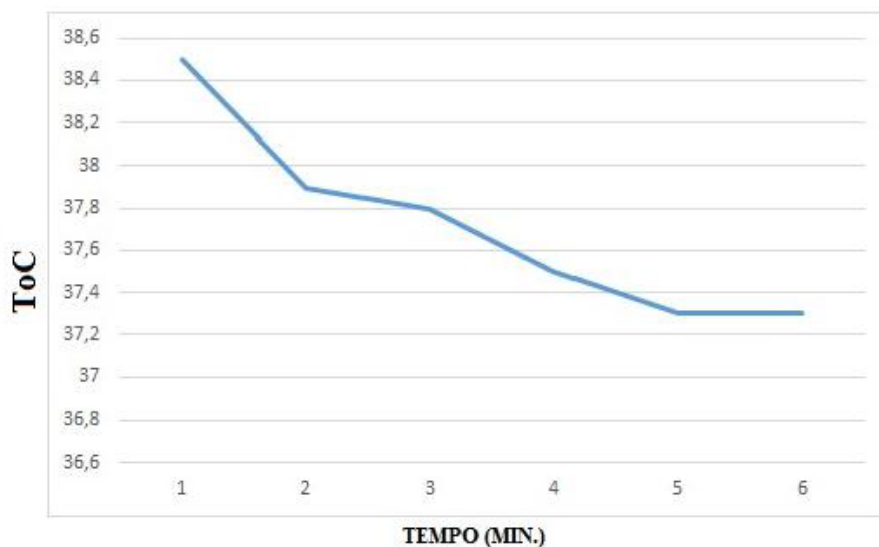


Tabela 1 - Avaliação da dor pós-operatória a partir da Escala Modificada de Dor de Glasgow

	1h	2h	3h	4h
I	0	0	0	0
II	0	0	0	0
III	0	1	1	0
IV	0	0	0	0
V	1	1	1	1
VI	0	0	0	0
Total	1	2	2	1

Considerações Finais:

O protocolo anestésico utilizando alfentanil obteve sucesso, não havendo necessidade de realização de resgate analgésico do paciente no período de recuperação pós-operatório, o qual foi avaliado através do uso da Escala Modificada da dor de Glasgow. Além disso, a utilização da petidina também colaborou com a ausência de dor na paciente no pós-operatório. O paciente em questão era um animal idoso e sua recuperação foi rápida, conferindo ao alfentanil uma boa característica para a administração nestes pacientes.

Abstract

This study aimed to evaluate postoperative analgesia immediate offered in one infusion protocol continue in trans-operative period, using alfentanil, in a bitch undergoing ovariohysterectomy. The pre-anesthesia medication consisted of peptidine (5,0 mg/kg, IM) and acepromazine (0,01 mg/Kg) and induction of propofol (4,0 mg/kg). The trans-operative analgesia was maintained with continuous intravenous infusion of alfentanil in a dose of 0,5 mg/kg/min. Cardiorespiratory parameters were evaluated during the intraoperative period. Respiratory rate were evaluated during the intraoperative period and the evaluation of the postoperative analgesia by Short Form of Glasgow Composite Pain was made in 1, 2, 3 and 4 hours after extubation. The continuous intravenous infusion was interrupted 5 minutes before the end of the surgery procedure, being administered 0,2 mg/Kg of maxican and dipirone (25 mg/Kg, IV) next. It was possible to observe that the use of alfentanil in trans-operative period, associated with peptidine previously administered as pre-anesthesia medication, improved the control of postoperative pain in a bitch undergoing ovariohysterectomy. Keywords: Opioid. Ovariohysterectomy. Glasgow composite pain. Bitch.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e a todas as pessoas que me deram a oportunidade de realizá-lo.

Referências:

- BRUSSEL, T., THEISSEN, J.T., VIGFUSSON, G., *et al.* Hemodynamic and cardiodynamic effects of propofol and etomidate: negative inotropic properties of propofol. **Anesthesia and Analgesia**, v.69, p. 35-40, 1989.
- CORTOPASSI, S.R.G.; HOLZCHUH, M.P.; FANTONI, D.T. Anestesia geral com propofol em cães pré-tratados com acepromazina e alfentanil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.4, p.635-644. 2000.
- FANTONI, D.T.; AMBROSIO, A.M.; FUTEMA, F.; MIGLIATI, E.R.; TAMURA, E.Y. Utilização de alfentanil, sufentanil e fentanil em cães anestesiados com halotano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.4, p. 681-688, 1999.
- FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor. In: FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. **Anestesia de cães e gatos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 390 p.
- HALL, L.W., CLARKE, K.W. General pharmacology of intravenous anaesthetic agents. In: **Veterinary anaesthesia**. 8.ed. London: Ballière Tindall, p. 90-97. 1991.
- HELLYER, P.W.; ROBERSON, S.A.; FAILS, A.D. Pain and it's management. In: Lumb & Jones'Veterinary. **Anesthesia and analgesia**. 4.ed., Oxford: Blackwell Publishing, 2007, 31 p.
- ILKIW, J.E., BENTHUYSEN, J.A., McNEAL, D. Comparative study of the pharmacokinetics of alfentanil in rabbits, sheep, and dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v.52, n.4, p. 581-584, 1991.
- MICH, P.M.; HELLYER, P.W. Objective, categoric methods for assessing and analgesia. In: Muir, W. W. III. **Handbook of veterinary pain management**. 2.ed. St Louis: Mosby Elsevier, 2008, 78 p.
- THURMON, J.C., TRANQUILLI, W.J., BENSON, G.J. Preanesthetics and anesthetic adjuncts. In: LUMB, W.V., JONES, E.W. **Veterinary anesthesia**. 3. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1996. 183-209 p.
- ZACHEU, J. **Avaliação da associação de propofol e de cloridrato de alfentanil na manutenção anestésica por infusão contínua em cães pré-medicados com acepromazina**. 2004. 146f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade estadual Paulista, Botucatu, 2004.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DOIS DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS EM BOVINOS ALOJADOS NA FAZENDA ESCOLA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS-RJ

Alice Monteiro da Silva Moraes²⁵; André Vianna Martins²⁶; Bethânia Ferreira Bastos²⁶; Denise de Mello Bobány²⁶; Lucas Cavalcante de Moura²⁵

Resumo

A vermifugação dos animais é uma importante estratégia para manter o controle de parasitos. Por esse motivo, o diagnóstico parasitológico tem grande importância para a indicação dos tratamentos anti-helmínticos em bovinos, pois auxilia na escolha dos princípios ativos, além de indicar o momento adequado para a vermifugação, evitando a resistência dos parasitos. Este trabalho objetivou avaliar e comparar a eficácia entre dois fármacos distintos, pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), através da Técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada. Os anti-helmínticos testados foram a ivermectina (1ml/50kg) e o levamisol (3ml/50kg), administrados na dose conforme a orientação do fabricante. Foram utilizados 9 bovinos, SRD, idades variadas, criados soltos a pasto, divididos randomicamente em dois grupos, sendo o G1: ivermectina e o G2: levamisol. Foi realizada uma coleta pré-tratamento e outras cinco coletas pós-tratamento, a cada 21 dias. Entre o D0 e o D105, o G1 teve redução de 72% da carga parasitária, enquanto o G2 teve redução de 97% da carga parasitária. No decorrer de 105 dias após o tratamento, foi observada redução da carga parasitária de ambos os grupos, embora o levamisol tenha apresentado maior eficácia, comparado à ivermectina. Conclui-se neste estudo, que o levamisol atingiu sua eficácia na redução da carga parasitária, embora esta tenha sido constatada apenas no último dia de análise. Já a ivermectina, não teve sua eficácia comprovada durante todo o período deste experimento. Mostram-se necessários outros estudos com um número maior de animais e por um período maior de análises.

Palavras-chave: Antiparasitários. Eficácia. Bovino.

Introdução:

Existem diversas doenças que acometem os bovinos e que refletem diretamente em sua produtividade e, por consequência, afetam a lucratividade do produtor rural. Dentre os principais causadores destas doenças destacam-se os parasitos, os quais são responsáveis pela redução no ganho de peso dos animais, além de gerar um aumento do custeio com produtos antiparasitários (CANÇADO *et al.*, 2012). As helmintíases em bovinos representam um sério problema socioeconômico, uma vez que os prejuízos gerados por elas trazem perdas significativas para a pecuária, principalmente. O retardo no desenvolvimento dos bovinos, que, conseqüentemente, diminui sua produção de leite e carne, é um exemplo destes prejuízos. Além disso, há um aumento da taxa de morbidade e de mortalidade nos rebanhos (DOMINGUES; LANGONI, 2001; ALMEIDA *et al.*, 2018b). Os nematódeos são endoparasitos que se caracterizam pelo formato do corpo cilíndrico, alongado e não segmentado, representando a maior classe dos helmintos, por sua ampla distribuição geográfica e sua patogenicidade (ALMEIDA *et al.*, 2018a). Os principais nematódeos de bovinos criados a pasto, no Brasil, pertencem aos gêneros *Cooperia*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum* e *Dictyocaulus*, e, normalmente, as infecções são mistas, sendo causadas por mais de um parasito. Alguns fatores influenciam a incidência e a distribuição destes parasitos, como, por exemplo, o ecossistema, manejo, regime pluvial, raça e idade dos animais, além da região e da época do ano (VIDOTTO, 2002; BIANCHIN; CATTO, 2008). É fundamental o conhecimento das espécies de nematódeos que acometem os bovinos, para a elaboração adequada de tratamentos e utilização de fármacos, além da elaboração de planos sustentáveis, para reduzir o consumo de anti-helmínticos (NEVES, 2014). Os avanços no desenvolvimento de anti-helmínticos se intensificaram nos últimos 30 anos, tornando-os mais eficazes, mais seguros e com maior facilidade quanto a sua aplicação (TAYLOR, 2008; SANTARÉM; ANDRADE; ALBERTI, 2016). A vermifugação dos animais é uma importante estratégia para manter o controle destes parasitos. Porém, o uso de produtos antiparasitários sem a devida orientação técnica aliado ao fácil acesso destes produtos pelo produtor, levam ao aparecimento do aumento da resistência desses parasitos, principalmente quando se trata de helmintos (BIANCHIN; CATTO, 2008). Além do uso frequente e indiscriminado destes produtos, a resistência dos helmintos tem também, como principais causas, subdosagens, diagnósticos incorretos e falta de rotatividade entre os diferentes princípios ativos (FIEL *et al.*, 2001). Acredita-se que a

²⁵ Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – lice.mmoraes@gmail.com

²⁶ Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – andremartins@unifeso.edu.br

resistência dos anti-helmínticos tenha sido desenvolvida principalmente pela utilização profilática desses medicamentos (DA CRUZ *et al.*, 2010). Os anti-helmínticos tem finalidade de reduzir no meio onde os hospedeiros vivem o número de estágios infectantes, sejam ovos ou larvas, pelas fezes destes hospedeiros (ALMEIDA *et al.*, 2018b). O levamisol é um exemplo de anti-helmíntico, que pertence ao grupo dos Imidazotiazóis, e é comercializado na forma de *pour-on* (aplicação cutânea); na forma de fosfato de levamisol, para aplicação parenteral (subcutânea); e na forma de cloridrato, para aplicação oral, em bovinos. O mecanismo de ação do levamisol se dá através de ligações com os receptores de acetilcolina, funcionando como agonista colinérgico. Ele penetra através da cutícula do parasito, estimula a ação da acetilcolina, resultando em uma despolarização das membranas, causando frequentes contrações, ocasionando a morte do parasito por paralisia espástica. Os parasitos pulmonares são eliminados por meio do muco bronquial e do trato intestinal, eliminando também os parasitos gastrintestinais, junto com as fezes do animal, cerca de, 24 a 36 horas após a aplicação do fármaco. A ivermectina é uma avermectina, derivada da classe das Lactonas Macroclínicas. É classificada como um derivado semissintético, sintetizada a partir da fermentação do actinomiceto *Streptomyces avermitilis*, assim como a moxidectina; ao contrário da doramectina, que é classificada como um derivado biossintético. A classe das lactonas tem função endectocida de amplo espectro, sobre ecto e endoparasitos. A ivermectina penetra pela cutícula do parasito, e sua ação se dá pela ligação das moléculas do fármaco com os receptores de glutamato (canais GluCl) do parasito, abrindo os canais iônicos de cloro, aumentando permeabilidade intracelular ao cloro. A morte do parasito ocorre por uma paralisia motora do tipo flácida, pela atuação das moléculas do fármaco na musculatura do parasito, eliminando o parasito (SANTARÉM; ANDRADE; ALBERTI, 2016; ALMEIDA *et al.*, 2018a). O monitoramento parasitológico dos rebanhos é muito importante, pois auxilia na identificação dos animais cuja imunidade não é capaz de combater esses agentes. O diagnóstico parasitológico das helmintíases gastrintestinais e pulmonares é feito por meio de técnicas que identificam a contagem de ovos nas fezes, permitindo quantificar a carga parasitária do animal. Este tem grande importância para a terapêutica anti-helmíntica, pois indica o momento adequado para o tratamento e auxilia na escolha dos princípios ativos a serem utilizados. Além disso, o diagnóstico correto pode limitar o uso indiscriminado de fármacos, reduzindo, por consequência, os gastos econômicos com estes produtos e a resistência dos helmintos (NEVES, 2014). A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) foi desenvolvida por Gordon e Whitlock (1939), e utiliza a câmara de McMaster. Esta técnica foi desenvolvida para contagem de ovos de helmintos em ovinos, embora seja amplamente utilizada para ruminantes em geral e equinos. Ela objetiva avaliar quantitativamente o número de ovos por grama de fezes em um animal ou rebanhos (FERNANDES *et al.*, 2005). À medida que os bovinos vão se desenvolvendo e se tornando adultos, os valores de OPG, conseqüentemente, diminuem, pois, os animais adquirem imunidade (NEVES, 2014). Este estudo objetivou avaliar a eficácia de dois diferentes anti-helmínticos, através da quantificação da carga parasitária de bovinos alojados na Fazenda Escola do Curso de Medicina Veterinária do Unifeso – *Campus* Quinta do Paraíso, Teresópolis-RJ, pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), por meio da Técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada.

Metodologia:

Este trabalho, registrado com o nº 507/19, foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário Serra dos Órgãos (CEUA – UNIFESO) em reunião ordinária de 09 de agosto de 2019. Foram utilizados no estudo, nove bovinos mestiços, naturalmente parasitados, com idades variando entre 8 e 120 meses, peso entre 119 a 430kg, aproximadamente, e alojados na Fazenda Escola do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – *Campus* Quinta do Paraíso, no município de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Os animais eram mantidos soltos a pasto e suplementados com capim picado e ração no cocho, além de terem acesso a sal mineral e acesso ilimitado às fontes de água. Os animais foram divididos randomicamente em dois grupos, contendo o grupo 1 (G1) cinco animais e o grupo 2 (G2) quatro animais. Para o estudo, os animais estiveram isentos de tratamento anti-helmíntico nos três meses que antecederam o início dos testes realizados. A coleta das amostras fecais foi realizada entre os meses de março a julho de 2019. As amostras foram processadas no Laboratório de Parasitologia do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO. O estudo teve início no dia 20 de março, com uma coleta de fezes dos nove animais, sendo chamado de D0 (dia zero). A coleta foi realizada por profissional com devida experiência para reduzir o estresse dos animais, diretamente da ampola retal (Figura 01), com o auxílio de luvas de palpação retal, mediante contenção física dos animais no brete do curral da Fazenda Escola. As amostras fecais foram colocadas nas respectivas luvas de palpação, identificadas com o número de cada animal (Figuras 01 e 02), logo após a coleta, com uso de caneta permanente. Em seguida, as amostras foram acondicionadas em caixa de isopor para serem transportadas para o Laboratório de Parasitologia, sem haver necessidade de

refrigeração, pois as amostras foram imediatamente analisadas após a coleta. O exame para quantificação de carga parasitária, utilizado para este trabalho, foi a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), através da Técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada. Em seguida, foi realizada a vermifugação dos animais. Os princípios ativos escolhidos para tal foram a ivermectina (Ivomec® Injetável) e o levamisol (Ripercol® L 150F). O G1 foi vermifugado com a ivermectina e o G2, vermifugado com o levamisol. Os vermífugos foram administrados nos animais com o uso de seringa dosadora tipo pistola automática de 50ml e agulha hipodérmica de aço inox calibre 15x18. Foram utilizadas duas pistolas, uma para cada vermífugo, identificadas, para não haver mistura de medicamentos. A administração de ambos vermífugos foi por via subcutânea, na região da tábua do pescoço (Figura 03), sendo administrado 1ml de ivermectina para cada 50kg de peso do animal, e 3ml de levamisol para cada 50kg de peso do animal. Desse modo, as dosagens foram calculadas de acordo com o peso que o animal apresentou no D0. Durante todo o experimento, os animais tiveram sua rotina normal, sem modificações alimentares ou quaisquer outros tipos de mudanças de manejo. Ao exame clínico, os animais mantiveram-se saudáveis, com Escore de Condição Corporal (ECC) entre 3 e 4, sem alteração digna de nota e sem histórico de apatia, anorexia, anemia e/ou diarreia, durante todo o estudo. Além disso, as amostras fecais dos animais se mantiveram normais durante todo o experimento, sem alterações significativas de textura, aspecto, odor e cor. Após a vermifugação, os animais foram submetidos a coletas de fezes periódicas, a cada 21 dias, para a realização dos exames de OPG pela Técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada. Foram realizadas ao todo seis dias de coleta de amostras para realização de OPG, sendo denominadas de D0, D21, D42, D63, D84 e D105. O D0 foi a primeira coleta realizada, antes dos animais receberem o tratamento, para a quantificação da carga parasitária dos animais. Já os outros cinco dias, foram coletas de amostras a cada 21 dias, e, conseqüentemente, 5 exames de OPG para quantificação da carga parasitária dos dois grupos de animais e comparação da eficácia entre a ivermectina e o levamisol. Para a análise dos resultados obtidos, a eficácia dos fármacos foi calculada pela fórmula: $PR = 100 (1 - OPG_{pós} / OPG_{pré})$. Onde "PR" significa o percentual de redução de OPG calculado; " $OPG_{pós}$ " significa a média aritmética de OPG de cada grupo, pós-tratamento (D21, D42, D63, D84, D105); " $OPG_{pré}$ " significa a média aritmética de OPG de cada grupo, pré-tratamento (D0). Desta maneira, a avaliação da eficácia foi determinada a partir do fármaco que atingiu ou superou 95% de redução de OPG durante as contagens de todo o pós-tratamento (COLES *et al.*, 1992 *apud* CEZAR *et al.*, 2010).

Resultados:

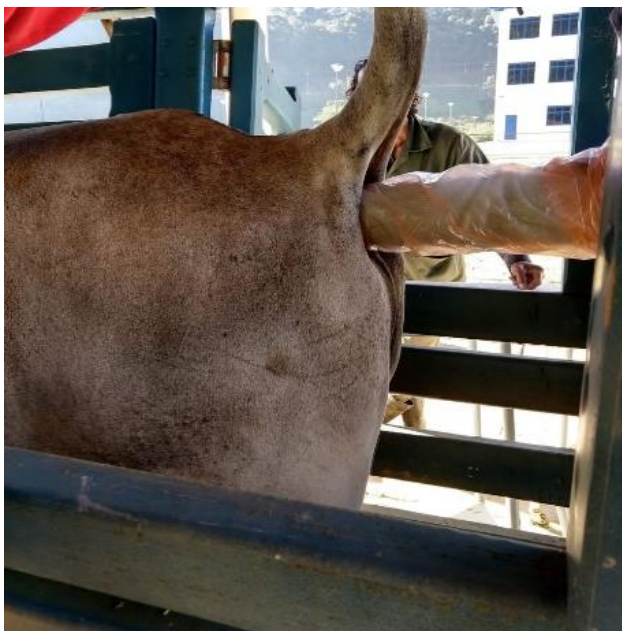
De acordo com o resultado do OPG D0 (OPG realizado pré-tratamento), dentre os nove animais, somente dois animais, sendo um de cada grupo, não tinham necessidade de vermifugação, pois apresentaram carga parasitária mista de 150 OPG. No entanto, como havia poucos animais para o estudo, estes permaneceram incluídos. O G1 apresentou média de OPG maior que o G2 (Tabela 01). Após a aplicação dos vermífugos, foram realizadas novas coletas de amostras fecais para a avaliação comparativa da eficácia entre os medicamentos, através do método parasitológico de OPG. Os animais permaneceram saudáveis, sem apresentar qualquer tipo de alteração fisiológica. Na tabela 02 estão demonstrados os resultados do OPG de cada animal, durante todo o estudo. No D21, o G1 apresentou uma redução na média de 62% (250 OPG), em comparação ao D0. Já o G2 apresentou uma redução de 17% (362,5 OPG), em comparação à média obtida no D0 (Tabela 03). Neste caso, a ivermectina teve uma ação de redução superior ao levamisol sobre a carga parasitária dos animais. No D42, houve redução na média do OPG de ambos os grupos. Em comparação ao D0, o G2 teve uma redução de 63% (162,5 OPG), enquanto o G1 teve uma redução de 72% (180 OPG) (Tabela 03). No D63, os animais e as amostras fecais permaneceram sem alterações, com exceção de uma amostra, que se apresentou ressecada. A média dos grupos G1 e G2 continuaram diminuindo. Com 63 dias de tratamento, a média do G1 teve redução da carga parasitária em 91% (60 OPG), sendo um resultado bem significativo, em comparação ao D0. O G2 manteve também a redução da carga parasitária do grupo, sendo 77% (100 OPG) (Tabela 03). O G1 obteve um resultado mais satisfatório, comparado ao G2 neste dia de análise. Ambos os grupos se mantiveram em uma quantidade de ovos que não havia necessidade de nova vermifugação. De acordo com as contagens de ovos 84 dias pós-tratamento, foi constatado que a média da carga parasitária do G1 aumentou em 150% em relação à coleta anterior (D63). Contudo, em relação ao D0, ela se manteve reduzida, sendo 77% (150 OPG). Já o G2 continuou progredindo com a redução da média de OPG dos animais, reduzindo 91% (37,5 OPG) da carga parasitária em relação ao D0 (Tabela 03), e reduziu 63% em relação à análise anterior (D63). Neste caso, o levamisol demonstrou ação superior à ivermectina. No D105, como a análise anterior (D84), a média de OPG do G1 continuou aumentando, sendo cerca de 20% em relação ao D84. No entanto, em relação ao D0, o grupo teve redução da carga parasitária em 72% (180 OPG). O G2 teve redução progressiva em relação tanto ao D0 quanto à análise anterior (D84). A média de OPG do grupo reduziu

em 97% (12,5 OPG), chegando próximo a 100% (Tabela 03), demonstrando sua eficácia. O D105 foi o último dia de coleta de amostras e realização de OPG. Até o final do estudo, os animais permaneceram saudáveis e as amostras sem alterações significativas. Houve redução da carga parasitária significativa entre o D0 e D105 em ambos os grupos. O G2 apresentou uma redução uniforme da média do grupo, desde o D0 até o D105. Já o G1, apresentou uma variação na redução da carga parasitária do grupo. Do D0 ao D63, o grupo apresentou redução uniforme, porém, a partir do D84, a média do grupo apresentou um pequeno aumento da carga parasitária (Tabela 03). Desta forma, comparando as médias de OPG e as eficácias dos fármacos testados, somente o tratamento com o levamisol atingiu a média dos 95% de redução de OPG, reduzindo 97%. Porém, o medicamento não foi capaz de manter essa média durante todo o estudo, atingindo-a somente no D105. Já de animal para animal, a análise dos resultados oscilou bastante, como demonstrado na tabela 02. Os animais 10, 11 e 12 do G1 tiveram oscilação da redução da sua carga parasitária durante o período de tratamento, terminando o estudo com carga parasitária de 52%, 20% e 37%, respectivamente, em relação à sua carga parasitária inicial. Já os animais 14 e 19 do G1, apresentaram 0% de carga parasitária ao final do tratamento. No G2, somente dois animais apresentaram uma discreta oscilação entre um resultado e outro do OPG. Os animais 09 e 66, que oscilaram, chegaram ao final do tratamento apresentando 0% e 33%, respectivamente. E os animais 18 e 20, tiveram sua carga parasitária reduzida uniformemente durante todo o experimento e ao final do tratamento, apresentaram 0% de carga parasitária. Na análise comparativa, observou-se maior redução de carga parasitária nos bovinos que receberam o levamisol, do que nos que receberam ivermectina.

Discussão:

Durante o D0, o animal 14 (36 meses de idade) e o animal 66 (24 meses de idade), apresentaram carga parasitária classificada como leve, ambos apresentando valores de 150 OPG, embora vivendo no mesmo ambiente que os outros animais, o que pode ser explicado pela imunidade adquirida com a idade. Estes resultados concordam com o que Neves (2014) diz que, quando os animais vão se tornando adultos, eles adquirem imunidade e, conseqüentemente, os valores de OPG podem ser baixos. Já os animais 12, 18, 19 e 20, com idades entre 24 e 60 meses, apresentaram, no D0, valores de 400 a 800 OPG, sendo considerados moderados a altos. Esses resultados discordam com o que diz Neves (2014), que animais adultos apresentam baixos valores de OPG. Os resultados obtidos durante o D21, D42 e D63, do G1 e G2, apresentaram uma redução do OPG maior do tratamento com a ivermectina em comparação ao tratamento com o levamisol, concordando com os resultados de Catto *et al.* (2009), que avaliaram que os tratamentos realizados com endectocidas obtiveram maior redução dos valores de OPG, comparados aos resultados obtidos dos tratamentos realizados com levamisol. Os resultados obtidos durante o D84 e D105, de ambos os grupos, mostraram que o efeito do levamisol foi superior ao efeito da ivermectina. No D84, o G2 obteve resultado de 91% de redução de OPG, enquanto o G1 obteve 77%. E no D105, o G2 obteve 97%, caracterizando a eficácia do levamisol, enquanto o G1 obteve redução de 72%. Estes resultados vão de acordo aos resultados obtidos por Souza *et al.* (2008), em que observaram a eficácia do levamisol, superior a 95% de redução, em 84,6% das propriedades avaliadas, porém, os resultados do presente estudo em relação ineficácia da ivermectina, discordam dos resultados obtidos pelos mesmos autores Souza *et al.* (2008), que encontraram eficácia da ivermectina em 18% das propriedades avaliadas. Durante os D21, D42, D63 e D84, o levamisol apresentou resistência aos parasitos, mesmo apresentando eficácia durante o D105. Estes resultados concordam com os resultados observados por Neves (2014), onde o levamisol apresentou alta eficácia quanto aos tratamentos, embora tenham sido encontradas porcentagens de algumas espécies resistentes ao fármaco. Neste estudo não se observou eficácia da ivermectina, uma vez que houve persistência da carga parasitária verificada pelo OPG obtido em todos os dias de análise após o tratamento (D21 ao D105), estando de acordo com Neves (2014), que também comprovou a ineficácia da ivermectina, afirmando que algumas espécies de parasitos apresentaram resistência à droga, e concordando também com César *et al.* (2010) que descreveram sobre a ineficácia da ivermectina e resistência à droga de acordo com as médias de OPG obtidas.

Figura 01- Coleta das amostras fecais diretamente da ampola retal dos animais, com auxílio de luva de palpação



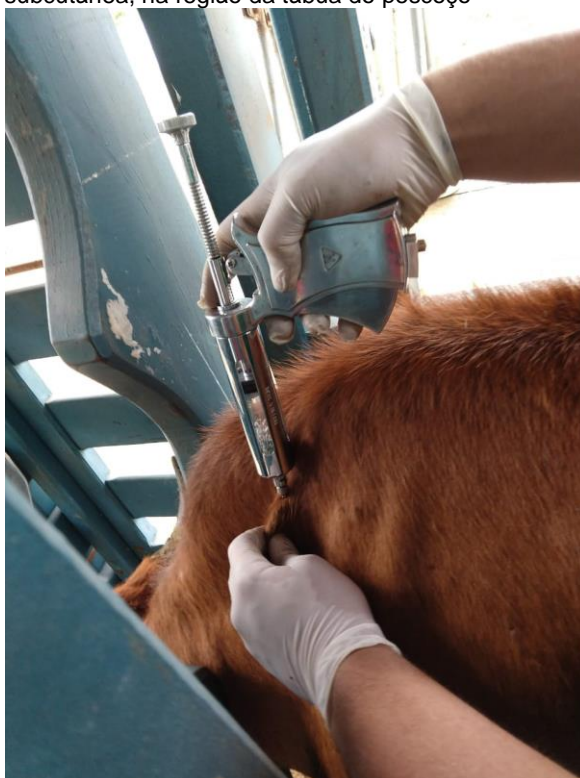
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 02 - Identificação das luvas de palpação, contendo as amostras fecais, coletadas diretamente da ampola retal



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 03- Administração dos anti-helmínticos, por via subcutânea, na região da tábua do pescoço



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 01- Divisão dos grupos e resultados do OPG D0 (pré-tratamento), para a quantificação da carga parasitária dos animais

G1¹ Ivermectina		G2² Levamisol	
Amostra³	OPG⁴	Amostra³	OPG⁴
10	1.150	09	600
11	750	18	450
12	400	20	550
14	150	66	150
19	800	-	-
Média:	650		437,5

¹G1: grupo vermifugado com ivermectina; ²G2: grupo vermifugado com levamisol; ³Amostra: amostra fecal de cada animal; ⁴OPG: ovos por grama de fezes.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 02- Análise comparativa dos resultados do OPG, de cada animal, obtidos durante todo o experimento

		OPG					
Grupo	Animal	D0	D21	D42	D63	D84	D105
G1¹	10	1.150	300	50	100	300	600
	11	750	350	200	0	350	150
	12	400	300	250	100	100	150
	14	150	250	300	50	0	0
	19	800	50	100	50	0	0
G2²	09	600	500	50	200	50	0
	18	450	150	150	100	50	0
	20	550	300	200	0	0	0
	66	150	500	250	100	50	50

¹G1: grupo vermifugado com ivermectina; ²G2: grupo vermifugado com levamisol.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 03- Análise estatística do PR (percentual de redução) das médias de OPG, obtidas durante todo o estudo
PR¹ (Médias de OPG)

Grupos	D0	D21	D42	D63	D84	D105
G1	650	250 (62%)	180 (72%)	60 (91%)	150 (77%)	180 (72%)
G2	437,5	362,5 (17%)	162,5 (63%)	100 (77%)	37,5 (91%)	12,5 (97%)

¹PR: Percentual de Redução, expresso em % (porcentagem).

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Conclusões:

Neste experimento, o levamisol atingiu sua eficácia na redução da carga parasitária nos animais estudados. A ivermectina não teve sua eficácia comprovada durante o período deste experimento.

Considerações Finais:

A técnica de OPG realizada no estudo possui um bom custo benefício, julgando que sua realização é fácil, rápida e de custo baixo. Porém, necessita de mão de obra especializada. Contudo, o desconhecimento da carga parasitária de helmintos que eventualmente estejam infectando os animais, ocasiona um custo maior para o produtor com o gasto com fármacos inadequados e/ou desnecessários, além de aumentar os níveis de resíduos medicamentosos nos animais e no ambiente onde vivem.

Mostram-se, então, necessários outros estudos com um número maior de animais e por um período maior de análises.

Abstract

Animal deworming is an important strategy for maintaining parasite control. For this reason, the parasitological diagnosis is very important for the indication of anthelmintic treatments in cattle, as it helps in the choice of active ingredients, besides indicating the appropriate time for deworming, avoiding the resistance of the parasites. This study aimed to evaluate and compare the efficacy between two different drugs, by egg count per gram of feces (EPG), using the modified Gordon and Whitlock Technique (1939). The anthelmintics tested were ivermectin (1ml/ 50kg) and levamisol (3ml / 50kg), administered at the dose as directed by the manufacturer. Nine bovine animals, SRD, of varying ages, raised in the pasture, randomly had been divided into two groups: G1: ivermectin and G2: levamisol. A pre-treatment collection and five post-treatment collections were performed every 21 days. Between D0 and D105, G1 had a 72.3% reduction in parasitic load, while G2 had a 97.1% reduction in parasitic load. Over 105 days after treatment, a reduction in parasite load was observed in both groups, although levamisol was more effective compared to ivermectin. It is concluded in this study that levamisol reached its effectiveness in reducing parasitic load, although it was only found on the last day of analysis. Already ivermectin was not proven effective throughout the period of this experiment. Further studies with a larger number of animals and for a longer period of analysis are needed.

Key words: Antiparasitic. Efficiency. Bovine.

Referências:

- ALMEIDA, M. A. O.; AYRES, M. C. C.; SANTARÉM, V. A.; LAMBERT, S. M. Agentes Antinematódeos. In: SPINOSA, H. de S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2018a. p.563-577.
- ALMEIDA, M. A. O.; AYRES, M. C. C.; SANTARÉM, V. A.; BOTURA, M. B.; LAMBERT, S. M. Considerações Gerais sobre os Anti-Helmínticos. In: SPINOSA, H. de S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2018b. p.547-555.
- BIANCHIN, I.; CATTO, J. B. Epidemiologia e Alternativas de Controle de Helminthos em Bovinos de Corte na Região Central do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 15, 2008. Curitiba, PR. **Anais [...]** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2008. p.1-24.
- CANCADO, P. H. D. *et al.* Controle Parasitário de Bovinos de Corte em Sistemas de Integração. In: BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta : a produção sustentável**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p.177-187.
- CATTO, J. B.; BIANCHIN, I.; SANTURIO, J. M.; FEIJÓ, G. L. D.; KICHEL, A. N.; DA SILVA, J. M. Sistema de pastejo, rotenona e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, n.4, p.37-43, out.-dez. 2009.
- CEZAR, A. S.; VOGEL, F. S. F.; SANGIONI, L. A.; ANTONELLO, A. M.; CAMILLO, G.; TOSCAN, G.; DE ARAUJO, L. O. Ação anti-helmíntica de diferentes formulações de lactonas macrocíclicas em cepas resistentes de nematódeos de bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.7, p.523-528, 2010.
- COLES, G. C.; BAUER, C.; BORGSTEEDE, F. H. M.; GEERTS, S.; KLEI, T. R.; TAYLOR, M. A.; WALLER, P. J. Methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP). **Vet. Parasitol.**, v.44, n.1/2, p.35-44, 1992.
- DA CRUZ, D. G.; DA ROCHA, L. O.; ARRUDA, S. S.; PALIERAQUI, J. G. B.; CORDEIRO, R. C.; SANTOS JUNIOR, E.; MOLENTO, M. B.; SANTOS, C. P. Anthelmintic efficacy and management practices in sheep farms from the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.70, p.340-343, 2010.
- DOMINGUES, P. F.; LANGONI, H. Endo e Ectoparasitas. **Manejo Sanitário Animal**. Rio de Janeiro, RJ: EPUB, 2001. p.71-75.

FERNANDES, R. M.; FARIAS, E. H. S.; BATISTA, K. M.; FERNANDES, M. Z. L. C. M.; RODRIGUES, M. L. A. Comparação entre as Técnicas McMaster e Centrífugo-Flutuação para Contagem de Ovos de Nematóides Gastrointestinais de Ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.2, p.105-109, abr.-jun., 2005.

FIEL, C. *et al.* Resistencia Antihelmíntica em Bovinos: Causas, Diagnóstico y Profilaxis. **Sitio Argentino de Producción Animal**. Argentina. 2001.

GORDON, H. M. C. L.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Science and Industry Research**, v.12, n.1, p.50-52, 1939.

NEVES, J. H. **Diagnóstico de resistência anti-helmíntica em bovinos**. 2014. 72f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2014.

SANTARÉM, V. A.; ANDRADE, S. F.; ALBERTI, H. Endo e Ectoparasitoides. In: ANDRADE, S. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**. 3.ed. São Paulo, SP: Roca, 2016, p.519-560.

SOUZA, A. P.; RAMOS, C. I.; BELLATO, V.; SARTOR, A. A.; SCHELBAUER, C. A. Resistência de helmintos gastrointestinais de bovinos a anti-helmínticos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**. v.38, n.5, p.1363-1367, ago. 2008.

TAYLOR, M. A. Antiparasitários. In: ANDREWS, A. H.; BLOWEY, R. W.; BOYD, H.; EDDY, R. G. **Medicina Bovina: Doenças e Criação de Bovinos**. 2.ed. São Paulo, SP: Roca, 2008, p.903-916.

VIDOTTO, O. Estratégias de Combate aos Principais Parasitas que Afetam os Bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL. 2002. Maringá: UEM/CCA/DZO - NUPEL. **Anais do Sul**, 2002, p. 192-212.

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO USO DO GELO COMO MÉTODO DE CONSERVAÇÃO DO PEIXE OLHO DE CÃO (*Priacanthus arenatus*) FRESCO ATRAVÉS DA ANÁLISE SENSORIAL PELO MÉTODO DE ÍNDICE DE QUALIDADE

Lívia Martins Gonçalves²⁷; Cecília Riscado Pombo²⁸; Daniela Mello Vianna Ferrer²⁸; Flávia Aline Andrade Calixto²⁹; André Luiz Medeiros de Souza²⁹

Resumo

A pesca artesanal no Brasil tem tido destaque na economia e produtividade, por ser um ótimo recurso alimentar. Esse tipo de pesca na região de Itaipu - Niterói, no estado do Rio de Janeiro, tem sua utilização sustentável refletida em uso dos recursos naturais e aproveitamento da produção local, como a pesca do peixe olho de cão (*Priacanthus arenatus*), que apresenta grande importância para o mercado local devido ao alto valor nutritivo e econômico. A análise sensorial possibilita acompanhar o grau de deterioração e qualidade do pescado, favorecendo a cadeia produtiva e o consumidor final. O Método de Índice de Qualidade é um método sensorial de pontuação que avalia o frescor e a qualidade do pescado, capaz de fornecer resultados rápidos e seguros. Este trabalho teve como objetivo avaliar a possibilidade de interferência do uso do gelo em quantidades diferentes na qualidade do peixe olho de cão (*Priacanthus arenatus*) fresco da pesca artesanal usando o Método de Índice de Qualidade como ferramenta de análise. Os peixes foram transportados de Itaipu - Niterói para o Campus Quinta do Paraíso da UNIFESO em caixas isotérmicas com gelo, mantidos em duas proporções, sendo 1:1 e 1:4 para gelo/peixe, onde foram avaliados por 10 dias, usando a pontuação de demérito utilizada no método. A pontuação atingida foi calculada a fim de obter uma média, sendo o valor mais próximo de 0 indicativo de melhor qualidade e frescor. O resultado obtido foi de melhor conservação do pescado com o uso do gelo na proporção 1:1.

Palavras-chave: Conservação. Itaipu. Pesca Artesanal.

Introdução:

Desde a implementação da Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, definiu-se a pesca como toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros. No artigo 4º da Lei estabeleceu-se que a atividade pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa desses recursos (BRASIL/MPA, 2009). A pesca extrativa define-se como a retirada de organismos aquáticos da natureza, abrangendo a escala artesanal ou industrial. Quando essa pesca é realizada no mar é conhecida como de pesca extrativa marinha, e quando em águas continentais, pesca extrativa continental (IBAMA, 2007). A pesca artesanal é definida como a atividade extrativa de recursos marinhos realizada sem embarcações, como coleta manual, arrasto ou emalhe, ou com embarcações de pequeno porte, o qual não há local para estocagem de grande volume do pescado no barco e de menor mobilidade por viagem. Utiliza aparelhos manuais ou de menor poder de pesca, operando em área costeira e estuarina. Esta atividade geralmente é vinculada às comunidades pesqueiras tradicionais com elementos culturais próprios. Sua produção pode ser comercializada em escala local e regional. A pesca artesanal é aquela em que o produtor dispõe de poucos recursos, utilizando embarcações próprias e pouco aparato tecnológico, dono dos meios de produção, como redes, equipamentos e técnicas de pesca, geralmente praticado de forma autônoma, utilizando meios próprios ou com auxílio de pequenas parcerias aumentando sua produtividade e economia local, através do beneficiamento e venda. Trata-se de uma técnica muito antiga, considerada uma forma de trabalho livre e muitas vezes única fonte de renda das famílias, que conforme seu crescimento tornou-se uma prática notável e regulamentada através de colônias de pescadores e instituições de pesca (FIPERJ, 2018; SILVA, 2019). No Rio de Janeiro há grande produção e crescimento nesse tipo de pesca, constituída por colônias de pescadores que dependem dessa fonte de renda, que tem seu desenvolvimento por meio de assistência técnica e orientação visando o aumento da produtividade, através de instituições pesqueiras (FIPERJ, 2015). O município de Niterói possui a maior diversidade de frotas pesqueiras do estado do Rio de Janeiro, incluindo pescas de pequena, média e grande escala. Na praia de Itaipu o desembarque e comercialização ocorrem a 100m da areia, onde a colônia de pescadores Z-7 local possui sua sede nas proximidades (FIPERJ, 2019). A diversidade da pesca nessa

²⁷ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - liviamartins@hotmail.com

²⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - ceciliapombo@unifeso.edu.br

²⁹ Pesquisador da FIPERJ - faacalixto@gmail.com

região possibilita que a frota artesanal de Niterói - RJ, como da colônia Z-7 atue em diferentes profundidades, desde locais mais rasos até locais de maiores profundidades, sendo a principal área de atuação na zona costeira do estado do Rio de Janeiro (FIPERJ, 2018). Dentre as principais artes de pesca utilizadas na captura de olho de cão na região estão à pesca de emalhe, que é o uso de uma rede extensa, presa á bóias que marcam sua localização, atuando de forma passiva, podendo ser fixa ou à deriva, na superfície ou fundo e a pesca de linha de mão, que consiste em uma série de linhas independentes entre si, lançadas da embarcação com um anzol na extremidade, podendo conter isca viva ou não (FIPERJ, 2018). O olho de cão (*Priacanthus arenatus*) é um peixe marinho da família dos priacantídeos, que habita águas tropicais e subtropicais do oceano, e vive em fundos rochosos, em profundidade. Trata-se de uma espécie carnívora com hábitos noturnos, alimentando-se de pequenas espécies de peixes e crustáceos (FREITAS; AMARAL, 2013). Esta espécie possui uma camada brilhante na região dos olhos, bem conveniente aos seus hábitos noturnos, que o permitem enxergar melhor a sua presa. São encontrados em cardumes, na região do meio ao fundo da água (AMARAL, 2012). Caracterizado pela sua cor avermelhada, ventre esbranquiçado com manchas, e olhos volumosos, possui alto valor nutritivo e econômico, devido ao sabor de sua carne. Normalmente comercializado fresco, e encontrado por toda a costa brasileira, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (AMARAL, 2012). Possui alto valor culinário e carne considerada de excelente qualidade, de cor bem clara, embora não seja considerado um peixe nobre. Torna-se uma espécie com grande potencial exploratório, devido a sua qualidade sensorial e sua disponibilidade regional, (AMARAL, 2012). A grande maioria desses pescadores não utiliza gelo nas embarcações e, quando fazem uso do gelo, utilizam em pequenas quantidades com relação à capacidade de kg de pescado capturado; há ainda aqueles que fazem uso do gelo de origem duvidosa (MACHADO *et al.*, 2010). O art.68, parágrafo único do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) define que o gelo utilizado na conservação do pescado deve ser produzido a partir de água potável, assim como a água que é usada no processamento e higiene das instalações deve ser potável, diminuindo o risco de contaminação do peixe e, eventualmente, causar danos aos consumidores (BRASIL/RIISPOA, 2017).

Embora haja deficiência nesta fase quando se fala de pesca artesanal, limpeza e desinfecção formam uma etapa de grande importância no processamento de alimentos, pois podem gerar perda de controle do ponto de vista sanitário (AVDALOV, 2009). É necessária a orientação dos pescadores com o objetivo de melhorar as formas de manuseio e conservação do pescado à bordo, levando em consideração a necessidade do uso do gelo, sua utilização de forma rápida, higiene do manipulador e embarcação, assim com a de equipamentos, evitando presença de animais a bordo, entre outros fatores que possam afetar a qualidade do pescado (MACHADO *et al.*, 2010). Entende-se por pescado todos os seres vivos aquáticos utilizados na alimentação humana, compreendendo assim os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis e equinodermos. O regulamento Técnico de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal determina que o pescado fresco é aquele que não foi submetido a qualquer processo de conservação, a não ser pela ação do gelo ou métodos semelhantes (BRASIL/RIISPOA, 2017). O RIISPOA atribui como características sensoriais pertinentes e sugestivas do peixe fresco, como a superfície do corpo limpa, com relativo brilho metálico e reflexos multicolores próprios da espécie, sem qualquer pigmentação estranha; pele sem rupturas; olhos claros, vivos, brilhantes, convexos, transparentes, ocupando toda a cavidade orbitária; brânquias róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes com odor natural, próprio e suave; abdômen com forma normal, firme, não deixando impressão duradoura a pressão dos dedos; escamas brilhantes, bem aderidas á pele, nadadeiras apresentando resistência aos movimentos provocados; carne firme, consistência elástica e aderida aos ossos; anus fechado; e odor próprio da espécie, suave e neutro (BRASIL/RIISPOA, 2017; SILVA, 2019). O peixe fresco deve ser transportado com gelo para manter sua temperatura próxima de 0°C, visando retardar o início da autólise e chegar em condições favoráveis para comercialização e duração de alguns dias (AVDALOV, 2009). O gelo atua na redução da temperatura do pescado através do contato direto, onde o calor do pescado é transferido para o gelo e pela água ao derreter. Ao mantê-lo em ambiente fechado (como na caixa isotérmica) o ar se mantém a mesma temperatura que o gelo, resfriando rapidamente o ambiente e garantindo ao pescado a temperatura adequada capaz de retardar seu processo de autólise (OETTERER; SAVAY-DA-SILVA; GALVÃO, 2012). O pescado é um produto alimentício de alto valor nutritivo, rico em proteínas e sais minerais, que oferece inúmeros benefícios a saúde. Porém, trata-se de um alimento altamente perecível, estando susceptível ao processo de deterioração mais rápida, devido à elevada atividade de água nos tecidos e quantidade livre, menor quantidade de tecido conjuntivo, maior presença de enzimas autolíticas que aceleram seu processo de degradação (MACHADO *et al.*, 2010; SILVA, 2019). Após ser capturado, o pescado passa por uma série de transformações bioquímicas que são iniciadas pelos compostos presentes na carne em decorrer do *rigor mortis*, onde as condições de anaerobiose, ou seja, a falta de oxigênio forma o ácido láctico e levam

a queda do pH do músculo, resultando na possível deterioração microbiana e enzimática. Quando o peixe é armazenado sob condições e temperaturas adequadas, pode-se retardar o aparecimento do *rigor mortis* (NEIVA, 2002; GONÇALVES, 2011). O início da deterioração do pescado se dá no momento da sua morte, podendo ocorrer de forma acelerada se feito de maneira inadequada, pois com o estresse no momento da captura há esgotamento das reservas energéticas do pescado, refletindo na queda de sua qualidade. É importante considerar o bem-estar animal, visando manter a qualidade da matéria-prima e prolongar a validade comercial do produto (GONÇALVES, 2011; VIEGAS *et al.*, 2012). Após o início da deterioração, o peixe serve como meio de crescimento de microrganismos, gerando alterações sensoriais no produto, havendo mudanças como olhos turvos com pupilas acinzentadas; escamas opacas que soltam com facilidade; brânquias pálidas e com aspecto fora do padrão; superfície da pele com manchas e sem brilho e cheiro desagradável, tornando-o impróprio para o consumo (TEIXEIRA; GARCIA, 2016). Através das análises sensoriais é possível medir, analisar e interpretar reações das características notadas em alimentos através dos sentidos. Devido à complexidade do processo de decomposição do pescado, recomenda-se o uso de mais de um método de avaliação, geralmente combinando método sensorial com um não sensorial para chegar a um resultado que pode não ser confiável. O MIQ é capaz de fornecer informações precisas e exatas sobre o frescor, auxiliando no prazo de validade do produto, sendo barato, simples e objetivo, com resultados confiáveis e rápidos (GONÇALVES, 2011; YAMADA; RIBEIRO, 2015). O Método de Índice de Qualidade (MIQ) foi desenvolvido em 1980 na *Tasmanian Food Research Unit* e trata-se de uma avaliação sensorial das características no pescado, avalia-se a superfície da pele, aspecto dos olhos, brânquias, odor, muco, carne e olhos, através de um sistema de pontuação de demérito, de 0 a 3, onde a menor pontuação indica um peixe mais fresco, permitindo uma avaliação de qualidade do produto, e da validade comercial, através de análises simples, rápidas e confiáveis, sendo considerado um método promissor na avaliação do frescor do pescado. Este método é capaz de fornecer resultados confiáveis e rápidos, apresentando clareza entre pontuação e frescor, além de pontuação e tempo de armazenamento (PONS-SANCHEZ-CASCADO *et al.*, 2006; YAMADA; RIBEIRO, 2015). Para aplicação do MIQ é recomendado à utilização de uma equipe como julgadores, os quais devem ter acesso à informação prévia sobre as atividades requeridas. A primeira etapa para que o MIQ seja desenvolvido com êxito consiste no treinamento dos julgadores, visando a familiarização com a espécie em questão (PONS-SANCHEZ-CASCADO *et al.*, 2006; AMARAL; FREITAS, 2013). Através da classificação dos pontos atribuídos aos peixes em análise, por pontos de demérito (0 a 3) é realizada a soma dos pontos quantificando a qualidade sensorial até um valor máximo, que corresponde à queda desta qualidade e validade comercial. Logo, quanto mais alterações ocorrem em seus parâmetros, maior nota atribuída a sua avaliação, indicando deterioração do pescado (ESTEVES; ANIBAL, 2007). O objetivo do trabalho é avaliar a influência da conservação entre duas proporções de gelo em peixe olho de cão (*Priacanthus arenatus*) fresco recém capturado na pesca artesanal da praia de Itaipu, em Niterói - Rio de Janeiro, usando ferramentas como análise sensorial através do MIQ, comparando entre as duas proporções, durante 10 dias de estocagem.

Metodologia:

A primeira etapa do experimento consistiu no treinamento dos avaliadores, onde foram selecionados 11 julgadores, de acordo com a disponibilidade para execução da análise, e realizado o treinamento durante 10 dias para que os mesmos se adaptassem a tabela de avaliação sensorial pelo MIQ (Tabela 1). Este treinamento teve o objetivo de avaliar a possibilidade de interferência do uso do gelo na qualidade do pescado. Para o treinamento foram utilizados dois exemplares com o auxílio do MIQ (Método de Índice de Qualidade) como ferramenta de análise. Os peixes foram trazidos de Niterói, Rio de Janeiro, para o *Campus* Quinta do Paraíso da UNIFESO em caixas isotérmicas com gelo, onde foram avaliados por 10 dias, usando a pontuação de demérito utilizado no MIQ. O treinamento dos julgadores foi realizado para que ocorresse familiarização com o pescado e características a serem analisadas, apresentando a tabela e as mudanças que pudessem ocorrer no pescado no durante o período de análise. De acordo com a apresentação, cada julgador atribuiu uma nota de 0 a 3 para cada parâmetro avaliado, como o mesmo se apresentou. Foram avaliados os seguintes parâmetros: brilho e cor da pele e superfície; formato, brilho e coloração dos olhos, pupilas e Iris; aspecto e coloração das brânquias; odor; aspecto do abdômen e anus. Após a capacitação dos treinadores, foram adquiridos 10 exemplares de peixe olho de cão provenientes da pesca artesanal no momento de desembarque na praia de Itaipu, Niterói, RJ, e separados em dois grupos de diferentes proporções de gelo, sendo 5 exemplares em um grupo com 1:1, e 5 exemplares em outro grupo com 1:4. A proporção 1:1 corresponde ao peso de peixe para peso de gelo. Assim, o peso total do peixe foi calculado e colocado em medida igual de gelo, visando manter maior contato com o peixe, criando uma cadeia fria mais adequada para garantir uma melhor conservação. Na proporção 1:4, o peso total de peixe foi dividido

por quatro e adicionado em gelo para resfriamento do peixe, sob o mesmo no ambiente da caixa isotérmica. Posteriormente, os peixes, divididos em grupos, foram transportados em caixas isotérmicas com suas proporções de gelo para a faculdade de Veterinária do *Campus* Quinta do Paraíso do UNIFESO. Os peixes foram pesados no laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal (POA) e o gelo recalculado conforme o peso dos peixes que ainda havia na caixa, para ser colocado na ideal proporção em cada caixa isotérmica, mantendo o peixe sob resfriamento, durante 10 dias de análise e trocando diariamente o gelo derretido e trocando diariamente o gelo derretido. A pontuação dada aos peixes pelos julgadores em treinamento ao serem avaliados juntamente a tabela, foi calculada para obter uma média. O método utilizado para avaliação sensorial foi o Método de Índice de Qualidade (MIQ), usando uma pontuação de demérito e fazendo uma comparação a pontuação total que pode ser alcançada. Onde SS corresponde à pontuação total da soma dos pontos de cada peixe avaliado e 23 a pontuação máxima a ser atingida. A pontuação de cada item avaliado pelo MIQ para o olho de cão variou de qualidade superior a qualidade inferior (PONS-SANCHEZ-CASCADO *et al.*, 2006). O protocolo desenvolvido para o peixe apresentou seis critérios de qualidade divididos em dez atributos sensoriais. Esses parâmetros foram a: Aparência da superfície (incluindo muco e pele), olhos (clareza/córnea, pupilas e forma), brânquias (cor), odor, abdômen e aspecto do ânus. Durante a aplicação do protocolo, os julgadores avaliaram cada critério, usando uma tabela para cada peixe nas diferentes proporções de, 1:1 e 1:4, sem saber qual peixe representa cada proporção. Para cada parâmetro avaliado é dada uma pontuação em demérito, variando de 0 a 2, ou 0 a 3 em alguns parâmetros, como pupilas, forma e brânquias, somando um total de 23 pontos possíveis, onde o resultado final obtido será o índice de qualidade (IQ), como proposto por Pons-Sanchez-Cascado *et al.* (2006). Os peixes da espécie olho de cão foram observados pelos julgadores nos dias 1, 3, 5, 8 e 10 de armazenamento, nas proporções de camadas para resfriamento 1:1 e 1:4, com o intuito de avaliar as alterações ocorridas nos exemplares. Dos 11 treinados, foram selecionados nove julgadores, de acordo com a carga horária disponível para a realização do treinamento e posteriormente análise sensorial, sendo estes discentes, técnicos e funcionários administrativos do UNIFESO – *Campus* Quinta do Paraíso. A cada dia de análise, cada julgador recebia uma ficha de avaliação para cada grupo (1:1 e 1:4) em que o peixe era mantido para que pudessem avaliar o “score” do pescado nos dias pré-determinados durante a estocagem. As análises foram feitas em laboratórios com controle de temperatura, mantendo o ambiente frio para que não houvesse interferência na análise. Após a devolução das fichas de avaliação, a pontuação atribuída aos peixes dos dois grupos foi somada e dividida pelo número de julgadores a fim de obter uma média representativa, utilizando média e desvio padrão para chegar ao IQ como resultado de índice de qualidade, sendo o valor mais próximo de 0 (zero) o de melhor qualidade sensorial. Logo, quanto mais pontos forem atribuídos ao peixe, mais sinais de deterioração estão presentes, indicando perda de frescor.

Resultados e Discussão:

O resultado do desempenho individual de cada peixe foi avaliado nos dias de estocagem, onde cada julgador atribuiu a pontuação às amostras avaliadas, gerando a curva de crescimento com os sinais evidentes de degradação dos peixes, conforme a ocorrência das alterações sensoriais, levando a nota máxima alcançada pelas respectivas proporções de gelo analisadas (1:1 e 1:4). A análise pelo MIQ mostrou resultado significativo em relação às mudanças sensoriais ocorridas no peixe olho de cão durante o tempo de armazenamento em gelo em suas diferentes proporções, revelando as alterações desenvolvidas desde o primeiro até o último dia de análise variando as médias de 2 no primeiro dia para o grupo 1:1 e de 6 para o grupo 1:4. Quando avaliada cada característica separadamente foi observado que o parâmetro aparência de superfície na proporção 1:1 começou a perder seu brilho no dia 3, surgindo leves manchas brancas ao 5º dia e no dia 10 essas manchas brancas se instalaram permanentemente. Contudo na proporção 1:4 houve perda do brilho no dia 1, ocorrendo o início das manchas brancas ao 3º dia e no dia 5, a superfície já se apresentava esbranquiçada e sem nenhum brilho. Sendo assim a alteração da superfície da pele revelou que a cadeia de frio quando aplicada de forma correta, isso é, peso de gelo correspondente a medidas iguais ao peso de peixe (1:1) é capaz de manter sua aparência conservada por mais tempo e tenha uma aparência mais agradável ao consumidor. Ao comparar com Amaral (2012), nota-se que os parâmetros: aparência e brilho da superfície, forma dos olhos, brânquias e o odor se apresentaram semelhantes à proporção 1:1 deste trabalho, enquanto os resultados das pupilas se comparam a proporção 1:4. A superfície da proporção 1:4 manteve-se brilhante ao 2º e 3º dias de análise e a partir do 4º dia as alterações começavam a se instalar, mostrando-se mais evidentes, em que o olho de cão perde seu tom avermelhado dando lugar a uma pele com presença de manchas brancas evidentes entre os dias 9 e 10 de estocagem em gelo. Estando de acordo com os resultados encontrados em Amaral (2012). Quanto ao muco sobre a superfície do corpo, no dia 5, na proporção 1:1 observou-se um muco levemente turvo, que perdeu a

transparência no 8º dia e no dia 10, notou-se perda do muco, enquanto na proporção 1:4, no 1º dia de análise esse muco se apresentou levemente turvo até o dia 5, quando o mesmo se apresentou marrom-amarelado. De acordo com Amaral (2012) o muco e sua coloração interferem diretamente na aceitação do pescado, já que quando a mesma se apresenta alterada ocorre à depreciação do produto, sendo ideal que se mantenha em condições favoráveis durante sua comercialização, tornando indispensável o uso adequado do gelo com o objetivo de manter essas características sensoriais. A proporção 1:1 em relação a pele se manteve intacta até o último dia. Já na proporção 1:4, a pele se apresentou ligeiramente fácil de quebrar ao 10º dia. Vale ressaltar que em ambas as proporções de gelo, não houve nenhum peixe em que a pele se apresentou rasgada ou danificada. Amaral (2012) diz que o uso da proporção adequada do gelo é capaz de manter uma aparência mais agradável ao peixe, favorecendo a aceitação do produto, evitando aspecto de repugnância, como em casos de produtos danificados para consumo. Ao observarem os olhos, os julgadores avaliaram que estes na proporção de 1:1 se apresentaram ligeiramente opacos somente no 5º dia e assim se mantiveram até o último dia de análise, considerando a clareza da córnea. Já as pupilas perderam seu brilho ao longo do 3º dia, e no 5º dia apresentaram-se foscas até o último dia de análise. Entretanto, a forma dos olhos se manteve convexa até o dia 8 e a partir daí começou a se alterar para forma plana. Já na proporção 1:4, os olhos começaram a ficar ligeiramente opacos ao 3º dia de análise e no dia 5 se apresentaram opacos e assim, mantiveram-se até o último dia de análise (10). As pupilas ao 1º dia se apresentaram levemente foscas até o dia 3, já no dia 5 estas estavam cinzentas e ao decorrer da análise, ao 8º dia notou-se que as pupilas estavam cinzentas e distorcidas. Quanto à forma dos olhos, iniciou a alteração para a forma plana no 5º dia, a partir do dia 8 apresentou-se côncava e ao 10º dia de análise afundada. Já na proporção 1:4, no 1º dia de análise, as brânquias se apresentaram na cor vermelho escuro, e no dia 3 para vermelho amarronzado, enquanto que no dia 5º começou a perder gradativamente a sua cor. Ao longo do dia 8, começou a descolorir (perdendo sua coloração intensa), apresentando-se esbranquiçada até o último dia de análise, que se apresentou descolorida por completo. Similarmente, ao item acima, a coloração das brânquias, indica uma melhor conservação do peixe, facilitando sua aceitação, quando apresentado em seu melhor estado, assim como observado na proporção 1:1, de acordo com os resultados obtidos por Amaral (2012). Devido aos olhos indicarem frescor do produto que está sendo observado, é de suma importância tomar medidas que vise manter a melhor conservação possível, evitando degradação do mesmo, com isso, a proporção 1:1 apresentou melhor resultado, tornando capaz de manter os olhos com melhor aparência por mais tempo, indicando frescor, segundo o art. 210 do RIISPOA (2017), que diz que os olhos devem ser apresentar claros, vivos, brilhantes, convexos, transparentes e preenchendo toda a cavidade orbitária. O parâmetro das brânquias foi avaliado de acordo com a cor, onde na proporção 1:1 sofreram perda relativa da cor a partir do 3º dia, passando de vermelho brilhante para vermelho escuro; no dia 5 passavam para vermelho amarronzado; e somente no dia 10 começavam a perder sua cor. O odor da proporção 1:1 se manteve de algas marinhas (remetendo ao cheiro de maresia, o que é considerado odor característico de peixe fresco) até o 4º dia, a partir do 5º foi assinalada a tabela pelos julgadores, odor neutro com ausência de cheiro, não apresentando odor de algas marinhas ou odor rançoso, mantendo-se assim até o último dia de análise. Entretanto, na proporção 1:4 o odor de algas marinhas esteve presente somente no 1º dia de análise, e já no dia 3 foi notado início do odor metálico (cheiro intenso que pode ser atribuído o início da putrefação) e assim se manteve até o dia 8, já ao último dia de análise este odor metálico se apresentou intenso e desagradável. De acordo com Amaral (2012) o odor rançoso, remete ao estágio avançado de putrefação, indicando alta taxa de crescimento microbiano, e conseqüentemente, deficiência na conservação desejada. Um dos fatores em que houve maior discrepância foi o odor, discordando com Amaral (2012), que diz que o odor intenso se manteve até o 7º dia de análise e o odor metálico se iniciou ao 18º dia, sendo capaz de manter esse parâmetro como desejável por mais tempo. Quanto ao abdômen, na proporção 1:1, se manteve firme até o 8º dia de análise e somente perdeu sua firmeza no dia 10, porém se manteve intacto. Na proporção 1:4, já no dia 3 se apresentou pouco firme, mas intacto. A partir do dia 8 começou a apresentar relativa flacidez e no último dia de análise observou-se barriga mole e flácida, no entanto, ainda intacta. Estes resultados estão de acordo com o art. 210 do RIISPOA, que recomenda a apresentação deste parâmetro em sua forma normal, apresentando firmeza. O ânus do peixe mantido sob a proporção 1:1 se manteve fechado até o último dia de análise (dia 10), enquanto o ânus do peixe em 1:4 se apresentou ligeiramente aberto no 8º dia de análise, avaliado como aberto no dia 10. Em BRASIL/RIISPOA (2017) recomenda que o mesmo deva se apresentar fechado, pois essa característica indica o frescor do pescado. Quando comparado os peixes em suas respectivas proporções em estocagem de gelo, foi possível notar a perda gradativa de qualidade, onde a proporção 1:1 consegue se manter em um estado aceitável por um período mais prolongado, como visto nos 10 dias de análise, enquanto que a proporção 1:4 revela o início de suas alterações sensoriais mais rapidamente, chegando a um estado de deterioração em

menos tempo, perdendo rapidamente sua qualidade e conseqüentemente sua validade comercial (Figura 1). Assim como Amaral (2012), o índice de qualidade obteve um crescimento linear durante o armazenamento em gelo, analisando o peixe olho de cão durante 21 dias, enquanto que neste presente trabalho o tempo de estocagem totalizou 10 dias de análise. O Índice de Qualidade (IQ) revela ao 10º dia de análise a pontuação máxima atribuída foi de 22 pontos para o grupo 1:4 e de 14 pontos no grupo 1:1, enquanto que em Amaral (2012) no 9º dia de análise a pontuação atingida foi de 15 pontos, estando de acordo com a proporção 1:1 deste trabalho. Quando comparado com o trabalho de Freitas e Amaral (2013) que usou em sua metodologia olho de cão eviscerado, mantidos em recipientes fechados com gelo em temperatura entre 0 a 1°C, durante 21 dias em estocagem, no 10º dia de análise a pontuação de IQ obtida foi de 14 pontos e no último dia de análise (21), atingiu pontuação máxima 24 pontos. No presente trabalho a proporção 1:1 obteve 10 de IQ somente no último dia de análise, enquanto que a proporção 1:4 obteve IQ semelhante no 5º dia, com 15 pontos, obtendo pontuação final (19) no 10º dia. Segundo Freitas e Amaral (2013) os parâmetros receberam nota máxima de avaliação entre os dias 7 e 9, com uma pontuação limite de IQ de 13 pontos de demérito, podendo ser explicado pelo fato das vísceras do pescado atuarem favorecendo sua autólise e processo de degradação devido à alta atividade microbiana presente no interior do peixe, fazendo com o que o mesmo se deteriore mais rapidamente, conseqüentemente diminuindo sua validade comercial. No atual experimento, a proporção 1:1 não obteve pontuação pertinente a 13 pontos dentro dos 10 dias de análise, estando abaixo deste valor, enquanto a proporção 1:4 ultrapassou esse IQ. Neste presente trabalho o peixe inteiro atingiu como pontuação no último dia de análise da proporção 1:1 o IQ de 10 pontos, e da proporção 1:4, 19 pontos, revelando a capacidade de conservação com uso do gelo na quantidade adequada, onde a proporção 1:1 foi capaz de manter suas características sensoriais conservadas por mais tempo, enquanto que a proporção 1:4, utilizando uma quantidade de gelo menor para quantidade de peixe, teve seu aspecto sensorial alterado mais rapidamente, evidenciando sua deterioração ao longo da análise, diminuindo assim, o tempo em que o produto é considerado como aceito. Os dados obtidos neste experimento estão de acordo com os resultados obtidos por Pons-Sanchez-Cascado *et al.* (2006), que afirmam a importância da utilização da cadeia fria em proporções adequadas de gelo na conservação do pescado, mantendo em boas condições sensoriais do produto, aumentando a validade comercial, desacelerando o processo de deterioração e sinais de putrefação, atestando eficácia do método de índice de qualidade, garantindo controle de temperatura e frescor, e conseqüentemente, qualidade ao

Figura 1 - Alterações de aparência geral em *Priacanthus arenatus* durante a estocagem em gelo, sendo (a) dia 1, (b) dia 3, (c) dia 5, (d) dia 8, (e) dia 10, para cada proporção de gelo/alimento



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 1 - Método de índice de Qualidade em peixe Olho de Cão (*Priacanthus arenatus*)

Parâmetros/Características	Descrição	Pontos de demérito
Aparência da superfície	● Muito brilhante, vermelha	0
	● Menos brilhante, vermelha com manchas brancas	1
	● Levemente sem brilho, esbranquiçada	2
Muco	● Muco aquoso transparente	0
	● Muco levemente turvo, abundante	1
	● Muco marrom-amarelado, escorregadio	2
Pele	● Intacto	0
	● Ligeiramente quebrado ou fácil de quebrar	1
	● Rasgado danificado	2
Olhos Clareza (Córnea)	● Claro, transparente	0
	● Ligeiramente opaco	1
	● Opaco	2
Pupilas	● Preto brilhante	0
	● Preto fosco	1
	● Cinzento	2
	● Cinza e distorcida	3
Forma	● Convexo	0
	● Plano	1
	● Côncavo	2
	● Afundado	3
Branquias Cor	● Vermelho brilhante	0
	● Vermelho escuro	1
	● Vermelho amarronzado	2
	● Descolorido	3
Odor	● A algas marinhas (Intenso)	0
	● Neutro (Ausência de cheiro)	1
	● Metálico	2
Abdomen Barriga estourada	● Firme, intacto	0
	● Pouco firme, mas intacto	1
	● Mole, flácida	2
Anus Aspecto	● Fechado	0
	● Ligeiramente aberto	1
	● Aberto	2
Faixa de pontuação		0 - 23

Fonte: Adaptado de PONS-SANCHEZ-CASCADO *et al.*, 2006.

Conclusão:

O método de índice de qualidade (MIQ) comprova a maior eficácia da conservação do peixe fresco na proporção 1:1 de gelo durante todo o período de estocagem.

Abstract

Artisanal fishing in Brazil has been highlighted in the economy and productivity, for being an excellent food resource. This type of fishing in the region of Itaipu - Niterói, in the state of Rio de Janeiro, has its sustainable use reflected in the use of natural resources and exploitation of local production, such as the fishing of dog's eye fish (*Priacanthus arenatus*), which is very important for the local market due to its high nutritional and economic value. Sensory analysis makes it possible to monitor the degree of deterioration and quality of the fish, favoring the production chain and the final consumer. The Quality Index Method is a sensory scoring method that evaluates the freshness and quality of the fish, capable of providing fast and safe results. This work aimed to evaluate the possibility of interference of ice use in different quantities on the quality of fresh dog eye fish (*Priacanthus arenatus*) from artisanal fisheries using the Quality Index Method as a tool for analysis. The fish were transported from Itaipu - Niterói to UNIFESO's Quinta do Paraíso Campus in isothermal boxes with ice, kept in two proportions, 1:1 and 1:4 for ice/fish, where they were evaluated for 10 days, using the demerit score used in the method. The score achieved was calculated in order to obtain a mean, being the value closer to 0 indicative of better quality and freshness. The result obtained was better conservation of the fish with the use of ice in a 1:1 ratio.

Keywords: Conservation. Itaipu. Artisanal fishing.

Referências:

AMARAL, G. **Avaliação do frescor do Olho de cão (*Priacanthus arenatus*) eviscerado durante a estocagem em gelo pelo Método de índice de Qualidade (MIQ)**. 2012. 68f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.

AMARAL, G; FREITAS, D. Método de Índice de Qualidade na determinação do frescor em peixes. **Ciência Rural**, v.43, n.11, p.2093-2100, 2013.

AVDALOV, N. **Manual de control de calidad y manipulación de productos pesqueros para pescadores y procesadores artesanales**. Montevideo: Infopesca, 2009. 60p.

BRASIL. Casa civil, subsecretaria para assuntos jurídicos. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de junho de 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). **Diário Oficial da União**. Brasília, 30 de março de 2017. Seção 1, p. 3.

ESTEVES, E.; ANÍBAL, J. Quality Index Method (QIM): utilização da análise sensorial para determinação da qualidade do pescado. In: CONGRESSO DO ALGARVE, 13, 2007, Lagos/Portugal. **Anais...** Lagos, 2007.

FIPERJ (Fundação Estatuto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro). **Pesca Marinha**. 2019. Disponível em: < <http://www.fiperj.rj.gov.br/index.php/main/pesca> > Acesso em: 13.ago.2019.

FIPERJ (Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro). **Projeto de monitoramento da atividade pesqueira no Estado do Rio de Janeiro**: relatório técnico semestral (RTS-02). Rio de Janeiro: FIPERJ, 2018. 299p.

FIPERJ (Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro). **Relatório 2015**. Rio de Janeiro: FIPERJ, 2015. 174p.

FREITAS, D. de G. C.; AMARAL, G. V. do. **Protocolo de avaliação da Qualidade do Olho de cão (*Priacanthus arenatus*) eviscerado e estocado em gelo**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2013. 5p.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado**: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Atheneu, 2011, 608p.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Estatística da pesca 2007 Brasil**: grandes regiões e unidades de federação. Brasília: MMA, 2007. 113p.

MACHADO, T. M.; FURLAN, E. F.; NEIVA, C. R. P.; CASARINI, L. M.; ALEXANDRINO-DE-PEREZ, A. C.; LEMOS NETO, M. J.; TOMITA, R. Y. Fatores que afetam a qualidade do pescado na pesca artesanal de municípios da costa sul de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, v.36, n.3, p.213-223, 2010.

OETTERER, M.; SAVAY-DA-SILVA, L. K.; GALVÃO, J. A. Uso do gelo é a peça chave na conservação do pescado. **Visão agrícola**, n.11, p.134-136, 2012.

PONS-SANCHEZ-CASCADO, S.; VIDAL- CAROU, M.C.; NUNES, M.L.; VECIANA-NOGUÉS, M.T. Sensory analysis to assess the freshness of Mediterranean anchovies (*Engraulis encrasicolus*) stored in ice. **Food control**, v.17, p.564-569, 2006.

SILVA, C. A. da. Circuitos produtivos da pesca artesanal no Rio de Janeiro - Brasil: desafios e contextos. **Revista Geográfica da América Central**, v.2, n.47E, p.1-17, 2019.

TEIXEIRA, L. C.; GARCIA, P. P. C. Qualidade do pescado: captura, conservação e contaminação. **Acta de Ciências e Saúde**, v.1, n. 2, p.15, 2016.

VIEGAS, E. M. M.; PIMENTA, F. A.; PREVIERO, T. C.; GONÇALVES, L. U.; DURÃES, J. P.; RIBEIRO, M. A. R.; E OLIVEIRA FILHO, P. R C. Métodos de abate e qualidade da carne de peixe. **Archivos de Zootecnia**, v.61, p.41-50, 2012.

YAMADA, T. T.; RIBEIRO, L. Avaliação sensorial do pescado pelo método de índice de qualidade. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, n. 25, p.16, 2015.

AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE *Salmonella* sp. NA CLOACA DE RÉPTEIS DE COMPANHIA

Laís da Silveira Rosina³⁰; Luíz Paulo Luzes Fedullo³¹; Cecília Riscado Pombo³¹; Alfredo Artur Pinheiro Junior³¹; Alcides Pissinatti³¹

Resumo

Cobras, tartarugas e lagartos estão cada vez mais próximos dos humanos, pois estão sendo mais procurados para serem criados como animais de companhia. Esses animais possuem uma série de microrganismos em sua microbiota, entre eles a *Salmonella* sp. A *Salmonella* é uma bactéria da família das Enterobactérias e é uma das principais responsáveis por surtos de toxi-infecções alimentares, e por isso muito importante para a saúde pública. Neste trabalho foi avaliada a ocorrência de *Salmonella* sp. em répteis criados como animais de estimação em atendimentos na Clínica Escola do UNIFESO. Para a obtenção das amostras foi realizada a confecção de um swab com uma haste de nylon, menos que o convencional para proporcionar conforto aos animais. No total, foram coletadas 20 amostras, sendo 8 jabutis, da espécie *Chelonoidis carbonaria* e 12 serpentes da espécie *Pantherophis guttatus*. Dos meios de cultura utilizados aqueles que melhor isolaram essa bactéria foram o MacConkey e o *Salmonella-Shigella*. No TSI, 10% se mostraram suspeitas. Esse resultado mostra a importância da higiene das mãos após o contato direto e indireto com esses animais a fim de prevenir os riscos de contaminação.

Palavras Chave: Répteis. *Salmonella*. Microorganismos.

Introdução:

A classe Reptilia é representada por quatro ordens: Chelonia, Squamata, Crocodylia e Rhynchocephalia, (HEGES; POLING, 1999) compreendendo mais de 7780 espécies (UETZ, 2000). Os primeiros répteis apareceram a cerca de 300 milhões de anos, na Era Paleozoica (SEYMOUR; PACKARD, 1997). As salmonelas pertencem a um gênero de bactérias Gram-negativas altamente diverso (FEASEY *et al.*, 2012) que contém mais de 2600 sorovares (FEASEY *et al.*, 2012; DE JONG *et al.*, 2012) e causa a salmonelose, uma doença infecto-contagiosa, mundialmente difundida que acomete várias espécies de animais domésticos, selvagens e o homem. O reservatório para o gênero *Salmonella* é o trato gastrointestinal de animais de sangue quente e frio. As fontes de infecção incluem solo contaminado, vegetação, água e componentes de alimentos para animais (como ossos, carne e farinha de peixe), particularmente aqueles que contêm constituintes derivados de leite, carne ou ovo e as fezes de animais infectados (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2013). A salmonelose pode ocorrer quando a bactéria invade tecidos extra-entéricos, geralmente em casos imunossupressão. O stress é a principal causa do problema em répteis de estimação, como consequência de problemas de manejo como: alimentação inadequada, temperatura ambiental muito baixa, espaço restrito, desidratação, excesso de animais no recinto, transporte prolongado, administração excessiva e/ou prolongada de drogas imunossupressoras, entre outros (JOHNSON-DELANEY, 1996). A quantidade de répteis criados como animais de estimação aumentou e conseqüentemente o risco de infecções transmitidas por estes animais também cresceu. De acordo com Harris e colaboradores (2010), a salmonelose em humanos associada à tartarugas foi descrita pela primeira vez nos Estados Unidos em 1963, embora tenha sido relatado na Grã-Bretanha mais de 10 anos antes. Humanos podem infectar-se com *Salmonella* por contato direto e/ou indireto com fezes de répteis; foi demonstrado que simplesmente ter um réptil no ambiente familiar aumenta o risco de infecção (MERMIN; HOAR; ANGULO, 1997). Infecções por *Salmonella* associadas a répteis são mais prováveis a desencadear doença invasiva (MERMIN *et al.*, 2004), mais comumente leva a hospitalização (ACKMAN *et al.*, 1995) e com maior frequência envolvem bebês (MERMIN; HOAR; ANGULO, 1997) do que outras infecções por *Salmonella* (MERMIN *et al.*, 2004). A salmonelose dos animais pode ser controlada através de estrita atenção aos protocolos para reduzir a propagação de qualquer agente contagioso que possa ser encontrado nas fezes a hospedeiros suscetíveis (MCVEY; KENNEDY; CHENGAPPA, 2013). Tratar infecções por *Salmonella* sp. ou não gera polêmicas, pois a ocorrência de resistência aos antimicrobianos é comum (FORNAZARI; TEIXEIRA, 2009). Além do mais, o tratamento pode somente evitar a excreção das salmonelas no ambiente, e não a eliminar do animal, dificultando a avaliação da eficácia do tratamento (CHIODINI; SUNDBERG, 1981). Portanto, se um animal positivo para *Salmonella* sp. não apresentar sinais clínicos, o tratamento não é justificado (JOHNSON-DELANEY,

³⁰ Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – laisrosi@gmail.com

³¹ Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – luizpaulofedullo@unifeso.edu.br

2006; FORNAZARI; TEIXEIRA, 2009). Recomenda-se a utilização de antimicrobianos somente nos casos de doença ativa (CARVALHO, 2006). Os dados sobre a transmissão de doenças entre pessoas e répteis são escassos no Brasil, ao contrário do que ocorre em países desenvolvidos como os Estados Unidos, que possuem sistemas eficientes de notificação de doenças infecciosas (CARVALHO, 2006). Assim sendo, em função do aumento do número de animais criados como pet, bem como o risco que pode submeter a população humana a contaminação por salmonela, este trabalho objetivou verificar a ocorrência de *Salmonella* sp. em répteis criados como tal.

Metodologia:

Este trabalho dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2-15) do CONCEA. Coleta das Amostras: Os animais utilizados neste experimento são criados como pet, no momento da coleta estavam saudáveis e não apresentavam sinais de quaisquer enfermidades, sejam elas parasitárias ou infectocontagiosas. No total, foram coletadas 20 amostras, sendo 8 jabutis, todos da espécie *Chelonoidis carbonaria* e 12 serpentes da espécie *Pantherophis guttatus*. As coletas foram realizadas nos dias 08/06/2019, 10/06/2019 e 02/07/2019, na Clínica Escola do UNIFESO, após passarem por um atendimento clínico. Esta coleta foi realizada com o auxílio de um *swab* de produção própria. Depois de esterilizado o *swab* foi introduzido por via cloacal, mantido e rotacionado dentro da cloaca do animal por aproximadamente trinta segundos, imediatamente acondicionados em meio de transporte *Stuart*, sob refrigeração e analisadas no laboratório de Microbiologia Veterinária da própria instituição. Confecção dos Swabs: Estes swabs foram confeccionados para garantir melhor conforto para os animais na hora da coleta, já que a anatomia deles não proporciona um bom uso de swabs convencionais, mais ainda quando esses são filhotes. As hastes são flexíveis e de nylon (Figura 1 A). Foram obtidas através de uma vassoura comprada exclusivamente para esse fim. Depois de cortadas, as hastes foram passadas no bico de Bunsen a fim de formar um pequeno abaulamento em uma das extremidades (Figura 1 B), com o objetivo prender o algodão (Figura 2). A quantidade de algodão foi ajustada conforme a necessidade, e este foi utilizado apenas para cobrir a terminação. Antes de realizar a coleta foi necessário agrupá-los de três em três, em envelopes esterilizáveis para que possam passar por esse processo na autoclave (Figura 3). A esterilização ocorreu em autoclave vertical a 121°C por 15 minutos. Isolamento e Identificação das Bactérias: Para favorecer o crescimento *Salmonella* sp. as amostras foram incubadas em caldo Tetrionato enriquecido com 1,5ml de solução de verde brilhante a 0,1% e com 3ml de iodo-iodeto de potássio. Esta mistura modificou a coloração do caldo TT, originando um caldo de coloração turquesa. O objetivo de realizar esta preparação é fazer um enriquecimento seletivo. Depois de adicionados o iodo-iodeto de potássio e a solução de verde brilhante ao caldo tetrionato, o mesmo foi separado em tubos contendo 5ml da solução em cada. Cada tubo foi identificado e os *swabs* com as amostras foram inseridos nos tubos e ficaram na estufa a 37°C por 24 horas. Após a incubação as amostras foram semeadas em placas com ágar *Salmonella-Shigella* (SS), ágar Xilose Lisina Desoxilato (XLD), e ágar MacConkey (MC), pelo método do esgotamento depois incubadas em estufa bacteriológica a 37±1°C por 18 a 24 horas. Após esse período, as placas com crescimento de colônias mistas, que também apresentaram colônias sugestivas de *Salmonella* sp. foram repicadas nos mesmos ágares para um melhor isolamento. Quanto a testes bioquímicos, as colônias suspeitas foram inoculadas em tubos contendo ágar Triple Sugar Iron (TSI) inclinado. A semeadura ocorreu com o auxílio de uma agulha bacteriológica, a colônia é introduzida até a profundidade do ágar, furando o centro da gelosa e depois a amostra é estriada na superfície inclinada. Os tubos foram identificados e permaneceram na estufa a 37°C por 24h.

Resultados e Discussão:

Neste estudo, não foi utilizado meio de pré-enriquecimento pois não haviam condições desfavoráveis ao crescimento de *Salmonella* spp. no momento da coleta. Esta ação também se justifica pelo fato de que de acordo com Siebeling, Neal, e Granberry, (1975) o pré-enriquecimento com caldo de lactose antes do enriquecimento em caldo tetrionato reduz a recuperação de *Salmonella* de tartarugas. Porém Mitchell; Shane (2001), inferem que, a água peptonada quando utilizada como meio de pré enriquecimento permite aumentar a possibilidade de recuperação de bactérias pertencentes ao gênero *Salmonella* sp. que estiveram submetidas a condições menos favoráveis no período após a coleta. O meio de enriquecimento escolhido foi o caldo tetrionato com adição de verde brilhante e iodo-iodeto de potássio, das 20 amostras que foram coletadas, apenas 10% não apresentaram crescimento. Siebeling, Neal e Granberry (1975), descreveram que existem 4 meios recomendados para o isolamento de *Salmonella* sp. que são, o caldo tetrionato com ou sem verde brilhante, caldo semissólido Rappaport-Vassiliadis modificado e caldo Selenito. Freschi, Carvalho e Oliveira (2005) corroborados por Paiva e colaboradores (2006) afirmam que escolher o melhor caldo para identificação

ou recuperação de *Salmonella* de amostras de fezes muitas vezes é difícil devido, principalmente, devido à falta de resultados conclusivos a esse respeito o que ficou claro neste trabalho pois os resultados obtidos não estão de acordo com aqueles até então publicados. O caldo de enriquecimento deve ser selecionado então com base nas subespécies de *Salmonella* a serem identificadas, já que cada um possui sua respectiva limitação. De acordo com Mitchell e Shane (2001) o caldo tetrationato pode inibir a multiplicação de certos sorotipos de *Salmonella* se a quantidade de bactérias na amostra for muito pequena, já Smith (1952) afirma que o Selenito F é tóxico para alguns sorotipos, como por exemplo a *Salmonella* Choleraesuis, e ainda, que o Rappaport não permite uma boa recuperação de salmonelas do subgrupo III. Desta forma, Mitchell e Shane (2001) disseram que para aumentar as chances de recuperação da bactéria a utilização paralela de 2 caldos de enriquecimento é o mais recomendado. Cada uma das 18 amostras que restaram foram plaqueadas em ágar Desoxicolato-Lisina-Xilose (XLD), *Salmonella*-Shigella (SS) e MacConkey (MC) simultaneamente. As amostras que apresentaram crescimento de colônias típicas de *Salmonella* sp. de acordo com o meio de cultura utilizado, estão demonstradas na Tabela 1. É possível inferir que 16 amostras (80%), tiveram crescimento de colônias típicas de *Salmonella* sp. em pelo menos um dos três ágaros utilizados e que 25% das amostras apresentaram este comportamento em todos eles. Nascimento e colaboradores (2000), constataram que os meios de plaqueamento, sem distinção são eficientes para o isolamento de *Salmonella* quando as amostras testadas contêm alta concentração da bactéria, mas conforme a quantidade de patógenos na alíquota diminui as diferenças estatísticas dos meios começam a se acentuar. No presente trabalho essa informação foi corroborada, já que o crescimento em todos os ágaros foi semelhante. Neste trabalho 40% das amostras semeadas em ágar XLD formaram colônias com características fenotípicas do gênero *Salmonella* (Tabela 2). Quinn e colaboradores (2011) descrevem estas colônias típicas como sendo vermelhas (reação alcalina) com centros pretos devido à produção de H₂S. Mitchell e Shane (2001), classificam o XLD, no isolamento de *Salmonella* sp., como um ágar de seletividade média a alta, assim como o *Xylose-Lysine Tergitol* 4 (XLT4), Rambach e *Salmonella*-Shigella ágar. Aqui este resultado não se confirmou, já que foi o emprego deste ágar resultou na menor taxa de recuperação. No ágar MacConkey, 50% das amostras tiveram crescimento de colônias típicas, (Tabela 2) ou seja, de acordo com Quinn e colaboradores (2011), transparentes. McVey, Kennedy e Chengappa (2013) observaram que este ágar é descrito como útil para realizar isolamentos de bactérias entéricas, como é o caso da *Salmonella*. Esses dados coincidem com os resultados obtidos no presente estudo, pois o ágar MacConkey, se mostrou superior ao XLD. Já Flowers e colaboradores (1992), relataram em seus estudos que o ágar MC é considerado o meio que oferece menor chance de isolar *Salmonella*, não sendo corroborado pelo presente trabalho. O ágar SS foi responsável por 50% dos isolamentos no presente trabalho (Tabela 2), concordando com a literatura já que nos estudos de Cox e colaboradores (1971), este ágar foi superior aos demais no número de amostras confirmadas. Mitchell & Shane (2001), classificam este ágar como sendo de média a alta seletividade para *Salmonella* sp. e Littell (1977) cita que as colônias típicas de *Salmonella* sp. neste ágar são beges com ou sem o centro negro. Nos seus estudos, Quinn e colaboradores (1999) afirmam que a maioria das espécies de *Salmonella* quando inoculadas em ágar TSI formam o seguinte padrão: rampa vermelha, com fundo amarelo e produção de H₂S. A Figura 4 demonstra este padrão e, através dele é que foi constatada o comportamento bioquímico típico das *Salmonellas* no presente trabalho. Sendo assim foi identificado que 20% das amostras analisadas apresentaram comportamento típico no TSI. Contudo, este valor percentual de isolamentos é considerado baixo, pois Chiodini e Sundberg (1981) estimam uma prevalência de 83 a 93% desta bactéria nos répteis, dependendo do método de diagnóstico utilizado. Carvalho (2006) recomenda que sejam realizadas várias coletas periódicas para um resultado mais confiável. Como as amostras foram obtidas em consultas não foi possível realizar as coletas subsequentes como recomenda Carvalho (2006). Porém Fornazari e Teixeira (2009) relatam que um resultado positivo para o isolamento de *Salmonellas* em fezes de animais não significa, impreterivelmente, que ela seja a responsável por causar uma doença, uma vez que a sua presença é frequente no trato gastrointestinal destes animais. O contrário também é afirmado por estes autores, que dizem que um resultado negativo não expressa a ausência do patógeno, já que a excreção deste é intermitente.

Figura 1: Confeção dos swabs: A) Vassoura da qual foram obtidas as hastes; B) Hastes depois de passarem pelo Bico de Bunsen



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 2: Swabs prontos



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 3: Swabs esterilizados



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

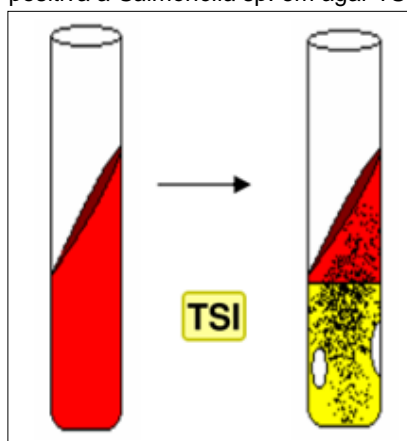
Tabela 1: Amostras com crescimento de colônias típicas de *Salmonella* sp. de acordo com o meio utilizado

MC	XLD	SS
4		3
5		5
6	6	6
7	9	8
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	17
16	19	18
20	20	20

Tabela 2 - Número de placas colônias típicas de *Salmonella* sp. de acordo com o meio de cultura utilizado

XLD		MC		SS	
n	%	n	%	n	%
8	40	10	50	10	50

Figura 4: Demonstração de reação positiva a *Salmonella* sp. em ágar TSI



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Conclusão:

Foi possível recuperar *Salmonella* sp. de 10% dos animais estudados neste trabalho.

Abstract:

Since snakes, turtles and lizards have become companion animals, they are closer than ever in contact with humans. These animals have microorganisms like *Salmonella* sp in their microbiota. *Salmonella* is a bacteria in Enterobacterias family which is a major concern for public health as it is a major cause of outbreaks of food poisoning. In this work, reptiles raised as pets in attendance at the UNIFESO School Clinic were tested for the occurrence of *Salmonella* sp.. In order to insurance the comfort of the animal, a smaller swab was made with a nylon rod. In total, 20 samples were collected, 8 jabutis of the species *Chelonoidis carbonaria* and 12 snakes of the species *Pantherophis guttatus*. Out of the culture medias used, the best at isolatomp this bacterium were MacConckey and *Salmonella*-Shigella. At TSI, 10% were suspicious. The results show the importance of hand hygiene after direct and indirect contact with these animals in order to prevent the risks of contamination.

Key-words: Reptiles, Salmonellae. Microorganisms

Agradecimentos:

Aos técnicos de laboratório por me ajudarem a realizar a parte prática deste experimento. As estagiárias do laboratório de microbiologia. Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pela qualidade do ensino prestado. Aos tutores dos animais que os disponibilizaram para a realização da coleta e concordaram em participar do estudo. A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

Referências:

ACKMAN, D. M.; DRABKIN, P.; BIRKHEAD, G; CIESLAK, P. Reptile-associated salmonellosis in New York State.pdf. The Pediatric Infectious Disease Journal, v.14, n.11, p.955–958, 1995.

CARVALHO, V. M. Colibacilose e salmonelose. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.742-750.

CHIODINI, R. J.; SUNDBERG, J. P. Salmonellosis in reptiles: A review. *American Journal of Epidemiology*, v.113, n.5, p.494-499, 1981.

DE JONG, H. K.; PARRY, C. M.; POLL, T. V. D.; WIERSINGA, W. J. Host – Pathogen Interaction in Invasive Salmonellosis. *PLOS Pathogens*, v.8, n.10, p.1–9, 2012.

FEASEY, N. A.; DOUGAN, G; KINGSLEY, R. A.; HEYDERMAN, R. S.; GORDON, M. A. Invasive nontyphoidal salmonella disease: An emerging and neglected tropical disease in Africa. *The Lancet*, v.379, n.9835, p.2489–2499, Mai. 2012.

FORNAZARI, F.; TEIXEIRA, R. C. Salmonelose Em Répteis: Aspectos Epidemiológicos, Clínicos E Zoonóticos. *Veterinária e Zootecnia*, v.16, n.1, p.19–25, 2009.

FRESCHI, C. R.; CARVALHO, L. F. DE O. E S.; OLIVEIRA, C. J. B. Comparison of DNA-Extraction Methods and Selective Enrichment Broths on the Detection of Salmonella Typhimurium in Swine Feces By Polymerase Chain Reaction (PCR). *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 36, n. 4, p. 363–367, 2005.

HEGES, S. B.; POLING, L. L. A molecular phylogeny of reptiles. *Science*, v.283, p.998–1001, 1999.

HARRIS, J. R.; NEIL, K. P.; BEHRAVESH, C. B.; SOTIR, M. J.; ÂNGULO, F. J. Recent Multistate Outbreaks of Human Salmonella Infections Acquired from Turtles: A Continuing Public Health Challenge. *Food Safety*, v.50, p.554–559, 2010.

JOHNSON-DELANEY, C. A. Reptile zoonoses and threats to public health. In: MADER, D. R. Reptile medicine and surgery. 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1996. p. 1017-1030.

JOHNSON-DELANEY, C.A. Reptile zoonoses and threats to public health. In: MADER, D.R. Reptile medicine and surgery. 2.ed. Saint Louis: ELSEVIER, 2006. p.1017-1030.

LITTELL, A. M. Plating medium for differentiating Salmonella arizonae from other salmonellae. *Applied and Environmental Microbiology*, v.33, n.2, p. 485–487, 1977.

MCVEY, D. S.; KENNEDY, M.; CHENGAPPA, M. M. *Veterinary Microbiology*. 3.ed. Iowa: Wiley Blackwell, 2013. 648 p.

MERMIN, J.; HOAR, B.; ANGULO, F. J. Iguanas and Salmonella marina infection in children: A reflection of the increasing incidence of reptile-associated salmonellosis in the United States. *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, v.99, n.3, p.399–402, 1997.

MERMIN, J.; HUTWAGNER, L.; VUGIA, D.; SHALLOW, S.; DAILY, P.; BENDER, J.; KOEHLER, J.; MARCUS, R.; ANGULO, F. J. Reptiles, Amphibians, and Human Salmonella Infection: A Population-Based, Case-Control Study. *Clinical Infectious Diseases*, v.38, n.3, p.S253–S261, 2004.

MITCHELL, M. A.; SHANE, S. M. Salmonella in reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, v.10, n.1, p. 25–35, 2001.

PAIVA, J. B.; STERZO, E. V.; RIBEIRO, S. A.; PEREIRA, E. A.; BERCHIERI JR, A. Isolamento De Salmonella: Comparação das Etapas de Pré- Enriquecimento e Enriquecimento Direto de Amostras de Fezes Armazenadas por 24 e 96 Horas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.73, n.3, p.263–269, 2006.

SEYMOUR, R. S.; PACKARD, M. J. Evolution of the Amniote Egg. In: SUMIDA, S. S.; MARTIN, K. L. M. Amniote Origins: Completing the Transition to Land. Califórnia: ACADEMIC PRESS, 1997. p. 265-291.

SIEBELING, R. J.; NEAL, P. M.; GRANBERRY, W. D. Evaluation of methods for the isolation of Salmonella and Arizona organisms from pet turtles treated with antimicrobial agents. Applied Microbiology, v. 29, n. 2, p. 240–5, 1975.

UETZ, P. How Many Reptile Species? Society for the Study of Amphibians and Reptile, v.31, n.1, p. 13–15, 2000.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE BIOMATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO EM CIRURGIA

Luiza Câmara Moura³²; Síría da Fonseca Jorge³³; Cecília Riscado Pombo³³; Fernando Luis Fernandes Mendes³³; Juan Benito Diz Atan³³; Flávia Aline Andrade Calixto³⁴

Resumo

Biomateriais constituem quaisquer materiais, sintéticos ou não, voltados para utilização em tecidos biológicos, sendo parte importante em cirurgias reparadoras. Muitos são os materiais usados com essa finalidade, porém ainda é necessário o estudo acerca destes. As peles de peixes e anfíbios são atualmente utilizadas como curativos oclusivos na Medicina Humana, gerando grande curiosidade sobre seu uso como biomaterias em técnicas reconstrutivas na área cirúrgica. O presente trabalho teve como objetivo avaliar microbiologicamente, peles de três animais para posterior utilização em cirurgia. Neste experimento foram utilizadas 30 peles, 10 de tilápia do Nilo, 10 de truta arco-íris e 10 de rã-touro, provenientes de descarte da rotina de um abatedouro legalizado no estado do Rio de Janeiro, dividida em grupos de acordo com seu método de preparação e conservação. As peles foram coletadas e metade foi deixada em clorexidina 2% degermante por 30 minutos antes do preparo das amostras, a outra metade foi preparada sem desinfecção prévia. Cada pele fornece quatro porções, permitindo um total de 40 amostras por espécie, 10 foram avaliadas antes da conservação, 10 após 5 dias sob congelamento a -6°C, 10 após 15 dias em salmoura (13% NaCl) e 10 após 30 dias em glicerina 95,5%, as placas confeccionadas após estes períodos de tempo, foram incubada em estufa (37°C) e geladeira (3°C) por 2 e 5 dias, respectivamente, para posterior contagem. O biomaterial que obteve os melhores resultados foi pele de rã, tratada com clorexidina e submetida à conservação com glicerina. Palavras-chave: Biomateriais. Cirurgia. Microbiologia.

Introdução:

Os biomateriais podem ter origem sintética ou biológica, abrangendo os materiais que entram em contato com tecidos vivo (JORGE, 2016). Por ser composto basicamente de colágeno e elastina as membranas biológicas apresentam baixa toxicidade (FERREIRA *et al.*, 2015), o do tipo I é o de eleição em procedimentos cuja finalidade é a reparação tecidual (SIONKOWSKA, 2011; FERREIRA *et al.*, 2015). A medicina busca constantemente o aprimoramento e descoberta de novas técnicas na correção de defeitos de grande extensão (ISA *et al.*, 2015), para isso, a aplicação de biomateriais e sua escolha devem seguir parâmetros como biocompatibilidade, biodegradabilidade, estabilidade química e biológica, fácil aquisição, baixo custo, além de não ser alergênica ou carcinogênica (SILVER, 1989), além de serem resistentes à esterilização, uma vez que para cirurgia é recomendado próteses estéreis (PIRES, BIERHALZ; MORAES, 2015. Souza e Santos (1997) destacam a resistência como umas das peculiaridades das peles, fato que pode ser justificado pelas fibras colágenas em sua derme serem bem orientadas, facilitando sua manipulação e protegendo-a (AZEVEDO; SANTANA; BRITOGITIRANA, 2006). A pele de rã apresenta-se como um promissor biomaterial em relação às suas propriedades antiinflamatórias, antioxidantes (QIAN; JUNG; KIM, 2007) e antimicrobiana, através da ação de peptídeos presentes em sua pele e da ação imunológica proveniente da glândula Herderiana (HASUNUMA *et al.*, 2010). Lin e Liu (2006), observaram em seu experimento que a pele de rã possui mais colágeno em relação à outros vertebrados, fato importante quando destaca-se o colágeno como uma estrutura base para a cultura de fibroblastos e queratinócitos, além de promover resistência. O colágeno desta espécie, foi reconhecido como sendo o fato de eficiência relacionado à cura da pele de rã (KUMAR; SAI; BADU, 2002). Suresh (1998) destaca a septicemia por *Streptococcus* spp. na criação de rã-touro como um problema de grande importância sanitária, podendo afetar sua pele. A superfície de pele e dos olhos destes animais possuem uma propriedade antibacteriana (AUSTIN; McINTOSH, 1988). A epiderme em si também age como uma defesa, funcionando como uma barreira física, fazendo com que a pele desta espécie tenha, até certo ponto uma ação antimicrobiana (GRINDE; JOLLES; JOLLES, 1998). Para suprir a necessidade dos bancos de pele tem sido estudada a possibilidade da pele da Tilápia do Nilo como substituto nos enxertos cutâneos, na medida em que ela se torna uma alternativa viável para estes casos (LEONSTISINIS *et al.*, 2018). A pele da Tilápia do Nilo contém peptídeos que favorecem sua aplicação no auxílio a cicatrização, *in vitro* e *in vivo* (HU *et al.*, 2017), além disso, Miranda e Brandt (2019) descreve a possibilidade de ação antimicrobiana causada pela

³² Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – luizacmouravet@gmail.com

³³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – siriajorge@unifeso.edu.br

³⁴ Medica Veterinária pesquisadora da FIPERJ – faacalixto@gmail.com

existência dele. A organização das fibras colágenas da pele desta espécie se assemelha a dos seres humanos, porém com maior concentração de colágeno tipo I (ALVES *et al.*, 2015; LIMA-JUNIOR, 2017). Sun *et al.* (2017) descrevem o colágeno da Tilápia do Nilo como um importante componente relacionados a sua utilização como biomaterial, ele define e orienta os tecidos e tem relação direta com a biodegradação e biocompatibilidade dos mesmos. Por ser uma espécie tropical seus tecidos possuem uma temperatura de degradação maior, aumentando o sucesso da utilização dos mesmos como biomaterial (ALVES *et al.*, 2015). Jones (2019), expõe que a pele da tilápia quando aplicada em feridas, ou queimaduras, forma um arcabouço dando suporte ao tecido receptor, tendo como forte característica a elasticidade, além disso, estudos apontam que pacientes tratados com pele de tilápia sentiram menor desconforto durante e após os procedimentos (LIMA- JUNIOR, 2017). Biomateriais de origem biológica devem ser conservados, para manter sua viabilidade e reduzir ou inativar processos antigênicos pelo fato de apresentarem uma natureza orgânica (MORETTI *et al.*, 2012). A glicerina baseia sua ação antisséptica na desidratação celular e apresenta ação antifúngica e antibacteriana, fazendo com que ela atue contra bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, com exceção das formas esporuladas (PIGOSSI, 1967; RABELO *et al.*, 2004). A glicerina como conservante de tecidos biológicos apresenta: baixo custo, manutenção da morfologia tecidual e elasticidade e a fácil manipulação do tecido após o tempo de conservação (GUIMARÃES *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2009). O congelamento consiste na diminuição da temperatura de um produto ou tecido mantendo sua estrutura o mais próximo do normal, com perda mínima de cor e textura. Atua reduzindo as alterações químicas e inativando a ação dos microrganismos (EMATER/RS; ASCAR, 2019). Lobo (2002) cita que o congelamento é responsável por reduzir quase todo o metabolismo microbiano, impedindo seu crescimento. A salga se baseia na retirada de água do tecido e sua substituição por NaCl de forma quase simultânea, com o objetivo de reduzir a quantidade de água aumentando a estabilidade do tecido, microbiológica, química e bioquimicamente (CHIRALT *et al.*, 2001). A salmoura em salmoura pe descrita em concentrações de 360g NaCl por litro de água na salmoura saturada a 20°C de acordo com Lima (2019). Jensen (1954) e Szenttamásy *et al.* (1993), retratam a ação do sal como bacteriostática e bactericida e plasmolítica. A desinfecção é descrito por Spinosa, Gorniak e Bernardi (2006), como um conjunto de medidas que visa impedir a entrada de microrganismos em uma estrutura ou ambientes. A clorexidina é um bom antimicrobiano de ação quase imediata com grande efeito residual (BOYCE; PITTET, 2002) que também atua contra fungos, contudo, na presença de secreções como sangue e pus pode ser menos eficiente pela redução de seu efeito (GARBIN *et al.*, 2005). Foi visto por Alves *et al.* (2018) que métodos de esterilização não causam efeitos deletérios significativos em pele de tilápia. A aplicação de gluconato de clorexidina, amplamente utilizado atualmente (DENTON, 2001) contra bactéria Gram-positivas e vírus lipofílicos é eficaz, ao passo que sua ação contra bactérias Gram-negativos e fungos é reduzida (RUTALA, 2006). A microbiologia é responsável pelo estudo de fungos, bactérias, leveduras, protozoários e sua fisiologia, seu metabolismo e sua reprodução (VIEIRA; FERNANDES, 2012). As bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas tem seu ótimo de crescimento entre 35° a 37°C, onde crescem também muitos microrganismos danosos, somado ao fato de que muitas bactérias patogênicas são mesófilas (RODRIGUES *et al.*, 2003). Segundo Marinho (2011), os microrganismos heterotróficos aeróbios psicrotóxicos tem seu ótimo de crescimento em temperaturas mais baixas, de 0° a 7°C, contudo, podendo se estender a 20°C. Diante disso, estes microrganismos são considerados bons indicadores de qualidade para diversos tecidos tendo seu limite estabelecido pelo ICMSF (1986). Kushner (1978) refere os microrganismos halofílicos como sendo especializados por crescerem e se multiplicarem em ambiente salinos e os halotolerantes como *streptococcus spp.*, são microrganismos capazes de crescer em ambientes com concentrações elevadas de sal, porém, que tem seu ótimo de crescimento na ausência dele, este último está relacionado a infestações em ranários, pelo uso indiscriminado de antibiótico em criações de rã (ROMERO, 2006). Pupo (2006) destaca que na piscicultura, em criações de tilápia do Nilo a microbiota mais facilmente encontrada é composta bactérias Gram-negativas, como as *Aeromonas*, *Plesiomonas*, *Pseudomonas* e *Vibrio*, que são microrganismos oportunistas e facilmente adaptáveis ao meio aquático na criação destes animais. Este trabalho objetiva avaliar e comparar microbiologicamente três tecidos biológicos, sendo submetidos a três métodos de conservação, a glicerina, o congelamento e a salmoura, para posterior utilização como biomaterial.

Metodologia:

Neste estudo aprovado pelo CEUA sob o nº 500/19 em reunião ordinária realizada no dia 25 de abril de 2019, foram utilizados 30 peles, 10 de Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), 10 de Trutas arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) e 10 de Rã-touro (*Lithobates catesbeianus*). Levando em consideração que cada pele foi dividida em quatro porções (Figura 1), formando 40 unidades amostrais por espécie, totalizando 120 amostras, separadas posteriormente em diferentes grupos. As peles de truta arco-íris foram coletadas em um abatedouro em Teresópolis- RJ, as de tilápia do Nilo foram obtidas no núcleo serrano da FIPERJ em Cordeiro-RJ, após a filetagem e as peles de rã foram doadas por um ranário em de Guapimirim-RJ. Todas forma transportadas sob refrigeração, a temperatura controlada de 3° C, sem tratamento prévio. A metodologia deste projeto de pesquisa, o método analítico escolhido, levou em conta as delimitações de procedimentos e materiais listados na IN 62/2003 (BRASIL, 2011). As 120 amostras foram separadas em dois grupos: 20 amostras de cada espécie no Grupo um (G1) onde o material coletado será processado sem preparo prévio e, Grupo dois (G2) com 20 amostras de cada espécie com preparo prévio de clorexidina 2% degermante, antes da conservação. Após a coleta os dois grupos foram subdivididos, tanto em relação à espécie quanto aos métodos de conservação (Tabela 1). As amostras, de ambos os grupos foram subdividas em 4 subgrupos, de acordo com o método de conservação: sem conservação prévia (GSC), glicerina (GCG), salmora (GS) e congelamento (GC). Para o G1, formou-se 4 subgrupos: G1SC, peles sem preparo prévio e nenhum método de conservação antes do processamento; G1G, peles sem preparo prévio, conservadas em solução de glicerina à 95,5% durante 30 dias, segundo Rabelo *et al.*, (2004); G1S, peles sem preparo prévio, conservadas em solução salmora à 36 % durante 15 dias, de acordo com Aiura *et al.* (2008)G1C: peles sem preparo prévio, conservadas temperatura de – 6°C durante 5 dias. No grupo G2, os subgrupos foram os seguintes: G2SC, peles tratadas com clorexidina 2% degermente e nenhum método de conservação antes do processamento; G2G, peles tratadas com clorexidina 2% degermente, conservadas em solução de glicerina à 95,5% durante 30 dias segundo Rabelo *et al.*, (2004); G2S, peles tratadas com clorexidina 2% degermente, conservadas em solução salmora à 36 % durante 15 dias, de acordo com Aiura *et al.* (2008); G2C, peles tratadas com clorexidina 2% degermente, conservadas temperatura de – 6°C durante 5 dias. Finalmente aos subgrupos foram adicionadas as siglas correspondentes às espécies animais submetidas à análise do referido trabalho, adotando a seguinte nomenclatura: Truta (Tu); Tilápia (Ti) e Rã (Ra) (Tabela 2). Em relação a coleta, conservação e preparo das amostras, o mesmo processo a partir da coleta das peles foi realizada da mesma maneira para as três espécies testadas e, manipuladas com materiais esterelizados. Antecipando o momento da coleta das peles foram montadas duas mesas estéreis com panos, caixas de aço inox para armazenamento e instrumentais para facilitar o manuseio dos tecidos, sendo eles divididos em dois grupos: na mesa do G2 foi colocada uma bandeja com 1 litro de clorexidina 2% degermante, onde 5 peles foram imersas e permaneceram por 30 minutos, para ser então enxaguadas com com uma média de 600mL de soro NaCl 0,9% por pele, visando a retirada do antisséptico do tecido para ser levado à caixa de inox para transporte. Na mesa do G1 foi alocado em outra caixa as outras 5 peles coletadas, sem desinfecção prévia e sem lavagem para serem alocados na caixa de inox para refrigeração. Anteriormente à chegada das peles ao laboratório de microbiologia, foi realizado o preparo do diluidor utilizado, a Solução Salina Peptonada 0,1% (SSP 0,1%) e do meio de cultura Ágar Padrão de Contagem (APC), o escolhido para este trabalho por ser de baixa seletividade. Foi realizada uma preparação de APC contendo 13% de NaCl para as amostras conservadas em salmoura, visando uma melhor adaptação do microrganismo ao meio de cultura, sendo identificado com a sigla APCs. As placas já com o meio de cultura foram identificadas com a sigla APC/APCs e colocadas da geladeira a 8°C, para posterior utilização. O congelamento ocorreu em congelador convencional, onde as amostras foram alocadas em caixas de inox com tampa, e a conservação das mesmas imersas em soluções de salmora ou glicerina, em potes de vidro autoclavados. As 120 amostras coletadas provenientes das 30 peles utilizadas, foram dispostas de acordo com os métodos de conservação utilizados: 30 foram processadas antes da conservação; 30 foram mantidas a uma temperatura de -6°C por 5 dias; 30 foram postas em solução de salmoura por 15 dias; 30 alocadas em glicerina por 30 dias antes do processamento. As amostras conservadas glicerina 95,5% foram mantidas à temperatura ambiente, bem como a de salmoura saturada, sendo esta última realizada em uma concentração de 36g de NaCl para cada 100mL de água filtrada (salmoura a 36%). A glicerina e a solução de salmoura saturada foram avaliadas quanto ao seu valor de pH no momento da colocação das amostras sob conservação e no momento da confecção das amostras, quando os tecidos foram retirados das soluções. Nos dois momentos o valor de pH obtido foi 7, nos dois meios. No Laboratório de Microbiologia do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO, no Campus Quinta do Paraíso, foi realizadas a divisão das peles para padronizações das amostras, ficando cada uma delas com aproximadamente 50cm². O método escolhido para processamento das peles foi a trituração, onde foi acrescido aos poucos no gral com a

amostras triturada o SSP 0,1%, e pipetada 1mL da solução final para semeadura nas placas de Petri. Foi distribuído 1mL de cada amostra em 4 placas, 2 destinadas à incubação em estufa e duas em geladeira, promovendo uma análise em duplicata. As placas de Petri foram identificadas de acordo com: o meio utilizado: APC/APCs; o local onde seria armazenada, congelador a 3°C (para análise de psicrótrófos) ou estufa a 37°C (para análise de mesófilos); a espécie estudada, Ti (tilápia do Nilo), Tu (truta arco-íris), Ra (rã-touro); o método de conservação, congelamento (C), salmoura (S), glicerina (G) ou sem identificação quando fosse realizado sem conservação; o tratamento prévio, identificando com “c” as pele tratados com clorexidina 2% degermante; o número da amostra, variando do 1 ao 5, acrescido do número 1 se fosse amostras ou 2 se fosse duplicata. Após o processamento das amostras 20 placas foram colocadas na geladeira a 3°C, analisadas após 5 dias e 20 em estufa a 37°C e analisados após dois dias. Passado tempo de incubação necessário, foi realizada a contagem de colônias bacterianas no contador de colônias. Os resultados encontrados foram obtidos através de média aritmética e representado por Unidade Formadora de Colônia por grama (UFC/g). Foram realizados ajustes de alíquota de acordo com a diluição utilizada (10^{-1}), sendo multiplicado o resultado obtido na contagem das placas por 10 para a obtenção da média aritmética. Confeccionou-se lâminas de microscopia para identificação dos microrganismos presentes nas placas. As lâminas foram coradas com a técnica de Gram e analisadas em um microscópio óptico com a objetiva de 100x e óleo de imersão.

Resultados:

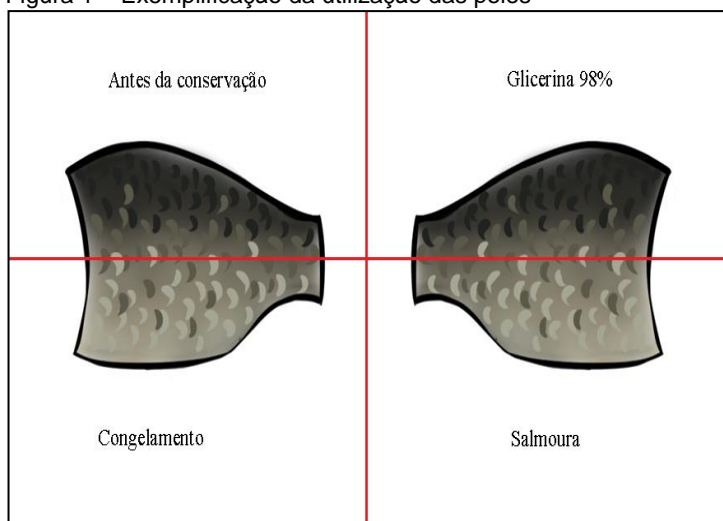
Os resultados foram analisados levando em consideração a legislação do *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (ICMSF, 1986), para aeróbios mesófilos e, sendo calculados através de média aritmética das colônias encontradas nas placas, respeitando os ajustes de diluição e alíquota estabelecidos pela IN 62/2003 (BRASIL, 2011). Não foram observados nas amostras de nenhum dos grupos, conservadas ou não, o crescimento bacteriano para microrganismos aeróbios psicrótrófos. Quando às amostras do G1 (sem clorexidina), os resultados do crescimento de mesófilos obtidos foram, nas amostras analisadas antes da conservação (G1SC) (Tabela 3): no G1TuSC, com $8,4 \times 10^3$ UFC/g; no G1TiSC, $1,9 \times 10^3$ UFC/g; no G1RaSC, a média final foi $6,0 \times 10^1$ UFC/g. As amostras conservadas em glicerina (Tabela 4) obtiveram os seguintes resultados: o G1TuG apresentou uma média de crescimento bacteriano de $2,8 \times 10^1$ UFC/g; no G1TiG a média encontrada foi de $1,9 \times 10^2$ UFC/g; o G1RaG demonstrou crescimento bacteriano de $1,4 \times 10^1$ UFC/g. Quando as amostras destinadas a conservação em salmoura (Tabela 5), as médias de crescimento bacteriano foram: no G1TuS a média foi de $3,1 \times 10^1$ UFC/g; o G1TiS demonstrou uma média final de $3,9 \times 10^1$ UFC/g; o G1RaS demonstrou incontável crescimento bacteriano. As peles conservadas por congelamento obtiveram o seguinte crescimento bacteriano (Tabela 6): no G1TuC demonstrou $4,9 \times 10^1$ UFC/g de média bacteriana; a média final do G1TiC foi $5,6 \times 10^2$ UFC/g; o G1RaC demonstrou média final de $5,6 \times 10^1$ UFC/g. No G2 (com clorexidina) nas amostras destinadas ao crescimento de mesófilos não foi observado crescimento bacteriano no G2SC e no G2G, no G2RaS foi visto incontável crescimento bacteriano, foram confeccionadas lâminas para microscopia com a técnica de Gram, demonstrando bactérias Gram-positivas, em forma de cocos, sozinhos, agrupados ou em fileiras, sugestivo de *Streptococcus* spp. (Figura 2); não sendo observado crescimento algum no G2TuS e no G1TiS, nas amostras sob congelamento foi somente observado crescimento nas amostras do G2TiC, com média final de $8,0 \times 10$ UFC/g, após o crescimento bacteriano nas amostras de tilápia, foram confeccionadas lâminas das colônias, observando a presença de bactérias Gram-negativas.

Discussão:

Com relação aos métodos de conservação utilizados, foi possível observamos que o congelamento se mostrou o menos eficaz nos biomateriais testados, porém, o crescimento microbiano deste em relação à pele *in natura* demonstrou diminuição do crescimento bacteriano, divergindo do afirmado por Lobo (2002), que descreve a redução quase total da ação e do metabolismo microbiano, resultante do congelamento. A salmoura foi o melhor método de conservação nas análises das peles de tilápia do Nilo, demonstrando baixo crescimento bacteriano no G1S, indo em acordo com Jensen (1954), em seu trabalho, que relata a ação bactericida e bacteriostática desta solução. A glicerina foi o método de conservação que demonstrou os melhores resultados, em relação ao crescimento bacteriano. Nas amostras de tilápia do Nilo, a glicerina demonstrou o segundo melhor resultado entre os métodos de conservação aplicados, já nas análises das placas referentes as amostras da truta arco-íris e da rã-touro o menor crescimento bacteriano observado ocorreu através deste conservante, corroborando com Rabelo *et al.* (2004), que descreve em seu trabalho a glicerina como tendo ação antisséptica quando respeitado o tempo mínimo de conservação de 30 dias, o que foi preconizado no presente estudo experimental. Em nenhum dos métodos de conservação houve mudança aparente na textura,

resistência e maleabilidade dos tecidos, concordando com o estudo realizado por Alves *et al.* (2018), que demonstrou que métodos de esterilização químicos e ionizante não causam efeitos deletérios aos tecidos submetidos a eles. A truta arco-íris foi a espécie que demonstrou os resultados menos favoráveis, observado pelo alto crescimento bacteriano nas culturas a 37°C, divergindo com o descrito por Austin e McIntosh (1988) que descreveram em seu experimento o efeito antimicrobiano associado à superfície da pele e do olho da truta. As amostras de tilápia analisadas sem conservação apresentaram um maior efeito antimicrobiano em relação à truta arco-íris analisada sobre os mesmos parâmetros, consentindo o descrito por Hu *et al.* (2017) e Miranda e Brandt (2019) em seus experimentos, quando ligaram a possibilidade de peptídeos encontrados em sua pele ser importante para sua ação antimicrobiana. As amostras do G2 de tilápia do Nilo demonstraram crescimento em duas placas analisadas, nas lâminas confeccionada foram observados microrganismo Gram-negativos, em acordo com Rutala (2006) sobre o gluconato de clorexidina, antisséptico utilizado neste trabalho ser menos efetivo contra bactérias Gram-negativos, consentindo também com o descrito por Pupo (2006) quando o autor relata a microbiota rica em Gram-negativos em diversas criações desta espécie. O biomaterial não submetido à conservação que demonstrou o melhor resultado quanto ao crescimento microbiano foi a pele de rã-touro, demonstrando um bom efeito antimicrobiano, acordando com o descrito por Hasunuma *et al.* (2010) que relaciona o efeito antimicrobiano da pele desta espécie com a glândula Herderiana no sistema imune dos anfíbios. A pele de rã-touro do G1 e G2 conservada em salmoura demonstrou incontável crescimento bacteriano, podendo ser relacionado às bactérias halotolerantes, como o *Streptococcus* spp., sendo fortemente relacionado por Suresh (1998) à constantes infestações em criações destes animais. Foram utilizados dois métodos de preparo dos biomateriais, onde em um deles se conservava o material conforme liberado pelo abatedouro e em outro o material recebia um banho de imersão em clorexidina. O material que recebeu banho com clorexidina somente apresentou crescimento, mesmo que baixo, nas amostras de tilápia do Nilo congeladas, demonstrando, como regra geral, uma excelente ação antisséptica. O material que não recebeu tratamento prévio com clorexidina apresentou significativo crescimento bacteriano, em acordo com Boyce e Pittet (2002) que descrevem a ação antisséptica da clorexidina e sua longa ação residual. O maior crescimento bacteriano observado durante o experimento foi $8,4 \times 10^3$ UFC/g, nas amostras de truta arco-íris (G1) processadas antes da conservação. O resultado obtido se encontra dentro das diretrizes impostas pelo ICMSF (1986) para microrganismos heterotróficos aeróbios mesófilos e psicrotóxicos, de 10^7 UFC/g/mL. Nesse estudo não foram realizadas análises quanto a presença de fungos ou vírus, não sendo capaz de afirmar a esterilidade dos tecidos testados, conforme sugerido por Pires, Bierhalz e Moraes (2015), ao relatarem que biomateriais para cirurgia deve ser estéreis.

Figura 1 – Exemplificação da utilização das peles



Fonte: adaptado de gia.org.br, 2013.

Figura 2 – Lâmina do G2Ra em salmoura, a partir das placas de mesófilos



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 1 – Divisão das espécies utilizadas em dois grupos

ESPÉCIE	GRUPO 1 (sem clorexidina)	GRUPO 2 (com clorexidina)
Truta arco-íris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	20 amostras	20 amostras
Tilápia do Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>)	20 amostras	20 amostras
Rã-touro (<i>Lithobates catesbeianus</i>)	20 amostras	20 amostras
TOTAL	60 amostras	60 amostras

Tabela 2 – Subdivisão dos grupos por métodos de conservação

MÉTODOS/ SUBGRUPO	Sem conservação	Glicerina	Salmoura	Congelamento
G1Tu (pele de truta)	5 G1TuSC (G1SC)	5 G1TuG (G1G)	5 G1TuS (G1S)	5 G1TuC (G1C)
G1Ti (pele de tilápia)	5 G1TiSC (G1SC)	5 G1TiG (G1G)	5 G1TiS (G1S)	5 G1TiC (G1C)
G1Ra (pele de rã)	5 G1RaSC (G1SC)	5 G1RaG (G1G)	5 G1RaS (G1S)	5 G1RaC (G1C)
G2Tu (pele de truta)	5 G2TuSC (G2SC)	5 G2TuG (G2G)	5 G2TuS (G2S)	5 G2TuC (G2C)
G2Ti (pele de tilápia)	5 G2TiSC (G2SC)	5 G2TiG (G2G)	5 G2TiS (G2S)	5 G2TiC (G2C)
G2Ra (pele de rã)	5 G2RaSC (G2SC)	5 G2RaG (G2G)	5 G2RaS (G2S)	5 G2RaC (G2C)

Tabela 3 – Média de crescimento bacteriano das amostras do G1SC nas espécies analisadas

G1SC	MÉDIA FINAL
Truta arco-íris	$8,4 \times 10^3$ UFC/g
Tilápia do Nilo	$1,9 \times 10^3$ UFC/g
Rã-touro	$6,0 \times 10^1$ UFC/g

Tabela 4 – Média de crescimento bacteriano das amostras do G1G nas espécies analisadas

G1G	MÉDIA FINAL
Truta arco-íris	$2,8 \times 10^1$ UFC/g
Tilápia do Nilo	$1,9 \times 10^2$ UFC/g
Rã-touro	$1,4 \times 10^1$ UFC/g

Tabela 5 – Média de crescimento bacteriano das amostras do G1S nas espécies analisadas

G1S	MÉDIA FINAL
Truta arco-íris	$3,1 \times 10^1$ UFC/g
Tilápia do Nilo	$3,9 \times 10^1$ UFC/g
Rã-touro	INCONTÁVEIS

Tabela 6 – Média de crescimento bacteriano das amostras do G1C nas espécies analisadas

G1C	MÉDIA FINAL
Truta arco-íris	$4,9 \times 10^1$ UFC/g
Tilápia do Nilo	$5,6 \times 10^2$ UFC/g
Rã-touro	$5,6 \times 10^1$ UFC/g

Conclusões:

A pele de rã-touro demonstra ser o melhor biomaterial e a glicerina o melhor meio de conservação com relação ao crescimento de microrganismos aeróbios mesófilos. A contaminação por microrganismos aeróbios psicrotóxicos não se mostrou relevante, uma vez que não houve crescimento em nenhuma das amostras, sem distinção de espécie. A utilização da clorexidina no preparo das amostras se mostrou importante para a redução ou inibição da carga microbiana na grande maioria das amostras analisadas, uma vez que as amostras do G2 apresentaram menor crescimento que G1. Devido ao incontável crescimento bacteriano nas amostras de rã-touro conservadas por salmoura, não é recomendado a utilização deste meio como conservante para este tecido, uma vez que os biomateriais destinados à utilização em cirurgia necessitam ser estéreis. Se tornam necessários novos estudos acerca da presença de fungos e vírus nos biomateriais e métodos de conservação testados, bem como métodos possíveis para inibir sua disseminação ou destruí-los.

Abstract

Biomaterials are any materials, synthetic or not, intended for use in biological tissues being an important part in repair surgeries. There are many tissues used for this purpose, but the study about them is still necessary. Fish and amphibian skins are currently used as occlusive dressing in human medicine, generation great curiosity about their use as biomaterials in reconstructive surgical techniques. The present work aims to evaluate microbiological skins of three animals for later use in surgery. In this experiment were used 30 skins, 10 rainbow trout skin, 10 Nile tilapia skin and 10 bull frog skin, from routine disposal of a legalized slaughterhouse in the state of Rio de Janeiro, divided into groups according to their method of preparation and conservation. The skins were collected and half was left in degerming 2% chlorhexidine for 30 minutes before sample preparation, the other half was prepared without previous disinfection. Each skin provides four portions, allowing a total of 40 samples per species, 10 were evaluated before storage, 10 after 5 days under freezing at -6°C , 10 after 15 days in brine (13% NaCl) and 10 after 30 days in glycerin 95.5%. The plates made after these time periods, were incubated in an oven (37°C) and refrigerator (3°C) for 2 and 5 days, respectively, for subsequent counting. The biomaterial that obtained the best results was frog skin, treated with chlorhexidine and submitted to glycerin conservation.

Keywords: Biomaterial. Surgery. Microbiology.

Referências:

ALVES, A. P. V.; VERDE, M. E. Q. L.; FERREIRA JUNIOR, A. E. C.; FEITOSA, V. P.; LIMA JUNIOR, E. M.; MIRANDA, M. J. B.; MORAES FILHO, M. O. Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v.14, n.3, p.203-210, dez. 2015.

ALVES, A. P. N. N.; LIMA JUNIOR, E. M.; POCCOLO, N. S.; MIRANDA, M. J. B.; VERDE, M. E. Q. L.; FERREIRA JUNIOR, A. E. C.; SILVA, P. G. B.; FEITOSA, V. P.; BANDEIRA, T. J. P. G.; MATHOR, M. B.; MORAES, M. O. Study of tensiometric properties, microbiological and collagen content in Nile tilapia skin submitted to different sterilization methods. **Cell Tissue Bank**, v.19, n.3, p.373-382, jan. 2018.

AUSTIN, B.; McINTOSH, D. Natural antibacterial compounds on the surface of rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. **Journal of Fish Diseases**, v.11, n.3, p.275-277, maio 1988.

AZEVEDO, R. A.; SANTANA, A. S. J.; BRITO-GITIRANA L. Dermal collagen organization in *Bufo ictericus* and in *Rana catesbeiana* integument (*Anuran, Amphibian*) under the evaluation of laser confocal microscopy. **Micron**, v. 37, n.3, p. 223-228, nov. 2006.

BOYCE, J. M.; PITTET, D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. **MMWR Recommendations and Reports**, v.23, n.12, p.3-40, dez. 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.62 de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de dezembro de 2011, seção 1, 24 p.

CHIRALT, A.; FITO, P.; BARAT, J. M.; ANDRÉS, A.; GONZÁLEZ-MARTINÉZ, C.; ESCRICHE, I.; CAMACHO, M. M. Use of vacuum impregnation in food salting process. **Journal of Food Engineering**, v.49, n.2-3, p.141-151, ago. 2001.

DENTON, G. W. Chlorhexidine. In: BLOCK, S. S. **Disinfection, Sterilization and Preservation**. Fildélfia: Willians & Willins, 2001. p.321-336.

EMATER/RS; ASCAR. Congelamento. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/4ea9e1e857bd9.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2019.

FERREIRA, K. D.; SILVA, L. A. F.; QUEIROZ, P. J. B.; ÁVILA FILHO, S. H.; VULCANI, V. A. S. Métodos de conservação, obtenção e avaliação de implantes cartilagosos. **Enciclopédia Biosfera**, v.11, n.22, p.2214-2234, dez. 2015.

FRANCO, M.L.R.S. Transformação da pele de peixe em couro. In: GONÇALVES, A.A. 1.ed. **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Atheneu. 2011. p. 407-425.

GARBIN, A. J. I.; GARBIN, C. A. S.; ARCIERI, R. M.; CROSSATO, M.; FERREIRA, N. F. Biosecurity in public and private office. **Journal of Applied Oral Science**, v.3, n.2, p.162-166, nov. 2005.

GRINDE, B, JOLLES, J, JOLLES, P. Purification and characterization of two lysozymes from rainbow trout (*Salmo gairdneri*). **European Journal of Biochemistry**, v.173, n.2, p.269-273, abr. 1998.

GUIMARÃES, G. C.; SCAVONE, A. R. F.; MACHADO, M. R. F.; CRUZ, C.; CAPAIBO, S. C.; SANTOS, A. L. Q. Avaliação histiológica de membranas biológicas bovinas conservadas em glicerina e a fresco. **Bioscience Journal**, v.23, n.3, p.120-127, jul. 2007.

HASUNUMA, I.; IWAMURO, S.; KOBAYASHI, T.; SHIRAMA, K.; CONLON, J. M.; KIKUYAMA, S. Expression of genes encoding antimicrobial peptides in the Harderian gland of the bullfrog (*Lithobates catesbeianus*). **Comparative Biochemistry and Physiology**, v.152, n.3, p.301-305, set. 2010.

HU, Z.; YANG, P.; ZHOU, C.; LI, S.; HONG, P. Marine Collagen Peptides from the Skin of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*): Characterization and Wound Healing Evaluation. **Marine Drugs**, v.15, n.4, p. 1-11, mar. 2017

ICMSF (*International Commission on Microbial Specifications for Foods*) 1986. **Microorganisms in Foods**. 2. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications. 2.ed. *Toronto: University of Toronto Press*, 1986. 131p.

- ISA, A. C.; MATIAS, J. E. F.; YAMAMOTO, C. T.; ISA, R. H.; CAMPOS, A. C. L.; COELHO, J. C. U. Emprego de telas cirúrgicas de diferentes composições na Emprego de telas cirúrgicas de diferentes composições na correção de defeito da parede abdominal de ratos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgões**, v.42, n.5, p.329-336, set/out. 2015.
- JENSEN, B. L. **Microbiology of Meats**. 3.ed. Illinois: Garrard Press.1954. 422f.
- JORGE, S. F. **Avaliação Clínica, Termográfica e Morfológica da Utilização da Pele de Rã-Touro (*Lithobates catesbeianus*) e do Polietileno de Baixa Densidade Laminar Bolhoso (Plástico Bolha) na Hernioplastia da Parede Abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade Wistar**. Rio de Janeiro, 2016. 78f. Tese de Doutorado – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- JONES, F. Na pele da tilápia. **Revista Pesquisa FAPESP**, Campinas, p.70-13, jun. 2019.
- KUMAR, K.V.S.S.; SAI, K.P.; BABU, M. Application of frog (*Rana tigerina Daudin*) skin collagen as a novel substrate in cell culture. **Journal of Biomedical Materials Research**, v.61, n.2, p.197-202, ago. 2002.
- KUSHNER, D.J. Life in high salt and solute concentrations: halophilic bacteria. In: HUSHNER, D. J. 1.ed. **Microbial life in Extreme Environments**. Academic Press: Londres, 1978, p. 317-368.
- LEONTSINIS, C.M.P.; LIMA-JUNIOR, E.M.; MORAES FILHO, M.O.; BRITO, M.E.M.; ROCHA, M.B.S.; NASCIMENTO, M.F.A.; SILVA JUNIOR, F.R; MIRANDA, M.J.B. Elaboração de um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil: Relato de experiência. **Revista Brasileira de Queimadura**, v.17, n.1, p.66-71, 2018.
- LIMA-JUNIOR, E.M. Tecnologias inovadoras: uso da pele da tilápia do Nilo no tratamento de queimaduras e feridas. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v.16, n.1, p.1-2, 2017.
- LIMA, J.K.F. **Pescado: métodos de conservação**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1354377/1743443/Pescado+M%C3%A9todos+Conserva%C3%A7%C3%A3o.pdf/a4295af1-3287-4899-bba2-013d1b55c4ae?version=1.0>. Acesso em: 30 abr. 2019.
- LIN, Y.K.; LIU, D.C. Comparison of physical–chemical properties of type I collagen from different species. **Food Chemistry**, v.99, n.2, p.244-251, 2006.
- LOBO, M.V. **Tecnologia do Processamento de Frutas e Hortaliças**. Juiz de Fora: Agroescola (agrosoft), 2002.
- MARINHO, L.S. **CrITÉrios para avaliação da qualidade da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) inteira estocada em gelo**. Belém. 2011. 111f. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) – Universidade Federal Fluminense.
- MIRANDA, M.J.B.; BRANDT, C.T. Xenoenxerto (pele da Tilápia-do-Nilo) e hidrofibra com prata no tratamento das queimaduras de II grau em adultos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v.24, n.1, p.79-85, jan/mar. 2019.
- MORETTI, A.I; PINTO, F.J; CURY, V.; JURADO, M.C.; MARCONDES W.; VELASCO I. T.; SOUZA, H.P. Nitric oxide modulates metalloproteinase-2, collagen deposition and adhesion rate after polypropylene mesh implantation in the intra-abdominal wall. **Acta Biomater**, v.8, n.1, p.108-115, ago. 2012.
- OLIVEIRA, L.L.; SOUZA, D.B.; ABÍLIO, E.J.; CARVALHO, E.C. Métodos de preservação de membranas biológicas para uso cirúrgico. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v.2, n.3, p. 175-188, 2009.
- PIGOSSI, N. **A glicerina na conservação da dura-mater: estudo experimental**. São Paulo, 1967. 36f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de São Paulo, Universidade de São Paulo.
- PIRES, A. L. R.; BIERHALZ, A. C. K.; MORAES, A. M. Biomateriais: tipos, aplicações e mercado. **Revista Química Nova**, v.38, n.7, p.957-971, maio 2015.
- PUPO, H.D.D. **Diversidade da microbiota Gram-negativa em sistemas de cultivo de tilápia-do-nilo (*oreochromis niloticus*)**. Lavras. 2006. 52f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Lavras.

- QIAN, Z. J.; JUNG, W. K.; KIM, S. K. Free radical scavenging activity of a novel antioxidative peptide purified from hydrolysate of bullfrog skin, *Rana catesbeiana* Shaw. **Bioresource Technology**, v.99, n.6, p.1690-1698, maio 2007.
- RODRIGUES, K. L.; GOMES, J. P.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; BRAD, C. S.; CARVALHO, J. B.; ALEIXO, J. A. G. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas - RS. **Revista Ciência e Tecnologia Alimentar**, v.23, n.3, p.447-452, set./dez. 2003.
- ROMERO, R.A.M. **Infecções por *Ranavirus* e cocos gram-positivos em girinos e rãs de criação (*Rana catesbeiana* shaw, 1802) do estado de Goiás**. Goiânia. 2006. 153f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás.
- RUTALA, W. A. **Disinfection, sterilization and antiseptics: principles, practices, challenges, and new research**. Florida: APIC, 2006, p.49-58
- SILVER, F. **Biocompatibility, interaction and implantable materials**. Nova Iorque, 1989, 306 p.
- SIONKOWSKA, A. Current Research on the Blends of Natural and Synthetic Polymers as New Biomaterials: Review. **Progress in Polymer Science**, v.36, n.9, p.1254-1276, set. 2011.
- SOUZA, M.L.R.; SANTOS, L.H.S. Análise morfológica da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) através de microscopia de luz. **Revista UNIMAR**, v.19, n.3, p.881-888, jul. 1997.
- SPINOSA, H.; GORNIK, S.; BERNARDI, M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 972 p.
- SUN, L.; HOU, H.; LI, B.; ZHANG, Y. Characterization of acid- and pepsin-soluble collagen extracted from the skin of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **International Journal of Biological Macromolecules**, v.99, p.8-14, jun. 2017.
- SURESH, A.V. Tilapia Update. **The World Aquaculture Society**, v.30, p.8-68, 1998.
- SZENTTAMÁSY, E.R.; BARBOSA, S.M.V.B.; OETTERER, M.; MORENO, I.A.M. Tecnologia do pescado de água doce: aproveitamento do pacu (*Piaractus mesopotamicus*). **Scientia Agricola**, v.50, n.2, p.303-310, jun./set. 1993.
- VIEIRA, D.A.P.; FERNANDES, N.C.A.Q. **Microbiologia Geral**. Inhumas, 2012. Escola Técnica Aberta do Brasil, Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE BEBEDOUROS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS- RJ

Jacqueline Domingos da Silva Moreira³⁵, Julia Siqueira Simões³⁶, Cecília Riscado Pombo³⁶, Marcus Vinicius Martins Taveira³⁷; André Vianna Martins³⁶; Ana Cristina de Alvarenga Dantas Pinheiro³⁶

Resumo

A água para ser considerada própria para o consumo humano deve apresenta-se dentro dos padrões microbiológicos, físicos e químicos de potabilidade sem oferecer riscos à saúde. O presente trabalho teve por objetivo verificar a qualidade da água dos bebedouros do Centro Universitário Serra dos Órgãos, município de Teresópolis- RJ. Três *campi* da instituição foram escolhidos, dentre eles um hospital de ensino. Um total de 26 bebedouros foram avaliados realizando análises físico-químicas de pH e Cloro e análises microbiológicas para coliformes totais, termotolerantes e bactérias heterotróficas mesófilas. As análises físico-químicas foram realizadas a campo no momento da coleta, os resultados mostraram-se homogêneos, obtendo-se um pH de 6,8. Quanto ao teor de cloro residual livre, 92, 4% (24) das amostras demonstraram ausência deste produto, estando presente apenas em duas amostras com teor de 0,5mg/L em uma e 3,0mg/L em outra. Nas análises microbiológicas de colimetria, apenas 7,6% (2) das amostras apresentaram resultados positivos para coliformes totais ao passo que 100% das amostras foram negativas para coliformes termotolerantes. Na contagem padrão de microrganismos mesófilos e aeróbios facultativos, as amostras apresentaram nenhum ou pouco crescimento de colônias. Os resultados positivos podem sugerir possíveis falhas de limpeza e desinfecção do bebedouro, como também na filtração ou ainda desgaste das tubulações e, a ausência de cloro se dá, devido a origem de boa parte das amostras, assim como pela presença de carvão ativado. As águas fornecidas se encontram dentro dos padrões de qualidade de água para consumo humano.

Palavras Chaves: Potabilidade. Qualidade da água. Coliformes.

Introdução:

Devido a grande ocupação da água na superfície terrestre e abundância nos organismos vivos, representando cerca de 60% do peso do corpo humano e 98% em alguns legumes e verduras, tal elemento traduz a vida na Terra. Nosso planeta não teria se transformado em um ambiente apropriado para vida sem sua presença, pois esta possibilitou o desenvolvimento de diferentes espécies e deu ao homem condições de existir e habitar neste planeta (BRASIL, 2006). Desde os princípios da civilização humana, nossa espécie ocupou territórios, cresceu e se desenvolveu com base nesse bem natural, buscando uma água de qualidade e quantidade suficiente para as atividades executadas (BACCI; PATACA, 2008; RIBEIRO; CATALÃO; FONTELES, 2014; MENDES, *et al.*, 2016). A preocupação com a qualidade da água está presente desde 2.000 a.C, quando o povo egípcio percebeu que o consumo de águas inapropriadas poderia causar doenças e a partir de então, passou a utilizar sulfato de alumínio para clarificá-la. Relatos escritos em sânscrito informam sobre os cuidados que deveriam ter com a água em relação ao armazenamento em vasos de cobre, filtração através do carvão, sobre a purificação da água por meio de fervura e aquecimento ao sol ou através de uma barra de ferro quente na massa líquida seguida de filtração em areia e cascalho grosso (PINTO-COELHO; HAVENS, 2015). A deposição de esgoto doméstico e industrial nos corpos hídricos sem um tratamento prévio agrava muito a situação hídrica mundial, uma vez que a população mundial aumenta rapidamente a cada ano levando ao aumento da demanda hídrica que não é renovada em sua totalidade. Nos Estados Árabes, por exemplo, o total de recursos hídricos renováveis por pessoa é de apenas 736m³, número que diminui a cada dia devido ao crescimento populacional e a mudança climática, levando também ao esgotamento das águas subterrâneas. Na África a realidade não é muito diferente, este continente utiliza-se fortemente das águas subterrâneas, entretanto pesquisas demonstraram que entre 2003 e 2013 oito dos principais aquíferos africanos estiveram em situação de pouca ou nenhuma recarga para compensar a retirada das águas (ONU, 2019). A probabilidade de adquirir doenças através da ingestão de água é um fator a ser considerado, pois este item é o de maior consumo humano quando comparado aos alimentos (ALMEIDA *et a.*, 2018). Porém, em 2015, três entre dez pessoas ou 2,1 bilhões de pessoas não desfrutavam do acesso a um serviço de água potável gerenciado adequadamente, enquanto 844 milhões de pessoas ainda nem possuíam acesso à água potável (ONU, 2019). A ausência de serviços de água, saneamento e higiene contribui para a subnutrição infantil devido à

³⁵ Discente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – jacque_domingos@hotmail.com

³⁶ Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – juliasimoes@unifeso.edu.br

³⁷ Biólogo, Técnico Multidisciplinar do UNIFESO – marcus_taveira@hotmail.com

transmissão de agentes patogênicos, além de causar mais mortes anualmente do que a seca e as inundações, cerca de 780.000 pessoas por ano, causando mais mortes do que conflitos de guerra, 75.000 pessoas (ONU, 2019). Segundo Brasil (2007), o monitoramento da água consiste em uma prática investigativa e de vigilância, que procura avaliar constantemente a qualidade da água consumida pela população. A realização desta investigação permite a identificação de riscos, a criação de estratégias de correção de uma situação existente e a busca informações sobre a água em casos de surtos ou epidemias de doenças de transmissão hídrica. A Portaria de Consolidação nº 5 de 2017 do Ministério da Saúde determina que toda água destinada ao consumo humano, seja esta distribuída coletivamente por sistema alternativo de abastecimento ou por solução alternativa individual de abastecimento, estará sujeita a vigilância a fim de verificar se a água consumida é potável, sendo assim classificada quando atente aos padrões estabelecidos pela mesma portaria. A vigilância da água ocorre por meio de realização de análises microbiológicas e físico-químicas. A avaliação microbiológica visa identificar a presença de microrganismos patogênicos, pois, de forma geral, as doenças associadas à água são transmitidas por via oral-fecal devido ao consumo de água inadequada, assim microrganismos indicadores são utilizados (BRASIL, 2006). Tais microrganismos quando presentes em um alimento podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, presença de patógenos, potencial deteriorante e pode indicar as condições higiênico-sanitárias a que este alimento foi submetido. Para ser um indicador, entre outros aspectos, ele deve ser facilmente detectável, quantificado, distinguível dos microrganismos da microbiota do alimento, sua presença deve estar associada à presença de microrganismos patógenos (BERG, HEIDER, LIMA, COLELHO, 2014). Entre os microrganismos indicadores utilizados na análise da água estão as bactérias do grupo coliforme, as quais são frequentemente eliminadas nas fezes de animais de sangue quente, indicando contaminação da água por esgoto, entretanto, tais bactérias não possuem origem exclusivamente fecal e podem estar presentes, de forma natural, no solo, na água ou em plantas. (BRASIL, 2006). Este grupo de microrganismos foi separado em grupos menores, com a finalidade de tornar executável a investigação de contaminação por fezes. Um dos grupos corresponde ao dos Coliformes Totais, bactérias que habitam comumente o intestino de homens e animais e que possuem capacidade de se desenvolverem na presença de sais biliares ou agentes tensoativos, fato que os tornam viáveis como indicadores. Trata-se de um grupo de bacilos gram-negativos, aeróbicos ou anaeróbicos facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a partir de 35° C entre 24 e 48 horas, e que podem apresentar atividade da enzima β -galactose. As bactérias dos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter* pertencem a este grupo de coliformes (FUNASA, 2013). Os Coliformes Totais são utilizados a fim de verificar a eficiência do tratamento da água, se a população desses microrganismos for muito grande em uma amostra, há maior possibilidade de existir contaminação por microrganismos patogênicos (BRASIL, 2006; BRASIL, 2017). Outro grupo que representa os Coliformes é o das bactérias Termotolerantes, estas suportam altas temperaturas, tendo um ideal de ação de 45° C, tais microrganismos fermentam a lactose em torno de 24 horas. O principal representante deste grupo é a *Escherichia coli*, sua origem é exclusivamente fecal, portanto considerada um indicador específico de contaminação fecal, devendo estar ausente na água para consumo humano. Fermentadora de lactose e manitol produz ácido e gás a 44,5 ° C, indol a partir do triptofano, oxidase negativa, fazendo com que as enzimas β -galactosidase e β -glucoronidase encontram-se ativas (BRASIL, 2006; FUNASA, 2013; BRASIL, 2017). Outro grupo que representa os Coliformes é o das bactérias Termotolerantes, estas suportam altas temperaturas, tendo um ideal de ação de 45° C, tais microrganismos fermentam a lactose em torno de 24 horas. O principal representante deste grupo é a *Escherichia coli*, sua origem é exclusivamente fecal, portanto considerada um indicador específico de contaminação fecal, devendo estar ausente na água para consumo humano. Fermentadora de lactose e manitol produz ácido e gás a 44,5 ° C, indol a partir do triptofano, oxidase negativa, fazendo com que as enzimas β -galactosidase e β -glucoronidase encontram-se ativas (BRASIL, 2006; FUNASA, 2013; BRASIL, 2017). Com a finalidade de verificar a integridade dos sistemas de distribuição, um terceiro grupo de bactérias é pesquisado, compreendendo os das bactérias heterotróficas mesófilas (BRASIL, 2017). Alguns organismos deste grupo podem ser considerados oportunistas, podendo causar danos à saúde de indivíduos imunossuprimidos. Dentre os mais encontrados em água potável estão as *Mycobacterium* e *Pseudomonas sp* (WAIDEMAN, 2015). Parâmetros que indiquem, indiretamente, a presença de sólidos em suspensão ou dissolvidos na água são identificados nas análises físico-químicas. As quais revelam a qualidade estética da água podendo, ou não, comprometer a qualidade microbiológica e química. Esta pesquisa é realizada por meio da busca de componentes de origem e efeitos diferentes sobre a saúde humana, tais como substâncias inorgânicas, como os metais pesados e substâncias orgânicas, como os solventes, os quais devem estar em concentrações limites consideradas seguras (BRASIL, 2006). A água com qualidade ou água potável é aquela destinada ao consumo, cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e

radioativos estão dentro do padrão de potabilidade sem oferecer riscos à saúde humana. Tais águas devem estar livres de materiais tóxicos, microrganismos patogênicos e bactérias indicadoras de contaminação fecal (PONGELUPPE *et al.* 2009; RIBEIRO *et al.*, 2012). As águas destinadas a ingestão, preparação de alimentos e higiene pessoal devem seguir o que está estabelecido na Portaria de Consolidação nº 5 de 2017, que define os procedimentos de controle da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (BRASIL, 2017). Nas águas tratadas, logo após o tratamento, os coliformes totais e a *Escherichia coli* devem estar ausentes em 100 ml de água, indicando eficiência da operação e ausência de contaminação fecal. Ao passo que no sistema de distribuição, a *E. coli* deve permanecer ausente e os coliformes totais, neste contexto indicadores de integridade dos sistemas de distribuição (redes e reservatórios), podem aparecer em quantidades específicas de acordo com o número de pessoas que utilizam a água, onde um sistema alternativo de abastecimento para menos de 20.000 habitantes não deve ter mais que um resultado positivo no mês, enquanto aqueles que abastecem mais de 20.000 habitantes devem estar ausentes em 100 ml em 95% das amostras examinadas no mês (BRASIL, 2017). Preconiza-se também que as bactérias heterotróficas não ultrapassem o limite de 500 UFC/ml, parâmetro utilizado para avaliar a integridade do sistema de distribuição (BRASIL, 2003). Em relação à quantidade de cloro residual livre e pH, recomenda-se, através da Portaria de Consolidação nº5 de 2017 que o pH seja mantido entre 6,0 e 9,5 no sistema distribuição, uma vez valores baixos podem favorecer a corrosão e agressividade, enquanto valores mais elevados aumentam o aparecimento de incrustações nas redes de distribuição. E, no que diz respeito ao cloro residual livre, a sua presença mínima é de 0,5 mg/L podendo chegar a 2mg/L (BRASIL, 2017). Para fornecer uma água segura aos usuários, é necessário que tal elemento passe por processos e operações unitárias de tratamento a fim de assegurar que os valores permitidos para diferentes contaminantes, orgânicos e inorgânicos, se encontrem dentro dos padrões (PÁDUA, 2016). Para tanto, faz-se necessário atentar à necessidade de limpeza periódica de reservatórios, assim como a troca de filtros, de maneira que o produto recebido seja armazenado de maneira adequada (ALMEIDA *et al.*, 2018). No que diz respeito à água de beber, aparelhos como filtros e purificadores são utilizados com a finalidade de melhorar a qualidade da água a ser consumida. Estes aparelhos são regulamentados pela Portaria 093 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade, nela estão descritos conceitos e padrões que foram estabelecidos com intuito de proteger a população de possíveis riscos que poderiam ser causados por equipamentos ineficazes. A classificação destes aparelhos está relacionada ao modo de transferência de água para o aparelho, podendo ser por gravidade ou por pressão (INMETRO, 2007). Estabelecimentos que atendem muitas pessoas utilizam-se, normalmente, dos aparelhos do tipo pressão. Os quais são conectados aos sistemas de canalização presentes nas instalações, compostos por um elemento filtrante presente na unidade condicionadora que realiza a proposta do equipamento, podendo estar incorporado, ou não, aos sistemas elétricos (INMETRO, 2007). O carvão ativado é o elemento filtrante mais utilizado, este termo se refere a um vasto número de materiais carbonosos amorfos que apresentam um elevado grau de porosidade e uma extensa área superficial interparticular. Tal elemento possui grande importância tecnológica devido as suas propriedades de adsorção superficial, que o torna capaz de se ligar aos contaminantes orgânicos e inorgânicos presentes na água, assim como pela capacidade de reduzir o hipoclorito para cloreto resultando em uma água purificada sem sabor. A sua capacidade está relacionada a fatores como a temperatura, natureza do carvão, substâncias a serem removidas, pH da água e superfície específica do carvão (SCHMIDT, 2011; PÁDUA, 2016). Dito isto, este trabalho foi elaborado com o objetivo de verificar a qualidade da água fornecida pelo Centro Universitário Serra dos Órgãos, no município de Teresópolis- RJ, a partir de seus bebedouros em relação aos padrões microbiológicos de coliformes totais, coliformes termotolerantes e bactérias heterotróficas mesófilas e aos padrões físico-químicos de pH e cloro estabelecidos pela legislação vigente.

Metodologia:

Três *campi* do Centro Universitário Serra dos Órgãos, do município de Teresópolis-RJ foram escolhidos para a realização do presente trabalho. Tais locais foram escolhidos devido a sua importância para o centro de ensino e pelo número de pessoas que neles circulam. No *Campus* Antônio Paulo Capanema de Souza haviam 21 bebedouros, 12 no *Campus* Quinta do Paraíso e 22 bebedouros no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano. Do total de bebedouros, 50% de cada campus passaram por este processo, totalizando 26 bebedouros. As amostras de água foram coletadas a partir de bebedouros selecionados conforme a sua utilização e localização, se próximos a banheiros, cantinas e refeitório. A coleta e as análises das amostras dos bebedouros foram realizadas durante três semanas do mês de agosto, pela autora do presente trabalho. Na primeira semana 6 amostras foram analisadas, enquanto na segunda e na terceira semana, 10 amostras passaram pelo processo de análise. As coletas foram realizadas as segundas pela manhã e, no período da tarde, as amostras eram incubadas

nos meios necessários para a análise. A leitura dos resultados ocorria no decorrer da semana de acordo com os resultados obtidos. Foram pesquisadas informações sobre as origens das águas coletadas, previamente às realizações das análises. A maioria delas é proveniente de nascentes e poços, utilizando-se das águas de abastecimento da cidade somente quando era necessário (situação presente no Hospital e no *Campus* Antônio Paula Capanema de Souza). Tais informações foram obtidas através dos responsáveis pela manutenção de cada *Campus*. As amostras utilizadas nas análises microbiológicas foram coletadas em frascos de vidro previamente esterilizados durante 15 minutos a 121°C em autoclave, sendo em alguns adicionados uma solução de tiosulfato de sódio a 10%. Os frascos com a solução foram marcados com o volume necessário de coleta para que a solução tivesse efeito sobre o cloro residual livre, enquanto nos outros, sem a solução, o volume da amostra poderia ser variado, não sendo menos que 100 mL. Imediatamente após serem coletadas, as amostras foram acondicionadas e transportadas em caixa de isotérmica com gelo até o Laboratório de Microbiologia do curso de Graduação em Medicina Veterinária, presente no *Campus* Quinta do Paraíso. A figura 01 apresenta a localização dos bebedouros coletados de acordo com o *Campus*. As análises microbiológicas se sucederam no decorrer de uma semana no laboratório de microbiologia presente no *Campus* Quinta do Paraíso, sendo tais procedimentos executados pela autora do presente trabalho. As amostras eram inoculadas em meios de cultura específicos para cada grupo de microrganismo e, passadas 42 horas, conforme os resultados obtidos, novas inoculações eram realizadas. Os materiais e meios utilizados na avaliação foram previamente esterilizados em autoclave durante 15 minutos a 121°C. Todas as amostras foram analisadas de acordo com a Instrução Normativa 62 de 26 de agosto de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003) para verificar a presença de coliformes, através da colimetria e, de bactérias mesófilas estritas e facultativas viáveis, através da contagem padrão de microrganismos. A colimetria ocorre a partir de dois testes, um presuntivo e um confirmatório, sendo os resultados expressos em Número Mais Provável (NMP) por meio de tabela estatística presente na Instrução Normativa nº 62 de 2003, que permite estimar a densidade de microrganismos viáveis presente em uma amostra por meio de diferentes combinações dos tubos. O teste presuntivo trata-se da inoculação da amostra em um tubo de ensaio com caldo lauril sulfato de sódio (CLST), meio seletivo para microrganismos Gram-negativos, e com lactose para utilização das mesmas para produção de gás. Este teste era considerado positivo através da turvação do meio e pela presença de gás, evidenciada através dos tubos de Durham presentes nos tubos de ensaio. A inoculação das amostras foi realizada em duas concentrações diferentes de CLST, em concentração simples e em concentração dupla, conforme descrito na Instrução Normativa nº 62 (BRASIL, 2003). A concentração simples foi semeada de duas maneiras, com 1 mL da amostra e com 1ml da amostra diluída em solução salina peptonada 0,1% (SSP), enquanto a concentração dupla do CLST foi semeada com 10ml da amostra. Após a inoculação, os tubos de ensaios foram colocados na estufa a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 24 a 42 horas. Caso estes tubos apresentassem positividade, seria realizado o teste confirmativo. O teste confirmativo foi realizado apenas nos tubos que obtiveram resultado positivo no teste presuntivo, estes foram repicados em tubos contendo caldo verde brilhante bile 2% lactose (VBBL), para confirmação de coliformes totais e em caldo E. Coli (EC), para confirmar a presença de coliformes termotolerantes. Ambos os tubos foram incubados de 24 a 48 horas e demonstrava positividade do teste através da presença de gás, entretanto, os tubos contendo o caldo EC foram colocados em banho maria a $45 \pm 0,2^\circ\text{C}$, enquanto os tubos contendo caldo VBBL foram acondicionados em estufa a $36 \pm 1^\circ\text{C}$. A figura 02 representa o momento da inoculação das amostras nos tubos de ensaio, sendo realizado na área de segurança. A Contagem Padrão de Microrganismos Mesófilos Aeróbios Estritos e Facultativos Baseou-se na semeadura das diluições das amostras em meio agar padrão para contagem (APC) presentes em placas de Petri, com a finalidade de realizar a contagem após a incubação das placas invertidas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas, sendo os resultados expressos em Unidade Formadora de Colônias por mililitro (UFC/mL). As amostras foram diluídas em Solução Salina Peptonada 0,1% presentes em tubos de ensaio em três diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} e semeou-se 1 mL de cada diluição nas placas de Petri contendo o meio APC. Para cada avaliação eram utilizados 3 tubos de ensaio com 9 mL de SSP 201%, 3 placas de Petri com , aproximadamente, 25 mL de APC em cada área de 56 cm^2 . Após o período de incubação foi realizada a contagem das colônias, prosseguindo com análise dos resultados. O teor de cloro residual livre e de pH foram avaliados a campo por meio do Kit Teste da Marisol Teresópolis®. Este é um teste que apresenta o resultado de forma colorimétrica, onde um determinado tom de cor corresponde a um número. O cloro residual livre era analisado de 0,5 a 5,0 mg a partir da variação de tons de amarelo, enquanto o pH tinha os valores de 6,8 a 8,2 seguindo a variação de tons de vermelho. Para que não ocorressem alterações nos resultados físico-químicos, a cada coleta o kit foi realizado duas vezes com a água do bebedouro a ser coletado a fim de retirar qualquer resíduo anteriormente deixado pela água.

Resultados e Discussão:

Análises Microbiológicas: Foram avaliadas 26 amostras, destas, apenas duas (equivalente a 7,6%) apresentaram resultados positivos na colimetria, as quais registraram um valor de NMP/ml de 3,6 para coliformes totais. Em relação a coliformes termotolerantes, 100% das amostras foram negativas. A tabela 01 demonstra os valores obtidos na colimetria. Os resultados são similares aos encontrados por Zulpo e colaboradores (2006) que, ao avaliarem as águas consumidas nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste no Paraná, detectaram em 4/47 (8,5%) a presença de coliformes totais. Contudo, uma de suas amostras apresentou presença tanto de coliformes totais quanto de coliformes termotolerantes, o que difere do presente estudo. Pongeluppe e colaboradores (2009) ao realizarem a técnica de tubos múltiplos, verificaram em suas amostras a presença de coliformes totais em uma de suas amostras, enquanto 100% delas foram negativas para os termotolerantes. Estes resultados foram equivalentes com os encontrados. Entretanto, no presente trabalho duas amostras se mostraram positivas para o primeiro grupo de microrganismos. Almeida e colaboradores (2018) avaliaram as águas dos bebedouros presentes em unidades de ensino do município de Ilhéus, Bahia e observaram, assim como no atual trabalho, a presença de coliformes totais em duas de suas amostras. Entretanto, 25% de suas amostras também apresentaram positividade para coliformes termotolerantes. Em contra partida, Ribeiro e colaboradores (2012) obtiveram, em 100% de suas amostras, resultados negativos para estes microrganismos, estando todas as amostras dentro dos padrões de potabilidade. Os valores constatados no atual estudo se encontram em desacordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde em relação a presença de coliformes totais, uma vez que se estabelece, para sistemas que abastecem menos de 20.000 habitantes, que apenas uma amostra analisada no período de um mês se mostre positiva para estes microrganismos (BRASIL, 2017). Tais resultados indicam falha no tratamento e/ou falha na integridade dos sistemas de abastecimento (reservatórios e redes). Na contagem padrão de microrganismos mesófilos aeróbios facultativos, as amostras apresentaram nenhum ou pouco crescimento de colônias, onde o maior número contado na placa de Petri foi de 17, representado por $1,7 \times 10^3$ UFC/ml estimado (Tabela 02). As bactérias heterotróficas mesófilas são utilizadas como parâmetro microbiológico para a integridade dos sistemas de distribuição, não podendo ultrapassar o limite de 500 UFC/ml (5×10^2) (BRASIL, 2017). Os dados observados no atual estudo se assemelham aos de Almeida e colaboradores (2018), onde as instituições pesquisadas demonstraram-se dentro dos limites estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº5 (MS, 2017). No município de Açailândia, Ribeiro e colaboradores (2012), ao analisarem amostras de águas abastecidas pela Companhia de Água e Esgoto do Maranhão (CAEMA) quanto ao número de bactérias heterotróficas mesófilas, verificaram que duas de suas amostras encontravam-se fora dos padrões microbiológicos permitidos, devido aos números de $2,6 \times 10^3$ e $1,1 \times 10^3$, resultados estes que diferem dos obtidos. Contudo, os dados atuais são parecidos com os encontrados por Pongeluppe e colaboradores (2009) ao avaliarem as águas dos bebedouros de uma instituição de ensino de Guarulhos, no qual não se verificou crescimento desse grupo de microrganismos. Waideman (2015), ao analisar a qualidade de água de torneira e de bebedouro em escolas públicas estaduais de um município do estado do Paraná obteve resultados opostos aos apresentados neste estudo, pois verificou em suas amostras um crescimento de bactérias heterotróficas acima do permitido na Portaria de Consolidação nº 5, a qual apresenta os parâmetros ideais de potabilidade (BRASIL, 2017). Os resultados positivos para coliformes totais do presente estudo podem ser indicativo de possíveis falhas tanto no processo de limpeza e desinfecção do bebedouro, como também na filtração ou ainda desgaste das tubulações. **Análises Físico-Químicas:** As metodologias analíticas foram realizadas por meio do Kit Teste da Marisol Teresópolis®. O valor de pH influencia na maior ou menor solubilidade das substâncias, definindo assim o grau de toxicidade de elementos e na distribuição das formas livres de diversos compostos químicos. Em relação a este parâmetro, as amostras apresentaram resultados similares, observando-se o valor de 6,8 em todas as amostras. O intervalo padrão preconizado para este parâmetro é de 6,0 a 9,5, estando todas as amostras em conformidade com a legislação (BRASIL, 2017). Autores como De Oliveira, Moutinho Junior e Boas (2016) e Almeida e colaboradores (2018), ao verificarem o teor de pH também encontram resultados satisfatórios por estarem dentro dos padrões. Porém, Mendes e colaboradores (2016) obtiveram dados diferentes dos apresentados no presente estudo, onde algumas de suas amostras apresentaram um intervalo de pH entre 3,92 e 4,28, enquanto outras apresentaram valor aproximado de 7,64. O cloro é utilizado na água para atuar como sanitizante durante o processo de tratamento, a fim de inativar microrganismos. A Portaria de Consolidação nº 5, referente a este produto, estabelece o mínimo 0,2 mg/L e o máximo de 2mg/L (MS, 2017). No presente estudo, o cloro mostrou-se ausente em 92,6% (24) das amostras, apresentando o valor de 0,5mg/L na amostra B e 3,0mg/L na amostra J, ambas do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano. A maioria das amostras encontrou-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação, estando apenas uma amostra em conformidade com a lei. O cloro residual livre, quando verificado por Almeida e colaboradores (2018),

demonstrou valor menor que 0,5 mg/L em todas as amostras, estando em acordo com a legislação vigente, diferentemente do encontrado no atual trabalho. Ao avaliar a qualidade das águas de torneiras e bebedouros em escolas públicas estaduais de um município do estado do Paraná, Waideman (2015) observou em todas as amostras um percentual de cloro acima dos permitido. Tal resultado foi diferente do observado no presente estudo, uma vez que as amostras de Waideman (2015) estavam com cloro acima do permitido e, no atual, quase todas as amostras apresentaram ausência deste produto. Alguns dos bebedouros em que as amostras foram coletadas havia a presença de carvão ativado utilizado como meio filtrante externo, o que explica a ausência de cloro residual livre. Neste caso, a ausência desta substância é permitida, uma vez que o carvão ativado tem por função adsorver produtos como o cloro. Outro fator que implicou nos resultados foi a origem das águas fornecidas, que em sua maioria, eram provenientes de nascentes ou poços, explicando ausência de cloro residual livre e também a homogeneidade nos valores de pH.

Figura 01: Identificação das amostras coletadas, referente à localização dos bebedouros

Amostra	<i>Campus</i> Quinta do Paraíso	Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano	<i>Campus</i> Antônio Paulo Capanema de Souza
A	Fisioterapia (2)	Segen HCTCO	Afif Farah (1)
B	Lavanderia	Centro de Diagnóstico	Afif Farah (2)
C	Biblioteca	Refeitório	Afif Farah (4)
D	Coordenação	Clínica Médica Masculina	Flávio Bert. (1)
E	Engenharia (1)	Clínica Cirúrgica	Renascimento
F	Laboratório	Recepção Particular	Biblioteca
G	-	Pediatria	Arthur (3)
H	-	Recepção Social	Biomédica
I	-	Recepção Pronto Socorro	Cantina
J	-	Ginecologia e Obstetrícia	Refeitório

Nota: números entre parênteses indicam o andar da coleta.

Figura 02: Inoculação das alíquotas de cada amostra, nos tubos de ensaio, contendo os meios de cultura



Tabela 01: Resultados obtidos na colimetria de acordo com o local de coleta

Amostras	Quinta do Paraíso		Hospital das Clínicas de Teresópolis		Antônio Paulo Capanema de Souza	
	CT ⁽¹⁾	CTT ⁽²⁾	CT	CTT	CT	CTT
A	ND ⁽³⁾	ND	ND	ND	ND	ND
B	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D	ND	ND	ND	ND	ND	ND
E	ND	ND	ND	ND	3,6	ND
F	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G	-	-	ND	ND	ND	ND
H	-	-	ND	ND	3,6	ND
I	-	-	ND	ND	ND	ND
J	-	-	ND	ND	ND	ND

(1) CT: Coliformes Totais

(2) CTT: Coliformes Termotolerantes

(3) ND: Não Detectado

Tabela 02: Resultados das amostras para Contagem Padrão de Microrganismos Mesófilos Aeróbios Estritos e Facultativos expressos em UFC/ml⁽¹⁾ estimado de acordo com o local de coleta

Amostras	Quinta do Paraíso	Hospital das Clínicas de Teresópolis	Antônio Paula Capanema de Souza
A	< 1,0 x 10 ¹⁽²⁾	< 1,0 x 10 ¹	1,0 x 10 ³
B	1,0 x 10 ³	1,7 x 10 ³	< 1,0 x 10 ¹
C	< 1,0 x 10 ¹	2,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
D	1,0 x 10 ³	1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
E	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹
F	< 1,0 x 10 ¹	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²
G	-	1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹
H	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹
I	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹
J	-	1.0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹

(1) UFC/ml: Unidade Formadora de Colônia por ml

(2) Valor utilizado quando não há crescimento de colônias

Conclusão:

Ao avaliar a qualidade das águas de bebedouros do Centro Universitário Serra dos Órgãos, concluiu-se que, as mesmas se encontram dentro dos padrões de qualidade para consumo humano, estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº5 de 2017.

Considerações Finais:

Os resultados positivos para coliformes totais do presente estudo, mesmo que em um baixo volume de amostras, podem sugerir possíveis falhas tanto no processo de limpeza e desinfecção de bebedouros, como também na filtração ou ainda desgaste das tubulações. Entretanto, este trabalho evidencia, também, que a manutenção dos filtros e dos bebedouros é fundamental para que o mesmo tenha padrão de eficiência no seu funcionamento, como demonstrado em boa parte das amostras, no que diz respeito a ausência do cloro residual e livre e coliformes totais. Considerando que a água é indispensável à manutenção da vida humana e não deve apresentar risco algum à saúde, é importante a análise dos parâmetros de qualidade das águas dos bebedouros, uma vez que estes atendem um grande público, devendo também, atentar-se constantemente aos cuidados com prazos de troca de tubulações, filtros e refis.

Abstract

Water to be considered fit for human consumption must comply with microbiological, physical and chemical potability standards without presenting health risks. The present work aimed to verify the water quality of drinking fountains of the Serra dos Órgãos University Center, municipality of Teresópolis- RJ. Three campuses of the institution were chosen, among them a teaching hospital. A total of 26 drinkers

were fountains were evaluated by performing physicochemical pH and chlorine analyzes and microbiological analyzes for total coliforms, thermotolerants coliforms and mesophilic heterotrophic bacteria. The physicochemical analyzes were performed in the field at the moment of collection, the results were homogeneous, obtaining a pH of 6,8. As for the free residual chlorine content, 92,4% (24) of samples showed absence of this product, being present only in two samples with 0,5mg/L content in one and 3,0mg/L in the other. In microbiological colimetry analyzes, only 7,6% (2) of the samples were positive for total coliforms, while 100% of the samples were negative thermotolerants coliforms. In the standard counting of facultative mesophilic and aerobic microorganisms, the samples showed no or little colony growth. Positive results may suggest possible cleaning and disinfection failures of the drinker, as well as the filtration or wear of the pipes, and the absence of chlorine is due to the origin of most samples, as well as the presence of activated charcoal. Waters supplied meet water quality standards for human consumption.

Keywords: Potability. Water quality. Coliforms.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, ao Laboratório de Microbiologia do Campus Quinta do Paraíso e aqueles que contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Referências:

ALMEIDA, A. G.; DE CARVALHO, L. R.; ALVES, F. Q.; ADRY, A. P.; SANTINI, A. C.; ALELUIA, M. M. Análise microbiológica e físico-química da água de bebedouros em unidades de ensino no município de Ilhéus-BA. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 12, n. 2, p. 20-26, 2018.

BACCI, D. C.; PATACA, M. E. Educação para a água. **Estudos Avançados**. In: Dossiê Água. São Paulo, v. 22, n. 63, 2008. p. 211-226.

BERG, J.; FERREIRA, H.; LIMA, H.; COELHO, T.; **Microorganismos Indicadores em Alimentos de origem Animal**. 2014. 10 p. Programa de Pós- Graduação em Ciência Animal (PPGCA) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFRSA), 2014.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003**. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, cap I e IX, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº5, de 28 de Setembro de 2017. Consolidação dos procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, descritos na Portaria nº 2.914 de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília- DF, 03 de Outubro de 2017.

DE OLIVEIRA, A. P.; MOUTINHO JUNIOR, R. J.; BOAS, S. G. S.; **Análises Físico-Químicas E Microbiológicas Nos Bebedouros Do Ifpa-Campus Belém**. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS. 2016.

FUNASA (Fundação Nacional De Saúde). **Manual prático de análise de água**. Fundação Nacional de Saúde. 4. ed. Brasília : Funasa, 2013. 150 p.

INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). Portaria N°93 de 12 de março de 2007. Regulamento de Avaliação da Conformidade para Aparelho para Melhoria da Qualidade da Água para Consumo Humano. **Diário Oficial**, Brasília, 2007.

MENDES, M. P.; SILVA, N. S. G.; CARVALHO, J. R. C.; JUNIOR, J. B. P.; DINIZ, V. W. B.. **Avaliação da qualidade da água dos bebedouros da Universidade do Estado do Pará na cidade de Belém Pará, Brasil**. 2016, 12 v, 6 n. Scientia Plena- Universidade Federal do Estado do Pará, Belém, PA, 2016.

ONU (Organização Das Nações Unidas)- ÁGUA. **Relatório Mundial das Nações sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2019**: Não Deixar Ninguém para Trás, Fatos e Dados.

UNESCO. Mar, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276_por. Acesso em: 24, Set, 2019.

PÁDUA, V., L. Introdução ao Tratamento de Água. In: HELLER, L.; DE PÁDUA, V., L.(org); **Abastecimento de água para consumo humano**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016, p. 537-539.

PINTO-COELHO, R. M.; HAVENS, K.; **Crise nas águas: Educação, ciência e governança, juntas, evitando conflitos gerados por escassez e perda de qualidade das águas**. Belo Horizonte, MG: Recóleo Editora, 2015.

PONGELUPPE A. T.; OLIVEIRA D. B.; SILVA E. A.; AGUILEIRA K. K.; ZITEI V.; BASTOS M. F. **Avaliação de Coliformes Totais, Fecais em Bebedouros Localizados em uma Instituição de Ensino de Guarulhos**. 2009, 3 v, 2 n, p 5-9. UNG-Revista Saúde, 2009.

RIBEIRO, C. L., PEREIRA, F. O.; SOUZA, I. M., MARTINS, A. G.; **Análise Microbiológica Da Qualidade Da Água Abastecida No Município De Açailândia, MA** In: VII CONNEPI-CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. Palmas, Tocantins. Ago, 2012.

SCHMIDT, C. G.; **Desenvolvimento de Filtros de Carvão Ativado para Remoção de Cloro da Água Potável**. 2011. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais – PPGE3M, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

WAIDEMAN, M. A. **Qualidade de água de torneira e de bebedouro em escolas públicas estaduais de um município do estado do Paraná**. 2015. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional) – Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

ZULPO, D. L.; PERETTI, J; ONO, L. M.; GARCIA J., L.; **Avaliação microbiológica da água consumida nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil**. 2006, 27 v, 1 n, p. 107-110 Semina: Ciências Agrárias, 2006.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CROQUETE E HAMBÚRGUER DE TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*) E CROQUETE E HAMBÚRGUER DE TRUTA (*Oncorhynchus mykiss*)

Timotheo Costa dos Santos Furtado³⁸; Cecília Riscado Pombo³⁹; Flávia Aline Andrade Calixto⁴⁰,
Alfredo Artur Pinheiro Junior³⁹, Juliana de Lima Brandão Guimarães⁴⁰, Marcus Vinícius Martins
Taveira⁴¹

Resumo

A busca por alimentos rápidos e saudáveis vem crescendo no mundo todo, a necessidade de novas formulações de produtos que vão de acordo com a demanda do mercado é notória, o pescado se destaca como opção de alimento saudável por ter alto valor nutricional e ser abundante em todo território brasileiro. Desta maneira o objetivo do presente trabalho foi elaborar quatro produtos: hambúrguer e croquete de tilápia-do-nylo e hambúrguer e croquete de truta-arco-íris, para que fossem analisados sensorialmente, juntamente com intenção de compra. Foi realizada análise sensorial em um laboratório, em que cada julgador recebia individualmente uma amostra de cada um dos quatro produtos, juntamente recebiam quatro fichas. Os hambúrgueres foram servidos primeiro, sendo um de tilápia-do-nylo e outro de truta-arco-íris ambos codificados por letra, ao todo foram 44 julgadores sendo 26 tendo preferência para hambúrguer de truta-arco-íris e 18 para hambúrguer de tilápia-do-nylo, ambos produtos obtiveram intenção de compra acima de 60%. O processo foi repetido com os croquetes, ao todo foram 44 julgadores onde 22 tiveram preferência pelo croquete da truta-arco-íris e 22 por croquete de tilápia-do-nylo, ambos produtos tiveram intenção de compra acima de 50%.

Palavras-chave: Derivado de pescado. Hambúrguer. Croquete.

Introdução:

O pescado é um alimento que se destaca por seu alto valor nutricional, pois possui; proteína de alto valor biológico, ácidos graxos insaturados, rico em vitamina A e D, fonte de minerais. Considerado importante na prevenção de doenças (GERMANO; GERMANO; OLIVEIRA, 2015). Na produção total da piscicultura em todo o mundo, foram mais de 84 milhões de toneladas de peixes em 2018, tendo um aumento de 3,2% em relação ao ano anterior. O principal peixe é a tilápia (PEIXE BR, 2019). O Brasil é um país que possui características favoráveis para a aquicultura, podendo observar o crescimento desse mercado devido a fatores como, mais de 8.000 km de costa marítima e clima favorável a essas atividades (GONÇALVES, 2011). O Brasil no ano de 2018 teve um crescimento na 4,5% em relação ao ano de 2017, chegando a produzir 722.560 t de pescado (PEIXE BR, 2019). A tilápia (*Oreochromis niloticus*) teve sua origem no continente Africano, e foi introduzido no Brasil em 1971 (PEREIRA; SILVA, 2012). O potencial comercial da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é mundialmente conhecido, pelas suas características rústicas e de fácil adaptabilidade aos climas diversos, além do sabor de seu filé ser requisitado e bem aceito sensorialmente, por causa dos seus aspectos de teor baixo de gordura, e seu filé não possuir espinhos em “Y” (DUARTE, 2017). A truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) originou-se na América do Norte, mais precisamente no Alasca no rio Kuskokwim até o rio Otay na Califórnia EUA. São peixes de água doce, subtropicais, nativos de águas frias de 10°C a 24°C (FAO, 2015). No Brasil são estimadas mais de 2.000 toneladas de truta ao ano, a truta aparece entre os 8% da produção total de pescado no Brasil. Destacando-se os estados de Rio de Janeiro e São Paulo. Previsões apontam um aumento de 1.000 toneladas nos próximos anos (BARBOSA, 2014; MACHADO; RIGOLINO; TABATA, 2019). O ocidente passou por alterações severas no hábito alimentar. Uma importante mudança foi o aumento de consumo do “fast-food”. Com tempo cada vez menor, o consumidor opta por alimentos de maior praticidade e rapidez. Novos costumes, como esse, refletem diretamente na tecnologia de alimentos (BLEIL, 1998). A medida que os hábitos alimentares da população mudam, a tecnologia de alimentos derivados de pescado se adequa as constantes variações. Cada vez mais a busca por alimentos saudáveis e práticos ganham destaques, o tempo de preparo e valor nutricional se tornam fatores ainda mais importantes nos tempos atuais. Com isso é correto se dizer que, derivados de pescado como empanados, croquetes, hambúrguer e outros realiza diversos benefícios ao consumidor e agrega valor ao produto de alta qualidade (OLIVEIRA *et al.*, 2007). De acordo com Gonçalves (2011), os produtos de pescado passam por diversas formulações para atrair consumidores e aumentar seu consumo. Produtos empanados apresentam características sensoriais que são melhores aceitas pelos consumidores em geral, melhoram o produto em respeito à

³⁸ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – timotheof@gmail.com

³⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – ceciliapombo@unifeso.edu.br

⁴⁰ Médico Veterinário Pesquisador da FIPERJ - faacalixto@gmail.com

⁴¹ Biólogo, Técnico Multidisciplinar do UNIFESO – marcus_taveira@hotmail.com

croância, sabor e aparência final. Os produtos derivados de pescado, como hambúrguer, croquetes e outros podem possuir tamanhos e formas diversificadas que moldam ao gosto do consumidor final. Para o desenvolvimento de um novo produto, existem diferentes etapas, que exigem atenção para tomadas de decisões em cada estágio de seu desenvolvimento (KOTLER, 2000). Um dos alimentos com maior índice de aceitabilidade é o hambúrguer de peixe que tem essa nomenclatura por causa do processamento parecido com o hambúrguer de carne bovina, é um alimento que é comercializado e armazenado congelado (TASKAYA *et al.*, 2003; TOKUR; AKLI; POLAT, 2006; CHOMNAWANG *et al.*, 2007). Segundo Finkler *et al.* (2010) obteve resultados que mostravam alta aceitabilidade utilizando pescado como matéria prima para formulação do seu hambúrguer. Em seu trabalho foi utilizado carne de curimatã. Oliveira *et al.* (2016) avaliaram sensorialmente a intenção de compra de hambúrgueres de tilápia concluiu que a tilápia pode ser utilizada na elaboração de hambúrguer como forma de agregação de valor ao produto, apresentando assim uma boa aceitação sensorial. Estes autores apresentaram os seguintes resultados na avaliação de intenção de compra: 72% certamente comprariam, 18 % provavelmente comprariam, 10% talvez comprariam e talvez não comprariam. De acordo com Sikorski (1994) o hambúrguer proveniente de peixe de água doce é um alimento bem aceito, e bem estável durante o armazenamento, Carvalho (2018) avaliou, sensorialmente, hambúrgueres de truta (*Oncorhynchus mykiss*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*) quanto a preferência e verificou que 60% dos provadores preferiram o hambúrguer de tilápia. Tradicionalmente o processo para obtenção de produtos empanados provenientes do pescado deve seguir uma linha de fabricação, que são: preparo da matéria-prima, condimentação e mistura, moldagem, pré-enfarinhamento (“predust”), aplicação do líquido de empanamento (“bater”), aplicação da farinha de cobertura, pré-fritura e cozimento, resfriamento e congelado (BORDIGNON *et al.*, 2010; GONÇALVES, 2011). Vieira (2018) avaliando, sensorialmente, croquetes de Truta (*Oncorhynchus mykiss*) e Tilápia (*Oreochromis niloticus*) verificou que croquetes elaborados com a matéria prima tilápia apresentaram melhor aceitação (66%) frente aos consumidores em potencial que participaram da pesquisa. Para um produto ser bem-sucedido, deverá passar por uma série de coleta de dados para seu desenvolvimento, baseado nesses dados pré-definidos, que podemos estimar o como o produto se sucederá (POLIGNANO; DRUMOND, 2001). A análise sensorial é uma ciência que tem objetivo avaliar percepções, reações e sensações dos julgadores A análise sensorial se mostra uma importante ferramenta, para ajudar o mercado a se adequar e identificar o gosto de seus consumidores utilizando um conjunto de técnicas para atingir seus objetivos (MINIM, 2018). A análise sensorial permite gerar uma série de informações sobre determinado produto, quando feito em conjunto com um estudo aplicado, permite chegar em dados de extrema importância para avaliação do produto por exemplo: verificar intensidade de certos ingredientes, diferença entre produtos concorrentes e sua aceitação pelo consumidor (SILVA; BOLINI, 2006). Os testes de preferência são realizados quando há necessidade de comparar produtos. Tais testes podem ser por comparação múltipla, ordenação e comparação pareada entre outros. Para identificar a preferência entre dois produtos é utilizado o teste de comparação pareada na qual é oferecido ao julgador duas amostras devidamente codificadas e em bancadas separadas, evitando influências nas respostas dos julgadores (MINIM, 2018).

Metodologia:

O presente trabalho utilizou como matéria-prima a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e a truta (*Oncorhynchus mykiss*). Os peixes foram adquiridos direto do produtor logo após o abate e foram transportados em caixas térmicas com gelo a 3 °C, aferido por termômetro inserido no ambiente de transporte, sendo encaminhados ao laboratório de Produtos de Origem Animal (POA) da Unifeso no campus Quinta do Paraíso. No laboratório, os peixes passaram pelo processo de filetagem, rendendo assim 2,990 kg de filé de Tilápia sem pele e 2,800 kg de filé de truta sem pele. Os filés de peixes foram depositados em sacolas plásticas próprias para alimentos contendo identificação do peso e espécie, e levados ao congelador da marca Consul® modelo: CVU30 em temperatura de -18 °C para posterior processamento tecnológico. Para o preparo dos produtos, os filés foram retirados do congelador e armazenados em geladeira, em temperatura de 9 °C, deixando sob essas condições durante toda a noite, técnica conhecida como “overnight”. Os filés de peixes foram retirados da geladeira e, utilizando uma balança, dividimos os 2,990kg de tilápia em duas partes, obtendo assim 1,495kg para o processo de hambúrguer e 1,495kg para o processo de croquete. O mesmo foi realizado o com a truta, a qual foi dividido o peso em duas partes iguais de 1,400kg. Os peixes passaram pelo processo de moagem separadamente, em um moedor elétrico de carne Botini® Modelo: B09. Processo esse que foi repetido 3 vezes, para que a carne dos peixes ficasse em uma consistência homogênea, sendo dessa forma, melhor para o processo de desenvolvimento do produto. Os produtos foram acondicionados em quatro bandejas plásticas e polietileno onde continham a informação de peso e espécie. Em uma bandeja plástica de polietileno, contendo 1,495kg de filé de tilápia moída, foram adicionados os seguintes

condimentos para a formulação do produto: 10g de sal (0,70%), 100g de cebola (6,70%), 37,5g de alho (2,50%), 40g de cebolinha (2,67%), 4g de pimenta do reino (0,2%). Utilizou-se uma luva descartável, para mistura da massa até a obtenção de uma forma homogênea, após, a massa foi colocada em uma placa de petri estéril, para alcançar uma forma circular. Foram obtidos 14 hambúrgueres de tilápia, com média de peso de 93g. Foram embalados em plástico filme, e colados em bandejas de plástico polietileno. Em uma bandeja plástica de polietileno, contendo 1,400kg de filé de truta moída, foram adicionados os seguintes condimentos para a formulação do produto. 10g de sal (0,71%), 100g de cebola (7,14%), 37,5g de alho (2,67%), 40g de cebolinha (2,85%), 4g de pimenta do reino (0,28%). Utilizou-se uma luva descartável para mistura da massa até a obtenção de uma forma homogênea. A massa foi colocada em uma placa de petri para alcançar uma forma circular. Foram obtidos 15 hambúrgueres de tilápia, com média de peso de 85g. Para formulação dos croquetes de tilápia, foi realizada a mistura da massa com as seguintes proporções de condimentos: 10g de sal (0,70%), 70g de cebola (4,68%), 37,5g de alho (2,50%), 30g de cebolinha (2,00%) e 4,5g de pimenta de calabresa (0,3%). O processo de mistura foi realizado com as mãos utilizando luvas descartáveis. Foi realizada a modelagem da massa com as mãos formando pequenos cilindros, e postos um ao lado do outro em uma bandeja de plástico. Foram realizados 59 croquetes de tilápia. Para formulação dos croquetes de truta, foi realizada a mistura da massa com as seguintes proporções de condimentos: 8g de sal (0,57%), 70g de cebola (5,00%), 37,5g de Alho (2,67%), 30g de cebolinha (2,14%) e 2g de pimenta calabresa (0,14%).

O processo de mistura foi realizado com as mãos utilizando luvas descartáveis, após, foi realizada a modelagem da massa com as mãos formando pequenos cilindros, e postos um ao lado do outro em uma bandeja de plástico. Foram realizados 47 croquetes de truta. Para o preparo dos hambúrgueres, em uma frigideira inox, utilizou-se aproximadamente 200ml óleo vegetal de soja, em uma temperatura aproximada de 180 °C. Foram separados uma bandeja com os hambúrgueres de tilápia e outra com os de truta, sendo uma frigideira utilizada somente para tilápia e outra somente para a truta. Foram colocados 2 hambúrgueres por vez, sendo os dois da mesma espécie, até atingir o ponto de cozimento e após seu preparo eram colocados separados em uma bandeja com identificação de sua espécie. Tanto o hambúrguer de tilápia quanto o de truta passaram por esse processo, separadamente. Os croquetes passaram por uma mistura de ovos e farinha de rosca (empanados) manualmente um por um até serem levados a uma panela de inox com aproximadamente 1L de óleo vegetal de soja em uma temperatura de 150 °C. Foram fritos por imersão em cerca de 2 minutos a 4 minutos. Após estarem fritos eram colocados em bandeja separada e identificadas por espécie. O processo ocorreu no laboratório de Produtos de Origem Animal (POA) do Unifeso. Participaram das análises sensoriais 44 indivíduos, consumidores em potencial, sendo estes alunos, professores e funcionários do Unifeso. Destes, 22 eram sexo feminino e 22 do sexo masculino de idade variando entre 20 e 62 anos. Foi utilizado o método afetivo de preferência, como descrito por Chaves e Sproesser (1993), em que se apresentou aos julgadores um par de amostras codificadas e solicitou-se a identificação da amostra preferida em fichas que foram entregues, uma para hambúrguer e outra para croquete. No laboratório de Produtos de Origem Animal (POA) da Unifeso, foram separadas uma bancada para cada julgador, num total de três bancadas, sendo permitido 3 julgadores simultâneos fazendo a análise sensorial. Cada julgador recebia 4 amostras codificadas. Para hambúrguer foi utilizado o código A para Tilápia e B para Truta e os croquetes receberam códigos de 3 dígitos aleatórios sendo 327 para Tilápia e 952 para Truta. O teste foi conduzido metade na ordem AB e metade na ordem BA para hambúrguer e metade na ordem 327 e 952 e metade na ordem 952 e 327 para croquete. Os julgadores foram instruídos sobre o teste e receberam uma ficha de avaliação (figura 9 e 10). Para obter dados sobre a intenção de compra foi feito o teste de aceitação, como descrito por Chaves e Sproesser (1993), que mede o grau de aceitação de um produto com base em atitudes do julgador em relação à frequência que estaria disposto a comprar/consumir o produto. Foi entregue, tanto para hambúrguer quanto para croquete, a seguinte ficha de avaliação (Figura 11). Foi disponibilizado em cada bancada um copo de água mineral, e realizada a instrução para que o julgador bebesse um pouco entre uma amostra e outra para retirar resíduos do paladar. As amostras foram entregues em sequência e de forma ordenada. A partir dos dados obtidos pela avaliação dos julgadores, realizou-se análise estatística baseado na avaliação dos julgadores e no número total de respostas observando a amostra mais aceita e a intenção de compra do produto.

Resultados e discussão:

Participaram da análise sensorial dos hambúrgueres 44 julgadores, sendo 50% mulheres e 50% homens de idade entre 20 e 62 anos. De acordo Finkler *et al.* (2010) hambúrgueres elaborados tendo como matéria-prima carne de peixe (mandi-pintado *Pimelodus britski*) tiveram alto índice de aprovação o que é semelhante aos resultados encontrados no presente estudo. Segundo Sikorski

(1994) o hambúrguer proveniente de peixe de água doce é um produto bem aceito sensorialmente estando de acordo com o presente trabalho onde os hambúrgueres foram bem aceitos. Na primeira análise constatou-se que 26 julgadores preferiram o hambúrguer de truta (59,09 %) e 18 preferiram o hambúrguer de tilápia (40,90%), estatisticamente esta preferência não difere entre si, de acordo com o estabelecido por Korin (1977). Estes dados estão em desacordo com Carvalho (2018) que, avaliando hambúrgueres de tilápia e truta, quanto a preferência, e afirma que 60 % dos provadores escolheram o hambúrguer de tilápia como preferido. Dos provadores que preferiram o hambúrguer de truta (59,09%) 31% decididamente comprariam o produto, 61% provavelmente comprariam e 8% responderam que talvez sim/talvez não comprariam o produto (Figura 1). Dos provadores que preferiram o hambúrguer de tilápia (40,90%) 67% afirma que decididamente comprariam o produto, 28% provavelmente comprariam e 5% decididamente não compraria, sendo estes os dados estatísticos da intenção de compra dos hambúrgueres. (Figura 2), Estes dados estão de acordo com Oliveira *et al.* (2016) que afirmam que 72% dos consumidores em potencial certamente comprariam o hambúrguer de tilápia. A boa aceitação sensorial dos hambúrgueres tanto de tilápia quanto o de truta, estão de acordo com o apresentado por Sikorski (1994) que afirma que hambúrgueres provenientes de pescado de água doce são bem aceitos. Para análise de croquetes foram 44 julgadores, sendo 22 mulheres e 22 homens de idade entre 20 e 62 anos. Não houve diferença estatística entre os grupos de croquete de tilápia e truta, pois apresentaram dados percentuais iguais de preferência. Vinte e dois (22) julgadores preferiram o croquete de truta (50%) e vinte e dois (22) preferiram o croquete de tilápia (50%). Estes dados diferem de Vieira (2018) que afirmou a preferência para croquetes de tilápia por 66% dos provadores. Para a intenção de compra dos croquetes de truta constatou-se que 55 % dos provadores decididamente comprariam croquete de truta, 36% provavelmente comprariam, 4% responderam talvez sim/ talvez não e 5% provavelmente não comprariam. (Figura 3). Para a intenção de compra dos croquetes de tilápia, constatou-se que 50% decididamente compraria o produto, 41% provavelmente comprariam e 9% responderam talvez sim/ talvez não (figura 4). Verificou-se que os croquetes, independente da matéria prima, apresentaram boa aceitação sensorial, estando de acordo com o apresentado por Gonçalves (2011) que afirmou a boa aceitação de produtos derivados do pescado que passam pelo processo de empanamento.

Figura 1- Número de respostas para a intenção de compra do hambúrguer de truta

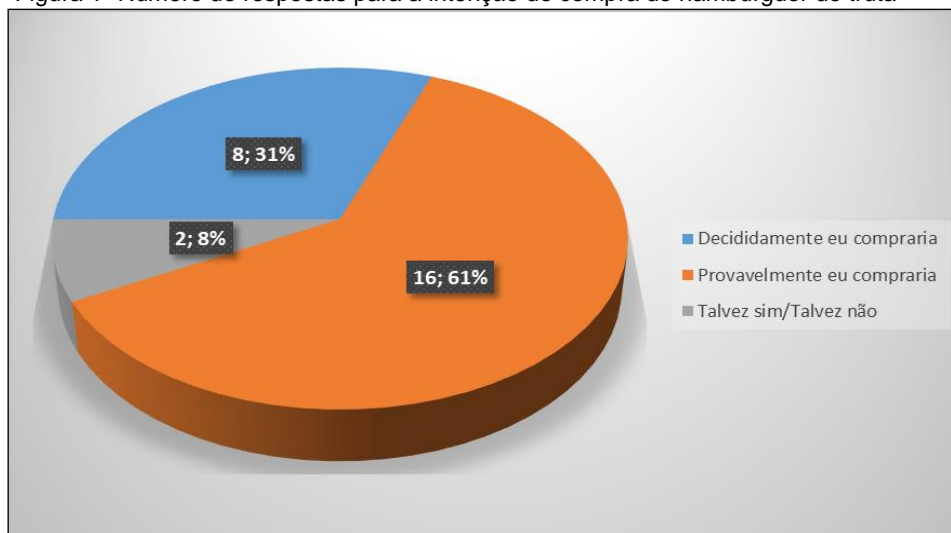


Figura 2- Número de respostas para a intenção de compra do hambúrguer de tilápia

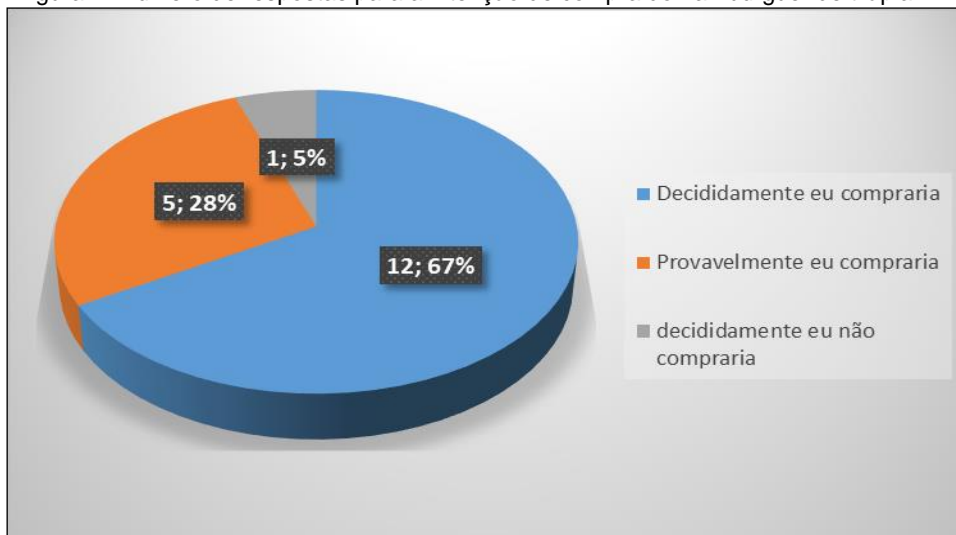


Figura 3 - Número de respostas intenção de compra de croquete de truta

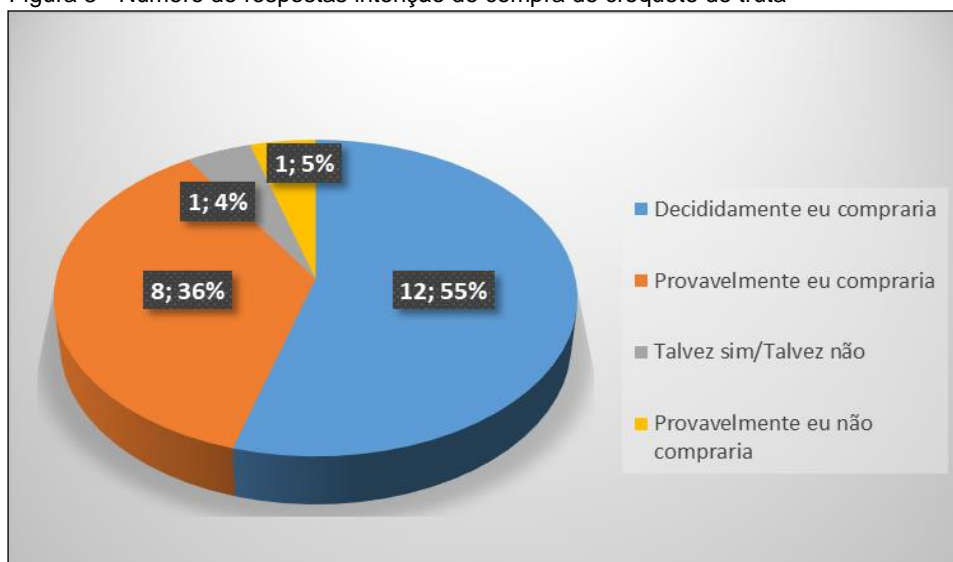
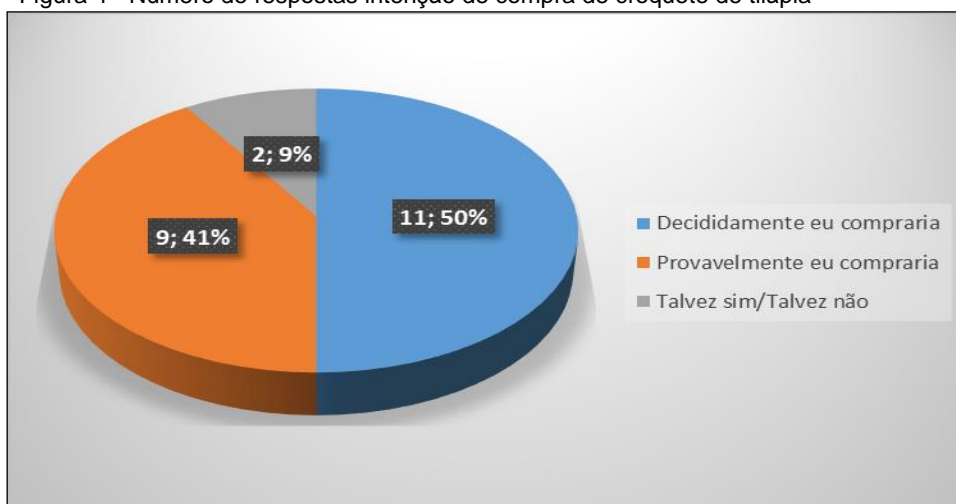


Figura 4 - Número de respostas intenção de compra de croquete de tilápia



Conclusão:

Concluiu-se que não houve diferença estatística para preferência de matriz alimentar (truta ou tilápia) em ambos os produtos estudados (hambúrguer e croquete). Tanto os hambúrgueres (de tilápia e de truta) como os croquetes (de tilápia e de truta) apresentaram resultados positivos quanto a intenção de compra.

Abstract

The search for fast and healthy foods has been growing worldwide, the need for new product formulations that meet the market demand is notorious. Fish stands out as a healthy food option because it has high nutritional value and is abundant throughout the Brazilian territory. The purpose of this analysis was elaborate four products; hamburger and croquette of Nile tilapia and hamburger and croquette of rainbow trout so that they could be sensory analyzed along with purchase intent. Sensory analysis was performed in a laboratory, where each judge received individually a sample of each of the four products, together received four records. The hamburgers were served first, being one of Nile tilapia and one of rainbow trout both coded by letter, in total there were 44 judges with 26 having preference for rainbow trout hamburger and 18 for tilapia hamburger. Nile, both products had purchase intent above 60%. The process was repeated with the croquettes, in total there were 44 judges where 22 had preference for rainbow trout croquette and 22 for Nile tilapia croquette, both products had purchase intention above 50%.

Keywords: Derived from fish. Hamburger. Croquet..

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pela oportunidade de um estudo de qualidade e pelo apoio durante a graduação.

Referências:

BARBOSA, A. S. **Viabilidade econômica do sistema intensivo de produção de trutas na serra catarinense**. 2014. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2014.

BLEIL, S. I. O padrão alimentar ocidental: Considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Revista cadernos de debate**, V.6, p. 1-25, 1998.

BORDIGNON, A. C.; SOUZA, B. E.; BOHNENBERGER, L.; HILBIG, C. C.; FEIDEN, A.; BOSCOLO, W. R. Elaboração de croquete de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) a partir de CMS e aparas do corte em 'V' do filé e sua avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.32, n.1, p.109-116, 2010.

CARVALHO, A.M. **Avaliação sensorial de hambúrguer de truta (*oncorhynchus mykiss*) e hambúrguer de tilápia (*oreochromis niloticus*)**. 2019.40p. trabalho de conclusão de curso (Curso superior em medicina veterinária) – UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, 2018.

CHOMNAWANG, C., NANTACHAI, K., YONGSAWATDIGUL, J., THAWORNCHINSOMBUT, S. & TUNGKAWACHARA, S. **Chemical and biochemical changes of hybrid catfish fillet stored at 4 °C and its gel properties**. Food Chemistry, 103, 420–427. 2007.

DUARTE, F.O. S. **Caracterização da carne de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) submetida a dietas suplementadas com óleo de peixe**. 2017. 195f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **Pesca e aquicultura: O peixe, fonte de alimentação, meio de subsistência e de comércio**. Ed. 9. Laguna: Aquaculture Brasil, 2015. p. 1-2.

FINKLER, J. K.; BOSCOLO, W. R.; REIS, E. S.; VEIT, J. C.; FEIDEN, A.; MOORE, O. Q. **Elaboração de hambúrguer de peixe (mandi-pintado *Pimelodus britskii*)**. II Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca e XII Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca – 30 de agosto a 03 de setembro de 2010.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S.; OLIVEIRA, C. A. F. de. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 5. ed. Barueri, SP: Manole, p.1077, 2015.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado**: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Atheneu, p.608, 2011.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. Tecnologia e Linguística. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 189p.

MACHADO, T.M.; RIGOLINO, M.G.; TABATA, Y.A. **Manejo reprodutivo da truta arco-íris**. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/truta_arco-iris.pdf>. Acesso em: jul. 2019.

MINIM, V. P. R.; **Análise sensorial Estudos com consumidores**. 4.ed. Minas Gerais: UFV, 2018. 344p.

OLIVEIRA, E. G.; SANTOS, F. J. S.; PEREIRA, A. M. L.; LIMA, C. B. **Circular técnica**: Produção de tilápia: mercado, espécie, biologia e recria. Piauí: MAPA, p.12, 2007.

OLIVEIRA, G.S.; COSTA, N. A.; GOULART, N. M. V.; CANUTO, J.W.; OLIVEIRA, D. C.; SILVA, R. R. Processamento e aceitação sensorial de hambúrguer de tilápia adicionado de fibra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25, 2016. Gramado, RS. **Anais...** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1398.pdf>> Acesso em 09 out. 2019.

PEIXEBR (Associação Brasileira da Piscicultura). **Anuário peixe BR da piscicultura 2019**. São Paulo: PEIXEBR, p.12, 2019.

PEREIRA, A. C.; SILVA, R. F. **Produção de tilápia**. Niterói: Programa Rio Rural, p.52, 2012.

POLIGNANO, L. A. C.; DRUMOND, F. B. **O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3, 2001, Florianópolis, SC. Disponível em: <<http://professores.chapeco.ifsc.edu.br/renato/files/2014/02/pesquisa-de-mercado.pdf>>. Acesso em: 05 Jul. 2019.

SIKORSKI, Z. E. **Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación**. Zaragoza: Acribia, 1994. p. 29.

SILVA, K; BOLINI, H. M. A. Avaliação sensorial de sorvete formulado com produto de soro ácido de leite bovino. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 116-122, 2006.

TASKAYA, L.; Ç, AKLI, S.; KISLA, D.; KILINC, B. **Quality changes of fish burger from rainbow trout during refrigerated storage**. European Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, v.20, p.147–154. 2003.

TOKUR, B., Ç, AKLI, S. POLAT, A. **The quality changes of trout (*Oncorhynchus mykiss* W., 1792) with a vegetable topping during frozen storage -18 °C**. European Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, v.23, p.345–350. 2006.

VIEIRA, A.E **Avaliação sensorial de croquete de truta (*Oncorhynchus mykiss*) e hambúrguer de tilápia (*Oreochromis niloticus*)**.2019. 42p. trabalho de conclusão de curso (Curso superior em medicina veterinária) – UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, 2018.

CATARATA EM BOVINO DE LEITE (*Bostaurus*) - RELATO DE CASOS

João Pedro Militão Camilo Jorge⁴²; Daniela Mello Vianna Ferrer⁴³; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁴³; Marcos Vinícius Dias Rosa⁴³; André Vianna Martins⁴³

Resumo

Entre as doenças oftálmicas que podem ocorrer em bovinos a catarata é uma doença que provoca opacidade do cristalino, diminuindo gradativamente a entrada de luz e como consequência, a perda da visão. Esta é uma enfermidade de baixo impacto econômico. Entretanto, os animais apresentam como principal sintomatologia a deficiência visual e o único tratamento é cirúrgico. No relato, três vacas mestiças apresentavam secreção ocular, blefaroespasma, ceratite e edema de córnea, sendo que uma apresentou nítida cegueira. Os animais foram submetidos a exames clínicos específicos, mas devido à sintomatologia clínica apresentou-se de CIB. O tratamento preconizado aos animais afetados foi à utilização de antibioticoterapia parenteral com oxitetraciclina, uma vez ao dia e gentamicina associada à dexametasona tópica colocada em ambos os olhos a cada 12 horas. Após 14 dias de tratamento, não foi observada nenhuma resposta dos animais. Por este motivo, foi recomendado a aplicação de oxitetraciclina injetável de forma tópica nos olhos desses animais, na dose de 1 ml, uma vez ao dia, durante três dias. Após este período, os animais passaram a apresentar opacidade de cristalino, sugerindo catarata unilateral. No entanto, através da análise deste caso, podemos suspeitar da utilização do fármaco injetável de forma tópica associada a uma reação pós-infecção da doença infectocontagiosa tenha contribuído para o desenvolvimento da opacidade do cristalino. Este trabalho visa relatar o caso de três bovinos mestiços que apresentaram catarata, assim como discutir a ocorrência da ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) e do seu tratamento com oxitetraciclina injetável aplicada de forma tópica.

Palavras-chave: Bovino Catarata. Doenças oftálmicas.

Introdução:

Doenças oftálmicas em bovinos são observadas com maior frequência no dia a dia do campo, do que descritas na literatura. Sendo provavelmente subestimada (BEDFORD, 2008). Isso é de alguma forma esperado, uma vez que, em comparação com outras condições de maior gravidade, a catarata não afeta a saúde do animal de modo a dificultar sua eficiência de produção (MURGIANO *et al.*, 2014). A etiologia da catarata é bastante variada, porém essa é, frequentemente, associada à uveíte ou ao traumatismo envolvendo o globo ocular (REICHMANN; DEARO; RODRIGUES, 2008). Murgiano *et al.* (2014) afirmam que a etiologia da catarata é heterogênea, sendo essa, trauma, radiação, doença crônica, drogas ou medicamentos, podem ser fatores desencadeantes. Além disso, o envelhecimento também contribui para a sua ocorrência, pois a maioria dos casos de catarata se manifesta nas fases posteriores da vida. Osinchuk *et al.* (2017) relatam que a etiologia da catarata congênita em bovinos inclui infecção pelo vírus da diarréia infecciosa bovina (DIB) e hipovitaminose A. O vírus da diarréia infecciosa bovina (DIB) provoca retardo significativo no crescimento intrauterino em muitos dos tecidos fetais (WEILLER, 2018). Segundo Osinchuk *et al.* (2017) a prevalência de problemas oculares é maior em terneiros jovens, e a lesão se estende por toda a lente chegando a periferia do olho. A catarata é uma condição conhecida que afeta a integridade interna da lente ocular (cristalino) e leva à sua opacidade, interferindo na visão normal (MURGIANO *et al.*, 2014). Causando a sintomatologia de cegueira parcial ou total nos bovinos acometidos, principalmente se os dois olhos forem afetados (MURGIANO *et al.*, 2014). Normalmente, não são realizados exames intra-oculares. Por isso, a catarata, só é diagnosticada quando se apresenta suficientemente notável a olho nu, comprometendo a visão, ou ainda, quando acompanhada de outras anormalidades oculares notáveis (BEDFORD, 2008). De acordo com Saperstein (2006) o diagnóstico em bovinos deve ser feito através dos exames oftálmicos de rotina. Os sinais de cataratas congênitas podem ser bem sutis, suficientemente, para ser utilizada a biomicroscopia, para conseguir visualizar pequenas opacidades da cortical (RIIS, 2008; OSINCHUK *et al.*, 2017). O estímulo ao animal para andar pelo local do exame, observando se há colisão com obstáculos colocados à sua frente também pode ser feito. A percepção dos estímulos externos é crucial em bovinos, sendo a falta de reação de animais a quaisquer estímulos realizados, um auxílio na identificação de problemas visuais (MORAIS, 2016). O tratamento da catarata é cirúrgico, sendo possível utilizar duas técnicas. Em bezerros jovens a discissão do cristalino pode ser bem sucedida caso a uveíte seja mínima. A técnica cirúrgica para este procedimento é feita pela câmara anterior, que é aberta por meio da incisão da córnea, onde se remove a cápsula anterior e desloca-se o material com

⁴² Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO-joapedrocamiloj@gmail.com

⁴³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- danielaferrer@unifeso.edu.br

catarata da cápsula posterior para fora por meio dessa incisão. No pós-operatório o corticosteroide é utilizado para suprimir alguma possível reação inflamatória e como em outras espécies, a perda da pupila como resultado do espasmo da íris e formação de sinéquias posteriores é uma complicação comum que acarreta em cegueira (BEDFORD, 2008). Em geral cataratas em bovinos, não são removidas cirurgicamente, existem poucas indicações de tratamento, principalmente devido a preocupações econômicas (RIIS, 2008).

Relato de Caso:

Os casos ocorreram em uma fazenda produtora de leite, localizada na cidade de Além Paraíba – MG, zona da Mata Mineira. O sistema de criação utilizado é o semi-intensivo. Os animais são suplementados por todo ano com volumoso e concentrado no cocho. Os piquetes de Mombaça rotacionados, são utilizados após alimentação no cocho, complementado com sal mineral ofertado em cochos cobertos presentes nos piquetes a vontade para ingestão dos animais. Só é realizada apenas uma ordenha, na parte da manhã. Na parte da tarde ao invés de ordenharem os animais novamente, os bezerros fazem a esgota do leite, auxiliando no seu desenvolvimento, ingerindo maior volume de leite. Devido ao grande comércio de animais na propriedade há entrada de animais por todo o ano sem respeitar o período de quarentena estipulado. Os animais que apresentaram sintomatologia de ceratoconjuntivite infecciosa bovina (Pink Eye) chegaram à propriedade no período seco (sem produção de leite), sendo destinadas ao lote de vacas secas. Após a parição, entraram em produção e foram introduzidos no lote das vacas em lactação. Em 60 dias começou-se a observar as anormalidades oculares. Quando encaminhadas para a sala de ordenha, três vacas mestiças apresentavam secreção ocular, blefaroespasma, ceratite e edema de córnea. Um dos animais apresentou nítida cegueira, não enxergando os obstáculos, às vezes, tropeçando nos mesmos, e não reagindo aos estímulos externos realizados pelo tratador. Estes animais foram separados para a realização de exames clínicos específicos, mas devido à sintomatologia clínica apresentou-se de ceratoconjuntivite infecciosa bovina. Os animais afetados foram submetidos ao exame clínico geral, assim como aos exames oftálmicos específicos para a avaliação dos casos individualmente. No exame geral não foi observada nenhuma sintomatologia relevante para o caso, em relação aos parâmetros vitais que se apresentavam normais, assim como o score corporal de 3. Ainda durante a inspeção dos animais, foram observadas alterações oculares bem visíveis, como presença de secreção ocular mucopurulenta, blefaroespasma, alteração da coloração da córnea, provável ceratite, assim como edema da mesma. Por isso, os animais foram submetidos aos exames oculares mais específicos para avaliação da eficiência visual e presença de alterações estruturais dos olhos. Em relação à eficiência visual foram feitos os exames de resposta à ameaça e do reflexo luminoso, notando-se que não havia nenhuma resposta do animal diante dos exames clínicos realizados, sugerindo deficiência visual do olho afetado. Para a avaliação das estruturas oculares foram feitos os exames com uma lanterna e o Teste de fluoresceína sódica (colírio), onde não foi detectada nenhuma outra anormalidade da córnea, além da presença de opacidade e edema, sugerindo ceratoconjuntivite infecciosa bovina. Sendo assim, iniciou-se o tratamento para esta doença, nos três animais acometidos pelo agente infeccioso *Moraxella bovis*. O tratamento preconizado para todos os animais afetados foi à utilização de antibioticoterapia parenteral com oxitetraciclina, uma vez ao dia e gentamicina associada à dexametasona tópica em ambos os olhos a cada 12 horas. Após 14 dias de tratamento, não foi observada nenhuma melhora na sintomatologia dos animais. Por este motivo, foi recomendado pelo veterinário responsável a aplicação de oxitetraciclina injetável de forma tópica nos olhos desses animais, na dose de 1 ml, uma vez ao dia, durante três dias. Após este período, os animais passaram a apresentar opacidade de cristalino (Figura 06 e 07), sugerindo catarata unilateral com o desaparecimento dos demais sintomas presentes anteriormente, exceto a deficiência visual (cegueira). Os animais não foram submetidos a um tratamento específico para a catarata, devido ao fato do tratamento de eleição ser cirúrgico, e de alto custo. Os animais foram mantidos no rebanho por um período de dois meses e logo após o proprietário optou pelo descarte dos mesmos.

Discussão:

Os animais tropeçavam em obstáculos, até se situarem a ordenha, assim como a observação da falta de identificação a estímulos propagados sobre os mesmos, concordando com o descrito por Morais (2016) que deve-se estimular o animal a andar pelo local do exame, observando se há tropeços em obstáculos à sua frente, pois animais com deficiência visual apresentam tendência a serem mais assustados, colidindo em outros animais e objetos, assim como, podem hesitar em ficar próximo ao rebanho, com falta de reação a quaisquer estímulos externos propagados, auxiliando a identificação de problemas visuais. A catarata foi observada em animais adultos, discordando de Osinchuk *et al.* (2017) que diz que em bovinos ocorre o aparecimento da catarata em forma congênita, pois é visualizada logo ao nascimento a opacidade de cristalino. Os animais acometidos são adultos e não

apresentaram nenhum histórico sobre a infecção por (DIB), discordando de Weiller (2018) que diz que a (DIB) provoca retardo significativo no crescimento intrauterino em muitos dos tecidos fetais e que em rebanhos bovinos infectados por este vírus uma das malformações fetais relatadas com maior frequência é a catarata. A catarata foi diagnosticada, a olho nu, a opacidade do cristalino no olho afetado dos animais acometidos, assim como à deficiência visual desses animais devido à dificuldade que eles apresentavam ao se locomover dentro da sala de ordenha, concordando com Bedford (2008) que afirma que em bovinos, normalmente, não são realizados exames intra-oculares, por isso, a catarata, só é diagnosticada quando se apresenta suficientemente notável a olho nu, comprometendo a visão, ou ainda, quando acompanhada de outras anormalidades oculares notáveis. Foram realizados os exames oftálmicos para um correto diagnóstico da doença, concordando com o relato de Saperstein (2006), que diz que o diagnóstico da catarata em bovinos deve ser feito através dos exames oftálmicos de rotina.. O proprietário optou por descartar os animais acometidos pela doença, devido ao custo elevado nos procedimentos a serem realizados como forma de tratamento para esta enfermidade, concordando com Riis (2008) que ressalta que em geral cataratas em bovinos, não são removidas cirurgicamente, pois é um procedimento caro e existem poucas indicações de tratamento, por isso a preocupação com os gastos econômicos.

Figura 01- Opacidade do cristalino em um dos bovinos afetado (seta)



Figura 02- Opacidade do cristalino em um dos bovinos afetado (seta)



Considerações Finais:

Ainda não existem muitos estudos sobre os fatores determinantes da manifestação da catarata adquirida em bovinos, no entanto, através da análise deste caso, podemos suspeitar da possibilidade de que a utilização do fármaco injetável de forma tópica associada a uma reação pós- infecção da doença infectocontagiosaceratoconjuntivite infecciosa bovina tenha contribuído para o desenvolvimento da opacidade de córnea, conseqüentemente, catarata. O presente relato visa adicionar mais dados para uma futura investigação.

Abstract

Among the ophthalmic diseases that can occur in cattle, cataract, is a disease that causes opacity of the lens, gradually decreasing the entry of light and as a consequence, the loss of vision. This is a disease with low economic impact. However, the animals present as the main clinical sign the visual impairment and the suggested treatment is surgical. This paper aims to report the case of three crossbred cattle that presented cataract, as well as discuss the influence of bovine infectious keratoconjunctivitis (BIK) and its treatment with injectable oxytetracycline applied in a topically. Three crossbred cows presented ocular secretion, blepharospasm, keratitis and corneal edema, and one presented clear blindness. The animals were submitted to specific clinical examinations, but due to the clinical signs presented BIK was suspected. The treatment recommended for the animals was the use of parenteral antibiotic therapy with oxytetracycline, once daily and gentamicin associated with topical dexamethasone placed in both eyes every 12 hours. After 14 days of treatment, no response of the animals was observed. For this reason, the application was prescribed of injectable oxytetracycline topically in the eyes of these animals, at a dose of 1 ml, once a day, for three days. After this period, the animals started to present crystalline opacity, suggesting unilateral cataract. However, through the analysis of this case, we may suspect the use of the injectable drug in a topical manner associated with a post-infection reaction of infectocontagious disease has contributed to the development of the opacity of the crystalline lens.

Keywords: Bovine. Cataracts. Ophthalmic diseases.

Referência:

BEDFORD, P. G. C. Doenças Oculares. In: ANDREWS, A. H.; BLOWEY, R. W.; BOYD, H.; EDDY, R. G. **Medicina bovina: doenças e criação de bovinos**. São Paulo: Roca, 818p., 2008.

MORAIS, T. L. **Avaliação oftálmica de bovinos hípidos das raças Gir e Nelore**. 2016. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás (EVZ/UFG), Goiânia, 2016.

MURGIANO, L.; JAGANNATHAN, V.; CALDERONI, V.; JOECHLER, M.; GENTILE, A.; DRÖGEMÜLLER, C. Looking the cow in the eye: deletion in the NID1 gene is associated with recessive inherited cataract in Romagnola cattle. **PLoSOne**, v.9, n.10, e110628, p. 1-10, Oct. 27, 2014.

OSINCHUK, S.; PETRIE, L.; LEIS, M.; SCHUMANN, F.; BAUER, B.; SANDMEYER, L.; MADDER, K.; BUCHANAN, F.; GRAHN, B. Congenital nuclear cataracts in a Holstein dairy herd. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 58, n. 5, p. 488-492, 2017.

REICHMANN, P.; DEARO, A. C. de O.; RODRIGUES, T. C. **Ocorrência de doenças oftalmológicas em equinos utilizados para tração urbana na cidade de Londrina, PR**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.9, p.2525-2528, dez, 2008

RIIS, R. Ocular diseases. In: DIVERS, T. J.; PEEK, S. F. **Rebhun's diseases of dairy cattle**. 2.ed., Missouri: Saunders-Elsevier, 582-583p., 2008.

SAPERSTEIN, G. Defeitos congênitos e distúrbios hereditários em ruminantes. In: SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3.ed., São Paulo: Manole, 1487p., 2006.

WEILLER, O. H. **Estudo epidemiológico do vírus da diarreia viral bovina (BVDV) em rebanhos leiteiros na região noroeste do rio grande do sul**. 2018. 36f. Trabalho (Conclusão de Curso), Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2018.

CERATITE ULCERATIVA BILATERAL EM NEONATO EQUINO RELATO DE CASO

João Eduardo Peixoto de Resende Cernigoi⁴⁴; André Vianna Martins⁴⁵; Maiara Santos Périgo⁴⁶;
Natacha Giglio Pereira⁴⁶; Jorge da Silva Pereira⁴⁶; Marcos Vinícius Dias Rosa⁴⁵

Resumo

Ceratite ulcerativa, popularmente conhecida como úlcera de córnea, é uma das principais enfermidades oftálmicas que acomete os equinos, tendo como causa principal o trauma, que posteriormente se agrava pela presença de infecções secundárias. Este trabalho visa relatar um caso de ceratite ulcerativa bilateral em um neonato equino, avaliando o tratamento estabelecido para a correção do quadro. O animal apresentava opacidade na córnea, fotofobia, blefaroespasmos, epífora, dor ocular e pressão intraocular baixa. Foi realizada coleta de sangue para hemograma completo, proteína plasmática e fibrinogênio. O resultado demonstrou baixa na titulação de Imunoglobulina G, por falha na transmissão de anticorpos através do colostro. O tratamento estabelecido foi administração de 1 litro de plasma sanguíneo por via endovenosa, antibiótico e anti-inflamatório injetável uma vez ao dia durante 7 e 5 dias, respectivamente, e como uso tópico, colírios a base de antibióticos, colírio atropina 1% para fazer cicloplegia, e creme antifúngico, ambos aplicados quatro vezes ao dia por 14 dias. Após 15 dias de tratamento, o animal apresentou uma significativa melhora em ambos os olhos, com total cicatrização da úlcera, sendo evidenciado apenas granuloma cicatricial, tornando-se necessário a continuidade do tratamento tópico com o uso de colírio Acetato de fluormetolona 1% três vezes ao dia, durante 30 dias, a fim de minimizar a formação de granuloma cicatricial. O animal apresentou total cicatrização. Não houve recidiva até o momento. Conclui-se que a conduta terapêutica estabelecida no presente relato se mostrou eficaz à resolução do caso, apresentando um resultado satisfatório e positivo.

Palavras-chave: Ceratite. Córnea. Equino.

Introdução:

A equinocultura é uma atividade expressiva no ramo do agronegócio brasileiro, apresentando um rebanho de 5.701,798 cabeças, sendo animais para criação, esporte, lazer e trabalho. Neste sentido, é responsável por gerar milhares de empregos de forma direta e indireta (IBGE, 2019). Os equinos, imprescindíveis para a expansão do setor agrícola e pecuário, são importantes para o progresso de diversas atividades em propriedades rurais brasileiras (VIEIRA, 2011). Deste modo, o investimento em medidas preventivas a fim de garantir a saúde dos animais é fundamental (DEARO; SOUZA, 2000). A qualidade de vida é indispensável para manter a saúde, o bem-estar e para que os animais atinjam melhores desempenhos (BROOKS, MATHEWS, 2007). As enfermidades oftálmicas apresentam alta incidência na rotina clínica dos equinos, visto que o globo ocular dos equinos é posicionado lateralmente na cabeça e por isso mais exposto quando comparado a outras espécies. Estas afecções apresentam diferentes etiopatogenias comprometendo a qualidade da visão em maior ou menor grau, pois seu progresso pode evoluir de modo acelerado, prejudicando as estruturas oculares de forma difusa ou progressiva, e estão associadas aos principais casos de cegueira nos equinos, causando prejuízo a esta atividade (CUNHA *et al.*, 2019). Dentre estas enfermidades, as conjuntivites e ceratites ulcerativas afetam os animais em maior escala, tendo como causa principal o trauma, que posteriormente se agravam pela presença de infecções secundárias de origem bacteriana e/ou fúngicas (NASISSE, NELMS, 1992). Em razão do ambiente em que vivem, a córnea e conjuntiva dos equinos estão constantemente expostas a bactérias, fungos e a perda de integridade epitelial. Sabe-se que uma pequena lesão no epitélio corneano pode favorecer a multiplicação de microrganismos encontrados no microbioma ocular (NASISSE, NELMS, 1992; SAUER *et al.*, 2003). O nível de comprometimento que estas enfermidades podem causar é um fator significativo, sendo capaz de inutilizar o animal em sua modalidade de trabalho, além do desconforto e estresse causados (BROOKS, MATTHEWS, 2007; SANTOS *et al.*, 2015). Deste modo, uma abordagem do sistema ocular detalhada e precisa são condições importantes para o diagnóstico precoce e o tratamento adequado (SANTOS *et al.*, 2015). O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de ceratite ulcerativa bilateral em neonato equino, bem como avaliar a eficácia do tratamento estabelecido para a correção do quadro.

⁴⁴ Graduando do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – n.ecojj@hotmail.com

⁴⁵ Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - andremartins@unifeso.edu.br

⁴⁶ Médico Veterinário autônomo - maiara-perico@hotmail.com

Relato de Caso:

Uma potra, da raça Mangalarga Marchador, com 8 dias de nascida, pesando 30 kg e alojada em um Haras no município de Teresópolis/RJ, foi atendida por Médico Veterinário oftalmologista, no dia 07 de dezembro de 2018 devido à presença de uma opacidade córnea bilateral (figuras 1 e 2). A proprietária relata ter notado o episódio 3 dias após seu nascimento, pois a mesma parecia estar desorientada, não se mantinha junto a mãe e demonstrava dificuldade na hora de se aproximar da égua para realizar a mamada. No exame clínico geral, o animal apresentou ausculta pulmonar e cardíaca dentro dos parâmetros normais, temperatura normal, boa condição física, sem sinais de prostração, alerta aos comandos. No exame específico utilizando-se equipamentos oftalmológicos como oftalmoscopia direta e indireta (Welch Allyn®) para avaliar a câmara vítrea, retina e nervo óptico, biomicroscopia com luz em fenda (Kowa SL15®) para avaliar anexos oculares e segmento anterior do globo ocular, avaliação dos reflexos foto pupilares colorimétricos (CPLR - Retinographics®) para análise qualitativa da função dos fotorreceptores cones e bastonetes, pressão intraocular baixa evidenciada através da tonometria (Tono-pen Vet, Reichert®) e ceratite ulcerativa em ambos os olhos, confirmada pelo teste com Fluoresceína (figura 3), notou-se, fotofobia, blefaroespasma, epífora, dor ocular. Foi realizada a coleta de sangue para exame de hemograma completo, proteína plasmática, fibrinogênio, cujo resultado foi Anemia Normocítica Normocrômica e Hipoproteïnemia; e exame especializado de Imunoglobulina G, no qual demonstrou titulação baixa (385,0 mg/dL), quando comparado ao valor de referência (>800 mg/dL), indicando falha na transmissão passiva de anticorpos durante a ingestão de colostro. Diante do histórico e anamnese obtidos em conjunto do exame clínico geral e específico, foi constatado que o animal apresentava ceratite ulcerativa bilateral, de origem obscura. O tratamento instituído na primeira consulta (07/12/2018) foi um litro de plasma sanguíneo obtido da própria matriz por meio de bolsa de plasma, aplicado por via endovenosa lentamente nos primeiros quinze minutos com monitoramento cardiorrespiratório constante, visando a correção da falha da transferência passiva de anticorpos maternos. Como tratamento parenteral foram prescritos os seguintes medicamentos: Ceftiofur 140mg (2,2 – 4,4 mg/kg) aplicado por via intramuscular, uma vez ao dia, durante 7 dias; Flunixin Meglumina (1 ml/45kg) administrado também por via intramuscular uma vez ao dia, durante 5 dias consecutivos. Para tratamento tópico ou local, utilizou-se colírio Atropina 1% – 1 gota em cada olho, uma vez ao dia, em dias alternados, durante 14 dias; colírio de Cloridrato de moxifloxacino (Vigamox®) + Acetilcisteína – 1 gota em cada olho, quatro vezes ao dia, durante 14 dias; Colpistatin® creme (benzoilmetronidazol; nistatina; cloreto de benzalcônio) – aplicando uma fina camada em cada olho, quatro vezes ao dia, durante 14 dias. Respeitando o intervalo de 15 minutos entre os medicamentos. Após 15 dias de tratamento o animal foi submetido a nova consulta de revisão, apresentando uma significativa melhora em ambos os olhos. Diante do resultado negativo obtido por meio de uma nova avaliação com corante de Fluoresceína Sódica, constatou-se que não havia mais a presença da úlcera. Observou-se, entretanto, a presença de granuloma cicatricial (figura 4), tendo sido prescrito então, colírio Acetato de fluormetolona 1% três vezes ao dia, durante 30 dias. Decorridos mais trinta dias de tratamento, o animal passou por uma nova consulta de revisão, na qual foi observada completa cicatrização (figuras 5 e 6).

Discussão:

As afecções oculares possuem grande importância na clínica médica dos equinos. A córnea é uma das estruturas mais acometidas em decorrência de sua anatomia, afirmam Neto et al. (2018). Wouk et al (2006) afirmam que as úlceras de córnea possuem diversas etiologias, dentre elas as de origem imunológica, conforme provavelmente ocorreu no presente trabalho. O animal deste relato apresentou fotofobia, blefaroespasma, epífora, opacidade córnea bilateral, epífora, dor ocular, pressão intraocular baixa, sinais esses que vão de acordo com Wikkie (2000), afirmando que animais acometidos por esta afecção apresentam sinais clínicos que variam de acordo com o grau e extensão da lesão. O método de diagnóstico do presente relato foi obtido através do histórico e anamnese, juntamente com exame clínico geral e específico, constatando ceratite ulcerativa bilateral, confirmada através do teste de fluoresceína, estando de acordo com Pringle (2000), que afirma que o corante de fluoresceína auxilia na identificação da dimensão da úlcera, pois cora todo o epitélio afetado, sendo uma importante etapa do exame oftalmológico. O tratamento estabelecido neste trabalho foi a administração de plasma devido a falha na ingestão passiva de colostro, bem como terapia medicamentosa. O animal deste relato foi tratado com aplicações sistêmicas a base de antibióticos, empregando-se o Ceftiofur, que vai de encontro com Orsini e Divers (2014) e Brooks et al. (2017) que afirmam utilizar antibióticos para combater uma infecção pré-existente ou para prevenir que a mesma se instale, e à base de anti-inflamatórios não esteroidais, como a Flunixin Meglumina, concordando novamente com Orsini e Divers (2014) que dizem que anti-inflamatórios não esteroidais sistêmicos controlam a dor, pois denotam elevada permeabilidade pela barreira hematoaquosa em doenças oftalmológicas. Como terapia tópica foram utilizados dois tipos de colírio, sendo um deles, o colírio Atropina 1%, que é um

fármaco midriático e ciclopéptico de longa ação, cujo efeito é a redução da dor ocular bem como a redução do ângulo de drenagem do humor aquoso. No presente trabalho, este colírio foi utilizado uma vez ao dia, em dias alternados, durante 14 dias, indo de encontro com o proposto por Andrade, Giuffrida e Ribeiro (2008), que preconizam que o uso do referido colírio não deve exceder três vezes ao dia com duração de no máximo 15 dias, pelo potencial de causar a diminuição da secreção lacrimal e indução da ceratoconjuntivite seca. Brooks (2012), Orsini e Divers (2014) dizem que apenas uma administração diária pode ser suficiente, porém, se necessário, pode ser utilizado quatro vezes ao dia, discordando dos autores supracitados. O outro colírio à base de Cloridrato de moxifloxacino (Vigamox®) em associação à Acetilcisteína, no qual foram utilizados a cada quatro horas, durante 14 dias. O uso de antimicrobianos é feito para combater e/ou prevenir infecções já existentes ou secundárias. Orsini e Divers (2014) e Brooks *et al.* (2017) enfatizam a importância de iniciar uma conduta terapêutica tópica à base de antimicrobianos antes mesmo da confirmação de infecção. Foi utilizado também o creme Colpistatin® (benzoilmetronidazol; nistatina; cloreto de benzalcônio) – aplicando uma fina camada em cada olho, quatro vezes ao dia, durante 14 dias. Não foram encontrados outros trabalhos referenciando o uso deste medicamento para esta determinada afecção. Durante todo o tratamento foi respeitado o intervalo de 15 minutos entre um medicamento e outro. O animal deste relato passou por uma consulta de revisão após 15 dias do início do tratamento, no qual foi evidenciado resultado negativo para úlcera de córnea em ambos os olhos, no entanto, constatou-se granuloma cicatricial. Deste modo, foi administrado o colírio Acetato de fluometolona 1% em ambos os olhos, três vezes ao dia, durante 30 dias, assim como o aconselhado por Brooks *et al.* (2017), que recomendam o uso de colírios à base de corticosteroides para promover a redução de edema e vascularização córnea.

Figura 1 - Opacidade córnea em olho direito

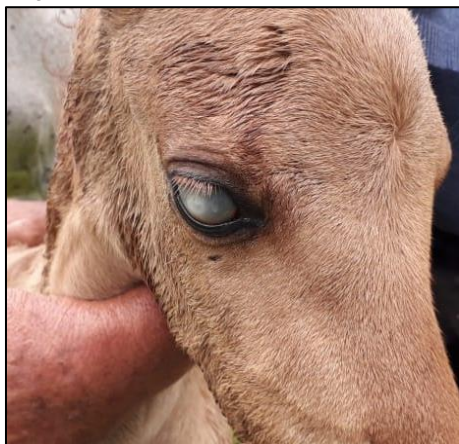


Figura 2 - Opacidade córnea em olho esquerdo



Figura 3 - Ceratite ulcerativa superficial corada com fluoresceína



4 - Granuloma cicatricial em olho

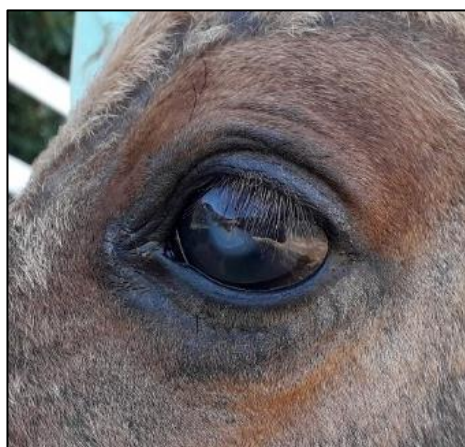


Figura 5: Resolução da úlcera em olho esquerdo



Figura 6: Resolução da úlcera em olho direito



Considerações Finais:

Por serem limitantes, as ulcerações corneanas são consideradas uma das enfermidades oftálmicas mais desafiadoras da clínica médica dos equinos, podendo levar à cegueira se não tratada precocemente e de forma correta. A conduta terapêutica estabelecida no presente trabalho mostrou-se eficaz à resolução do caso, apresentando um resultado satisfatório e positivo.

Abstract

Ulcerative keratitis, popularly known as corneal ulcer, is one of the main ophthalmic diseases affecting Equinos, with the main cause of trauma, which subsequently worsens by the presence of secondary infections. This work aims to report a case of bilateral ulcerative keratitis in an equine neonate, evaluating the treatment established for the correction of the condition. The animal presented corneal opacity, photophobia, blepharospasm, Epiphany, ocular pain and low intraocular pressure. Blood collection was performed for complete hemogram, plasma protein and fibrinogen. The result showed low in the immunoglobulin G index, due to failure in the transmission of antibodies through colostrum. The treatment established was administration of 1 liter of blood plasma intravenously, antibiotic and injectable anti-inflammatory once daily for 7 and 5 days, respectively, and as topical use, antibiotic-based eye drops, atropine 1% eye drops for Do cycloplegic, and antifungal cream, both applied four times a day for 14 days. After 15 days of treatment, the animal showed a significant improvement in both eyes, with total healing of the ulcer, being evidenced only cicatricial granuloma, making it necessary to continue the topical treatment with the use of eye drops acetate Fluormetholone 1% three times a day for 30 days in order to minimize the formation of cicatricial granuloma. The animal presented complete healing. There was no recurrence so far. It is concluded that the therapeutic approach established in the present study proved to be effective in resolving the case, presenting a satisfactory and positive result.

Keywords: Keratitis. Cornea. Equine.

Referências:

ANDRADE, S. F.; GIUFFRIDA, R.; RIBEIRO, M. G. Quimioterápicos antimicrobianos e antibióticos. **Manual de Terapêutica Veterinária**, v. 3, p. 14-57, 2008.

BROOKS, D. E. Equine Corneal Ulceration. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners - Focus on Ophthalmology Inside the Eye of the horse**. NC, EUA. 2012.

BROOKS, D. E.; MATTHEWS, A. G. Equine Ophthalmology. In: GELATT KN. **Veterinary Ophthalmology**, 4 ed. Ames, IA: Blackwell Publications, p. 1165-1274, 2007.

BROOKS, D. E.; MATTHEWS, A.; CLODE, A. B. Diseases of the cornea. In *Equine Ophthalmology*, John Wiley & Sons, Inc., Iowa, EUA, ISBN: 9781119047995, pp. 252– 368, 2017.

CUNHA, M. E. N.; DA SILVA, E. N.; DE ABREU, D. B.; DOMINGOS CACHINEIRO RODRIGUES DIAS, D. C. R.; AYRES, M. C. C. Uveíte bilateral em um equino: Relato de caso. *PUBVET*. v. 13, n. 1, p.1 - 8, 2019.

DEARO, A. C. de O.; SOUZA, M. S. B. Uveíte recorrente equina (cegueira da lua). *Ciência Rural*, v. 30, n. 2, p. 373 - 380, 2000.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Efetivo do rebanho, por tipo de rebanho**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>> Acesso em: 18 out. 2019.

JOHNS, I. C.; BAXTER, K.; BOOLER, H. Conjunctival bacterial and fungal in healthy horses in UK. *Veterinary ophthalmology*, v. 14, n. 3, p. 195 - 199, 2011.

NASSISSE, M. P.; NELMS, S. Equine ulcerative keratitis. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, v. 8, n.3, p. 537 - 55, 1992.

NETO, A. C. P.; SENA, E. M. S.; FERNANDES FILHO, J. I. C.; BARROSO, C. G.; PEDROSA, H. de P.; RIBEIRO, R. M.; SILVA, O. P. Úlcera de córnea em equino - Relato de caso. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, v. 15, p. 405 - 406, 2018.

ORSINI, J.; DIVERS, T. J. **Equine Emergencies Treatment and Procedures**. Elsevier Health Sciences, 2014.

PRINGLE, J. Distúrbios Oftálmicos In: OGILVIE, T. H. **Medicina Interna de grandes animais**. 1ª Ed. Porto Alegre: Artes Medicas Sul, 2000. Cap. 12. p. 295 – 304, 2000.

SANTOS, F. C. C.; CURCIO, B. DA R.; FEIJÓ, L. S.; PAZINATO, F. M.; VIEIRA, P. S.; NOGUEIRA, C. E. W. Alterações do sistema oftálmico em equinos com ênfase em medidas terapêuticas. *Acta Scientiae Veterinariae*, 2015.

SAUER, P.; ANDREW, S. E.; LASSALINE, M. Changes in antibiotic resistance in equine bacterial ulcerative keratitis (1991 - 2000): 65 horses. *Veterinary Ophthalmology*, v. 6, n. 4, p. 309 – 313, 2003.

VIEIRA, E. R. **Aspectos econômicos e sociais do complexo agronegócio cavalo no estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2011. p. 140. Dissertação – Universidade Federal de Minas Gerais.

WIKKIE, D. A. Oftalmologia Equina. In: REED. S. M.; BAYLY, W. M. **Medicina Interna Equina**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, cap. 14, p. 635 - 645, 2000.

WOUK, A. F., ULIAN I., MULLER G.; SOUZA A. L. G. Action of chondroitin sulfate associate to the ciprofloxacin corneal ulcers in horses. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, n. 4, p. 11 - 20, 2006.

CORRELAÇÃO TAXA DE PRENHEZ EM VACAS NELORE (*Bos taurus indicus*) COM BAIXO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL SUBMETIDAS A IATF

Roberta Bianchine Ouverney⁴⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer⁴⁸; Francys Soares Vasconcellos⁴⁹;
Denise de Mello Bobány⁴⁸; Dala Kezen Vieira Hardman Leite⁵⁰; André Vianna Martins⁴⁸

Resumo

A bovinocultura de corte é uma importante atividade que movimenta a economia do Brasil, sendo a reprodução uma especialidade importante para garantir bons resultados zootécnicos e produtivos em uma propriedade, gerando assim maiores lucros ao produtor. No entanto, alguns fatores afetam negativamente a produção, sendo um deles o Escore de Condição Corporal (ECC) dos animais. O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de baixa taxa de concepção em vacas nelores com baixo ECC submetidas a IATF, assim como avaliar o baixo ECC e a taxa de concepção quanto a correlação entre estes dois índices. Os animais entraram em Balanço Energético Negativo (BEN) devido a fatores de estresse e adaptação ambiental. Aproximadamente sessenta dias após as parições deu início a estação de monta iniciando o primeiro protocolo de IATF nessas sessenta e sete fêmeas, porém a condição corporal do lote estava abaixo do ideal. Trinta dias após a IATF foi feito o diagnóstico de gestação constatando apenas 20,89% de prenhez. Foi realizada uma segunda IATF e os resultados continuaram baixos, tendo apenas 24,72% de prenhez. Foi instituído um manejo alimentar intensificado de concentrado proteico energético para conferir maior peso aos animais. Sessenta dias após o início dessa suplementação e a observação de ganho de peso, foi realizada a terceira IATF onde obteve-se 45% de prenhez. Pode-se concluir que a condição nutricional, avaliada através do Escore de Condição Corporal, impacta negativamente na taxa de prenhez. E ressaltar o ECC como importante ferramenta no auxílio a busca por bons resultados reprodutivos.

Palavras-chave: Reprodução. Bovinos. Condição Corporal.

Introdução:

A fisiologia reprodutiva da fêmea bovina é comandada por glândulas endócrinas sendo elas o hipotálamo, hipófise e gônadas (ovários) responsáveis por liberarem hormônios os quais serão regulados por mecanismos de *feedback* positivo ou negativo (PALHANO, 2008; PANSANI; BELTRAN, 2009). Em termos fisiológicos as fêmeas bovinas são consideradas poliéstricas não sazonais, e em condições normais seus ciclos estrais têm intervalos de 21 dias (BENITES; BURASELLI, 2011). A gestação ou prenhez pode ser definida como o intervalo de tempo decorrido entre a fecundação (fusão do espermatozoide + ovócito) e o parto (expulsão do feto) e tem duração de nove meses (285 dias) na fêmea bovina (FERREIRA, 2010). Com o crescimento da bovinocultura de corte e aumento do consumo da carne bovina, grandes modificações vêm ocorrendo na cadeia produtiva, sendo uma delas a implantação de biotécnicas relacionadas à reprodução, afim de, melhorar os índices zootécnicos e aumentar a lucratividade da produção (FERRAZ; FELÍCIO, 2010). A reprodução animal se encontra altamente tecnificada, especialmente pela propagação da biotécnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) difundida dentro das propriedades, gerando vários benefícios econômicos aos produtores (MORAIS *et al.*, 2013). A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma modalidade da Inseminação Artificial (IA) implantada, recentemente, nas propriedades de gado de corte, e que teve boa aceitação por parte dos produtores, e hoje é destaque nas fazendas do Brasil (ALVAREZ; SALAS, 2016). As vantagens em relação à utilização de programas Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) são muitas, se destacando a não necessidade de observação de cio, concentração das inseminações e parições em épocas pré- estabelecidas, além de reduzir o intervalo entre partos favorecendo o manejo dentro da propriedade (FURTADO *et al.*, 2011). Esta técnica antecipa e concentra as concepções na estação de monta, visando melhorar a reprodução e produção na fazenda (BARUSELLI *et al.*, 2018). A média para a taxa de prenhez na primeira inseminação varia entre 40 e 60%, sendo que esses números podem aumentar na segunda inseminação ou no repasse com touros (CASTRO; FERNANDES; LEAL, 2018). A reprodução é o principal fator que interfere na rentabilidade da produção em um sistema de cria, e ela depende de outros fatores como a nutrição, sanidade, melhoramento genético e bom manejo para a seu sucesso. Deste modo, para garantir lucratividade dentro da propriedade são estabelecidas metas que intensifiquem o desempenho reprodutivo e produtivo como redução do intervalo entre partos, novilhas emprenhando com menor idade e maiores taxas de prenhes

⁴⁷ Discente do Curso de Medicina Veterinária do Unifeso – robertabianchinevet@hotmail.com

⁴⁸ Docente do Curso de Medicina Veterinária do Unifeso – danielaferer@unifeso.edu.br

⁴⁹ Médico Veterinário autônomo – francys@fazendabrasil.com.br

⁵⁰ Docente do Curso de Medicina Veterinária da UNIG – dkezen@gmail.com

(NEVES, 2018). No Brasil, os índices reprodutivos ainda são baixos, com idade ao primeiro parto acima dos 24 meses, grande intervalo entre partos, o que caracteriza menores taxas de prenhez nos rebanhos brasileiros (BARUSELLI *et al.*, 2006). A idade ao primeiro parto (IPP) tem correlação direta com a vida útil reprodutiva da fêmea, visto que quanto mais cedo ela inicia seus serviços, maior será o número de bezerros concebidos por ela durante sua vida produtiva (BATISTA *et al.*, 2012). A IPP vista como ideal varia entre dois e três anos, mas ainda há descrições que abordam uma média ótima entre 14 e 24 meses de idade, considerando animais precoces. Mas a média do rebanho brasileiro ainda está longe de alcançar estes números, tendo os quatro anos a idade média de IPP (EUCLIDES FILHO, 2000). Considerado o mais importante índice zootécnico em um rebanho de cria, o intervalo entre partos (IEP) compreende o período entre dois partos sucessivos por uma matriz. Ele depende de vários aspectos relacionados ao manejo como nutrição e desmame. O IEP é inversamente proporcional à produção animal, ou seja, quanto maior o IEP, menor será o percentual produtivo da propriedade (BATISTA *et al.*, 2012). Visando obter um bezerro por ano, o IEP preconizado é de 12 meses, mas a realidade encontrada nos rebanhos de cria é de 20 meses (EUCLIDES FILHO, 2000). Para que o intervalo entre partos (IEP) seja entre 12 e 13 meses, faz-se necessário que as vacas se tornem gestante em, no máximo, 100 dias após o parto. Para que isso venha ocorrer, é necessário que haja total involução uterina, retorno da ciclicidade e atividade ovariana o mais rápido possível, ciclos estrais normais e ótimas taxas de concepção (RANASINGHE *et al.*, 2011). O período de serviço, que compreende o tempo entre a parição e a próxima prenhez, em vacas de corte varia entre 60 e 100 dias, no entanto, existem algumas tentativas para encurtar este período, tais como, desmame precoce, amamentação limitada, tratamentos hormonais com gonadotrofinas e esteroides (HAFEZ; HAFEZ, 2004). O estresse é um dos fatores que tem influência sobre a fertilidade das fêmeas bovinas, pois ele interfere diretamente no eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal inibindo a reprodução (ALGAYER, 2016). O cortisol é o principal hormônio dosado para avaliar os níveis de estresse em animais, pois ele interfere na fase folicular durante a reprodução, principalmente nos níveis pulsáteis de LH, devido a diminuição da secreção de GnRH. Assim, há um atraso ou bloqueio na onda pré-ovulatória do estradiol, FSH e pulsos de LH (BREEN *et al.*, 2005). Devido à grande extensão territorial do Brasil, bovinos de corte são submetidos a longas viagens. Porém, as condições as quais esses transportes são realizados podem gerar diversos danos aos animais, uma vez que podem ocorrer mudanças fisiológicas significativas devido ao estresse ocasionado, sendo uma delas alterações reprodutivas (BRUNEL, 2015). Com relação a idade e categoria dos animais, as novilhas é uma categoria que vem crescendo em larga escala dentro de rebanhos comerciais para corte. Em sistemas extensivos de criação a idade ao primeiro acasalamento desses animais gira em torno dos três anos de idade, no entanto, a busca por antecipar esse serviço para dois anos e até quinze meses de idade vem sendo maior por parte dos produtores (JAUME; SOUZA; MORAES, 2000). As vantagens por antecipar a vida reprodutiva desses animais são muitas, como eliminação mais rápida das fêmeas improdutivas no rebanho, produção de maior número de bezerros durante sua vida produtiva e desmama de mais quilos de terneiros. No entanto, há controvérsias sobre o acasalamento precoce de novilhas, pois a taxa de prenhez tende a ser menor assim como em vacas de primeira cria, mas esse problema pode ser corrigido quando se atoda um manejo nutricional mais intensificado para essas categorias de animais (JAUME; SOUZA; MORAES, 2000). As vacas primíparas são as que apresentam maiores dificuldades para emprenhar, sendo assim, necessitam de maior atenção no período pré-parto e concepção (PILAU; LOBATO, 2009). Dentre as categorias, as primíparas são as mais exigentes quanto a demanda energética, pois necessitam de energia para o desenvolvimento corporal, parição, lactação e retornar a atividade reprodutiva (OLIVEIRA; BONATO; SANTO, 2011; GRILLO *et al.*, 2015). Vacas primíparas devem ser manejadas de forma correta, pois são mais exigentes que as múltiparas (MELLO, 2014) O manejo nutricional é um dos pontos críticos dentro de uma propriedade e que tem influência direta sobre as taxas reprodutivas do gado. Uma vaca de corte que se apresenta em Balanço Energético Negativo (BEN) pode retardar a manifestação do cio no período pós- parto (OPSOMER; MITJEN; CORYN, 1996; FERREIRA, 2000). O Balanço Energético Negativo (BEN) é caracterizado pelo déficit nutricional ocorrido inicialmente no pré parto em vacas gestantes, por diminuírem a ingestão de matéria seca devido ao útero gravídico. Esta condição tende a ser mais evidenciada em vacas primíparas, tornando-se importante estabelecer um adequado manejo nutricional para que consigam atender a grande demanda energética para seu crescimento, desenvolvimento do feto, produção de colostro e amamentação (FIANCO *et al.*, 2018). O déficit no consumo de energia é considerado o principal fator que atrasa a vida reprodutiva nos rebanhos de cria brasileiros, e no terço final da gestação esses efeitos são mais acentuados (SARTOR, 2017). Vacas no terço final de gestação e as com bezerro ao pé são as mais exigentes nutricionalmente, pois a gestação e a amamentação têm prioridade na utilização dos nutrientes ingeridos do que o retorno da atividade reprodutiva (JAUME; MORAES, 2002). Para um bom desempenho produtivo na propriedade se atentar ao manejo reprodutivo é quesito indispensável, uma

vez que, associado a outros manejos, ele vai contribuir positivamente ou negativamente para a atividade. Quanto a esse tipo de manejo, deve-se atentar a ações que permitam uma redução nos índices de perdas reprodutivas como detecção de cio, tempo relativo entre o cio e a inseminação, manipulação do sêmen e técnicas de Inseminação Artificial e diagnóstico de prenhez. Quanto menor for a falha na realização dessas tarefas, maior a probabilidade de bons resultados reprodutivos ao final da estação de monta (NEBEL, 2003). Existem técnicas de manejo que buscam auxiliar no melhoramento do sistema de cria tais como a desmama antecipada, estabelecimento de uma estação de monta e separação dos animais por idade e categoria reprodutiva (VELLE; ANDREOTTI; THIAGO, 2000). O anestro é uma característica altamente evidenciada em rebanhos bovinos no Brasil, tendo grande representatividade em problemas reprodutivos na pecuária brasileira, principalmente, pela quantidade de vacas magras e subnutridas com ovários inativos que ocupam grande parte do rebanho comercial. O anestro pós-parto é afetado por diversos fatores, tais como ambientais, genéticos, metabólicos e fisiológicos, raça, amamentação, produção de leite, nutrição entre outros (FERREIRA, 2010). Além disso, deve-se levar em consideração o nível de involução uterina, desenvolvimento dos folículos ovarianos, a concentração de hormônios hipofisários e gonadais, alterações no peso corporal e consumo de energia (HAFEZ; HAFEZ, 2004). Existem quatro tipos de anestro (I, II, III e VI), de acordo com a atividade folicular e luteal exercida (PETER; VOS; AMBROSE, 2009). Em quase toda totalidade do rebanho bovino brasileiro o anestro mais evidenciado é o tipo I, caracterizado por folículos que crescem e chegam ao máximo 4 mm de diâmetro, sem estabelecimento de folículo dominante, sendo descritos como ovários inativos (FERREIRA, 2010). É no final da gestação que o consumo de matéria seca é diminuído pelo animal, uma vez que devido ao tamanho do útero grávido ocupar grande parte do espaço abdominal, diminuindo a área ocupada pelo rúmen, minimizando a quantidade de alimento ingerido (FORBES, 2003). Há resultados positivos quanto ao tratamento hormonal aplicado em vacas acíclicas (em anestro) com o intuito de reduzir esse período de serviço (HALON *et al*, 2005, LÓPEZ *et al*, 2008). Porém, autores afirmam que em condições de subnutrição e baixa condição corporal, o tratamento hormonal não é positivo, mantendo a condição de aciclicidade no rebanho (BORGES; CARVALHO; RUAS, 2009). Estudos concluem que os ovários de vacas magras se apresentam pequenos, duros e lisos na palpação retal, caracterizando um quadro de anestro. Estes afirmam também que vacas nessas condições de subnutrição e que estejam recebendo alimentação apenas para suprir as necessidades da energia de manutenção, têm um prolongamento do período de anestro pós-parto, aumentando seu período de serviço e intervalo entre partos (FERREIRA; GOULART; ALMEIDA NETO, 2019). O Escore de Condição Corporal (ECC) é uma medida subjetiva e importante ferramenta utilizada para avaliar o estado nutricional dos animais dentro de uma propriedade. É um recurso empregado para avaliação de várias espécies de animais, especialmente em bovinos. Esta avaliação é feita visualmente ou através de palpação detectando a cobertura muscular e de gordura no animal. Este é um método rápido, prático e barato que auxilia nas práticas a serem adotadas, afim de corrigir problemas relacionados ao manejo nutricional. Além de estimar o estado nutritivo do animal, tem influência direta sobre os índices reprodutivos do rebanho (MACHADO *et al*, 2008). Existem duas classes principais de escalas para análise do Escore de Condição Corporal (ECC), a de 1 a 9 e a de 1 a 5, porém, o importante a se considerar é que existem três classes de animais; os magros, moderados e gordos. A segunda escala (1 a 5) é a mais simples e de fácil avaliação, sendo muito utilizada em rebanhos de gado de corte, onde o 1 é usado para animais muito magros e caquéticos e o 5 para animais obesos. (JAUME; MORAES, 2002). O baixo Escore de Condição Corporal (ECC) tem influência direta sobre a vida reprodutiva da fêmea bovina, especialmente em animais criados em sistemas extensivos de produção, retardando a atividade cíclica, tendo interferência no desenvolvimento do folículo e, conseqüentemente prolongando o período de anestro pós- parto (TOLEDO; RIBEIRO; RIBEIRO, 2012). Experimento sobre a influência do Escore de Condição Corporal (ECC) na taxa de prenhez concluem que, esta condição de subnutrição afeta a fertilidade dos animais e que, por ser uma avaliação relativamente simples, o produtor pode ser treinado e trabalhar melhor o manejo nutricional do seu rebanho quando necessário (MORETTO; TULIO; ZANETTI JUNIOR, 2018). Estudos concluem que animais com Escore de Condição Corporal (ECC) abaixo de dois têm mais dificuldade de emprenharem, portanto reduzindo a taxa de prenhez final do rebanho (BRONDANI *et al*, 2019, BRYK FILHO *et al*, 2019). O período de serviço também é maior em vacas que apresentam baixa condição corporal, tendo um aumento de vinte dias, comparadas a vacas em bom estado corporal (BAYRAM; AKSAKAL; KIBULUT, 2012). Estudos avaliam o desempenho de vacas mantidas em sistema extensivo de produção e concluem que animais com baixo Escore de Condição Corporal (ECC) e em balanço energético negativo apresentaram menores chances de reiniciar a atividade ovariana até os 50 dias pós parto, assim como obtiveram menores taxas de concepção (RIBEIRO *et al*, 2011).

Relato de Caso:

O caso aconteceu com um rebanho bovino da raça Nelore, com um total de sessenta e sete vacas primíparas de aproximadamente 30 meses de idade, que foi transportado do estado do Mato Grosso para o município de Areal, Rio de Janeiro. Este acontecimento ocorreu no final do mês de setembro de 2018, coincidindo com o final da seca. Esses animais já estavam no terço final da gestação quando chegaram à propriedade já com baixa condição corporal. A avaliação para determinar o Escore de Condição Corporal (ECC) foi feita atrás do exame visual dos animais, observando a quantidade de gordura ou musculatura acumulada em determinadas regiões do corpo, como cobertura de costelas, ossos da garupa e base da cauda, utilizando uma escala de 1 a 5, sendo o 1 utilizado para caracterizar vacas muito magras e o 5 vacas gordas. Mediante esta avaliação, o ECC do rebanho em questão estava em uma média de 2,5. Ao chegarem à fazenda, as vacas se depararam com condições de manejo diferentes das quais viviam anteriormente. Apesar da propriedade possuir boa disponibilidade de forragem do tipo *Brachiaria decumbens* (Figura 01) e ser adotada a prática de manejo rotacionado, os pastos eram localizados em regiões com relevo acidentado, dificultando a prática de adubação do solo, fator este que impacta negativamente em regimes de sistema extensivo de produção devido o coeficiente nutricional da forrageira a ser reduzido. O fornecimento de volumoso era através de pastejo direto, além do fornecimento de sal mineral a vontade distribuídos em cochos nos pastos com o intuito de fornecer fontes de minerais e aumentar a digestibilidade da fibra ingerida. O fornecimento de água era através de fontes naturais onde os animais tinham acesso livre. No início de outubro começaram as parições e os bezerros nascidos ficavam juntos com as mães para que fossem amamentados. Conforme os animais iam parindo, observou-se acentuada queda do Escore de Condição Corporal (ECC) destes animais (Figura 02) e entrando em um quadro de Balanço Energético Negativo (BEN), mesmo havendo boa disponibilidade de volumoso, sal mineral e de água. O calendário de vacinação e vermifugação estava em dia, além dos animais serem vacinados contra outras doenças que pudessem prejudicar a vida reprodutiva destes como Brucelose e Leptospirose. Devido ao atraso para iniciar a estação de monta que geralmente se iniciava no início do mês de novembro, não foram realizados quaisquer exames ginecológicos, através de palpação retal e ultrassonografia, para acompanhar o ciclo estral e a dinâmica folicular das vacas que foram introduzidas na estação de monta. Na primeira semana do mês de dezembro de 2018, as vacas foram submetidas ao primeiro protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) para que fossem, posteriormente, inseminadas, totalizando aproximadamente sessenta dias entre as parições e o início da estação de monta. No entanto, o Escore de Condição Corporal (ECC) dos animais era em média de 2, abaixo do ideal para começar a reprodução que deveria ser entre três e três e meio. O protocolo de IATF utilizado nas vacas foi o de D0, D7, D9 e D11. No D0 foi feita administração de 2 ml de benzoato de estradiol por via intramuscular (IM) e colocado o implante intravaginal de progesterona. No D7 foi aplicado 2,5 ml de prostaglandina por via IM. No D9 retirou-se o implante intravaginal e aplicou-se 2 ml de benzoato de estradiol e 1,5mL de ECG, ambos por via IM, para que no D11 os animais pudessem ser inseminados. Foram utilizados sêmens congelados de cinco touros distintos e de centrais de reprodução diferentes. As inseminações foram feitas por cinco inseminadores diferentes. Trinta dias após a inseminação foi feito o diagnóstico de gestação com o auxílio do ultrassom (Figura 03), para verificar o número de prenhez obtidas. Neste momento foi também realizado o exame ginecológico e durante a palpação dos ovários dos animais, onde foi possível verificar que a grande maioria deles apresentavam-se pequenos, duros e lisos. Das sessenta e sete vacas submetidas à primeira IATF, apenas quatorze delas conseguiram emprenhar (20,89%), restando ainda cinquenta e três vacas vazias (Tabela 01). Os animais que não emprenharam na primeira IATF (n=53) foram submetidos a um segundo protocolo de IATF no mesmo dia que foi realizado o diagnóstico de gestação, sendo utilizado o mesmo protocolo hormonal como citado anteriormente. Trinta dias após a segunda IATF foi realizado um novo diagnóstico de gestação obtendo ainda resultados abaixo do esperado, onde dos cinquenta e três animais inseminados, apenas treze deles emprenharam (24,72%), restando 40 vacas vazias (Tabela 02). Mediante a esse baixo desempenho reprodutivo e a baixa condição corporal a qual as vacas estavam apresentando, foi estabelecido um manejo nutricional mais intenso com fornecimento de um suplemento protéico energético, distribuídos em cochos coletivos nos pastos (Figura 03), em uma quantidade de 1,5Kg por cabeça/dia, com o intuito de melhorar a condição nutricional e conseqüentemente o Escore de Condição Corporal (ECC) dos animais. Essa suplementação foi realizada por dois meses, sendo que foi observado ao final desse período que esta suplementação ajudou na adaptação dos animais ao novo ambiente, no ganho de peso e ECC. Ao término da nutrição proposta os animais apresentaram um Escore de Condição Corporal (ECC) de 2,5 e foram novamente submetidos ao mesmo protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), que foi descrita anteriormente. Trinta dias após a inseminação artificial (IA), foi feito um novo diagnóstico de gestação

através de palpação retal e ultrassonografia, onde os índices reprodutivos foram melhores que o primeiro, onde das quarenta vacas inseminadas, dezoito delas conseguiram engravidar, obtendo-se um percentual de prenhez de 45% (Figura 04 e Tabela 03).

Discussão:

O transporte longo pela qual os animais do presente relato foram submetidos gerou grandes estresses, interferindo principalmente nas condições reprodutivas destes, condizendo com Brunel (2015) e Algayer (2016) que afirmam que o estresse gerado no transporte ocasiona alterações fisiológicas significativas, inclusive na reprodução. As vacas do presente trabalho eram primíparas, e durante a estação de monta notou-se que estas tiveram dificuldade em engravidar, concordando com o que é dito por Pilau e Lobato (2009), Mello (2014) e Grillo *et al* (2015) que essa categoria especificamente é mais exigente quanto ao manejo reprodutivo. Os animais deste estudo foram submetidos a uma viagem longa de caminhão, além de terem que se adaptar a um novo local, podendo isso submeter os animais a grandes estresses, condizendo com Nebel (2003), que afirma ser o estresse é um fator importante que interfere negativamente nos índices reprodutivos em uma propriedade. Sessenta dias após parirem, a maioria das vacas do presente trabalho não tinham voltado a ciclar, concordando com o que foi observado por Ribeiro *et al.* (2011) onde concluíram em estudos realizados com vacas submetidas a um sistema extensivo de produção, que o Escore de Condição Corporal (ECC) baixo e animais em balanço energético negativo demoram mais de 50 dias para retornar a atividade ovariana após o parto. Vacas que apresentaram Escore de Condição Corporal (ECC) baixo levaram mais tempo para engravidarem, assim como é citado por Bayram, Aksakal e Akbulut (2012) onde afirmam que vacas com baixa condição corporal tendem a ter o período de serviço aumentado em até 20 dias aproximadamente. Os animais do trabalho em questão levaram mais de 120 dias para engravidarem após suas parições, diferente do que é dito por Hafez e Hafez (2004) onde período de serviço ideal para gado de corte mencionado na literatura por é de 60 a 100 dias. Durante o diagnóstico de gestação e palpação retal das fêmeas bovinas verificou-se que os ovários apresentavam-se com tamanho reduzido, lisos e com consistência firme, concordando com Ferreira, Goulart e Almeida Neto (2019) onde afirmam que em condições de aciclicidade os ovários dos animais tendem a ficarem pequenos, duros e lisos, caracterizando um período de anestro. O protocolo hormonal utilizado na primeira IATF com o intuito de encurtar o período de serviço, concordou com o que foi dito na literatura por Hanlon *et al* (2005) e López *et al* (2008), onde dizem que uma das maneiras de diminuir o tempo entre a parição e a próxima gestação é utilizando protocolos hormonais. Contudo, devido a baixa condição corporal e nutricional dos animais, esse método não foi eficaz, assim como foi descrito por Borges, Carvalho e Ruas (2009), onde vacas subnutridas não obtêm boas respostas ao tratamento hormonal. A média do Escore de Condição Corporal (ECC) das vacas na primeira IATF era 2 (escala de 1 a 5) e os resultados quanto as taxas de prenhez foram insatisfatórios assim como Moretto, Tulio e Zanetti Junior (2018), Brondani *et al* (2019) e Bryk Filho *et al.* (2019) relataram em seus experimentos, onde vacas com ECC abaixo de 2 tiveram dificuldades em engravidar, pois a subnutrição afeta diretamente a fertilidade dos animais. A taxa de prenhez na primeira IATF realizada no presente trabalho foi abaixo da média brasileira, girando em torno dos 20%, diferindo com o que é dito por Castro, Fernandes e Leal (2018) onde afirmam que a média de prenhez na primeira IATF baseia-se entre 40-60%. O aumento na taxa de prenhez associada ao bom Escore de Condição Corporal (ECC) relatada no presente trabalho onde as maiores porcentagens foram com vacas com ECC próximo a 3, concordam com os resultados obtidos em estudos realizados por Brondani *et al.* (2019) onde confirmam que vacas com ECC acima de 3 tiveram maiores taxas de concepção.

Figura 01 - Pastos com boa disponibilidade da forrageira *Brachiaria decumbens*



Figura 02 - Vacas com baixo ECC após os partos



Figura 03 - Ultrassonografia de gestação de 30 dias (seta)



Tabela 01 - Resultados obtidos na primeira IATF de acordo com os ECC (n=67)

ECC	PRENHA	VAZIA	TOTAL
1,75		2	2
2,00		7	7
2,25	1	5	6
2,5		12	12
2,75	2	11	13
3,0	3	11	14
3,25	5	3	8
3,5	2	2	4
3,75	1		1
TOTAL GERAL	14	53	67

Tabela 02 - Resultados de diagnóstico de gestação, após 30 dias da segunda IATF (n=53)

ECC	PRENHA	VAZIA	TOTAL
1,75		1	1
2,00		4	4
2,25		4	4
2,5	1	12	13
2,75	5	8	13
3,0	4	11	15
3,25	2		2
3,5	1		1
TOTAL GERAL	13	40	53

Figura 03 - Suplemento proteico energético distribuído em cochos



Figura 04 – ECC 2,5 (escala de 1 a 5) após suplementação proteica energética

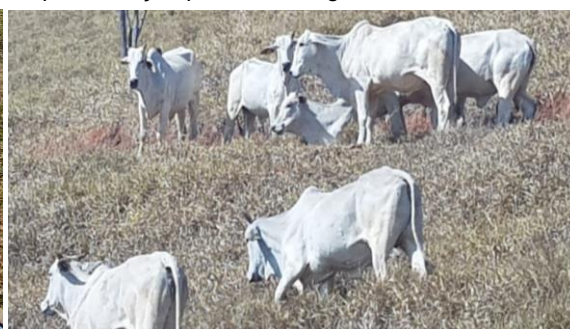


Tabela 03 - Quantidade de vacas prenhas de acordo com o ECC no terceiro serviço após suplementação proteico-energética (n=40)

ECC	PRENHA	VAZIA	TOTAL
2,25	3	2	5
2,5	2	5	7
2,75	4	7	11
3,0	6	4	10
3,25	2		2
3,5	1	4	5
TOTAL GERAL	18	22	40

Considerações Finais:

Dentre várias causas de subfertilidade em vacas de corte, o Escore de Condição Corporal (ECC) é um que tem grande impacto sobre a vida reprodutiva destes animais como foi possível observar no presente relato de caso. A avaliação do ECC é uma ferramenta importante para avaliar o estado nutricional dos animais, sendo extremamente importante se atentar as práticas de manejo alimentar para garantir bom Escore de Condição Corporal aos animais e obter resultados satisfatórios na reprodução. O correto manejo alimentar e reprodutivo como estabelecimento de uma estação de monta contribuem para a obtenção de bons índices reprodutivos em uma propriedade. Com isso, é de suma importância os conhecimentos técnicos para determinar e solucionar os problemas em um propriedade, diminuindo os gastos com a produção e aumentando as lucros para o produtor.

Abstract

Beef cattle raising is an important activity that drives the economy of Brazil, and breeding is an important specialty to ensure good zootechnical and productive results in a property, thus generating greater profits to the producer. However, some factors negatively affect production, one of them being the Body Condition Score (BCS) of the animals. This paper aims to report a case of low conception rate in low BCS Nelor cows submitted to IATF, as well as to evaluate the low BCS and conception rate for the correlation between these two indices. The animals entered Negative Energy Balance (NEB) due to stress factors and environmental adaptation. Approximately sixty days after calving, the breeding season began, starting the first TAI protocol in these sixty-seven females, but the body condition of the flock was below ideal. Thirty days after FTAI, a pregnancy diagnosis was made, with only 20.89% of pregnancy. A second TAI was performed and the results remained low with only 24.72% pregnancy. An intensified feed management of energy protein concentrate was instituted to give greater weight to the animals. Sixty days after the beginning of this supplementation and the observation of weight gain, the third FTAI was obtained, where 45% of pregnancy was obtained. It can be concluded that the nutritional condition, assessed through the Body Condition Score, negatively impacts the pregnancy rate. And highlight the BCS as an important tool to help the search for good reproductive results.

Keywords: Breeding. Cattle. Body condition.

Referências:

- ALGAYER, N. S. **Efeitos de agentes estressores sobre os níveis séricos de cortisol e taxa de prenhez em vacas nelore (*Bos indicus*) submetidas à IATF**. Curitiba. 2016. 87f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- ALVAREZ, R. H.; SALAS, N. P. Atualidades sobre o uso da inseminação artificial na pecuária de corte no Brasil. **Pesquisa e Tecnologia**, v.13, n.2, jul./dez., 2016.
- BARUSELLI, P. S.; AYRES, H.; SOUZA, A. H.; MARTINS, C. M.; GIMENES, L. U.; JÚNIOR, J. R. S. T. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. 2o Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, FMVZ-São Paulo, **Anais...**, p.113-114. 2006.
- BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R. M.; SÁ FILHO, M. F.; BÓ, G. A. Review: using artificial insemination v. natural servisse. **Beef herds Animal**, v.12, n.s1, p.45-52, 2018.
- BAYRAM, B.; AKSAKAL, V.; AKBULUT, O. Effect of the body condition score on some reproduction and milk yield traits of swedish red and white cows. **The Journal of Animal & Plant Sciences**, v.22, n.3, p.545-551, 2012.
- BATISTA, D. S. N.; ABREU, U. G. P., FERRAZ, P. B. F.; ROSA, A. N. Índices reprodutivos do rebanho nelore da fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia. **Acta Sci**, v.34, n.1, p.71- 76, 2012.
- BENITES, N. R.; BARUSELLI, P. S. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.329-344, 2011.
- BORGES, A. M.; CARVALHO, B. C.; RUAS, J. R. M. Manejo reprodutivo de vaca mestiça: estado da arte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, supl.6, p.157-162, 2009.
- BREEN, K. M., BILLINGS, H. J., WAGENMAKER, E. R, WESSINGER, E. W, KARSCH, F. J. Endocrine basis for disruptive effects of cortisol on preovulatory events. **Endocrinology**, v.146, n.4, p.2107-2115, 2005.
- BRONDANI, R. L.; BAIACO, A. P.; MACHADO FILHO, E. F.; BORTOLUZZI, F. P.; BERTÃO, C. L.; SIQUEIRA, H. R.; GIUDECE, J. B.; VALEJJO DOS REIS, N.; JACQUES, T. G.; SCHMIDT, C. H.; MARTINI, A. P.; PESSOA, G. A. A taxa de prenhez é influenciada pela fertilidade do touro, estro e escore de condição corporal de vacas taurinas submetidas à IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.43, n.2, p.378, 2019.
- BRUNEL, H. S. S. **Avaliação de parâmetros do estresse no manejo pré-embarque e transporte de bovinos**. Brasília\DF. 2015. 122f. Dissertação (Doutorado em Ciências Animais). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- BRYK FILHO, J.; HOLZLSAUER, G. M.; PEREIRA, F. M.; OBA, E.; SILVA-JUNIOR, E. R. Escore de condição corporal e sua influência na taxa de gestação de vacas nelore submetidas à inseminação artificial a tempo fixo em Marabá-Pará. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.43, n.2, p.390, 2019.

- CASTRO, F. C.; FERNANDES, H.; LEAL, C. L. V. Sistemas de manejo para maximização da eficiência reprodutiva em bovinos de corte nos trópicos. **Veterinária e Zootecnia FMVZ UNESP**, n.1, v.25, p.41-61, 2018.
- EUCLIDES FILHO, K. **Produção de Bovinos de Corte e o trinômio Genótipo-Ambiente-Mercado**. EMBRAPA Gado de Corte Campo Grande – MS, p.15-17, 2000.
- FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - an example from Brazil. **Meat Science**, v.84, n.2, p.238-243, 2010.
- FERREIRA, A. M. Interação nutrição e reprodução: manejo reprodutivo de fêmeas nos trópicos. II Simpósio de Produção de Gado de Corte. Viçosa-MG, **Anais...** SPGC: p.137-146, 2000.
- FERREIRA, A. M. **Reprodução da fêmea bovina: fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos)**. Juiz de Fora, Minas Gerais: Editar Editora, v.1, p.345-368, 2010.
- FERREIRA, M. F.; GOULART, I. L.; ALMEIDA NETO, J. M. R. Tempo para recuperação da atividade ovariana luteal cíclica em vacas mestiças leiteiras magras com anestro. **PubVet**, v.13, n.2, p.1-7, 2019.
- FIANCO, B.; NEUMANN, M.; BONATO, D. V.; GHIZZI, L. G.; LINK, G.; WROBEL, F. B.; UENO, R.; POZYNEK, M.; CARNEIRO, M. K.; TEIXEIRA, P. P. M. Balanço energético negativo no período de transição da vaca leiteira. **Investigação**, v.17, n.5, p.24-31, 2018.
- FORBES, J. M. The multifactorial nature of food intake control. **Journal of Animal Science**, v.81, n.2, p.139-144, 2003.
- FURTADO, D. A.; TOZZETTI, D. S.; AVANZA, M. F. B.; DIAS, L. G. G. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n.16, p.6, jan., 2011.
- GRILLO, G. F.; GUIMARÃES, A. L. L.; COUTO, S. R. B.; FIGUEIREDO, M. A.; PALHANO, H. B. Comparação da taxa de prenhez entre novilhas, primíparas e multíparas da raça nelore submetidas à inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.37, n.3, p. 93-197, 2015.
- HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7ed., São Paulo: Editora Manole Ltda, 2004, p.61-62.
- HANLON, D. W.; JARRATT, G. M.; DAVIDSON, P. J.; MILLAR, A. J.; DOUGLAS, V. L. The effect of hCG administration five days after insemination on the first service conception rate of anestrous dairy cows. **Theriogenology**, v. 63, n.7, p.1938-1945, 2005.
- JAUME, C. M.; MORAES, C. F. **Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria**. EMBRAPA RS, 1ed., p.7-14, jul., 2002.
- JAUME, C. M.; SOUZA, C. J. H.; MORAES, C. F. **Aspectos da Reprodução em Gado de Cria**. EMBRAPA Pecuária Sul, p.6-16, agost., 2000.
- MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. EMBRAPA Pecuária Sudeste São Carlos – SP, edição 1, p.2-13, dez., 2008.
- MELLO, R. R. C. Perdas reprodutivas em fêmeas bovinas. **Revista ACSA**, v.10, n.4, p.7-23, 2014.
- MORAIS, M. E. O.; MELLO, R. R. C.; FERREIRA, J. E.; MELLO, M. R. B. Comparação de diferentes métodos de manejo reprodutivo em receptores de embrião sobre a taxa de concepção. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.20, n.2, p.89-93, 2013.
- MORETTO, B.; TULIO, L.; M.; ZANETTI JUNIOR, E. M. Influência dos diferentes escores corporais na taxa de prenhez de vacas zebuínas. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v.1, n.1, p.30-36, 2018.
- NEVES, J. P. Doenças associadas à reprodução e fatores que impactam o desempenho reprodutivo de gado de corte: etiologia, diagnóstico e controle. XI SINCORTE Simpósio de produção de gado de corte, **Anais...** Viçosa-MG, p.229-246, mai./jun., 2018.
- OLIVEIRA, V. S. A.; BONATO, G. L.; SANTOS, R. M. Eficiência reprodutiva de vacas primíparas da raça nelore. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.39, n.2, p. 1-4, 2011.

- OPSOMER, G.; MITJEN, P.; CORYN, M. Post partum anoestrus in dairy cows: a review. **Veterinary Quarterly**, v.18, n.2, p.68-75, 1996.
- PALHANO, H. B. **Reprodução em bovinos-fisiopatologia, terapêutica, manejo e biotecnologia**. 2ed., Editora LF Livros: Rio de Janeiro, p.184-191, 2008.
- PANSANI, M. A.; BELTRAN, M. P. Anatomia e Fisiologia do Aparelho Reprodutor de Fêmeas Bovinas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n.12, p.2-4, jan., 2009.
- PETER, A. T.; VOS, P. L.; AMBROSE, D. J. Postpartum anestrus in dairy cattle. **Theriogenology**, v.71, n.2, p.1333-1342, 2009.
- PILAU, A.; LOBATO, J. F. P. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.728-736, 2009.
- RANASINGHE, R. M. S. B. K.; NAKAO, T.; YAMADA, K.; KOIKE, K.; HAYASHI, A.; DEMATAWEWA, C. M. B. Characteristics of prolonged luteal phase identified by milk progesterone concentrations and its effects on reproductive performance in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v.94, n.1, p.116-127, 2011.
- SARTOR, G. **Avaliação da taxa de prenhez em fêmeas bovinas de corte de diferentes categorias submetidas a protocolos de IATF**. Santa Catarina. 2017. 43f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Campus Curitibano, Santa Catarina, 2017.
- TOLETO, G. A.; RIBEIRO, A. P. C.; RIBEIRO, G. M. Influência da Condição Corporal e categoria reprodutiva nas taxas de gestação de vacas nelore submetidas à protocolo de IATF, na região da Amazônia legal. **Seminário de Iniciação Científica UFT**, p.1-3, dez. 2012.

CURVA DE LACTAÇÃO EM OVELHAS DA RAÇA LACAUNE

Thiago Agueda Potumati⁵¹; Renata Soares Tavares da Silva⁵²; Denise de Mello Bobány⁵²; Valéria da Silva Alves⁵²; Leonardo Siqueira Glória⁵³; Natasha Sliachticas Mattos⁵¹

Resumo

A curva de lactação pode ser descrita como a representação gráfica da variação da produção de leite ao longo da lactação de uma fêmea leiteira. Esta curva tem sido útil em programas de melhoramento genético e decisões de manejo nutricional, além de permitir estimar o pico de lactação, a produção de leite no pico e a persistência de lactação. Desta forma, objetivou-se com este trabalho, caracterizar a curva de lactação de ovelhas da raça Lacaune em uma propriedade comercial de ovelhas leiteiras, situada em Miguel Pereira, RJ. O experimento foi conduzido entre os dias 5 de abril e 6 de setembro de 2019, com duração de 175 dias. A coleta de dados foi realizada por meio do controle leiteiro individualizado de 17 ovelhas e os dados obtidos foram analisados e ajustados de acordo com modelos matemáticos testados. O modelo que apresentou melhor qualidade de ajuste, segundo os critérios de Akaike e das grandezas por ele geradas, foi o modelo de Brody, Turner e Ragsdale (1924), gerando uma equação que representa a curva de lactação das ovelhas neste rebanho. Os parâmetros estimados do modelo foram: $a = 2250$; $b = -0,00932$ e $c = -0,099$. De posse desta curva é possível que o produtor utilize estes parâmetros na seleção de animais mais produtivos no rebanho.

Palavras-chave: Controle leiteiro. Pico de lactação. Ovinocultura leiteira

Introdução:

Cada vez mais as propriedades rurais próximas aos centros urbanos vêm diminuindo de tamanho e, também, por outro lado, o custo da terra e de insumos têm se elevado, o que tem resultado na implantação de atividades agropecuárias mais intensivas com vistas a maximizar a produtividade e facilitar o manejo dos animais. Neste cenário, a ovinocultura leiteira vem ganhando espaço no país e despertando o interesse destes pequenos e médios produtores rurais (ROSSI, 2013; SIQUEIRA; EMEDIATO, 2013; BIANCHI *et al.*, 2017). Na Região Serrana do Rio de Janeiro a produção de leite ovino visando a elaboração de queijos finos possui grande expectativa de crescimento, uma vez que a região apresenta condições edafoclimáticas propícias à atividade e pelo fato de existir um mercado consumidor disposto a adquirir este tipo de produto com maior valor agregado. Entretanto, este crescimento não vem ocorrendo como aquele esperado para atividade, possivelmente, como resultado da carência de pesquisas que forneçam parâmetros zootécnicos para nortear a atividade, ao menor desempenho dos animais nas condições produtivas e também, das restrições à introdução de novos genótipos. Estes fatores têm resultado em problemas de manejo e baixa produtividade dos animais. Para reverter esse quadro, pesquisadores e produtores de leite têm estabelecido como objetivo criar metodologias de seleção genética visando aumentar a produtividade a partir da análise de dados fenotípicos relacionados à produção de leite durante a lactação, o que tem sido analisado com a curva de lactação dos animais. A curva de lactação é uma representação gráfica da variação da produção de leite durante o período de lactação da fêmea leiteira (BRODY; TURNER; RAGSDALE, 1924; WOOD, 1967; JUNQUEIRA, 1994; LANDETE-CASTILLEJOS; GALEGO, 2000; COBUCCI *et al.*, 2001). A curva é dividida, geralmente, em três fases. A 1ª fase é denominada de segmento ascendente e consiste em um curto período iniciado após o parto e que dura até a 2ª fase, denominada como pico de lactação, caracterizada pela produção máxima de leite em um dia, e após o pico, começa a 3ª fase, denominada de segmento descendente ou persistência de lactação, que representa o período mais longo e encerra com a secagem do animal (WOOD, 1967; JUNQUEIRA, 1994). A curva pode ser utilizada para estimar a produção de leite em qualquer período ou no transcorrer da lactação. A comparação da curva de lactação entre os animais de um rebanho com características diferentes como raça, idade ao parto e manejo, permite a obtenção de dados que levará ao melhor controle da produção por possibilitar a detecção de falhas de manejo nutricional e sanitário, além de predição de características futuras e identificação de animais geneticamente superiores no rebanho (GROENEWALD; VILJOEN, 2003). Estudos sobre a curva de lactação tiveram início com Brody, Turner e Ragsdale (1923) que apresentaram o primeiro modelo matemático voltado para representação gráfica desta curva. Segundo Negri (2017), este modelo criado por Brody, Turner e Ragsdale (1923), apesar de ter dado início aos estudos sobre a curva de lactação, se tornou defasado por não considerar o primeiro mês de lactação.

⁵¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFES - thiago.aguada@gmail.com

⁵² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - renatasilva@unifeso.edu.br

⁵³ Docente do curso de Zootecnia na UENF - leonardogloria@uenf.edu.br

Posteriormente, Brody, Turner e Ragsdale publicaram, em 1924, um segundo artigo corrigindo a primeira equação publicada em 1923, incluindo os dados relacionados ao primeiro mês de lactação. Depois disso, outros modelos foram desenvolvidos, tais como o de Wood (1967), Wilmink (1987) e Dijkstra et al. (1997) que incluíram novos parâmetros nos modelos (WOOD, 1967; WILMINK, 1987; DIJKSTRA et al., 1997). O modelo que mais tem sido utilizado para imitar o perfil de produção de leite tem sido o de Wood (1967), conforme pode ser observado nos trabalhos de Cobuci *et al.* (2001) para vacas leiteiras e de Negri (2017) para ovelhas Lacaune no Brasil. O conhecimento do perfil e tamanho da curva tem importante papel no melhoramento genético ovino (NEGRI, 2017) e também para orientar o manejo nutricional dos animais, conhecendo a fase de maior demanda nutricional da fêmea (GUIMARÃES *et al.* 2006). Estes conceitos e importância são amplamente utilizados na produção de leite de vaca, contudo, para ovelhas leiteiras, existem poucas informações disponíveis, principalmente no Brasil, onde a atividade é considerada recente. O objetivo com este estudo foi caracterizar a curva de lactação de ovelhas da raça Lacaune em um rebanho comercial leiteiro na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, a fim de gerar informações que possam ser utilizadas pelo produtor para selecionar animais dentro do rebanho e orientar o manejo nutricional.

Metodologia:

A presente pesquisa foi submetida à Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA – UNIFESO, tendo sido aprovada (Nº 504/19), no dia 25 de abril de 2019 e realizada mediante a aprovação do proprietário dos animais, tendo como instrumento de aprovação o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (TCLE). O experimento foi conduzido no Sítio Solidão, uma propriedade produtora de leite ovino, localizada no município de Miguel Pereira, no estado do Rio de Janeiro, com início em 05 de abril de 2019 e término em 06 de setembro de 2019. Na realização do experimento foram feitas determinações semanais da quantidade de leite produzida pelas ovelhas no período que se estende do décimo quinto dia pós-parto até a secagem das mesmas, entre 127 a 175 dias de lactação. As ovelhas foram mantidas em sistema de confinamento, alojadas em baias onde permaneceram 2 animais, construídas em um aprisco suspenso de madeira coberto e fechado nas laterais. Os animais foram alimentados com silagem de milho e concentrado à base de milho e farelo de soja, além do fornecimento de suplemento mineral específico *ad libitum* e água em bebedouros automáticos. Foram utilizadas 17 ovelhas no estudo, sendo 16 animais da raça Lacaune (PO) e uma ovelha com grau de sangue $\frac{3}{4}$ Lacaune e $\frac{1}{4}$ Santa Inês, com diferentes idades no intervalo entre 2 a 4 anos (separados em 4 idades: nascidas em 2015, 2016, 2017 e 2018) e em diferentes ordens de lactação (1ª, 2ª ou 3ª lactação). As ovelhas foram selecionadas para o estudo de acordo com a data do parto, a partir do mês de abril de 2019 até o término na lactação em setembro de 2019. Para avaliar a produção de leite ao longo do tempo, as ovelhas foram ordenhadas duas vezes ao dia: às 7:00 e às 15:00 horas (sendo que a ordenha na parte da tarde só teve início entre 29 e 45 dias pós-parto, pois o leite deste período era destinado à alimentação dos cordeiros). Os animais eram encaminhados a sala de ordenha (Figura 1), onde a retirada de leite era realizada por ordenhadeira mecânica balde ao pé (Figura 2) e o leite ordenhado em cada ordenha foi transferido quantitativamente para uma jarra de polipropileno (5000 mL) e a massa de leite determinada em balança de uso doméstico. A produção de leite diária correspondeu a soma da ordenha da manhã e da tarde. Os dados foram tabulados em Excel, considerando também os dados das fêmeas no estudo, tais como: idade, data de nascimento, grau de parentesco, descendência, ordem de lactação e número de crias (Tabela 1). As ovelhas foram avaliadas por até 175 dias após a data do parto e foram ajustados modelos para mimetizar a produção de leite por estes animais. A estrutura geral dos modelos considerados foi de $Y_t = \mu_{Y_t} + e_t$, para $Y_t \text{ Normal}(\mu_{Y_t}, \sigma_{Y_t}^2)$, isto é, assumindo-se que a variável Y_t possui distribuição normal com funções de média e variância μ_{Y_t} e $\sigma_{Y_t}^2$, respectivamente. Foram introduzidos efeitos aleatórios nos modelos em cada parâmetro, exceto no termo do erro que foi assumido como independentemente distribuído, $e_t \text{ Normal}(0, \sigma_{Y_t}^2)$. Foram testados os modelos de Wood (1967), Brody, Turner, Ragsdale (1924), Wilmink (1987) e Dijkstra et al. (1997). A suposição convencional de homocedasticidade foi desafiada com uso do Software R (R Core Team, 2016). Foram feitas tentativas para corrigir a heterogeneidade de variância ao longo do tempo na estimativa de parâmetro não-linear (MATIS; HARTLEY, 1971). Assim, a variância foi modelada como se segue em $\sigma_{Y_t}^2 = \sigma^2$ e em $\sigma_{Y_t}^2 = \sigma^2(\mu_{Y_t})^{2\psi}$. No qual σ^2 é a variância homogênea residual, como mostrado pela primeira equação ($\sigma_{Y_t}^2 = \sigma^2$). A segunda equação representa a variância residual escalonada por uma função exponencial (ψ) em função da média esperada, μ_{Y_t} . Para acomodar a variação, associada as medições repetidas no tempo na mesma unidade de observação, foi utilizado uma função denominada de processo contínuo auto regressivo (CAR1) do programa R. A informação

do critério de Akaike (AKAIKE, 1974) é uma saída do ajuste do modelo com uso desta função. Portanto, os critérios de verossimilhança derivados foram calculados para estabelecer um quadro de seleção do modelo (BURNHAM; ANDERSON, 2004). Os modelos serão ajustados para os dados de lactação utilizando a função “nlme” do pacote “nlme” do software R (R CORE TEAM, 2016).

Resultados e discussão:

O modelo de melhor qualidade de ajuste aos dados de produção de leite observados foi o modelo de Brody, Turner e Ragsdale (1924), de acordo com as informações de Akaike e as grandezas matemáticas por ele geradas, como pode ser observado na tabela 2. O modelo foi escolhido por apresentar a melhor qualidade de ajuste de acordo com os critérios de Akaike, representado pelos valores de $\Delta_r = 0$ e $ER = 1,0$. Em trabalhos recentes publicados no Brasil, o modelo de Wood (1967) obteve melhor qualidade de ajuste para representar a variação da produção de leite em ovelhas Lacaune, como no trabalho realizado por Negri (2017) ou no caso de vacas leiteiras, como observado por Cunha *et al.* (2010). De acordo com Cunha *et al.* (2010) o modelo Wood apresentou melhor qualidade de ajuste aos dados reais no caso de fêmeas com mais de três lactações e com média produção de leite, enquanto o modelo de Wilkink (1987) se ajustou melhor aos dados das vacas leiteiras de primeira lactação e o modelo de Dijkstra *et al.* (1997) para vacas leiteiras com alta produção de leite. No caso do modelo de Brody, Turner e Ragsdale (1924), os pesquisadores Thornley e France (2007), citados por Cunha *et al.* (2010), consideraram que este pode se ajustar satisfatoriamente para vacas cruzadas de baixa produção de leite criadas nas condições tropicais, o que pode ajudar a explicar a situação observada para este modelo neste estudo, em que trabalhou-se com ovelhas, cuja produção de leite é inferior àquela observada em vacas leiteiras. No Brasil, até a presente data não verificamos estudos para caracterizar a curva de lactação das ovelhas Lacaune além da dissertação de Negri (2017). O que, de fato, está de acordo com a autora, que afirmou que existe uma lacuna de informações relacionadas a espécie no país e isso dificulta a comparação entre os melhores modelos de curva de lactação. Visto isso, os valores obtidos para os parâmetros do modelo de Brody e seus respectivos intervalos de confiança, estão representados na tabela 3. O parâmetro a determinado neste estudo de 2250 (limite inferior 1630 e limite superior 2870) é um parâmetro que os pesquisadores Brody, Turner e Ragsdale (1924) não atribuíram um significado biológico, o parâmetro b , de 0,00932, representa a taxa de decréscimo da fase ascendente e c de 0,099, a taxa de decréscimo da fase descendente, conforme definiram os autores do modelo. De posse destes parâmetros a equação gerada, que permite estimar a produção de leite em qualquer dia da lactação foi de: $Y_t = 2250 e^{-0,00932t} - 2250 e^{-0,099t}$, em que Y_t corresponde a produção de leite, em kg. d⁻¹, no dia t . Os dados diários de produção de leite de 0 a 175 dias de lactação foram estimados pela equação para a representação gráfica da curva, como pode ser observada na figura 3. É possível observar na figura que a produção de leite aumenta rapidamente até alcançar o pico de produção e, em seguida, declina progressivamente, o que pode ser explicado em função do aumento e posterior declínio no número e vigor de células secretoras de leite, como definiram Brody, Turner e Ragsdale (1924). O pico de lactação estimado neste estudo, utilizando a equação descrita em Guimarães *et al.* (2006), em que o pico de produção ocorre em $(c - b)^{-1} \ln(c/b)$, considerando os parâmetros a , b e c , do modelo de Brody, Turner e Ragsdale (1924), foi de 26,34 dias após o parto. Este valor está dentro da faixa de 20 a 40 dias observada por Oravcová *et al.* (2006) e de 21 a 30 dias pós-parto como pontuaram Siqueira e Emediato (2013). Já a produção no pico de lactação foi de 1,594 kg de leite, valor semelhante ao observado por Negri (2017) de 1,703 kg, para as ovelhas Lacaune na Região Sul do Brasil e do observado por Oravcová *et al.* (2006), cuja produção de leite no pico foi de 1,700 kg de leite para as ovelhas Lacaune na Eslováquia. Observou-se neste estudo que a duração média da lactação para as ovelhas Lacaune em sistema de confinamento foi de 155,79 dias de lactação, com duração mínima de 127 e máxima de 175 dias. Este valor é inferior àquele observado por Oravcová *et al.* (2006), no qual as ovelhas mantiveram a lactação por 215 dias. A produção diária de leite e a duração da lactação são os fatores de maior importância econômica dentro do sistema, e por isso, devem receber maior atenção. Siqueira e Emediato (2013) descreveram que a produção da ovelha Lacaune pode alcançar uma média de 2 litros diários de leite e que a duração da lactação pode se estender entre 5 e 6 meses. Com base na duração da lactação observada neste estudo, estimou-se a produção total de leite por ovelha como de 161,99 kg e uma produção média diária de 1,0399 kg. Estes valores são inferiores àqueles apontados por Siqueira e Emediato (2013) como o potencial genético da raça, semelhantes aos observados por Oravcová *et al.* (2006), de 1,053 kg para as ovelhas Lacaune e relativamente altos se comparados àqueles observados por Negri (2017), em que a produção média das ovelhas foi de $76,250 \pm 28,024$ L para um período de 120 dias, variando de 15,28 a 177,47 L, com uma produção média diária individual de 0,635 kg.d⁻¹. Ticiani *et al.* (2013) observaram que a produção total de leite para 46 ovelhas Lacaune no Rio Grande do Sul foi, em média, de 153,64 kg, em um período de lactação de 92 dias, com média diária de 1,67 kg. d⁻¹. Apesar dos números

maiores verificados pelos autores, o período de lactação foi menor do que os analisados no presente estudo. As médias observadas são inferiores aquelas apontadas como sendo o potencial genético da raça Lacaune como relataram Figueira, Alves e Fonseca (2018) e Siqueira e Emediato (2013), e também em relação às médias observadas por Oravcová *et al* (2006), o que denota que existe um potencial a ser explorado para aumentar a produção de leite neste rebanho e confirma os argumentos de Negri (2017) e da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Leiteiros (BIANCHI *et al.* 2017), sobre a necessidade de implantar programas de melhoramento genético nacionais a fim de aumentar o potencial de produção dos animais da raça. Ainda, cabe destacar que das ovelhas inseridas no controle leiteiro neste estudo, 10 delas estavam na primeira lactação e quatro delas, na segunda lactação. Neste aspecto, de acordo com Casoli *et al.* (1989), citados por Siqueira e Emediato (2013), as ovelhas primíparas produzem menos leite do que as ovelhas múltiparas, e o pico de produção de leite por lactação é alcançado por volta da 3ª ou 4ª lactação, sugerindo que a produtividade neste rebanho pode ser maior do que a observada neste estudo. Contudo, estes índices produtivos são muito superiores aos valores médios observados por Negri (2017), em foram analisados 3986 dados de 3515 ovelhas em um rebanho no Sul do Brasil, o que demonstra que a produção de leite observada neste estudo está acima da média leiteira observada na região Sul do país em que a atividade está mais consolidada, embora a autora tenha relatado alta variação entre as produções individuais. Através dos dados gerados nestes estudo é possível que o produtor tenha maior embasamento para seleção de animais mais produtivos dentro do rebanho leiteiro, pois como pontuaram Negri (2017) e ABCOL, através de Bianchi e colaboradores (2017), é necessário gerar dados que sirvam de parâmetros para implantar programas de seleção dos animais no país com base em critérios técnicos.

Figura 1 - Ovelhas na sala de ordenha



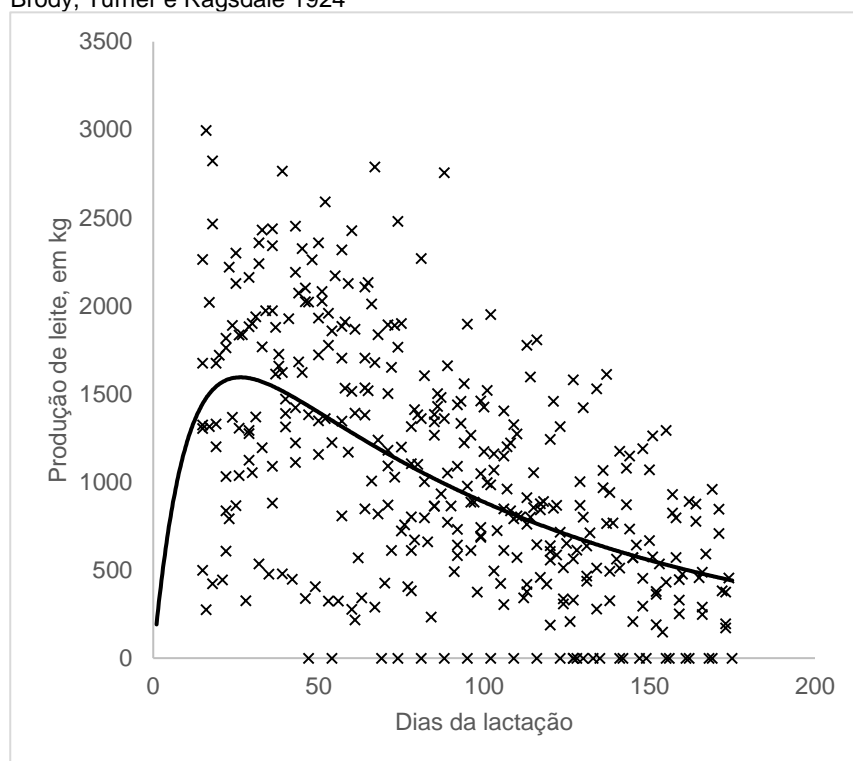
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 2 - Ordenha mecânica



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 3 - Curva de lactação obtida neste experimento gerada pelo modelo de Brody, Turner e Ragsdale 1924



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Tabela 1 - Informações sobre as ovelhas lactantes

Nº Animal	Data nascimento	Nº Mãe	Nº Pai	Lactação	Data parto	Crias	
						F	M
451	17/12/2017	365	144	1	19/03/2019	1	
453	16/12/1017	383	82	1	16/03/2019	2	
455	17/12/2017	367	136	1	15/03/2019		1
457	18/12/2017	407	138	1	21/03/2019	1	
459	13/01/2018	405	138	1	21/03/2019	1	
461	12/01/2018	403	144	1	17/03/2019	1	
463	13/01/2018	393	138	1	17/03/2019		1
465	14/01/2018	411	136	1	19/03/2019	1	
467	10/01/2018	397	138	1	18/03/2019	1	1
473	13/01/2018	405	138	1	17/03/2019	1	
417	05/06/2016	281	138	2	03/04/2019		2
363	30/11/2015	101	130	3	01/04/2019	1	
359	15/09/2015	47	82	3	04/04/2019	2	
377	14/12/2015	267	120	3	29/04/2019	1	1
285	23/10/2016	177	92	2	02/05/2019	1	1
215	-	-	-	2	01/05/2019		2
411	07/06/2016	287	92	2	02/05/2019	1	
411	07/06/2016	287	92	2	02/05/2019	1	

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Tabela 2 - Critérios de informação de Akaike e grandezas matemáticas associadas

Modelo	Variância	θ_r	$AICc_r$	Δ_r	w_r	ER
Wood	-	5	5556,54	385,12	$2,3 \times 10^{-84}$	$4,26 \times 10^{83}$
Dijkstra	-	6	5489,29	317,88	$9,3 \times 10^{-70}$	$1,07 \times 10^{69}$
Brody	-	5	5320,17	148,76	$4,96 \times 10^{-33}$	$2,02 \times 10^{32}$
Wilmink	-	6	5336,6	165,19	$1,34 \times 10^{-36}$	$7,45 \times 10^{35}$
Wood	Weight	6	5526,75	355,34	$6,88 \times 10^{-78}$	$1,45 \times 10^{77}$
Brody	Weight	6	5272,16	100,75	$1,32 \times 10^{-22}$	$7,56 \times 10^{21}$
Wilmink	Weight	8	5273,32	101,90	$7,42 \times 10^{-23}$	$1,35 \times 10^{22}$
Wood	CAR	6	5260,87	89,467	$3,74 \times 10^{-20}$	$2,68 \times 10^{69}$
Brody	CAR	6	5242,98	71,57	$2,86 \times 10^{-16}$	$3,49 \times 10^{15}$
Wilmink	CAR	7	5245,23	73,82	$9,34 \times 10^{-17}$	$1,07 \times 10^{16}$
Wood	Weight +CAR	9	5211,46	40,05	$2,01 \times 10^{-9}$	$4,98 \times 10^8$
Brody	Weight +CAR	8	5171,41	0	$1,00 \times 10$	1,0
Wilmink	Weight +CAR	9	5212,27	40,86	$1,34 \times 10^{-9}$	$7,46 \times 10^8$

Em que: $AICc_r$, Critério de informação de Akaike corrigido para pequenas amostras, Δ_r , diferença entre $AICc_r$ e o mínimo de $AICc_r$; w_r , probabilidade de verossimilhança; ER_r , razão de evidência; θ_r , número de parâmetros da distribuição.

Tabela 3 - Parâmetros estimados da equação gerada pelo modelo de Brody, Ragsdale e Turner (1924)

Parâmetro	Limite inferior	Estimativa	Limite superior
a	1630	2250	2870
b	0.00723	0.00932	0.0114
c	0.0488	0.099	0.149

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Conclusão: A produção média diária e produção total de leite observadas neste estudo ainda são menores do que aquelas apontadas como o potencial da raça. Esta caracterização inicial e a obtenção de uma curva de lactação devem ser utilizados para identificar os animais mais produtivos no rebanho e definir uma característica de seleção a fim de que se possa implantar um programa de melhoramento genético. De posse desta caracterização inicial é possível estabelecer critérios para melhorar o potencial genético dos animais disponíveis, uma vez que a entrada de novos genótipos no país é restrita.

Agradecimentos:

Agradeço ao Sítio Solidão por ceder e permitir a coleta de dados na propriedade.

Abstract

The lactation curve can be described as a graphical representation of the variation in milk yield over lactation of a dairy female. This curve has been useful for breeding programs and nutritional management decisions, as well as for estimating peak milk yield and lactation persistency. Thus, the objective of this work was to characterize the lactation curve of Lacaune ewes in a dairy ewe property located in Miguel Pereira, RJ. The experiment was conducted between april 5 and september 6, 2019 with 175 days duration. Data collection was performed through individualized milk control of 17 ewes and the obtained data were analyzed and adjusted according to tested models. The model that presented the best quality of fit, according to the criteria of Akaike and the quantities generated by him, was the model of Brody, Turner and Ragsdale, generating an equation that represents the lactation curve of the sheep in this herd. The estimated parameters of the model were: $a = 2250$; $b = -0.00932$ and $c = -0.099$. With this curve, it is possible for the producer to use these parameters to select the most productive animals in the herd.

Keywords: Dairy control. Peak lactation. Dairy sheep farming.

Referências:

AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. **IEEE Transactions on Automatic Control**. v.19. n.6, p.716 – 723. 1974.

BIANCHI, A. E.; MONTEIRO, A. L. G.; MORAIS, O. R.; BATISTA, R.; DEBORTOLI. **Ovinocultura de leite no Brasil, desafios, oportunidades e demandas do setor**. Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Leiteiros (ABCOL). Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/caprinos-e-ovinos/anos-anteriores/ovino-cultura-leiteira-abcol.pdf>. Acesso em 19 abr. 2019.

BRODY, S. A.; RAGSDALE, A. C.; TURNER, C. W. The rate of decline of milk secretion with the advance of the period of lactation. **Journal General. Physiology**, n.5, p.441–444, 1923.

BRODY, S.A.; TURNER, W. C.; RAGSDALE C. A. The relation between the initial rise and the subsequent decline of milk secretion following parturition. **The Journal of General Physiology**, v.6, p.541-545, 1924.

BURNHAM, K.P.; ANDERSON, D. R. Multimodel inference: understanding AIC and BIC in model selection. **Sociological Methods & Research**. v.33, p.261–304, 2004.

COBUCI, J. A.; EUCLYDES, R. F.; TEODORO, R. L.; VERNEQUE R. S.; LOPES, P. S.; SILVA, M. A. Aspectos genéticos e ambientais da curva de lactação de vacas da raça Guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p. 1205-1211, 2001.

CUNHA, D. N. F. V.; PEREIRA, J. C.; SILVA, F. F. C.; ORIEL, F.; BRAGA, J. L.; MARTUSCELLO, J. A. Selection of models of lactation curves to use in milk production simulation systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 4, p. 891 – 902, 2010.

DIJKSTRA, J.; FRANCE, J.; DHANOA, M. S.; MAAS, J. A.; HANIGAN, M. D.; ROOK, A. J. BEEVER, D. E. PHYSIOLOGY AND MANAGEMENT: A Model to Describe Growth Patterns of the Mammary Gland During Pregnancy and Lactation. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.10, p. 2340-2354, 1997.

FIGUEIRA, L. M.; ALVES, N. G.; FONSECA, J. F. Produção de leite ovino: a raça Lacaune. In: WORKSHOP SOBRE PRODUÇÃO DE CAPRINOS NA REGIÃO DA MATA ATLÂNTICA, 15, 2018, Coronel Pacheco. **Anais [...]** Brasília, DF: Embrapa, 2018. P. 53-68. 2018.

GROENEWALD, P. C. N.; VILJOEN, C. S. A Bayesian model for analysis of lactation curves of dairy goats. **Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics**, Alexandria, v.8, n.1, p.75-83, 2003.

GUIMARÃES, V. P; RODRIGUES, M. T.; SARMENTO, J. L. R.; ROCHA, D. T. Utilização de funções matemáticas no estudo da curva de lactação em caprinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.2, p.535-543, 2006.

JUNQUEIRA, L. V. **Estudo de curvas de lactação de vacas holandesas em alguns rebanhos do estado de Minas Gerais através da função gama incompleta**. Lavras, 1994. 59f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras. 1994.

LANDETE-CASTILLEJOS, T.; GALLEGU, L. Technical note: The ability of mathematical models to describe the shape of lactation curves. **Journal of Animal Science**. v.78, n.12, p.3010-3013, 2000.

MATIS, J. H.; HARTLEY, H. O. Stochastic Compartmental Analysis: Model and Least Squares Estimation from Time Series Data. **Biometrics**. v.27, n.1, p.77-102. 1971.

NEGRI, R. **Aspectos genéticos da curva de lactação em ovelhas Lacaune**. 2017. 67f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.

ORAVCOVÁ, M.; MARGETÍN, M.; PESKOVICOVÁ, D.; DANO, J.; MILERSKI, M.; HETÉNYTI, L.; POLÁK, P. Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. **Czech Journal of Animal Science**, v.51, p.483-490, 2006.

R CORE TEAM (2016). R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/> Acesso em 15 set. 2019.

ROSSI, M. O. Produção de leite de ovelha no Brasil. *In: IV SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE*, 2013. Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2013. p.318-324.

SIQUEIRA, E. R.; EMEDIATO, R. M. de S. Qualidade do leite ovino. *In: X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL*, 2013. **Anais...** Uberaba: MG, 2013, p.12. Disponível em: <http://sbmaonline.org.br/anais/x/palestras/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

THORNLEY, J. H. M.; FRANCE, J. *Mathematical models in agriculture: a quantitative methods for the plant, animal and ecological sciences*. Wallingford: CABI 2007. 906p.

WILMINK, J. B. M Adjustment of test-day milk, fat and protein yield for age, season and stage of lactation. **Livestock Production Science**. v.16, n.4, p.335-348. 1987.

WOOD, P. D. P. Algebraic Model of the Lactation Curve in Cattle. **Nature**, v. 216, 1967.

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO INTEGRADA NA AVICULTURA DE CORTE NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO, RJ

Tainá Martins de Souza⁵⁴; Beatriz Rodrigues Sturm⁵⁵; Roberta Rollemberg Cabral Martins⁵⁶; Rodrigo de Oliveira Pacheco⁵⁷; Denise de Mello Bobany⁵⁵; Rafael Cezar Menezes⁵⁸

Resumo

Atualmente existe uma demanda cada vez maior para a produção de carne avícola. Com o aumento dessa demanda torna-se importante observar a gestão das empresas deste setor de grande importância na economia brasileira. Sendo assim, a importância da conscientização do produtor rural sobre a gestão integrada dentro da sua empresa e os benefícios que ela pode proporcionar se tornam fundamentais para as boas práticas de gestão. O objetivo geral deste trabalho foi realizar o diagnóstico da gestão da qualidade, gestão da saúde e segurança do trabalhador e gestão ambiental nas propriedades avícolas de corte no município de São José do Vale do Rio Preto – RJ. A pesquisa foi realizada através do diagnóstico da gestão integrada por meio de uma pesquisa survey. Foi possível observar que a maioria dos produtores não utiliza a gestão integrada na sua empresa.

Palavras-chave: Gestão. Produção. Avicultura.

Introdução:

A avicultura tem mostrado uma evolução significativa nos últimos anos e no Brasil tem apresentado grande importância socioeconômica, sendo o país que mais exporta frangos de corte no mundo (ABPA, 2018). O município de São José do Vale do Rio Preto - RJ foi um dos pioneiros para o início da avicultura brasileira na década de 60. Apesar de ter perdido força com o passar dos anos, ainda tem forte relevância no estado do Rio de Janeiro por ser o maior produtor do estado, porém ainda existem muitas falhas na gestão da produção do município que precisa ser reorganizada (COSTA, 2011; SANTANA, 2016). A gestão integrada é essencial dentro de uma empresa, pois abrange o sistema de implantação da gestão da qualidade, gestão da saúde e segurança do trabalhador e a gestão ambiental que quando são aplicadas em conjunto contribuem para a melhoria e conseqüentemente o sucesso da empresa (ISCAP, 2014). A gestão da qualidade é um fator de extrema importância para manter os padrões exigidos pelo mercado, além disso, torna-se uma alternativa para a redução dos custos, sendo encontrada desde a matéria prima até o consumidor. A gestão da qualidade perpassa a eficiência da gestão integrada, pois para garantir padrões exigidos é necessário que os colaboradores tenham um local de trabalho agradável que não apresente riscos, pois um colaborador insatisfeito interfere na execução das atividades e prejudica a qualidade final (BURMESTER, 2017; FIGUEIREDO; SCHMIDT; RADOS, 2018). Um ponto crucial dentro da gestão integrada é a gestão da saúde e segurança do trabalhador, pois não adianta a empresa ter um projeto bem elaborado para o meio ambiente e para a qualidade se o funcionário que vai desempenhar esses projetos não tiver sua segurança garantida, podendo trabalhar sem correr riscos de acidentes ou ergonômicos (ALVES, 2018; NEVES, 2018). Numa gestão moderna a preocupação com o meio ambiente precisa estar presente. Assegurar que o processo produtivo garanta a qualidade do ambiente do seu entorno é fundamental dentro do tripé da sustentabilidade. Quando se trata de empresas agropecuárias a gestão ambiental se torna ainda mais importante, pois para assegurar alimentos de qualidade e eficiência dos processos é necessário que o local de criação dos animais tenha solo e água de boa qualidade (MARTINS; ESCRIVÃO FILHO; NAGANO, 2016; GODOY, 2017). Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico da gestão da qualidade, gestão da saúde e segurança do trabalhador e da gestão do meio ambiente nas propriedades avícolas de corte, no município de São José do Vale do Rio Preto - RJ.

Metodologia:

O presente estudo foi baseado em um inquérito eletrônico aplicado aos produtores de frango de corte do município de São José do Vale do Rio Preto – RJ através de uma pesquisa quali-quantitativa, aplicada quanto à natureza e descritiva quanto aos objetivos. A cidade escolhida para a pesquisa é considerada o principal polo avícola do estado do Rio de Janeiro e por isso a importância de estudar sobre a avicultura da região torna-se relevante. Foi realizado um diagnóstico das gestões da qualidade,

⁵⁴ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - taina.martins_@hotmail.com

⁵⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - beatrizsturm@unifeso.edu.br

⁵⁶ Docente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) – roberta.mar@estacio.br

⁵⁷ Médico Veterinário autônomo - <http://lattes.cnpq.br/2374367849144446>

⁵⁸ Docente do curso de Engenharia do UNIFESO - <http://lattes.cnpq.br/3142554718284789>

gestão da saúde e segurança do trabalhador e da gestão ambiental que se deu através de uma pesquisa survey, da qual foram obtidas respostas de 7 produtores. A técnica de pesquisa para coleta de dados foi a aplicação de um questionário com perguntas confeccionadas na plataforma Google Forms e o link para acessá-lo foi enviado especificamente por e-mail e por WhatsApp aos produtores, constituindo assim uma pesquisa direcionada e sem a intervenção do entrevistador. O questionário era composto por perguntas sobre os assuntos citados acima, sendo 1 pergunta para avaliar o perfil produtivo que estaria sendo estudado, 9 perguntas referentes a Gestão da Qualidade, 5 perguntas referentes a Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador e 5 perguntas referentes a Gestão Ambiental.

Resultados e Discussão:

As respostas obtidas através da aplicação do questionário foram oriundas de sete produtores de frango de corte no município de São José do Vale do Rio Preto – RJ, contabilizando 112 aviários e 2.841.000.00 aves (Tabela 1). A Figura 1 apresenta o percentual de produtores que possuem suas granjas registradas. Dos sete produtores que participaram da pesquisa apenas 2 disseram possuir registro de todas as suas granjas, estes 2 alegaram que é um processo muito burocrático e por acharem que não há necessidade preferem não realizar este procedimento. Tais resultados desrespeitam o CFMV (2010) e o MAPA (2019) que descrevem como obrigatórios os registros dos empreendimentos agropecuários. A jornada de trabalho empregada nas granjas estudadas no município de São José do Vale do Rio Preto pode ser observada na tabela 2. Pode ser observado que 50% das granjas aplicam a jornada convencional de 8 horas diárias de trabalho. Em duas granjas essa jornada é ampliada para 9 ou 10 horas. O art. 58 da lei 5.452/43 diz que “A duração normal do trabalho, para os empregados em qualquer atividade privada, não excederá de 8 (oito) horas diárias, desde que não seja fixado expressamente outro limite” (BRASIL, 1943). Em relação aos trabalhadores terem seus direitos da CLT, todos os respondentes afirmaram que os colaboradores trabalham com carteira assinada sendo beneficiados pelos direitos trabalhistas. Concordando com a lei 5.452/43 no art. 13 que diz que “A Carteira de Trabalho e Previdência Social é obrigatória para o exercício de qualquer emprego, inclusive de natureza rural, ainda que em caráter temporário, e para o exercício por conta própria de atividade profissional remunerada” (BRASIL, 1943). A figura 2 representa a relação de esforço físico excessivo que é feita pelos colaboradores dos entrevistados. Dos 6 respondentes 50% declararam que os colaboradores têm esforço físico ou ergonômico inadequado durante sua jornada diária de trabalho, sendo que as principais atividades são o descarregamento das caixas dos pintinhos, pesagem dos frangos e o carregamento de ração para abastecer os galpões. Segundo Carvalho *et al.* (2012) o trabalho de manejo dos galpões requer muito esforço físico dos colaboradores que acabam tomando posturas inadequadas aumentando a fadiga e com o tempo podem levar a doenças graves. O procedimento realizado em casos de acidente no trabalho pode ser observado através da figura 3. Três dos seis respondentes relataram já ter tido acidente de trabalho, indicando que no caso de acidentes prestam socorro levando o colaborador ao hospital e comunicam a CAT e ao registro CIPA-IR. Neves (2018) e Dias (2018) dizem que o empregador deve dispor da infraestrutura básica para o bem estar dos seus funcionários reduzindo os riscos de acidentes relacionados à saúde e a segurança dos mesmos. Na figura 4, pode ser observada a porcentagem dos funcionários que passam ou não por algum tipo de treinamento para dar início ao tipo de trabalho que será realizado por ele. Embora a maioria dos respondentes alegarem que treinam seus funcionários 43% ainda não adotaram essa prática o que pode levar a maiores possibilidades de acidentes no trabalho, de acordo com Santos *et al.* (2011) quando diz ser fundamental o treinamento para que não haja problemas gerados a partir do excesso de peso no manuseio, na postura inadequada e no levantamento excessivo de cargas. A produção familiar e a técnica de como produzir vem sendo passado de geração em geração e pode ser observada através da figura 5. Dos 7 entrevistados 6 dizem que as técnicas de produção vêm da família, e apenas 1 dos respondentes tem conhecimento técnico além do familiar. Segundo Figueiredo; Schmidt; Rados (2018), a melhoria de uma empresa deve ser contínua e o conhecimento é um dos maiores princípios de agregar valores aos seus bens, dessa forma é ideal que estejam sempre aprimorando os conhecimentos para que se obtenha um sistema de qualidade adequado. A informação sobre a qualidade do frango que chega ao abatedouro criado pelos produtores entrevistados pode ser observada através da figura 6. Dos 6 entrevistados 7 dizem receber informações dos abatedouros que compram os seus frangos informando a qualidade e a pesagem final dos mesmos. Isso se deve ao fato de que se os animais não tiverem na qualidade exigida do comprador, eles acabam perdendo os clientes e conseqüentemente tem queda da lucratividade. É de grande importância saber a qualidade do produto que está sendo vendido. Burmester (2017) diz que a qualidade deve se tornar um hábito constante e que esteja sempre em aperfeiçoamento para que se torne consequência de um trabalho permanente e contínuo. Quando questionados sobre procurar outras fontes de conhecimento para suas

produções todos os produtores dizem sentir necessidade em estarem atualizados e procurando sempre novas informações com a finalidade de aprimorar as técnicas de produção. Figueiredo; Schmidt; Rados (2018) dizem que o conhecimento deve ser constante se tornando um benefício para o produtor e uma maneira de acrescentar no seu aprendizado. Em relação à assistência técnica nas propriedades visitadas, 100% dos respondentes alegam que possuem assistência particular e que órgãos que seriam responsáveis como a EMATER não prestam nenhum tipo de assistência a eles. Este resultado discorda de Scholz (2014) e EMBRAPA (2019) que afirmam que a extensão rural também tem um papel primordial na criação de frangos de corte, sendo esta uma atividade que requer muitos cuidados deve contar com uma assistência técnica contínua e de qualidade, seja ela pública ou privada. Para que desta forma se consiga alcançar todo o potencial produtivo da criação. Quando questionados sobre estimar a faixa de perdas na produção todos os entrevistados respondentes alegam que conseguem estimar o índice de faixas de perda na produção através do controle das anotações que eles fazem. Este resultado está de acordo com o que é afirmado por Panatto (2018), onde a autora defende a ideia de que a gestão de custos na produção de frangos é indispensável, pois é através dela que se estimam as perdas inerentes à produção de frangos de corte e assim é capaz de se estimar a rentabilidade dessa atividade. Com relação ao controle de custos todos os entrevistados alegam que fazem o controle dos custos através de planilhas e anotações. Concordando com ISCAP (2014) que diz que a organização, controle, planejamento e a direção do que se faz em uma empresa são essenciais para o seu sucesso e evolução quando estão interligados e sendo praticados em conjunto. Todos os produtores entrevistados relatam que fazem o controle da qualidade da água que é utilizada nas granjas. Concordando com Barbosa (2013) que diz que a água é o insumo mais consumido pelas aves e torna-se indispensável fazer o seu controle microbiológico e além do mais deve haver um documento de comprovação da qualidade dessa água que é exigido pelo MAPA através da instrução normativa 36/2012. Quando questionados sobre o controle do consumo de água, 5 dos 7 respondentes não utilizam essa prática o que se torna um fator preocupante principalmente na época da seca que exige o menor consumo e conseqüentemente o mínimo possível de desperdício. Apesar de ter grande importância, o controle do consumo da água ainda não é muito praticado entre os produtores como visto na figura 7. Barbosa (2013) que diz que o controle do consumo de água é indispensável e que através de meios de sustentabilidade como coletar água das chuvas podem ser eficazes, pois evitam o desperdício e podem ajudar na lucratividade da produção. Sobre o controle de pessoas, animais domésticos e parasitas (roedores, moscas, etc) que circulam diariamente na granja. Todos os respondentes relataram que fazem controle destes. COBB (2017) dizem que o manejo do frango de corte principalmente nos primeiros dias de vida requer maior atenção sendo de fundamental importância os princípios básicos da criação para que o resultado seja satisfatório. A troca de equipamentos entre granjas pode ser notada na figura 8 onde mostra que ainda existem muitos produtores que adotam essa prática. Como observado na figura 20, 57% dos respondentes relataram que fazem a troca de materiais entre as granjas, o que pode ser um grande disseminador de doenças quando não higienizado da maneira adequada. Tal problema está relacionado com a biossegurança das granjas de frango de corte. Isso representa as práticas que mantem a granja com uma circulação mínima de microrganismos. Avicultura industrial (2018) afirma que a biossegurança é a prática mais barata e efetiva para o controle de doenças. O procedimento realizado com os materiais que não são mais utilizados nas granjas pode ser visto na figura 9. No que se referem aos utensílios que não são mais utilizados 50% dos produtores vendem para o ferro velho e consegue de certa forma lucrar com os objetos que poderiam ser apenas descartados, enquanto que os outros 50% não possuem esse tipo de ferramenta que poderia ser uma forma de reciclagem, visto que ao ser vendido para o ferro velho o utensílio tem possibilidade de reutilização. Concordando com Martins, Escrivão Filho e Nagano (2016) que diz que quando a empresa adota as práticas de sustentabilidade ela está automaticamente melhorando a sua economia e conseqüentemente reduzindo os impactos ambientais que a sua produção pode causar. As principais perdas na produção segundo os respondentes são o clima e o manejo como observado na figura 10. Existem fatores que são extremamente importantes na produção dos frangos como a disseminação de doenças, manejo e o clima. Ao serem entrevistados 67% dos respondentes alegaram que a principal causa de perda na produção é o manejo inadequado. Embora a cidade de São José do Vale do Rio Preto esteja localizada na Região Serrana e possuir um clima ameno, 33% dizem que o clima em algumas épocas do ano pode interferir na produção. Este resultado corrobora com o apresentado pela COBB (2017) que argumenta que os primeiros 14 dias de vida do frango são os mais críticos e que o manejo correto nessa fase será determinante para o produto final. O clima é um dos fatores dentro do manejo que requer bastante atenção para o desenvolvimento dessa ave e dessa forma devem estar sempre interligados, pois um depende do outro. Na figura 11 observa-se a porcentagem de produtores respondentes que sentem necessidade de buscar novas experiências através de cursos de capacitação para saberem como gerenciar o seu negócio da maneira mais

adequada e correta possível. A maioria dos produtores respondentes relata que sentem a necessidade de se aperfeiçoarem através de cursos de capacitação que visem melhorar a forma de gerenciamento da sua produção. Figueiredo; Schmidt; Rados. (2018) dizem que nos dias atuais, os gestores das empresas devem estar sempre atentos ao conhecimento, pois este é o maior princípio de agregar valores aos seus produtos e serviços.

Tabela 1 - Resultados sobre número de aviários e frangos alojados

	Maior produtor	Menor produtor	Total de frangos*	Média por produtor
Frangos	1.680.000,00	26.000	2.841.000,00	473.500,00
Aviários	48	10	112	22,40

* Dos sete produtores pesquisados, um não soube responder quantos aviários tem e um não soube responder nem sobre o número de frangos e nem sobre o número de galpões (aviário).

Figura 1 – Porcentagem de entrevistados que possuem registro das suas granjas

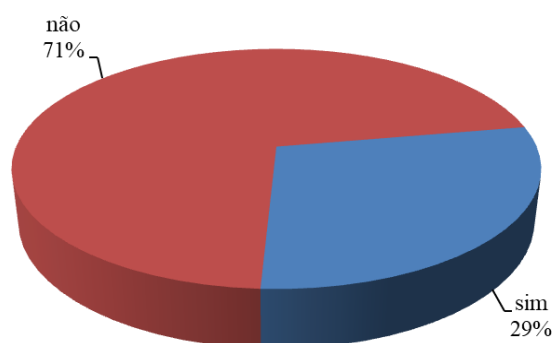


Tabela 2 - Jornada de trabalho empregado nas granjas estudadas

Jornada de Trabalho	8h	9h	10h	Sem Resposta
Respondentes	4	1	1	1

Figura 2 – Esforço físico dos funcionários

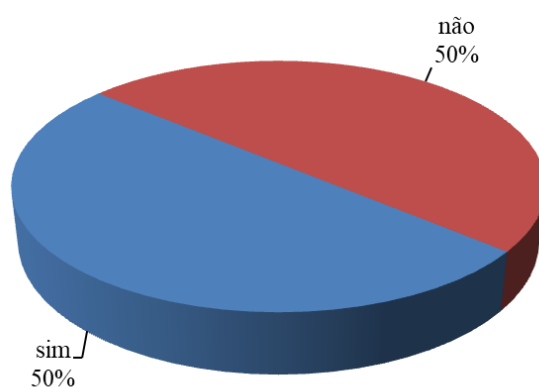


Figura 3 – Realização de procedimento adequado em caso de acidente no trabalho

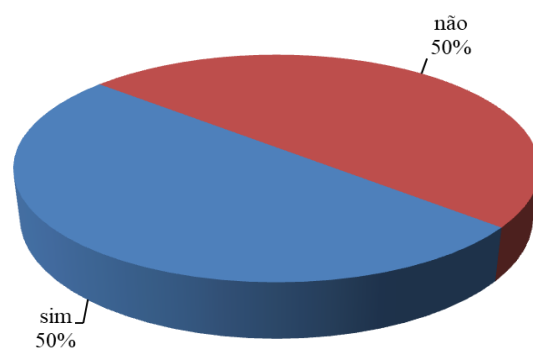


Figura 4 – Porcentagem dos funcionários que são treinados ao serem contratados

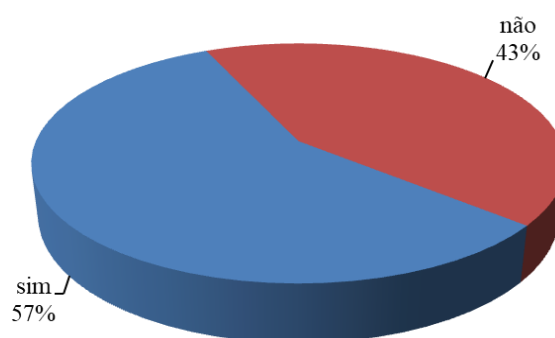


Figura 5 – Porcentagem de produtores que criam aves através das técnicas familiares

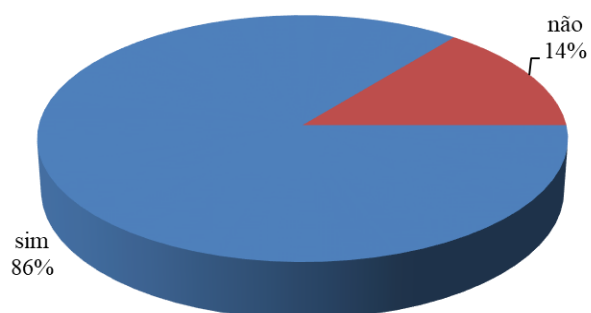


Figura 6 – Porcentagem de produtores que recebem informações sobre os frangos da sua criação

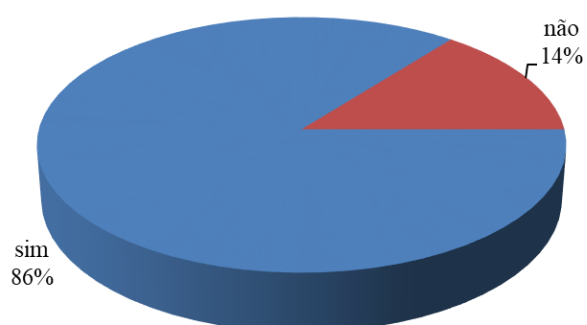


Figura 7 – Controle do consumo da água feito pelos produtores

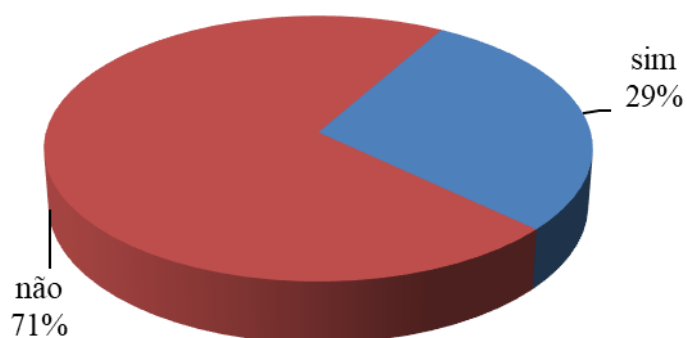


Figura 8 – Porcentagem de produtores que fazem troca de material entre granjas

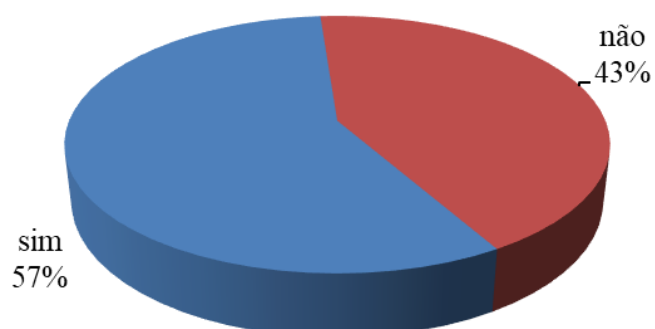


Figura 9 – Utensílios que não são mais utilizados

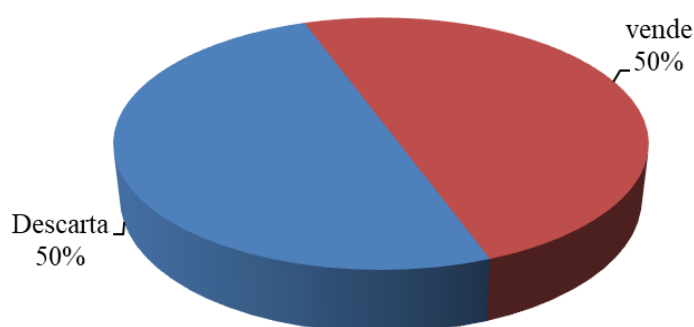


Figura 10 – Porcentagem das principais causas de perdas na produção

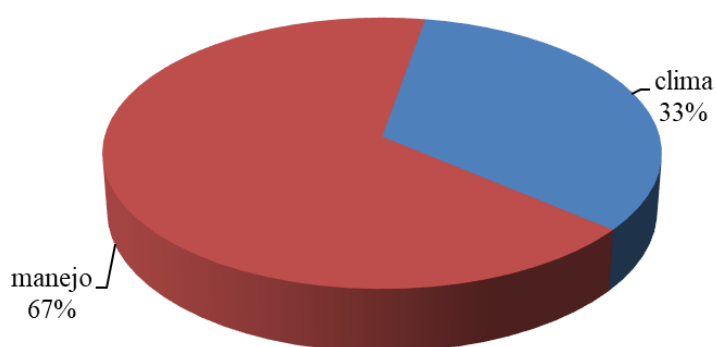
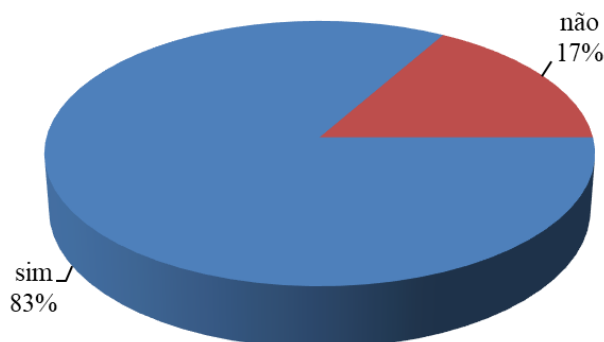


Figura 11 – Porcentagem de produtores que desejam aprimorar os conhecimentos



Conclusões:

No município de São José do Vale do Rio Preto - RJ os produtores não utilizam o sistema de gestão integrada como ferramenta de auxílio no seu empreendimento. Apesar de ser o maior polo produtor de frangos de corte do Estado o produtor rural não recebe o auxílio básico dos sistemas do governo. A gestão da qualidade apesar de ser importante ainda é vista com baixa importância pelo produtor rural. A gestão da saúde e segurança do trabalhador é bem empregada quando se refere aos direitos básicos como a carteira assinada, mas ainda é pouco discutida quando relacionada ao nível de segurança que o colaborador exerce suas atividades. A gestão ambiental não é muito empregada na avicultura de corte principalmente em relação ao controle de água que é o insumo mais importante da produção e a falta dela pode gerar perdas inestimáveis. A busca pela melhoria na produção deve ser constante e a gestão integrada é uma das ferramentas chave para constante evolução de uma empresa, pois abrange os principais pilares para que se obtenha sucesso.

Consideração Final:

A partir das informações obtidas neste estudo, sugere-se a elaboração de trabalhos futuros através da confecção de um plano de manejo de Gestão Integrada para que seja usado como ferramenta de melhoria da produção avícola do município.

Abstract

Currently there is an rising demand for poultry meat production, with the increasing of this demand it is important to observe the management of companies of this sector of great importance for Brazilian economy. Thus, the importance of farmers' awareness of integrated management within their company and the benefits it can provide become fundamental to good management practices. The general objective of this work is to make the diagnosis of quality management, health and safety management of the worker and environmental management in poultry farms in São José do Vale do Rio Preto - RJ. This work was carried out through a diagnosis of integrated management by a survey research. It was possible to conclude that the major part of the producers do not use the integrated management in their company.

Keywords: Management. Production. Poultry.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e a todas as pessoas que contribuíram para a realização do mesmo.

Referencias:

ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2018**. São Paulo, SP: ABPA, 2018. 177p.

ALVES, N. F. **Aplicação da gestão integrada como ferramenta na organização da gestão de processos: Um estudo de caso realizado em um abatedouro avícola**, 2018, 57f. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, Teresópolis, 2018.

AVICULTURA INDUSTRIAL. **Biosseguridade de granjas de aves matrizes de corte**. 2018. Disponível em: < <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/biosseguridade-degranjas-de-aves-matrizes-de-corte/20181210-104102-m952>>. Acesso em: 29 junho 2019.

BRASIL, Casa Civil. Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a consolidação das leis do trabalho. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1 Mai 1943. Capítulo 2, seção 2.

BARBOSA, T. M. **A importância da água na avicultura**, 2013, 55f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2013.

BURMESTER. I. **Gestão da qualidade hospitalar (Série gestão estratégica de saúde)**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 296p.

CARVALHO, S, C. C; SOUZA, F. C; TINOCO, F, F. I; VIEIRA, A, F. M; MENEGALI. M; SANTOS, R. C. Condições ergonômicas dos trabalhadores em galpões de frangos de corte durante a fase de aquecimento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e ambiental**, v.16, n.11, p.1243–1251, 2012.

COSTA (coord.) A saga da avicultura brasileira: como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango. São Paulo: **UBABEF**, 2011. 120p.

COBB. Alojamento: os 5 princípios básicos. Siloam Springs, Arkansas, EUA: **Focus**, ed. 4, p.8, 2017.

CFMV, Resolução nº 947, de 26 de março de 2010. Dispõe sobre procedimentos para registro e anotação de Responsabilidade Técnica de estabelecimentos avícolas. **Diário da união**, Brasília, 10 mar. 2010. Seção 1. p.1-4.

DIAS, C. **Investigação sobre a contribuição da saúde e segurança do trabalho na qualidade de vida do trabalhador: um estudo com profissionais da área de SST na indústria de alimentos da região de Pelotas/RS**. 2018, 59f. Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

- EMBRAPA. **Qualidade na produção de aves**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-de-aves/producao-de-aves>>. Acesso em: 05 set. 2019.
- FIGUEIREDO, L, R.S; SCHMIDT, L. M; RADOS, G, J. V. Relações entre a gestão do conhecimento e a gestão da qualidade no âmbito da nova revisão da iso 9001:2015. **Relatório de pesquisas – PG&C**, v.8, n.especial, p.55-69, 2018.
- GODOY, M. C. **Gestão integrada na bovinocultura de corte: Uma reflexão teórica sobre a sua importância**. 2017. 49f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis, 2017.
- ISCAP. **Capítulo 1: A gestão e a sua evolução. 2014**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/89642-Capitulo-1-a-gestao-e-a-sua-evolucao.html>>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- MAPA. **Prazo para registro veterinário de granja de aves termina dia 3 de março**, 2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/prazo-para-registro-veterinario-degranja-de-aves-termina-no-dia-3-de-marco>>. Acesso em: 27 ago. 2019.
- MARTINS, P. S; ESCRIVÃO FILHO, E; NAGANO, M. S. Fatores contingenciais da gestão ambiental em pequenas e médias empresas. **Revista Adm. Mackenzie**. v.17, n.2, p.156-179, 2016.
- NEVES, M, P. G. **Norma regulamentadora – 28 como ferramenta de gestão em segurança e saúde no trabalho: um estudo de caso em uma indústria de confecção**. 2018, 64f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Cacoal, 2018.
- PANATTO, D. G. **Gestão de custos na avicultura de corte: Um estudo de caso em uma propriedade rural localizada no município de Turvo/SC**. 2018. 32f. Monografia (Bacharelado em ciências contábeis) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2018.
- SANTANA, M, Z. P. **Manejo de granja sob a perspectiva de produção mais limpa no município de São José do Vale do Rio Preto- RJ**. 2016, 63f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis, 2016.
- SCHOLZ, G. A. G. **Planejamento nas organizações estaduais de assistência técnica e extensão rural - ATER: percepções do alinhamento estratégico frente às políticas setoriais**. 2014. 211 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

DIAGNÓSTICO DAS ORGANIZAÇÕES SOCIAIS RURAIS E DA IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELACIONADOS A PRODUÇÃO ANIMAL NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Ariana Faria Martins de Aguiar⁵⁹; Beatriz Rodrigues Sturm⁶⁰; Roberta Rollemberg Cabral Martins⁶¹; Denise de Mello Bobany²; Monique Lopes Pereira Silva⁶²

Resumo

A produção animal se faz necessária por ser a principal fonte de proteína de alto valor biológico para o consumo humano, sendo muitas vezes a única fonte de renda do produtor, dentro da produção as organizações sociais rurais surgiram das dificuldades dos produtores que viram que na união conseguiriam aumentar a produção e garantir qualidade de vida no campo. O presente trabalho teve como objetivo, fazer um diagnóstico do desenvolvimento das organizações sociais rurais e da assistência técnica, dentro da produção animal na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Quanto a metodologia foi feito um levantamento através da internet das organizações existentes na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, e questionário do tipo survey que foi encaminhado através de e-mail para cinco organizações, onde se obteve três respostas, com relação a motivação da criação da cooperativa ou associação foi ajudar os produtores locais, e a maioria das organizações respondeu receber auxílio da Emater.

Palavras-chave: Cooperativa. Associação. Assistência Técnica. Organização da Produção.

Introdução:

A produção animal é definida como estudos dos princípios da utilização dos animais como prestadores de serviços e produção de produtos de origem animal e apesar de estar mais ligada a bovinocultura, a suinocultura e a produção avícola, ela abrange uma variada gama de espécies desde a criação de abelhas a criação de búfalos (PINHO, 2017; INFOAGRO, 2018). No Brasil a produção animal tem maior enfoque no abate de animais para o consumo humano, estando em terceiro lugar como o maior produtor de animais para abate, desde do ano de 2008 a produção de carne bovina, suína e frango tem movimentado a economia do país, através da exportação, estando na frente como o maior exportador de carne de frango. Apesar da produção animal no Brasil dar maior visibilidade a produção de bovinos tanto para leite como para corte, frangos para abate e poedeiras e no abate de suínos, o país vem crescendo na ovinocultura de corte, na caprinocultura leiteira e também para consumo (PINHO, 2017; MORAES *et al.*, 2018). A produção Animal é um importante gerador de renda tanto para o pequeno produtor como para o grande, pois, além da produção de carne, leite e ovos, pode se contar com diversos subprodutos como esterco, couro e outros (INFOAGRO,2018). A Extensão Rural é um processo educacional que tem o objetivo de levar até o produtor conhecimento e tecnologia específicas, visando o aumento na produção, elevando a renda familiar do produtor e seu nível de vida. A Extensão Rural faz uso de métodos e metodologias para melhor difundir o conhecimento e novas técnicas. Os métodos podem ser classificados como: visitas, contato, reunião, curso, excursão, oficina, dia de campo, dia especial, semana especial, exposição, campanha, dentre outros métodos que o extensionista pode usar. A extensão rural tem um papel muito importante no desenvolvimento da agropecuária no Brasil, apesar de ter passado por mudanças desde seu surgimento não deixa de contribuir para a economia e difusão de tecnologia e conhecimento. Com a Extensão Rural foi possível a criação de vários órgãos que puderam auxiliar nas dificuldades do homem do campo e garantir o crescimento da agropecuária no Brasil (GOMES; OLIVEIRA; PEREIRA, 2015). As organizações sociais surgiram mediante as dificuldades enfrentadas pelos produtores, que viram na união um modo de melhorar suas vidas no campo. As Organizações Sociais Rurais surgiram em um primeiro momento com colônias camponesas no sul do Brasil e em seguida na década de 50 com os agricultores nordestinos que se organizavam na luta contra a exploração de trabalho, expulsão de terras e usineiros. Esses movimentos sociais serviram como base para a formação das organizações atuais como: sindicatos rurais, associações e cooperativas (DIAS, 2012; MIRANDA; FIUZA,2017). O associativismo rural visa o bem comum dos produtores e melhorias para seus associados, já o cooperativismo nasce da necessidade do produtor, o cooperativismo fortalece a comunidade agrícola e traz voz a mesma tendo como objetivo o trabalho igualitário. O fair trade vai garantir ao produtor contato direto com o

⁵⁹ Graduanda do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - aguiar.arianamartins@gmail.com

⁶⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – beatrizsturm@yahoo.com.br

⁶¹ Docente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) – roberta.mar@estacio.br

⁶² Engenheira Agrônoma da EMATER-RIO – mlpsilva75@gmail.com

comprador e para o produtor rural esse contato direto é importante devido à desvalorização do produto pelo intermediário (CERVELIN; CUNHA, 2015; KAIZER; PELEGRINO; PEIXOTO, 2016; GEHLEN; MOCELIN, 2018). Este trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico do desenvolvimento das organizações sociais rurais voltadas para a produção animal na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro e compreender o papel da Assistência Técnica neste processo.

Metodologia:

A primeira etapa deste trabalho foi fazer um levantamento, através da internet sobre as organizações sociais rurais existentes na região serrana do estado do Rio de Janeiro, variando entre associações e cooperativas. A segunda etapa do trabalho realizou uma pesquisa do tipo Survey com as organizações encontradas no levantamento feito. A coleta de dados ocorreu por meio do envio de questionário estruturado (Apêndice A), constituído de questões relacionadas às Organizações Sociais Rurais e o papel da Extensão Rural em seu desenvolvimento. O questionário foi confeccionado na plataforma Google Forms e o link para acessá-lo foi enviado especificamente por e-mail e por WhatsApp aos responsáveis por tais organizações. A análise dos dados foi realizada por meio da Estatística Descritiva com auxílio do Microsoft Excel, onde os dados foram tabulados.

Resultados e Discussão:

No levantamento foram encontrados um total de 4 cooperativas e 1 associação de aquicultores. Dos links enviados foram obtidas três respostas de organizações sociais rurais, sendo estas de cooperativas e associações. Quanto o perfil dos cooperados / associados, os respondentes afirmaram que 100% são de produtores familiares. Tal resultado concorda com o RBA (2019) que aborda que 80% dos produtores rurais brasileiros são agricultores familiares. Nos links enviados foi perguntado a tais organizações quantos eram seus cooperados ou associados, onde se obteve 3 respostas diferentes, variando de 51 a 1000 cooperativados ou associados. Em relação a motivação para a criação desses tipos de organizações sociais, os respondentes apontaram que os motivos foram ajudar os produtores da região e a crise financeira. O que vai concordar com Cervelin e Cunha (2015) que diz que as cooperativas auxiliam os pequenos produtores em todas as fases da produção, trazendo vantagens e resolução de problemas. Uma das respostas sobre motivação da criação de cooperativas e associações falou que o que levou a criação foi a crise financeira. Que também concorda com Cervelin e Cunha (2015), onde as cooperativas podem ajudar facilitando o crédito rural e no aumento da margem de lucro do produtor. Na Figura 1 pode-se observar as respostas em relação a maior dificuldade encontrada no processo de formação da organização social. Não houve nenhuma resposta para os itens “Falta de comprometimento dos produtores” e “Recursos financeiros para implantar a organização”. Segundo Emater- PR, (2018), as organizações sociais que recebem o apoio da Emater são orientada nas questões burocráticas, no desenvolvimento da produção, com o objetivo de melhorar cada vez mais a vida do produtor. Em relação a recebimento de assistência técnica, as organizações foram questionadas se tiveram apoio da EMATER, somente um respondente disse não ter recebido a apoio (Figura 2). Sobre a relevância do papel da Emater na formação da organização, foi perguntado o quão relevante foi o papel da Emater nesse processo, sendo a escala de resposta: 1 - Sem importância a 5 - Muito importante. A nota medida atribuída a este quesito foi o 3,5 que indica que as organizações sociais rurais deste estudo consideram o papel da Emater como regular para importante. Na produção animal foi perguntado se o associativismo e/ ou cooperativismo podem ser considerados como forma de assegurar a permanência das famílias no campo mesmo com a competitividade produtiva, 100% responderam que sim que as organizações podem ser ferramentas para que essas famílias continuem no campo. Isso concorda com Sperry (2001) As organizações sociais unem as famílias produtoras para resolução de problemas dentro da produção, usando o coletivo para práticas de atividades e ações onde haja o interesse comum. Dentro da produção animal a união das famílias em cooperativas ou associações pode lhes garantir acesso a tratores com uso coletivo, botijão para inseminação artificial e até mesmo adquirir gados coletivamente, levando as famílias a enxergarem qualidade vida no campo diminuindo o êxodo rural. A respeito das vantagens que as organizações sociais rurais trazem para seus cooperados foi solicitado que os respondentes numerassem de 1 menos importante a 4 mais importante as seguintes vantagens: Compra de insumo com menores preços, Recebimento de treinamentos e assistência técnica, Venda de produtos a preços mais competitivos e Transporte dos produtos (Figuras 3 a 6). As organizações foram questionadas se elas fornecem aos seus produtores, assistência técnica de campo, dos respondentes apenas 1 disse não fornecer assistências aos seus produtores, sendo que 63 % garantem essa assistência (Figura 7). Tal resultado concorda com Andrade, Moreira e Moura, (2013) que citam que através das organizações sociais o produtor tem acesso facilitado a assistência técnica. Sobre o perfil dos técnicos os respondentes disseram ter técnico agropecuário, Zootecnista, Agrônomo e Médico Veterinário. Esse

resultado corrobora com Leal, (2013) e Sena, Sena e Silva Filho (2017) que a organização social também auxilia no compartilhamento no custo com assistência técnica seja com agrônomo, técnico agropecuário, zootecnista ou até mesmo um veterinário. Como pode ser visto, somente um dos respondentes afirmou contar com outras instituições de auxílio técnico, o que discorda do relato de Mattana (2019) que descreve que o apoio da assistência técnica é fundamental para levar informação e orientação técnica, o que representa maiores lucros e eficiência na produção.

Figura 1 – Distribuição percentual das respostas a respeito das dificuldades de implantação das organizações sociais rurais

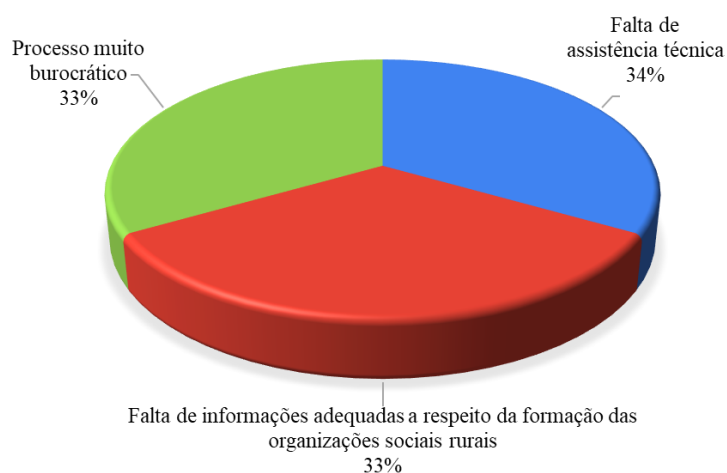


Figura 2 - Percentual de resposta sobre o apoio da Emater

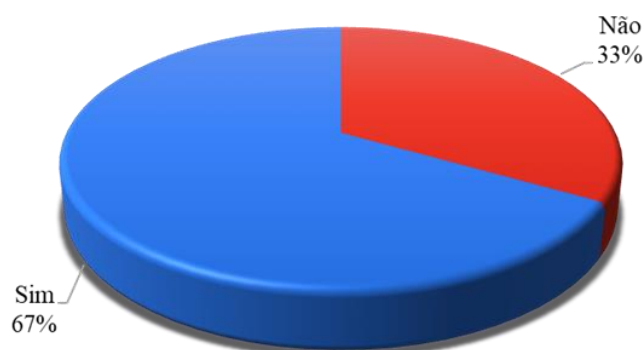


Figura 3 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 1

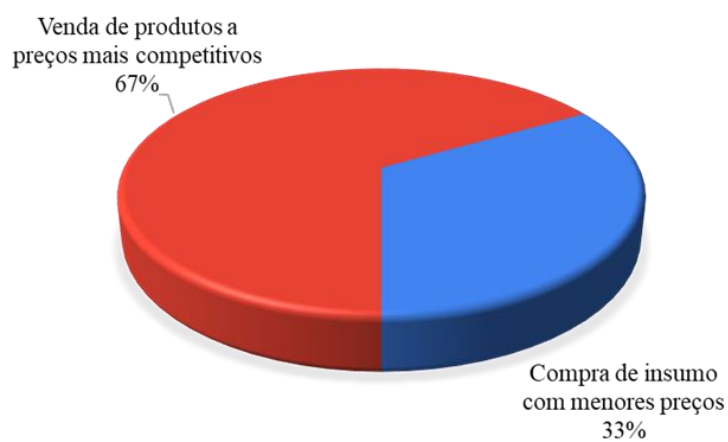


Figura 4 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 2

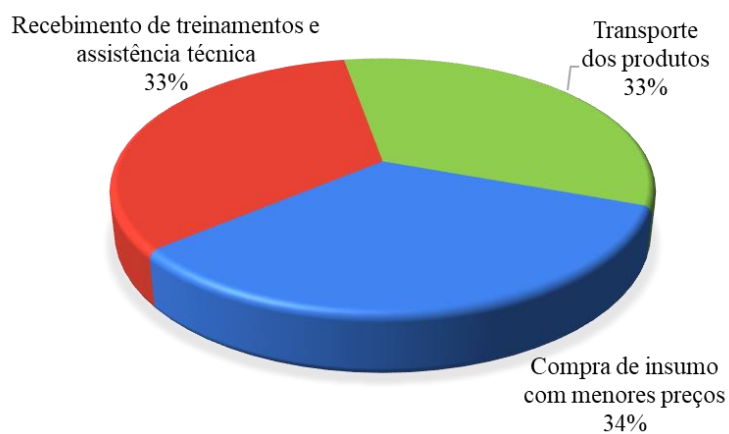


Figura 5 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 3

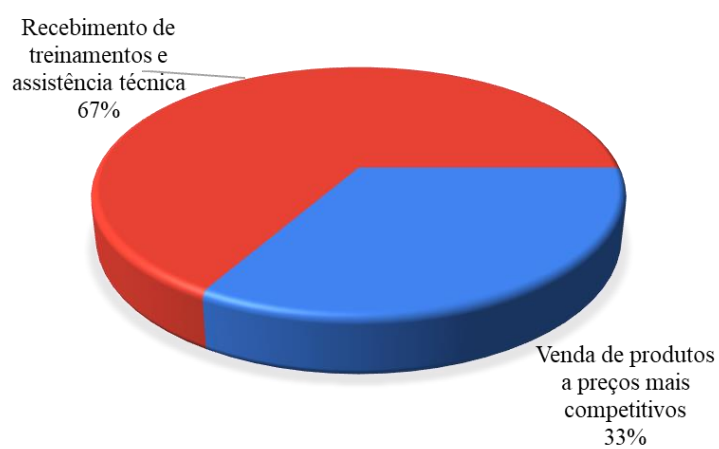


Figura 6 – Distribuição percentual de resposta sobre a importância das organizações sociais (1 menos importante a 4 mais importante): Indicação 4

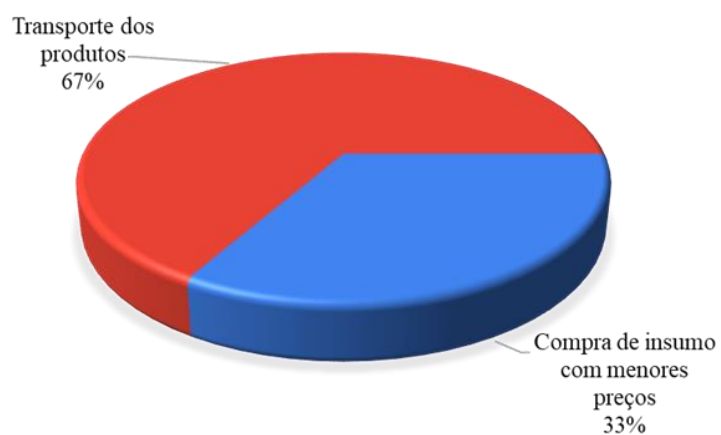
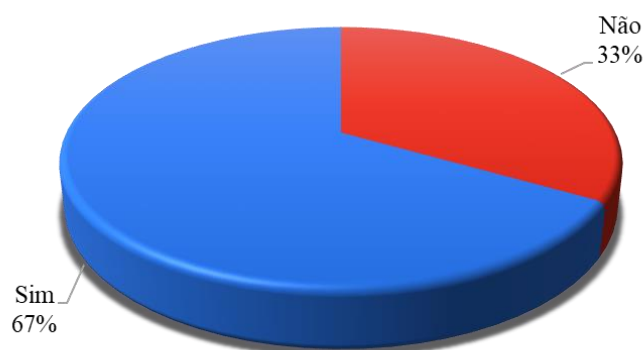


Figura 7 - Percentual de respostas do fornecimento de assistência técnica ao produtor



Conclusões:

No presente estudo observou-se que todos os cooperados/associados são produtores familiares. A grande parte das organizações recebem ajuda da EMATER. As cooperativas e associações entrevistadas a maioria fornece assistência técnica aos produtores, sendo estas por meio de: Zootecnista, técnico agropecuário, Agrônomos e Médicos Veterinários.

Consideração Final:

Apesar de três respostas diferentes uma assistência de qualidade poderia suprir as faltas de informações e tornar o processo menos burocrático ou ao menos capacitar os fundadores para lidar com a burocracia.

Abstract:

Animal production is necessary because it is the only source of animal protein for human consumption and is often the sole source of income for the producer. Within production, rural social organizations arose from the difficulties of producers who saw that in the union they could increase production and guarantee quality of life in the field. The present work aimed to make a diagnosis of the development of rural social organizations and technical assistance, within animal production in the highland region of Rio de Janeiro State. Regarding the methodology, a survey was made through the Internet of the organizations in the Serra de Rio de Janeiro State Region, and a survey questionnaire was sent through e-mail to five organizations, where three answers were obtained regarding motivation. The creation of the cooperative or association was to help local producers, and most organizations responded by receiving assistance from Emater.

Keywords: Cooperative Association. Technical assistance. Production Organization.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e a todas as pessoas que contribuíram para a realização do mesmo.

Referencias:

CERVELIN, C. M.; CUNHA, F. E. G. da. O papel das cooperativas para o fortalecimento do agronegócio brasileiro. **Revista Científica Eletrônica da FAIT**, 4. ed., p.1-10, 2015.

EMATER-PR, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Estratégia de trabalho do Instituto Emater**. 2013. Disponível em: <<http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=88>>. Acessado em 20 set. 2019.

GEHLEN, I.; MOCELIN, D. G, **Organização Social e Movimentos Sociais Rurais**. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. P. 95

GOMES, M. C.; OLIVEIRA, M. L. R.; PEREIRA, G. P. O papel do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam) nos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) públicos no estado do Amazonas, **Em Extensão**, Uberlândia, MG, v. 14, n. 2, p. 35-52, 2015.

INFOAGRO. **Produção Animal**. 2018. Disponível em: <<http://www.infoagro.sc.gov.br/index.php/safra/producao-animal>>. Acessado em: 20 jul. 2019.

KAIZER, C. da R.; PELEGRINO, D. de S.; PEIXOTO, M. A. D. Cooperativas do Paraná: uma abordagem histórica. **Vitrine da Conjuntura**, v.9, n. 6, P.1-10, 2016.

LEAL, A. P. de S. **Relações comerciais no agronegócio: Proposta de remodelagem das interações comerciais de pré-porteira e pós-porteira nos municípios de Sumidouro e Teresópolis**. 2013. 103f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ, 2013.

MATTANA, J. **A Excelência no cooperativismo passa pela Assistência Técnica**. 2019. Disponível em: < <https://www.manejebem.com.br/publicacao/novidades/a-excelencia-no-cooperativismo-passa-pela-assistencia-tecnica>>. Acessado em 10 out. 2019.

PINHO, L. **Agricultura II**. Porto, Portugal: ICBAS/FCUP, 2017. 38p.

RBA, Rede Brasil Atual. **Agricultura familiar: alimento saudável na mesa do brasileiro também é luta e resistência**. 2019. Disponível em: <<https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/2019/07/agricultura-familiar-alimento-resistencia/>> Acessado em 18 out. 2019.

SENA, T. M.; SENA, T. M.; SILVA FILHO, L. G. da. Associação de produtores rurais, uma forma de organização e desenvolvimento local. **Revista Includere**, v. 3 n. 1, p.398-406, 2017.

SPERRY, S. **A importância da organização social para o desenvolvimento da agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 2p.

DOENÇA DE GLASSER – RELATO DE CASO

Agatha Decroix Cordeiro⁶³; Daniela Mello Vianna Ferrer⁶⁴; Gabriel de Oliveira⁶⁵; Denise de Mello Bobany⁶⁰; Renato Luiz Silveira⁶⁶

Resumo

A Doença de Glasser é uma doença de alta relevância na suinocultura, causada pelo *Haemophilus parasuis*, que pode resultar em grandes prejuízos econômicos ao produtor. Este trabalho visa relatar a Doença de Glasser em uma granja de ciclo completo, assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto sanitário e econômico. Em um galpão de creche, foi observado que alguns leitões, recém desmamados, apresentavam sinais de doença respiratória, inchaço nas articulações e refugagem. Na necropsia, foi observado polisserosite, peritonite, pericardite, hepatização dos lobos médios e craniais e algumas pleurisias. Foram coletadas amostras para confirmação do diagnóstico com o exame bacteriológico, através da cultura e antibiograma. O resultado da cultura do material enviado foi a presença de *Haemophilus parasuis* sorotipo 5. O tratamento de escolha foi a administração de Doxiciclina 50% na dose de 200ppm/1000kg de ração e Ceftiofur injetável, na dose de 5mg/kg, para animais sintomáticos, além da redução dos principais fatores predisponentes. Após esse período de tratamento os animais se recuperaram totalmente. Conclui-se que a doença de Glasser tem se tornado um grande desafio para a suinocultura, uma vez que essa enfermidade pode causar devastadores prejuízos e muitas informações sobre o agente ainda são desconhecidas. Com o aumento exponencial da resistência a antibióticos, torna-se essencial a conscientização sobre seu uso e ponderação de métodos profiláticos cabíveis na relação custo benefício, o que torna a vacinação uma alternativa plausível. A redução de fatores predisponentes também pode contribuir na prevenção dessa doença, e ainda, diminuir os riscos de doenças concomitantes.

Palavras-chave: Doença de Glasser. *Haemophilus parasuis*. Suíno.

Introdução:

Considerada uma das bacterioses mais importantes da suinocultura, a Doença de Glasser tem como agente etiológico um bastonete, gram-negativo, denominado *Haemophilus parasuis* (MULLINS *et al.*, 2011; SANTOS; SOBESTIANSKY; SANTOS, 2012). Naturalmente, o *Haemophilus parasuis* é encontrado no trato respiratório de suínos (BEER, 1999; JONES; HUNT; KING, 2000), sendo uma bactéria comensal desses animais (ÁLVAREZ-ESTRADA *et al.*, 2018). A infecção por *Haemophilus parasuis*, ou seja, a doença de Glasser tem aumentado em número de casos e gravidade, causando perdas econômicas, devido à elevada taxa de mortalidade e morbidade de leitões, elevado número de leitões refugo e elevada taxa de reprovação das carcaças nos frigoríficos. As razões para este aumento não são totalmente esclarecidas, mas tem-se relacionado o fato com o atual sistema de produção em vários sítios, fatores de estresse e enfermidades imunossupressoras (PAES, 2017). Embora a doença possa atingir qualquer idade, os sintomas são observados, principalmente, em leitões entre 4 a 8 semanas de idade, podendo ser classificada em estágio agudo com sinais clínicos de leves a moderados, ou uma fase crônica com sintomatologia mais avançada (ARAGON; SEGALÉS; TUCKER, 2019). Entre os sinais típicos da forma aguda encontram-se febre alta, respiração abdominal, inchaço nas articulações, tosse, claudicação e sinais nervosos, como tremor, incoordenação e decúbito lateral. O desenvolvimento do quadro crônico é caracterizado pela presença de pelos crespos, redução da taxa de crescimento e claudicação (ARAGON; SEGALÉS; OLIVEIRA, 2012; SANTOS; SOBESTIANSKY; SANTOS, 2012). As lesões macroscópicas da Doença de Glasser na infecção sistêmica aguda, são descritas por polisserosite fibrinosa ou fibrinopurulenta, poliartrite e meningite (VAHLE; HAYNES; ANDREWS, 1995; ARAGON; SEGALÉS; TUCKER, 2019), envolvendo o peritônio, pleura, pericárdio, articulações e meninges (RAPP-GABRIELSON, 1999; OLIVEIRA; PIJOAN, 2002; SANTOS; ALESSI, 2016). O diagnóstico deve ser obtido através do histórico, sinais clínicos e lesões observadas na necropsia, porém o torna sugestivo (MENIN; GAVA; VAZ, 2005; ALMEIDA *et al.*, 2008). O definitivo é realizado pelo isolamento do agente através de fragmentos de tecidos dos animais acometidos. Apesar de nem sempre ser satisfatório, uma vez que o isolamento do agente é difícil, principalmente pelas exigências de crescimento *in vitro*, é importante que seja feito para determinar a sensibilidade a antibióticos (ARAGON; SEGALÉS; TUCKER, 2019). Os antibióticos devem ser utilizados preferencialmente para tratamentos individuais e controle de surtos graves, com casos de

⁶³ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – euagathadecroix@gmail.com

⁶⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferrer@unifeso.edu.br

⁶⁵ Médico Veterinário da SuiMinas – gabrielolv@yahoo.com

⁶⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária da UFF – renatosilveira@id.uff.br

acometimento sistêmico (ARAGON; SEGALÉS; TUCKER, 2019). O ideal é que seja administrado antibiótico por via parenteral em elevadas doses aos animais acometidos que apresentarem os sinais clínico, associados ao fornecimento imediato via água ou ração para todo o lote (RAPP-GABRIELSON, 1999). In vitro, o *Haemophilus parasuis* foi sensível a cefalosporinas, fluoroquinolona, ampicilina, espectinomicina, gentamicina e sulfas. Em relação à resistência, são descritas eritromicina, licosamida, tetraciclina e outros aminoglicosídeos. Em casos de surtos graves, o uso profilático de antibióticos não tem ou é pouco o efeito positivo (RAPP-GABRIELSON, 1999). Isolados realizados na Inglaterra e Espanha registraram maior suscetibilidade do agente a penicilina, ceftiofur e florfenicol. Mas, apresentaram resistência a ampicilina, gentamicina, neomicina e espectinomicina na maioria das amostras. Alguns foram resistentes ao grupo das tetraciclina, o que pode ser justificado pelo seu uso intenso para o controle de doenças respiratórias (DE LA FUENTE *et al.*, 2007). A prevenção do *Haemophilus parasuis*, é fundamentada no estudo epidemiológico do agente dentro e entre os rebanhos, para que assim sejam definidas táticas de controle (MACEDO *et al.*, 2009). Apesar da restrição em alguns países sobre o uso de antibióticos preventivos, eles podem ser utilizados na prevenção e controle da doença, da mesma forma que as vacinas (ARAGON; SEGALÉS; OLIVEIRA, 2012). Outros fatores também contribuem para a redução da infecção por *Haemophilus parasuis* como a diminuição de fontes de estresse, de doenças imunossupressoras e melhoria no manejo higiênico-sanitário e nutricional (NEDBALCOVA *et al.*, 2006; PEREIRA *et al.*, 2017). Entretanto, a diminuição desses fatores nem sempre é palpável pelo produtor, o que torna a vacinação uma alternativa mais adequada na prevenção da doença (LIPPKE, 2016). O objetivo desse trabalho foi relatar a Doença de Glasser em uma granja de ciclo completo, assim como conscientizar sobre a importância da doença no aspecto sanitário e econômico.

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. O caso ocorreu em uma granja produtora de suínos em ciclo completo (tem matrizes que produzem os leitões que vão permanecer na granja até atingirem o peso de abate), com aproximadamente 500 matrizes, localizada na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, em um galpão de creche, com oito baias, tendo quatro de cada lado do corredor. Na creche os animais entram com idade entre 20-23 dias e são separados por lotes, de acordo com o manejo nas maternidades. Quando recém-chegados, recebem ração em forma de papinha por dez dias, depois ração pré-inicial por quatorze dias, e em seguida, ração Inicial I por vinte e cinco dias e por último, ração Inicial II até saírem para o galpão de crescimento. Normalmente, mantem-se no mesmo lote a mesma leitegada do desmame até o galpão de terminação. Durante a fase de creche, esses animais recebem medicação profilática na ração durante duas fases: cinco dias na pré-inicial, com 300ppm de Amoxicilina + 50ppm de Sulfato de Colatina; e na fase de Inicial II, é administrado 250ppm de Amoxicilina por sete dias. Neste galpão começou a ser observado que alguns leitões, recém desmamados, entre trinta e cinco e cinquenta e cinco dias de idade, alimentados com ração inicial, apresentavam uma sintomatologia de doença respiratória, como apatia, pelos eriçados, tosse produtiva, lacrimejamento (secreção ocular), respiração abdominal (tipo batadeira) e refugagem. Destes animais, cinco tiveram morte súbita logo após os primeiros sintomas. Na granja, como controle sanitário dos leitões é feito apenas a vacinação para Circovirus e Mycoplasma em dose única no desmame, não sendo vacinados os animais contra a Doença de Glasser por motivos de manejo e mão-de-obra limitados. Como controle parasitário é utilizado o Febendazol em pó na reprodução a cada dois meses, por dez dias consecutivos, assim como na fase de crescimento. Os animais doentes foram submetidos a um exame clínico, sendo observada, na maioria dos animais acometidos, a sintomatologia de febre, apatia (Figura 1), dispnéia abdominal acentuada, tosse produtiva, ausculta respiratória com estertores crepitantes e pelos eriçados. Alguns animais apresentaram articulações inchadas (Figura 2), caracterizando presença de poliartrite. Os cinco animais que sofreram morte súbita não foram necropsiados. Por isso, como forma de diagnóstico, foram sacrificados dois animais, que apresentavam a sintomatologia clínica, e submetidos à necropsia. Este procedimento tinha o objetivo de descartar a possibilidade das outras doenças que não fossem a Doença de Glasser. Na necropsia foi observada a presença de polisserosite (Figura 3), peritonite, pericardite (Figura 4), hepatização dos lobos médios e craniais e algumas pleurisias e aderências na cavidade abdominal e torácica. Diante destas alterações macroscópicas, conclui-se que a suspeita principal seria a Doença de Glasser. Para um diagnóstico definitivo seria necessário o isolamento do agente etiológico, portanto, foram coletadas amostras para exame bacteriológico, através da cultura e antibiograma, de fragmentos do coração e do pulmão, além swabs da pleura e das articulações. Após a coleta o material foi acondicionado em gelo e enviado para o laboratório. O resultado da cultura do material enviado foi a presença de *Haemophilus parasuis* sorotipo 5 nas amostras de pulmão, coração

e pleura. Nos linfonodos e sangue cardíaco não foi evidenciado o agente. No antibiograma, a bactéria se mostrou sensível a onze dos doze antibióticos testados (amoxicilina, ampicilina, ceftiofur, ciprofloxacina, enrofloxacina, florfenicol, norfloxacina, penicilina, tilmicosina e tulatromicina) e parcialmente sensível à tetraciclina. De acordo com a experiência de rotina da granja, assim que os animais iniciaram os sintomas foi administrado Doxiciclina 50% na dose de 200ppm/1000kg de ração, somente para esta fase, durante 7 dias. Após recebimento do antibiograma, visto que existia uma sensibilidade maior para outros medicamentos, optou-se pela aplicação do Ceftiofur injetável, na dose de 5mg/kg, para animais que ainda apresentaram os sintomas. Além disso, foram tomadas medidas para redução dos principais fatores predisponentes, evitando os problemas de estresse que frequentemente animais desta fase são submetidos, como a intensificação do manejo de cortinas para diminuir correntes de ar e do cuidado no transporte desses animais. Após esse período de tratamento os animais se recuperaram totalmente. Como profilaxia, continua sendo administrado antibiótico via ração, em pulsos e em fases estratégicas, porém, utilizando a Doxiciclina, em substituição a Amoxicilina que era o medicamento utilizado anteriormente.

Discussão:

Os animais deste relato iniciaram a sintomatologia da doença na fase de 35-55 dias de idade, recentemente desmamados no galpão de creche, concordando com Jones, Hunt e King (2000); Radostitis *et al.* (2002) e Santos e Alessi (2016) ao dizerem que a doença acomete principalmente leitões em fase de creche, recém-desmamados e com idade entre 35 e 70 dias. Nesse relato, os animais apresentaram apatia, febre, respiração abdominal, tosse, presença de secreção ocular, articulações inchadas, claudicação e refugagem como sinais clínicos, o que está de acordo com Aragon, Segalés e Oliveira (2012); Santos, Sobestiansky e Santos (2012) e Santos e Alessi (2016), que descrevem como sinais típicos da forma aguda febre alta, respiração abdominal, inchaço nas articulações, tosse e claudicação. Porém, não foram observados sinais nervosos como descritos por esses autores. Alguns animais apresentaram sinais de pelos eriçados, claudicação e refugagem que condiz com a descrição de Aragon, Segalés e Oliveira (2012) e Santos, Sobestiansky e Santos (2012), em que o desenvolvimento do quadro crônico da doença é caracterizado pela presença de pelos crespos, redução da taxa de crescimento e claudicação. Dentre os animais afetados, cinco morreram subitamente logo após os primeiros sintomas, concordando com Beer (1999); Rapp-Gabrielson (1999) e Radostitis *et al.*, (2002) que afirmam que animais infectados podem morrer com poucos dias de infecção. Para o diagnóstico laboratorial, foram selecionados dois animais sintomáticos para realização da necropsia em que foram coletadas amostras de mais de um local ou órgão, estando de acordo com Rapp-Gabrielson (1999); Oliveira e Pijoan (2002) e Pereira *et al.* (2017) que afirmam que para maior precisão no diagnóstico, devem ser coletadas amostras de animais que estejam apresentando sinais clínicos. Além disso, foram coletadas várias amostras do mesmo animal para maior precisão no diagnóstico, como recomendam Aragon, Segalés e Tucker (2019). Foi observado entre os achados patológicos deste relato, a presença de polisserosite, o que concorda com Vahle, Haynes e Andrews (1995) e Aragon, Segalés e Tucker (2019), ao afirmarem que as lesões observadas macroscopicamente na fase aguda da infecção são descritas por polisserosite fibrinosa ou fibrinopurulenta, poliartrite e meningite, porém, a meningite não foi evidenciada neste relato. Neste relato, foi observada a presença de aderências e pleurisas nos achados de necropsia, concordando com a descrição de Santos, Sobestiansky e Santos (2012), que descrevem em casos crônicos, lesões com presença de aderências nas serosas torácicas e abdominais, além da afirmação de Dazzi (2018), como sendo mais intensas quando causadas por pleurisas graves. O diagnóstico da doença foi obtido através da junção do exame clínico, achados de necropsia e o confirmatório através da cultura e antibiograma, como preconizam Menin, Gava e Vaz (2005) e Almeida *et al.* (2008) sobre o diagnóstico sugestivo envolvendo o histórico, sinais clínicos e lesões observadas na necropsia, assim como concorda com Aragon, Segalés e Tucker (2019) sobre o diagnóstico conclusivo, que é o isolamento do agente através de fragmentos de tecidos dos animais acometidos. Para a confirmação do diagnóstico através do exame laboratorial, foram coletados apenas fragmentos do coração e pulmão, swabs da pleura e de articulações dos animais necropsiados, diferente de Biondo e Gonçalves (2013), que sugerem para realização da cultura e antibiograma, a coleta de fragmentos do pulmão, cérebro, coração, fígado, baço, líquidos do pericárdio e cérebro-espinal, sinovial, swabs de serosas e lesões fibrinosas. Para o tratamento da doença foi administrado Doxiciclina via ração, que se demonstrou eficiente, sendo associada ao uso injetável de Ceftiofur nos animais com sintomatologia clínica, o que discorda do relato de Aragon, Segalés e Tucker (2019), que dizem que a utilização de antibióticos via água de beber e ração tendem a ser menos eficazes, quando usados em tratamentos de surtos graves, porém, concorda com Rapp-Gabrielson (1999), quanto a associação imediata dos dois tratamentos. No antibiograma deste relato, penicilina, ceftiofur e florfenicol se mostraram sensíveis ao agente,

consentindo com a descrição de De La Fuente *et al.* (2007) em que isolados europeus apresentaram maior suscetibilidade do agente aos três medicamentos. Porém, foi observada sensibilidade para ampicilina e sensibilidade parcial para o grupo das tetraciclina, que discordam de De La Fuente *et al.* (2007) ao afirmarem que ampicilina e o grupo das tetraciclina demonstraram resistência. Neste relato, como profilaxia foram adotadas medidas de redução dos principais fatores predisponentes relacionados ao estresse dos animais, o que concorda com o que dizem Nedbalcova *et al.* (2006) e Pereira *et al.* (2017) sobre os fatores que contribuem para a redução da doença, como diminuição de fontes de estresse, de doenças imunossupressoras e melhoria no manejo. Além do uso do antibiótico profilático, que concorda com Aragon, Segalés e Oliveira (2012) que afirmam que eles podem ser utilizados na prevenção e controle da doença, da mesma forma que as vacinas, apesar da restrição em alguns países sobre o uso de antibióticos preventivos. Na propriedade estudada a vacina não foi utilizada como método de controle da doença, e sim, a administração de antibiótico profilático e redução de fontes de estresse no manejo, que foram eficazes como medidas profiláticas, diferente de Lippke (2016), que considera a vacinação dos animais uma das medidas profiláticas mais adequadas para os produtores.

Figura 1 – Leitão apático, e com inchaço nas articulações



Figura 2 – Articulação dos membros posteriores inchadas



Figura 3 - Polisserosite com presença de conteúdo fibrinoso e aderências na superfície das vísceras da cavidade abdominal e torácica



Figura 4 - Presença de pericardite no coração de um animal durante a necropsia



Considerações Finais:

A doença de Glasser tem se tornado um grande desafio para a suinocultura, uma vez que essa enfermidade pode causar devastadores prejuízos e muitas informações sobre o agente ainda são

desconhecidas. Com o aumento exponencial da resistência de agentes bacterianos a antibióticos, torna-se essencial a conscientização sobre seu uso e ponderação de métodos profiláticos cabíveis na relação custo benefício, o que torna a vacinação uma alternativa plausível, uma vez que a diminuição de fatores predisponentes, como a redução do estresse no desmame, uniformização dos lotes e manejo ambiental intensivo também demonstraram ser eficientes na prevenção dessa doença, além de diminuir os riscos de afecções concomitantes.

Abstract

Glasser's disease is a highly relevant disorder in pig farming, caused by *Haemophilus parasuis*, that may result in major economic damage to the producer. This work aims to report the Glasser's Disease from a full-cycle farm, as well as to raise awareness about the significance of this disease in the sanitary and economic aspect. In a nursery shed at a swine farm, it was noticed that a few freshly weaned piglets had signs of respiratory disease, swollen joints and non-viable piglets. At the necropsy, it was observed polyserositis, peritonitis, pericarditis, hepatization of cardiac and apical lobes and some pleurisy. Samples were collected to confirm the diagnosis with a bacteriological exam through culture and antibiogram. The culture's result of the submitted material was the presence of *Haemophilus parasuis* serotype 5. The chosen treatment was the administration of Doxycycline 50% at a dose of 200ppm/1000kg of feed and injectable Ceftiofur at a dose of 5mg/kg for symptomatic animals, besides the reduction of the main predisposing factors. After the treatment period, the animals got fully recovered. It is concluded that Glasser's disease has become a major challenge for pig farming, since this disease can cause devastating damage and much information about the agent is still unknown. With the exponential increase in antibiotic resistance, awareness of its use and weighting of prophylactic methods is appropriate in the cost-benefit ratio, which makes vaccination a plausible alternative. The reduction of predisposing factors can also contribute to the prevention of this disease, and also to reduce the risks of concomitant diseases. about the agent are still unknown. Factors such as stress reduction during weaning, proper handling, and prophylactic vaccination must contribute to the prevention of this disease.

Keywords: Glasser diseases. *Haemophilus parasuis*. Swine.

Referências:

ALMEIDA, F.; SPIGOLON, Z.; SILVA, T. P.; PEREIRA, R. E. P.; PRESUMIDO, M. *Haemophilus parasuis* em suínos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 11, p. 1-8, 2008.

ÁLVAREZ-ESTRADA, Á.; GUTIÉRREZ-MARTÍN; C. B.; RODRÍGUES-FERRI, E. F.; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, S. Development of a quick and easy molecular method for differentiating *Haemophilus (Glässerella) parasuis* from species belonging to the genus Actinobacillus. **International Journal Applied Research In Veterinary Medicine**, vol. 16, n. 2, p. 180-185, 2018.

ARAGON, V.; SEGÁLES, J.; OLIVEIRA, S. Glässer's diseases. In: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, J. **Diseases of Swine**. 10.ed., Iowa, USA: Wiley-Blackwell, p.760-769, 2012.

ARAGON, V.; SEGÁLES, J.; TUCKER, A. W. Glässer's Disease. In: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, J. **Diseases of Swine**. 11.ed., Iowa: Wiley-Blackwell, 2019. p. 844-853.

BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1999. 380p.

DE LA FUENTE, A. J. M.; TUCKER, A. W.; NAVAS, J.; BLANCO, M.; MORRIS, S. J.; GUTIERREZ-MARTIN, C. B. Antimicrobial susceptibility patterns of *Haemophilus parasuis* from pigs in the United Kingdom and Spain. **Veterinary Microbiology**, v. 120, n. 1-2, p. 184-191, 2007.

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. **Patologia veterinária**. 6.ed. São Paulo, SP: Manole, 1415 p., 2000.

MACEDO, N. R.; OLIVEIRA, S. R.; LAGE, A. P.; GUEDES, R. M. C. Epidemiologia molecular de *Haemophilus parasuis*. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, p. 2576-2582, 2009.

MENIN, A.; GAVA, D.; VAZ, E. K. Aspectos gerais sobre a infecção por *Haemophilus parasuis* em suínos – revisão. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 4, n. 2, p. 148-156, 2005.

MULLINS, M. A.; REGISTER, K. B.; BAYLES, D. O.; DYER, D. W.; KUEHN, J. S.; PHILLIPS, G. J. Genome sequence of *Haemophilus parasuis* strain 29755. **Standards in Genomic Sciences**, v. 5, p. 61-68, 2011.

NEDBALCOVA, K.; SATRAN, P.; JAGLIC, Z.; ONDRIASOVA, R.; KUCEROVA, Z. *Haemophilus parasuis* and Glässer's disease in pigs: a review. **Veterinarni Medicina**, v. 51, n. 5, p. 168–179, 2006.

OLIVEIRA, S.; PIJOAN, C. Diagnosis of *Haemophilus parasuis* in affected herds and use of epidemiological data to control disease. **Journal of Swine Health and Production**, v. 10, n. 5, p. 221–225, 2002.

PAES, L. C. **Infecção por *Haemophilus parasuis*: uma revisão**. 2017. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2017.

PEREIRA, D. A.; FILIPE A. DALLA COSTA, F. A. D.; FERRONIC, L. B.; MORAES, C. N.; SCHOCKEN-ITURRINO, R. P.; OLIVEIRA, L. G. The challenges with Glässer's disease in technified pig production. **Austral Journal of Veterinary Sciences**, v. 49, p. 63-69, 2017.

RAPP-GABRIELSON, V. J. *Haemophilus parasuis*. In: LEMAN, A. D.; STRAW, B. E.; MENGELING, W. L.; D'ALLAIRE, S.; TAYLOR, D. J. 8.ed. **Diseases of Swine**. Iowa: State University, 1999. p. 475–481.

SANTOS, J. L.; SOBESTIANSKY, J.; SANTOS, L. F. Doença de Glasser. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. 2.ed. **Doenças dos Suínos**. Goiânia: Cânone Editorial, 2012. p. 135-140.

SANTOS, R. de L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 43 p.

VAHLE, J. L.; HAYNES, J. S.; ANDREWS, J. J. Experimental reproduction of *Haemophilus parasuis* infection in swine: clinical, bacteriologic, and morphologic findings. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 7, n. 4, p. 476-480, 1995.

EFEITO DE DIFERENTES DILUIDORES SOBRE A VIABILIDADE ESPERMÁTICA DE SÊMEN FRESCO E RESFRIADO DE GARANHÕES DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR

Ana Carolina Pereira Braga⁶⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer⁶⁸; Marcos Vinicius Dias Rosa⁶⁸; Daniel Lopes Batista⁶⁹; André Vianna Martins⁶⁸

Resumo

A utilização de sêmen fresco, diluído e resfriado implica maior flexibilidade no manejo de controle folicular, do momento e local de deposição do sêmen. Este estudo tem como objetivo testar o efeito de diferentes diluidores sobre a viabilidade espermática de sêmen fresco e resfriado de garanhões da Raça Mangalarga Marchador. Foram utilizados oito garanhões da raça Mangalarga Marchador de 5 a 19 anos de idade. Inicialmente, avaliou-se volume, motilidade, vigor e concentração no sêmen fresco de cada garanhão. Em seguida, foram retiradas alíquotas de 25% do volume total do sêmen, que foram diluídos com os seguintes diluentes: Botu-Sêmen[®], Botu-Turbo[®], Botu-Gold[®] e Botu-Special[®]. A partir desse momento, cada alíquota diluída em seu respectivo diluente teve seu volume dividido por quatro e armazenada em recipientes próprios para transporte de sêmen refrigerado e colocados em uma caixa de transporte de isopor modelo Botu-FLEX[®], tendo sido devidamente vedadas. Cada caixa de transporte contendo as amostras armazenadas foi aberta em 12 horas, 24 horas, 36 horas e 48 horas após o condicionamento. Nessas determinadas horas, em cada amostra de sêmen foram reavaliadas a motilidade e o vigor seminal. Observou-se que o Botu-Turbo[®] adquiriu uma maior média no período de 12 horas, mas no decorrer das avaliações foi visto que para a conservação espermática, o diluente Botu-Special[®] mostrou ser superior em relação ao Botu-Turbo[®]. Em relação ao diluente Botu-Sêmen[®], este apresentou valores críticos para sua utilização depois de 24 horas de armazenamento. O Botu-Gold[®] apresentou maior preservação sobre a viabilidade espermática em comparação aos outros diluentes.

Palavras-chave: Diluidores. Sêmen. Equino.

Introdução:

O início da produção dos espermatozoides acontece nos túbulos seminíferos dos testículos, chegando ao epidídimo por meio da rede testis após a maturação (REECE, 1996). A melatonina é o principal hormônio responsável pelo efeito da sazonalidade em equinos, sendo produzida em baixa quantidade da estação de monta (primavera e verão), o que faz com que o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) fique em níveis altos estimulando a adeno-hipófise para intensificar a liberação dos hormônios luteinizante (LH) e folículo estimulante (FSH) (MCKINNON *et al.*, 2011). O FSH age sobre as células de Sertoli, secretando inibina e ativina, proteína ligadora de andrógeno (ABP), estrógenos, fatores de crescimento, entre outros fatores importantes para a espermatogênese (SAMPER, 2009). O LH atua sobre a célula de Leydig para que ocorra estímulo para a produção de hormônios esteroides, testosterona, a dihidrotestosterona e estrogênios. Estes hormônios regulam a função de glândulas acessórias, manutenção da libido e a espermatogênese (BERTOL, 2009). Para a produção espermática devem ocorrer alterações que incluem mutações nucleares, perda de citoplasma, rearranjo de organelas e formação de flagelo, processo chamado de espermiogênese. Ao final deste processo, são formadas as espermátides maduras, que posteriormente serão chamadas de espermatozoides (REECE, 1996). Quando os espermatozoides sofrem danos na sua membrana plasmática podem ter queda de motilidade e/ou dificultar sua fecundação. A avaliação andrológica, portanto, é essencial para mostrar detalhes sobre a fertilidade de um garanhão. Alguns fatores importantes para a infertilidade do macho podem estar relacionados com patógenos ou distúrbios no sêmen, além da incapacidade copuladora (HAMMES; PIMENTEL; FERNANDES, 1996). As análises de rotina de sêmen fresco incluem avaliação macroscópica (volume, cor, consistência e odor) e microscópica (número de espermatozoides do ejaculado, morfologia, integridade de membrana, motilidade e vigor espermático) (CBRA, 2013). O volume do ejaculado pode variar de 40 a 60 mL e também de 20 a 100 mL (CBRA, 2013; PAPA *et al.*, 2014) de acordo com a raça, maturidade sexual e condições ambientais. A cor varia de branco acinzentado ao branco leitoso, sendo que alterações na coloração estão relacionadas à contaminação, presença de sangue, urina e sujidades e outros fatores como a composição do plasma seminal, presença de células epiteliais e a concentração. A consistência também pode sofrer

⁶⁷ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - carolpbraga@hotmail.com

⁶⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - danielaferrer@unifeso.edu.br

⁶⁹ Médico Veterinário autônomo - danielbatistavet@hotmail.com

modificação dependendo da concentração de espermatozoides, e esta é classificada em sorosa, aguada, leitosa e cremosa. O odor é caracterizado como *sui generis* e se estiver apresentando odor pútrido, o sêmen deve ser descartado (SIEME; KATILA; KLUG, 2004). A motilidade é o principal método de avaliação da qualidade do sêmen (VARNER, 2008). Porém, ainda com um percentual de motilidade satisfatório, o sêmen pode possuir baixa capacidade espermática para determinar a fertilização devido a danos nas membranas dos espermatozoides (NASCIMENTO *et al.*, 2008). Squires *et al.* (1999), a fertilidade possui de baixa a média correlação com a motilidade espermática, pois esta avaliação não permite avaliar todas as propriedades que os espermatozoides devem apresentar para a fecundação. O percentual da motilidade geralmente é analisado juntamente com o vigor espermático, sendo esse a determinação da intensidade do movimento dos espermatozoides, em aumento de 200x, atribuindo-se escala de 0 a 5, sendo 5 (progressivo retilíneo e muito rápido), 4 (progressivo retilíneo rápido), 3 (intermediário), 2 (lento) e 1 (exclusivamente oscilatório) (CBRA, 2013). O sêmen refrigerado é amplamente utilizado na inseminação artificial no Brasil (NUNES, 2006). Essa técnica possibilita que um único ejaculado seja fracionado, aumentando a eficiência reprodutiva do garanhão (CANISSO *et al.*, 2008). Para tanto, é importante observar o manuseio do sêmen, a taxa de resfriamento, composição do diluente, qualidade do sêmen fresco, entre outros fatores (BATELLIER *et al.*, 2001). O tempo de utilização do sêmen refrigerado é superior ao do sêmen fresco, pois em baixas temperaturas, o metabolismo celular é menor, reduzindo a formação de radicais livres (RL). Alguns garanhões conseguem manter a fertilidade por até 48 horas (ALVARENGA *et al.*, 2016), mas as 24 horas geralmente recomendadas para o armazenamento do sêmen estão intimamente relacionadas à quantidade de metabólitos presentes no diluente, que após esse período pode tornar o sêmen inviável (ALVARENGA; CARMO, 2007). Além disso, sistemas de transporte e temperatura inadequados, falta de proteção contra o estresse calórico ambiental e manipulação inadequada são prejudiciais para o sêmen na hora do transporte (LOSINNO; ALVARENGA, 2006; VARNER, 2016). No Brasil, a temperatura de refrigeração do sêmen entre 15 a 18°C é a mais utilizada (ALVARENGA; CARMO, 2007). O cavalo Mangalarga Marchador (MM) possui menor resistência em relação à refrigeração de sêmen (ALVARENGA *et al.*, 2000). Com relação ao congelamento, enquanto a raça MM apresenta maior sensibilidade, com motilidade de 40% após a descongelação, o sêmen das raças Quarto de Milha (QM) e Brasileiro de Hipismo (BH) apresentam 50% e 53,8% de motilidade progressiva, respectivamente (ALVARENGA; LEÃO; PAPA, 2002). A queda da temperatura pode afetar a qualidade do sêmen, provocando lesões nas membranas, perdas enzimáticas, movimentação anormal, queda rápida da motilidade e outros compostos intracelulares (AURICH, 2005), além de levar à produção de radicais livres, afetando as células espermáticas, o que pode resultar em um sêmen infértil (ALVARENGA; CARMO, 2007). No entanto, há uma considerável variação de animal para animal do modo que seu sêmen permanece com suas qualidades fertilizantes depois do congelamento e descongelamento (KATILA, 2001). Alguns fatores importantes são a composição da membrana plasmática e do plasma seminal (AURICH, 2005). O número e o intervalo entre montas afetam a libido do garanhão e consequentemente, a composição e qualidade do sêmen (AURICH; SPERGSER 2007; PRICE *et al.*, 2008), que poderá apresentar uma diminuição no volume e na concentração de espermatozoides no ejaculado (AURICH, 2008). Portanto, é importante que se encontre a combinação ideal de diluente-sêmen principalmente para garanhões com baixa qualidade seminal (AURICH, 2008). Os diluentes devem ser escolhidos levando-se em consideração ainda o tipo de inseminação que será realizada (sêmen resfriado, congelado ou fresco) (MELO, 2005). Devem ter pH e pressão osmótica similares aos do sêmen. É indicado também realizar uma avaliação da concentração espermática com a medida de milhões por mL, sendo a concentração padrão para a diluição de 25×10^6 espermatozoides por mL (RIGBY *et al.*, 2001). O uso de diluente e agente específico, portanto, possui a função de manter as membranas íntegras, preservando a motilidade espermática e prevenindo o estresse oxidativo (MELO, 2005). Cada garanhão tem uma resposta individual para o processo de resfriamento, tempo de estocagem e temperatura de armazenamento (PAGL *et al.*, 2006), sendo assim, para garanhões que tem uma baixa qualidade do ejaculado, diversos constituintes podem ser utilizados para melhorar as características seminais, como antibióticos, açúcares, tampões e indutores de funcionalidade das células espermáticas (NUNES; ZÚCCARI; SILVA, 2006). As lipoproteínas protegem e dão resistências às membranas auxiliando na proteção dos espermatozoides (MOUSSA *et al.*, 2002; FÜRST, 2006). A caseína do leite, por exemplo, interage com proteínas do tipo BSP, permitindo a eliminação de fosfolípidos e colesterol encontrado na membrana plasmática (BERGERON; MANJUNATH, 2006). Sendo assim reduz os efeitos negativos da refrigeração, atuando como tampão e servindo de quelantes para metais pesados (SALAMON; MAXWELL, 2000). Substâncias como minerais e antibióticos podem também estar presentes nos diluentes visando neutralizar produtos tóxicos e fornecer proteção ao choque térmico (OLIVEIRA *et al.*, 2013). A gema de ovo presente na maioria dos diluentes é rica em lipoproteínas de baixa densidade que se ligam a membrana celular, fazendo com

que ela se torne preservada e mais resistente, além de eliminar agentes prejudiciais ao plasma seminal, possibilitando maior estabilidade às membranas e permitir uma proteção dos espermatozoides ao choque térmico (MCKINNON; VOSS, 1993; MOUSSA *et al.*, 2002; AURICH, 2005; AMMAN; GRAHAM, 2011). Quando os espermatozoides sofrem um choque térmico, as membranas podem sofrer alterações irreversíveis e as células espermáticas desenvolverem movimentos retrógrafos e circulares (ARRUDA *et al.*, 2009) que resultam em queda da fertilidade quando o sêmen é refrigerado por mais de 24 horas (AURICH, 2005). Os espermatozoides reduzem seu metabolismo durante o resfriamento, utilizando a via metabólica aeróbica entre 15°C a 37°C, e ao atingirem 4°C a via utilizada é anaeróbica (VIDAMENT *et al.*, 2000). Portanto, a temperatura mais comum para armazenamento do sêmen fica entre 4-6°C, preservando sua fertilidade e motilidade (MORAN *et al.*, 1992). Abaixo de 15°C, os espermatozoides sofrem alteração na membrana plasmática por meio dos fosfolípidos passando de um estágio fluido para gel (FREITAS-DELL'AQUA *et al.*, 2013). Sendo assim, a temperatura de armazenamento do sêmen a 15°C por 24 horas é mais indicada do que a 5°C, visto que previne danos à membrana plasmática, melhorando os índices de prenhez e longevidade do sêmen (BATELLIER *et al.*, 2001). A refrigeração, portanto, pode ser benéfica, porém deve ser realizada corretamente para não se tornar prejudicial aos espermatozoides, principalmente por meio do uso de diluidores adequados. Com isso, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito de diferentes diluidores sobre a viabilidade espermática de sêmen fresco e resfriado de garanhões da raça Mangalarga Marchador (MM).

Metodologia:

Neste estudo foram utilizadas amostras de sêmen coletadas de oito garanhões da raça Mangalarga Marchador com idade variando de 6 a 19 anos. Alguns animais estavam alojados em Haras na Região Serrana e outros na Baixada Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro. Todos os garanhões recebiam uma alimentação constituída por capim (*Pennisetum purpureum*) picado, sendo fornecido duas vezes ao dia na parte da manhã e à tarde. O feno (*tifton 85*) também era utilizado na alimentação dos animais. A ração concentrada era fornecida, dividida entre três horários: 6:30, 12:00 e 16:00 horas, totalizando 6kg/animal/dia. O sal mineral era de livre acesso aos animais. A água oriunda de poços artesianos era estocada em caixas e levada até aos bebedouros das baias por canos de PVC embutidos na parede. Todos os garanhões eram soltos durante o dia, em piquetes próprios e individuais. Em relação ao manejo sanitário, os garanhões são vacinados anualmente contra encefalomielite, influenza, rinopneumonia, tétano e raiva, além de serem vermifugados a cada 90 dias. Previamente ao experimento, foram realizadas as coletas de sêmen para esgota da reserva epididimária dos garanhões, constituindo-se em uma coleta por dia, durante três dias sucessivos, com auxílio de vagina artificial do modelo Botucatu, preenchida com água na temperatura próxima a 44°C, usando uma égua em estro como manequim. Após esta esgota, os animais foram submetidos a um descanso reprodutivo de três dias. No momento da coleta do sêmen, a égua utilizada como manequim foi devidamente contida com o auxílio de uma peia para aumentar a segurança do cavalo e do técnico que executou a coleta. Antes da monta, foi realizada uma higienização prévia do pênis do garanhão com água morna para retirar toda sujidade e após a lavagem realizou-se a secagem do órgão com papel toalha descartável. Em seguida, o garanhão foi levado até a égua. Imediatamente, antes da coleta do sêmen os garanhões foram pré-estipulados durante um determinado tempo. Após esse preparo, foi realizada a coleta de sêmen. No momento da coleta, o garanhão inicia a monta e o veterinário se posiciona em um dos lados do garanhão, desviando o pênis para a vagina artificial. Depois de repetidas arremetidas do pênis do animal na vagina artificial, foi observado o movimento da cauda do garanhão, ocasionado pela contração dos músculos perineais (cauda em bandeira), caracterizando a ejaculação. O sêmen coletado foi imediatamente encaminhado para o laboratório da propriedade para avaliação espermática, sendo realizada sempre pelo mesmo avaliador. O ejaculado foi filtrado em um filtro de nylon próprio para a separação da fração gel, já acoplado ao copo coletor de sêmen. O volume, em mililitros (mL), do sêmen total (fração filtrada + fração gel) e volume filtrado, em separado, foram mensurados com o auxílio de uma proveta graduada pré-aquecida a 37°C em banho-maria. Logo em seguida, realizou-se a avaliação macroscópica do sêmen que se constituiu na avaliação da cor, odor e volume. Todo material utilizado no manuseio do sêmen foi mantido em placa aquecedora, em temperatura próxima de 37°C, para evitar a ocorrência de choque térmico aos espermatozoides. Uma gota de sêmen in natura foi colocada em uma lâmina e coberta por uma lamínula, ambas de vidro, para avaliação da motilidade dos espermatozoides, realizada em microscopia óptica, em aumento de 200x, observada e registrada em dados percentuais de 0- 100% de células móveis por campo visual. A determinação do vigor também foi realizada em microscopia óptica, em aumento de 200x, atribuindo-se escala de 0 a 5, entre os valores mínimos e máximos observados para o potencial de movimento, respectivamente. A concentração espermática foi avaliada utilizando uma câmara de Neubauer, em microscopia óptica com aumento de 400x. Realizou-se uma pré-solução com diluição do sêmen fresco

em formol-salina-tamponada numa proporção de 1:20 ou 1:50 conforme a densidade aparente do sêmen. Em seguida, retirou-se uma fração dessa solução, previamente homogeneizada, com auxílio de um micropipetador automático ou palheta de sêmen de 0,5mL e os dois retículos da câmara foram preenchidos. A contagem de espermatozoides na câmara foi seguida a metodologia descrita por CBRA (2013) e foi validada quando a diferença no número de espermatozoides contados em cada retículo da câmara não ultrapassar 10%. A fórmula utilizada para obtenção do valor final da concentração também foi a mesma descrita por CBRA (2013), obtendo-se, após o cálculo, a concentração final de espermatozoide em cada mL do ejaculado. Inicialmente essas avaliações, como motilidade e vigor foram efetuadas com o sêmen fresco, obtendo um resultado individual para cada avaliação de cada garanhão. Em seguida, foram retiradas quatro alíquotas de 25% do volume total do sêmen, que foram diluídas com os seguintes diluentes: Botu-Sêmen[®], Botu-Turbo[®], Botu-Gold[®] e Botu-Special[®]. De acordo com o fabricante (Botupharma Biotecnologia Animal, Botucatu – SP, Brasil), cada um desses diluidores possui uma composição diferente, permitindo uma melhora substancial da qualidade seminal. Na sequência, cada alíquota do sêmen fresco que foi diluída com um diferente diluente, teve seu volume dividido por quatro e todas as quatro amostras foram armazenadas em recipientes próprios para transporte de sêmen refrigerado. Cada recipiente foi acondicionado em uma diferente caixa de transporte de isopor modelo BotuFLEX[®], desenvolvida para realização de curvas adequadas de refrigeração, tanto 15°C como a 5°C, as quais foram devidamente fechadas. Depois do acondicionamento das amostras nas caixas de transporte, uma foi aberta após 12 horas, outra após 24 horas, a terceira após 36 horas e as últimas 48 horas depois do acondicionamento, para que fosse realizada a reavaliação seminal. Em cada um desses períodos de tempo, cada amostra de sêmen foi reavaliada em relação à motilidade e o vigor espermático, conforme a metodologia descrita anteriormente.

Resultados:

Os resultados da avaliação do sêmen fresco dos oito garanhões estudados, no que se refere ao volume, motilidade vigor e concentração espermática, estão descritos na tabela 1. Os resultados para o percentual de motilidade e vigor, em cada amostra do sêmen dos oito garanhões, logo após a adição de um dos quatro diferentes tipos de diluidores estão descritos na tabela 2. Observou-se uma variação de motilidade de 60 a 90% e o vigor de 4 a 5, sendo que o Botu-Turbo[®] se mostrou superior teve em média 78,7% de motilidade e o vigor 4, Botu-Gold[®] a média foi de 78,3% e o vigor 4, Botu-Special[®] a média foi de 73,3% e o vigor 4 e o do Botu-Sêmen[®], 66, 5 % e o vigor 4,2. Os valores obtidos para motilidade e vigor, com 12 horas de armazenamento, em cada amostra do sêmen dos oito garanhões, usando os quatro diferentes tipos de diluidores, estão contidos na tabela 3. O estudo realizado não apresentou diferenças distintas na motilidade do garanhão nas 24 horas, observaram-se em média na motilidade no Botu-Turbo[®] 63,7%, Botu-Gold[®] 56,8%, 63,7%, Botu-Special[®] 58,5% e Botu-Sêmen[®] 48,7%. As médias dos valores encontrados de motilidade e vigor, com 24 horas de armazenamento, em cada amostra do sêmen dos oito garanhões, usando os quatro diferentes tipos de diluidores, estão descritos na tabela 4. Os valores obtidos para motilidade e vigor, com 36 horas de armazenamento, em cada amostra do sêmen dos oito garanhões, usando os quatro diferentes tipos de diluidores, estão relacionados na tabela 5. Os valores obtidos para motilidade e vigor, com 48 horas de armazenamento, em cada amostra do sêmen dos oito garanhões, usando os quatro diferentes tipos de diluidores, estão incluídos na tabela 6. Ressalta-se que o diluente Botu-Special[®] obteve uma queda gradativa correlacionado com o diluente Botu-Gold[®] conforme o período de refrigeração foi aumentando entre o espaço de tempo de 36 a 48 horas, mas suas médias foram bem similares. No entanto, até as 24 horas de refrigeração o Botu-Special[®] estava mostrando ser superior ao Botu-Gold[®]. Porém após essas determinadas horas houve um declínio. Observaram-se variações nos valores de motilidade em relação ao tempo de armazenamento durante o período de 48 horas, pois a média observada nos oito garanhões foi 40% Botu-Gold[®], 35%, Botu-Turbo[®], 39% Botu-Special[®] e bastante inferior no Botu-Sêmen[®] com 23,7 %. O Botu-Turbo[®] adquiriu uma maior média no período de 12 horas, mas no decorrer das avaliações foi visto que para a conservação espermática os diluentes acima mostraram serem superiores. Em relação ao diluente (Botu-Sêmen[®]), apresentou valores críticos para sua utilização depois de 24 horas de armazenamento. O Botu-Gold[®] apresentou maior preservação sobre a viabilidade espermática em comparação aos outros diluentes.

Discussão:

Todos os oito garanhões utilizados neste experimento apresentaram melhorias significativas na qualidade espermática com o uso de diluentes. Alguns não obtiveram melhoras como esperado, porém a utilização do diluidor não foi prejudicial ao sêmen mesmo não obtendo resultados esperados, mas

ajudaram em sua conservação e sua sobrevivência de forma eficiente, concordando com o que foi relatado Darenius (1998), que os diluentes aumentam o tempo de sobrevivência dos espermatozoides durante o transporte e no armazenamento durante a refrigeração protegendo os mesmos de condições que são prejudiciais para eles. Neste estudo, verificou-se apenas a motilidade e vigor através de exame microscópico do sêmen, sem intenção de avaliar a fundo a capacidade de fertilização dos espermatozoides dos garanhões estudados. Estando de acordo com Squires *et al.* (1999), que diz que a fertilidade possui de baixa a média correlação com a motilidade espermática, pois esta avaliação não permite avaliar todas as propriedades que os espermatozoides devem apresentar para a fecundação. Como observado nas tabelas (1 a 6) deste estudo, o garanhão com 19 anos de idade apresentou percentuais mais altos, quando comparados com outros parâmetros de motilidade de animais mais novos. Em relação ao vigor, não sofreu influência nas suas características em termo de idade, discordando com o que foi descrito por Rozales (2007), que os animais mais novos possuem índice porcentagem de motilidade maior quando comparado com mais velhos. Este trabalho demonstrou diferença entre os volumes dos ejaculados obtidos dos garanhões utilizados, sendo possível observar que houve variação de 38 a 94 mL de sêmen, o que está de acordo com o que foi relatado por Papa *et al.* (2014) que descreveram que os volumes obtidos com vagina artificial variam de 20 a 100 mL, entretanto discordando com o que foi descrito pelos especialistas do CBRA (2013), que apontam que o volume de sêmen coletado de garanhões pode variar de 40 a 60 mL. Segundo Alvarenga e Carmo (2007), o tempo de armazenamento superior a 24 horas, pode alterar a qualidade do sêmen devido à quantidade de metabólitos que estão presentes no diluente, discordando desse experimento que foi visto que mesmo com esse tempo de armazenamento o sêmen desses equinos ainda poderia ser utilizado, pois verificou-se as médias de percentuais de motilidade satisfatórias nas amostras diluídas com o Botu-Gold® 56,8 %, Botu-Turbo® 63,7% e Botu-Special® 58,5%. Entretanto, de acordo com as descrições de Gibb e Aitken (2016) e Neuhauser, Sacker e Handel (2017), os quais afirmaram que nos últimos 10 anos houve melhora na preservação de células espermáticas durante o período de 24 horas de resfriamento, por meio de diluentes comercializados desde então. Observaram-se variações nos valores de motilidade em relação ao tempo de armazenamento durante o período de 48 horas, pois a média observada nos oito garanhões foi 40% Botu-Gold®, 35%, Botu-Turbo®, 39% Botu-Special® e bastante inferior no Botu-Sêmen® com 23,7 %. Estes achados estão de acordo com o relatado por Alvarenga *et al.* (2016), que afirmam que alguns garanhões apresentam qualidades superiores, porém ocorrendo variações entre eles na armazenagem por 48 horas. Além disso, Samper (2011) relata que o índice de prenhez das éguas, quando inseminadas com sêmen resfriado é altamente dependente da fertilidade do cavalo, devendo ser utilizadas amostras que apresentem uma motilidade maior do que 35%, através da técnica de inseminação no corpo do útero da égua. Neste caso discordando com o que foi descrito pelo autor a única amostra inviável para uso, seria aquela diluída com Botu-Sêmen®.

Tabela 1 - Valores obtidos para volume, motilidade, vigor e concentração espermática no sêmen fresco coletado por vagina artificial, dos oito garanhões avaliados (n=8)

Garanhão	Idade	Volume (mL)	Motilidade (%)	Vigor	Concentração (sptz/mL)
1	9	80	70	4	128 x 10 ⁶
2	10	70	75	4	151 x 10 ⁶
3	19	80	90	4	231 x 10 ⁶
4	5	60	80	4	212 x 10 ⁶
5	9	65	80	5	134 x 10 ⁶
6	6	94	60	3	99 x 10 ⁶
7	5	38	70	4	101 x 10 ⁶
8	7	60	85	4	116 x 10 ⁶
Média	8	68	76	4	146 x 10 ⁶

Tabela 2 - Ação dos diferentes diluentes no sêmen à fresco sobre a motilidade espermática (%) e vigor (0-5) dos garanhões (n=8)

Garanhão	Diluidor Botu-Gold® Motilidade/Vigor	Diluidor Botu-Turbo® Motilidade/Vigor	Diluidor Botu-Special® Motilidade/Vigor	Diluidor Botu-Sêmen® Motilidade/Vigor
1	75 / 4	75 / 4	70 / 4	70 / 4
2	80 / 4	65 / 4	60 / 4	75 / 4
3	90 / 4	80 / 4	75 / 4	80 / 4
4	75 / 4	80 / 4	75 / 4	70 / 4
5	90 / 5	85 / 5	80 / 4	85 / 5
6	70 / 4	80 / 4	75 / 4	70 / 5
7	75 / 4	85 / 4	75 / 4	75 / 4
8	70 / 4	80 / 4	75 / 4	70 / 4
Média	78,3% / 4	78,7% / 4	73,3% / 4	66,5% / 4

Tabela 3 - Resultados obtidos de motilidade espermática e vigor, no sêmen resfriado com o uso de quatro diferentes diluidores, com 12 horas de armazenamento

Garanhão	Diluidor Botu-Gold® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Turbo® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Special® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Sêmen® Motilidade (%) e Vigor
1	75/4	75/4	70/4	70/4
2	80/4	65/4	55/3	50/3
3	60/4	75/4	70/4	70/4
4	70/4	70/4	75/4	65/4
5	85/4	70/5	75/4	75/4
6	65/4	65/4	50/2	60/3
7	75/4	65/4	70/4	75/4
8	70/4	65/4	55/4	60/4
Média	72,5%/4	68,7%/4,1	65%/3,6	65,6%/3,7

Tabela 4 - Resultados obtidos de motilidade espermática e vigor, no sêmen resfriado com o uso de quatro diferentes diluidores, com 24 horas de armazenamento

Garanhão	Diluidor Botu-Gold® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Turbo® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Special® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Sêmen® Motilidade (%) e Vigor
1	60/4	70/4	65/4	60/4
2	60/3	65/4	65/4	45/3
3	40/2	70/4	60/4	40/2
4	55/4	70/4	65/4	40/3
5	80/4	65/3	75/4	70/4
6	40/4	60/4	45/2	45/3
7	75/4	65/4	55/4	60/4
8	45/4	45/4	40/4	30/4
Média	56,8%/3,6	63,7%/3,8	58,5%/3,7	48,7%/3

Tabela 5 - Resultados obtidos de motilidade espermática e vigor, no sêmen resfriado com o uso de quatro diferentes diluidores, com 36 horas de armazenamento

Garanhão	Diluidor Botu-Gold® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Turbo® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Special® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Sêmen® Motilidade (%) e Vigor
1	45/3	55/4	50/4	20/2
2	50/3	55/3	60/4	40/3
3	35/2	65/3	60/3	35/2
4	60/4	60/4	50/4	30/2
5	80/4	65/3	75/4	65/4
6	35/3	40/4	35/2	20/2
7	50/4	10/0	50/3	50/4
8	30/3	50/4	35/2	25/2
Média	48,1%/3,2	41,8%/3	51,8%/3,2	35,6%/2,6

Tabela 6 - Resultados obtidos de motilidade espermática e vigor, no sêmen resfriado com o uso de quatro diferentes diluidores, com 48 horas de armazenamento

Garanhão	Diluidor Botu-Gold® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Turbo®, Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Special® Motilidade (%) e Vigor	Diluidor Botu-Sêmen® Motilidade (%) e Vigor
1	40/3	50/4	20/2	10/1
2	40/2	50/3	55/3	30/3
3	30/2	50/3	55/3	30/1
4	50/4	40/2	35/2	10/2
5	70/4	65/3	65/4	60/4
6	20/1	40/3	30/2	15/1
7	50/3	5/0	35/3	30/1
8	20/2	30/2	20/1	5/0
Média	40%/2,6	35%/2,5	39,4%/2,5	23,7%/1,6

Conclusões:

O diluente Botu-Gold® foi o que apresentou maior eficácia na preservação da viabilidade espermática. O diluente Botu-Sêmen® não foi eficaz na preservação do sêmen após 48 horas de refrigeração.

Considerações finais:

Cada garanhão apresentou características distintas em relação aos diferentes diluidores usados para preservação do sêmen resfriado, indicando que a escolha do diluente deve ser de acordo com a necessidade do sêmen do animal, não havendo, portanto, um único diluente certo que apresente a mesma efetividade final para utilização em todos os reprodutores.

Abstract

The use of fresh, diluted and cooled semen implies greater flexibility in the management of follicular control, the moment and place of semen deposition. This study aims to test the effect of different diluents on the sperm viability of fresh and cooled semen of Mangalarga Marchador stallions. Eight Mangalarga Marchador stallions of approximately 5 to 19 years old were used. At first, volume, motility, vigor and concentration in the fresh semen of each stallion were evaluated. Then, aliquots of 25% of the total semen volume were removed and diluted with the following diluents: Botu-Semen®, Botu-Turbo®, Botu-Gold® and Botu-Special®. Thereafter, each aliquot diluted in its respective diluent had its volume divided by four stored in refrigerated semen transport containers and placed in a BotuFLEX® Styrofoam transport box, having been properly sealed. Each shipping box containing stored samples was opened at 12 hours, 24 hours, 36 hours and 48 hours after conditioning. At these determined times, in each semen sample, the motility and seminal vigor were reassessed. It was observed that Botu-Turbo® acquired a higher average over 12 hours, but during the evaluations, it was seen that for sperm conservation, the Botu-Special® diluent was superior to Botu-Turbo®. Regarding the Botu-Semen® diluent, it presented critical values for its use after 24 hours of storage. Botu-Gold® showed greater preservation over sperm viability compared to other diluents.

Keywords: Dilution. Semen. Equine

Referências:

ALVARENGA, M. A.; CARMO, M. T.; SEGABINAZZI, L. G.; GUASTALI, M. D.; MAIA, L.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. Feasibility and Safety of Endometrial Injection of Autologous Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells in Mares. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.42, p.12-18, 2016.

ALVARENGA, M. A.; CARMO, M. T. Biotecnologia em reprodução equina: O que há de novo para o veterinário de campo. **Brazilian Journal of Equine Medicine**, v.26, p.26-30, 2007.

ALVARENGA, M. A.; LEÃO, K. M.; PAPA, F.O. Improvement of stallion semen postthaw motility with the utilization of dimethyl-formamide as cryoprotector. **Theriogenology**, v.57, n.1, p.459, 2002.

ALVARENGA, M. A.; LANDIM-ALVARENGA, F.C.; MOREIRA, R.M; CESARINO, M. M. Acrossomal ultrastructure of stallion spermatozoa cryopreserved with ethylene glycol using two packaging systems. **Equine Veterinary Journal**, v.32, n.6, p.541-545, 2000.

- AMMAN, R. P.; GRAHAM, J. K. S. Spermatozoa function. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **Equine Reproduction**. 2.ed. Philadelphia: Wiley-Blackwell, 2011. p.1054-1055.
- ARRUDA, R. P.; ANDRADE, A. F. C.; CELEGHINI, E. C. C.; RAPHAEL, C. F.; ZAFFALON, F. G.; MARTINS, S. M. M. K.; NASCIMENTO, J.; ALONSO, M. A.; MEJIA, A. G. Manipulação e uso do sêmen transportado refrigerado de garanhões. In: SIMPÓSIO DE EQUIDECULTURA - SIMEQ, 2, 2009, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2009.
- AURICH, C., Recent advances in cooled-semen technology. **Animal Reproduction Science**, v.107, n.3-4, p.268-275, 2008.
- AURICH, C.; SPERGSEER, J. Influence of bacteria and gentamicina on cooled-stored stallion spermatozoa. **Theriogenology**, v.67, n.5, p.912-918, 2007.
- AURICH, C. Factors affecting the plasma membrane function of cooled-stored stallion spermatozoa. **Animal Reproduction Science**, v.89, n.1, p.65-75, 2005.
- BATELLIER, F.; VIDAMENT, M.; FAUQUANT, J.; DUCHAMP, G.; ARNAUD, G.; YVON, J. M.; MAGISTRINI, M. Advances in cooled semen technology. **Animal Reproduction Science**, v.68, n.3, p.181-190, 2001.
- BERGERON, A.; MANJUNATH, P. New insights towards understanding the mechanisms of sperm protection by egg yolk and milk. **Molecular Reproductive Development**, v.73, n.10, p.1338-1344, 2006.
- BERTOL, M. A. F. **Estágio curricular supervisionado em reprodução animal**. 2009. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- CANISSO, I. F.; SOUZA, F. A.; SILVA, E. C. da; CARVALHO, G. R.; GUIMARÃES, J. D.; LIMA, A. L. Inseminação Artificial em Equinos: sêmen fresco, diluído, resfriado e transportado. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.6, n.3, p.389-398, 2008.
- CBRA (Colégio Brasileiro de Reprodução Animal). **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 3ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013. 104p.
- DARENIUS, A. Experiences with chilled, transported equine semen. In: STALLION REPRODUCTION SYMPOSIUM, 1998, Montgomery. **Proceeding** Montgomery, AL: Society for Theriogenology - American Association of Equine Practitioners, 1998.
- FREITAS-DELL'AQUA, C. D. P.; MONTEIRO, G. A.; DELL'AQUA JÚNIOR, J. A.; PAPA, F. O. The effects of refrigeration temperature and storage time on apoptotic markers in equine semen. **Journal of equine veterinary science**, v.33, n.1, p.27-30, 2013.
- FÜRST, R. **Efeito de diferentes tempos de equilíbrio, taxas de congelamento e concentrações espermáticas na fertilidade do sêmen equino**. 2006. 96f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- GIBB, Z.; MORRIS, L. H. A.; MAXWELL, W. M. C.; GRUPEN, C. G. Use of a defined diluent increases the sex-sorting efficiency of stallion sperm. **Theriogenology**, v.75, n.4, p.610-619, 2011.
- HAMMES, A. M.; PIMENTEL, C. A.; FERNANDES, C. E. Fertilidade em garanhões avaliada através do exame andrológico. **Ciência Rural**, v.26, n.2, p.277-283, 1996.
- KATILA, T. In vitro evaluation of frozen-thawed stallion semen: a review. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v.42, n.2, p.199, 2001.

- LOSINNO, L.; ALVARENGA, M.A. Fatores críticos em programas de transferência de embrião em equinos no Brasil e Argentina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34, n. Supl 1, p.39-49, 2006.
- MCKINNON, A. O.; VOSS, J. L. **Equine reproduction**.1.ed. Philadelphia: Lea &Febiger, 1993. 1137p.
- MCKINNON, A.; SQUIRES, E.L.; VAALA, W.E.; VARNER, D.D. **Equine Reproduction**.2. ed. United Kingdom: Editora Wiley Blackwell, 2011, 3288 p.
- MELO, C. M. **Efeito do armazenamento por 24 horas em diferentes sistemas de refrigeração sobre a viabilidade e fertilidade de sêmen congelado equino**. 2005. 101f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.
- MORAN, D.M.; JASKO, D.J.; SQUIRES, E.L.; AMANN, R.P. Determination of temperature and cooling rate which induce cold shock in stallion spermatozoa. **Theriogenology**, v.38, n.6, p.999-1012, 1992.
- MOUSSA, M.; MARTINET, V.; TRIMECHE, A.; TAINTURIER, D.; ANTON, M. Low-density lipoproteins extracted from hen egg yolk by an easy method: cryoprotective effect on frozen – thawed bull semen. **Theriogenology**, v.57, n.6, p.1695-1706, 2002.
- NASCIMENTO, J.; RAPHAEL, C. F.; ANDRADE, A. F. C.; ALONSO, M. A.; CELEGHINI, E. C. C.; ARRUDA, R. P. Effects of sperm concentration and straw volume on motion characteristics and plasma, acrosomal, and mitochondrial membranes of equine cryopreserved spermatozoa. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.28, n.6, p.351-358, 2008.
- NEUHAUSER, S.; SÄCKER, J.; HANDLE, J. Effects of the Addition of Autologous Seminal Plasma to Highly Concentrated Stallion Semen after 48 Hours of Cooled Storage. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.49, p.25-30, 2017.
- NUNES, D. B. **Container (CP) para refrigeração e preservação do sêmen equino**. 2006. 68f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2006.
- NUNES, D. B.; ZÚCCARI, C. E. S. N.; SILVA, E. V. C. Fatores relacionados ao sucesso da inseminação artificial de éguas com sêmen refrigerado. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.30, n.1/2, p.42-56, 2006.
- OLIVEIRA, G. C.; OLIVEIRA, B. M. M.; CELEGHINI, E. C. C.; FERNANDES, C. B.; MATTOS, C. B. Cryopreservation of equine semen: a review. **Revista brasileira de reprodução animal**, v.37, n.1, p.23-28, 2013.
- PAGL, R.; AURICH, J. E.; MÜLLER-SCHLÖSSER, F.; KANKOFER, M.; AURICH, C. Comparison of an extender containing defined milk protein fractions with a skim milk-based extender for storage of equine semen at 5 °C. **Theriogenology**, v.66, n.5, p.1115-1122, 2006.
- PAPA, F. O.; ALVARENGA, M. A.; DELL'AQUA JÚNIOR, J. A.; MONTEIRO, G. A.; SANCLER-SILVA, Y. F. R.; RAMIRES NETO, C. **Manual de andrologia e manipulação de sêmen equino**. São Paulo: Botupharma, 2014. 60p.
- PRICE, S.; AURICH, J.; DAVIES-MOREL, M.; AURICH, C. Effects of oxygen exposure and gentamicin on stallion semen stored at 5 and 15 °C. **Reproduction in Domestic Animals**, v.43, n.3, p.261-266, 2008.
- REECE, W. O. **Fisiologia de animais domésticos**.1.ed. São Paulo: Roca, 1996. 351p.
- RIGBY, S. L.; BRINSKO, S. P.; COCHRAN, M.; BLANCHARD, T. L.; LOVE, C. C.; VARNER, D. D. Advances in cooled semen technologies: seminal plasma and semen extender. **Animal reproduction science**, v.68, n.3-4, p.171-180, 2001.

ROZALES, R. P. **Avaliação do sêmen fresco resfriado submetido à diferentes diluidores em garanhões da raça Mangalarga Marchador**. 2007. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) - Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis, 2007.

SALAMON, S.; MAXWELL, W. M. C. Storage of ram semen. **Animal reproduction science**, v.62, n.1-3, p.77-111, 2000.

SAMPER, J. C. Breeding with cooled transported semen. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E. L.; VAALA, W. E.; VARNER, D. D. **Equine Reproduction**. 2.ed. Philadelphia: Wiley-Blackwell, 2011. p.1317.

SAMPER, J. C. **Equine Breeding Management and Artificial Insemination**. 2.ed. St. Louis, USA: Saunders, 2009. 336p.

SQUIRES, E. L.; PICKETT, B. W.; VANDERWALL, D. K.; MCCUE, P. M.; BRURMMER, J. E. Cooled and frozen stallion semen. **Animal Reproduction and Biotechnology Laboratory**, v.9, n.4, p.1-38, 1999.

SIEME, H.; KATILA, T.; KLUG, E. Effect of semen collection practices on sperm characteristics before and after storage and on fertility of stallions. **Theriogenology**, v.61, n.4, p.769-784, 2004.

VARNER, D. D. Strategies for Processing Semen from Subfertile Stallions for Cooled Transport. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v.32, n.3, p.547-560, 2016.

VARNER, D. D. Developments in stallion semen evaluation. **Theriogenology**, v.70, n.3, p.448-62, 2008.

VIDAMENT, M. P.; ECOT, P.; NOUE, P.; BOURGEOIS, C.; MAGISTRINI, M.; PALMER, E. Centrifugation and addition of glycerol at 22° C instead of 4° C improves post thaw motility and fertility of stallion spermatozoa. **Theriogenology**, v.54, n.6, p.907-919, 2000.

EMPREGO DA ELETROQUIMIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL (TVT) REFRAFATÁRIO À VINCRISTINA EM CÃO – RELATO DE CASO

Anna Luíza Oliveira da Rocha Zampier⁷⁰; Maria Eduarda Monteiro Silva⁷¹; Denise de Mello Bobany⁶⁷;
Carolina Bistritschan Israel⁷²; Alfredo Artur Pinheiro Júnior⁶⁷

Resumo

O Tumor Venéreo Transmissível (TVT) é uma neoplasia que acomete cães, podendo estar localizado nas regiões genitais e extragenitais, sendo possível a ocorrência de metástases. A etiologia ainda não é conhecida, porém, acredita-se que seja viral. Essa neoplasia é transmitida principalmente pelo contato entre mucosas durante o coito e o comportamento que o antecede, tais como, cheirar e lambe à genitália, levando a implantação de células neoplásicas na mucosa oral e nasal. O tratamento de escolha é o uso intravenoso de sulfato de vincristina. A eletroquimioterapia é um tratamento contra o câncer baseado na ação conjunta entre drogas quimioterápicas e campos elétricos intensos sobre o tecido. É uma técnica segura, eficaz e de baixo custo, que vem ganhando um espaço na oncologia veterinária. Este relato de caso descreve um cão macho, adulto, sem raça definida, não castrado, diagnosticado com TVT genital. O diagnóstico definitivo foi realizado através de citopatologia pela técnica de *imprint* para obtenção da amostra. O animal foi medicado com sulfato de vincristina na dose de 0,01mg/Kg, por via intravenosa. Apesar desse medicamento ser o quimioterápico de eleição para o TVT, o animal do estudo foi refratário ao tratamento. Assim, optou-se pelo uso da eletroquimioterapia empregando o sulfato de bleomicina. Após 25 dias da primeira sessão houve regressão completa do tumor e o animal não apresentou recidivas até o presente momento. Nesse caso a eletroquimioterapia associada ao sulfato de bleomicina demonstrou ser uma técnica eficaz para o tratamento de TVT genital refratário ao sulfato de vincristina.

Palavras-chave: Eletroquimioterapia. TVT. Vincristina.

Introdução:

A oncologia é um ramo da medicina que tem como base o estudo das neoplasias. Um dos principais problemas para a medicina veterinária são as neoplasias, podendo levar o animal a óbito (MAIA, 2016). O TVT é uma neoplasia agressiva, caracterizada por células redondas, vacuoladas, de grande ocorrência, principalmente em cães abandonados e sem raça definida (SRD). A etiologia é desconhecida e sua transmissão acontece com maior relevância através do contato sexual, sendo o pênis, prepúcio e vulva os locais mais acometidos nesta neoplasia (HUPPES *et al.*, 2014; SOUZA, 2016). Segundo Alcoforado (2018) o diagnóstico é baseado em suas características macroscópicas e sinais clínicos, sendo confirmado pelos exames de citologia e/ou histopatologia. Vale ressaltar que a citologia é o método de escolha e as técnicas com agulha fina e de “*Imprint*” são acessíveis, práticas e baratas e muitas das vezes conseguem fechar o diagnóstico, porém a histopatologia é considerado padrão ouro, pois confere segurança no diagnóstico do TVT. De acordo com Echer, *et al.* (2015) e Alcoforado (2018) o tratamento de eleição indicado para o TVT é a quimioterapia antineoplásica empregando a vincristina como fármaco. Além dessas, outras terapêuticas têm sido citadas como, a cirurgia, eletroquimioterapia, terapia fotodinâmica, radioterapia e radiofrequência. Cochi (2016), Silveira *et al.* (2016) e Leite (2018) relatam que a eletroquimioterapia vem se destacando atualmente como um método eficaz em relação à quimioterapia tradicional por ser uma técnica que possui a vantagem de reduzir a quantidade de sessões ao paciente e aumentar as chances de cura, diminuindo os custos com o tratamento. A técnica se baseia no aumento da permeabilidade da membrana celular. Ou seja, na eletroporação, a membrana se torna permeável, e quando a célula é submetida a um campo elétrico de alta intensidade e curta duração, ocorre a abertura nos poros para que haja a passagem e transporte dos fármacos para o interior da célula. Segundo Brunner (2016) muitos quimioterápicos passaram por testes *in vitro* com o objetivo de testar seu potencial juntamente com a eletroporação, no entanto apenas a bleomicina e a cisplatina tiveram resultados positivos. De acordo com Cochi (2016) um fator de extrema importância é o tempo entre a aplicação dos quimioterápicos e dos pulsos elétricos, pois se sabe que no momento em que é feita a aplicação dos pulsos elétricos no tumor, deve haver uma quantidade suficiente de droga presente no local. Brunner (2016) cita que é necessário um conjunto básico de equipamentos para EQT sendo um gerador de pulsos (figura 1) e diferentes tipos de

⁷⁰ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNFESO – annaluizarocha@gmail.com

⁷¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNFESO – mariaeduardasilva@unifeso.edu.br

⁷² Médica Veterinária da Clínica-escola de Medicina Veterinária do UNFESO - ccarolbia@ig.com.br

eletrodos, como em placas e agulhas, como demonstrado na figura 2, para que assim possa ser feita a aplicação no tecido neoplásico, gel hidrofílico e o animal devem estar sob anestesia geral. Cabe destacar que os melhores resultados acontecem em nódulos tumorais pequenos, pois assim o tumor por inteiro consegue ser adequadamente eletroporado. O presente trabalho tem por objetivo relatar o caso de um canino atendido na Clínica-Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, localizada na cidade de Teresópolis- RJ, que apresentava TVT em localização peniana, bem como seu tratamento com a utilização da eletroquimioterapia e resposta terapêutica.

Relato de caso:

Um cão sem raça definida (SRD), macho, adulto, 18 kg de peso, porte médio, não castrado, vermifugado e não vacinado, foi encaminhado e atendido no dia 13 de novembro de 2018 na Clínica Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos no município de Teresópolis-RJ. Ao exame físico geral foi verificado que o animal apresentava postura normal, mas comportamento apático, boa condição corporal, mucosas normocoradas, linfonodos não reativos, 38,5°C de temperatura, 110 de frequência cardíaca (FC) e 16 de frequência respiratória (FR). Foi observada a presença de massa em seu órgão reprodutivo (glande), medindo 15 mm, de consistência firme, ulcerado e com presença de secreção sero-sanguinolenta, apresentando mobilidade como demonstrado na figura 3. Não foi constatada presença de miíase. Foi coletado sangue para análises do hemograma e bioquímica sérica; e material para avaliação citológica através da técnica de *Imprint*. Os resultados dos exames hematológicos mostraram que o animal estava com os parâmetros normais. A citologia confirmou o TVT. Desta forma, iniciou-se a quimioterapia utilizando a vincristina como quimioterápico, na dose de 0,01 ml/kg por via intravenosa (IV). Foram feitas cinco sessões, associados aos exames laboratoriais complementares com a finalidade de monitoramento do animal em resposta à utilização do medicamento. A primeira sessão teve início no dia 14/11/2018 com intervalos de 15 dias. Na avaliação final deste primeiro protocolo, observou-se que não estava havendo redução da massa, então se optou por um segundo protocolo que foi a técnica de eletroquimioterapia. Para dar início à eletroquimioterapia, no dia 21 de Janeiro de 2019 foi realizada a medicação pré-anestésica com Acepromazina (0,02 mg/kg) e Metadona (0,2 mg/kg) e Cefalotina (20 mg/kg) administrados via intramuscular (IM), 60 minutos antes do procedimento. O animal foi submetido à indução anestésica com Propofol (dose resposta, base: 4mg/kg) e a manutenção anestésica foi realizada com Isoflurano e Fentanil (5 mcg/kg). Para a realização da citorredução cirúrgica e eletroquimioterapia em leito o protocolo seguido foi a aplicação de 15 mg/m² de bleomicina por via intra-venosa, com intervalo de 5 minutos e aplicação de impulsos elétricos (1200 V/cm²) com o equipamento (BK 100). Cada área de leito tumoral recebeu 1 estímulo de 8 pulsos a 100 milivolts. É importante citar que foi realizada a aplicação intravenosa de Bleomicina devido o tumor ser considerado grande para a sua localização e também pelo fato de que a via intratumoral tem maiores chances de contaminação ambiental. Após a anestesia realizou-se a medicação pós anestésica com Meloxicam (0,1 mg/kg) e após 5 horas, resgate analgésico com cloridrato de Tramadol (4 mg/kg). Após cinco dias do procedimento, foi possível notar edema local e ainda massa residual. Após vinte e cinco dias, não havia massa nem edema (figura 4). O paciente não apresentou efeitos adversos (vômitos, diarreia, leucopenia), mantendo sua qualidade de vida inalterada. Devido ao fato de não apresentar recidiva até o presente momento (08/11/2019) o cão recebeu alta e foi sugerido ao tutor que esteja sempre em observação e volte à clínica para exames rotineiros ou quando observar alguma anormalidade.

Discussão:

O caso de TVT deste relato acometeu a genitália de um cão SRD que foi adotado, de acordo com Echer *et al.* (2015) que descrevem que 67% dos casos de TVT acomete a genitália externa e com Huppés *et al.* (2014) e Souza (2016) quando dizem que o TVT ocorre, principalmente, em cães abandonados e SRD. No entanto Lima (2018), diz não haver predisposição por sexo e raça, mas existir um grupo de risco formado em maioria por animais SRD, concordando com o relato de caso. O cão desse relato de caso é um macho, embora alguns autores mencionem haver maior incidência em fêmeas, como Hupees *et al.* (2014). No exame clínico pôde-se observar que o animal apresentava sinais como lambeduras da região e secreção sanguinolenta com odor intenso, características clínicas que já sugerem o diagnóstico conforme descreveu Lima (2018). O diagnóstico foi realizado por exame citológico, que segundo Lima (2018) é de fácil execução quando ocorre na forma genital. O animal desse relato de caso não respondeu ao tratamento com vincristina, diferentemente de Echer *et al.* (2015) e Alcoforado (2018) que afirmaram que a quimioterapia tem mostrado ótimos resultados e que a vincristina administrada uma vez por semana é extremamente eficaz, embora o protocolo do tratamento do cão do presente relato tenha sido de 15 em 15 dias. Foi utilizado o quimioterápico bleomicina juntamente com os pulsos elétricos de acordo com o recomendado por Brunner (2016) que

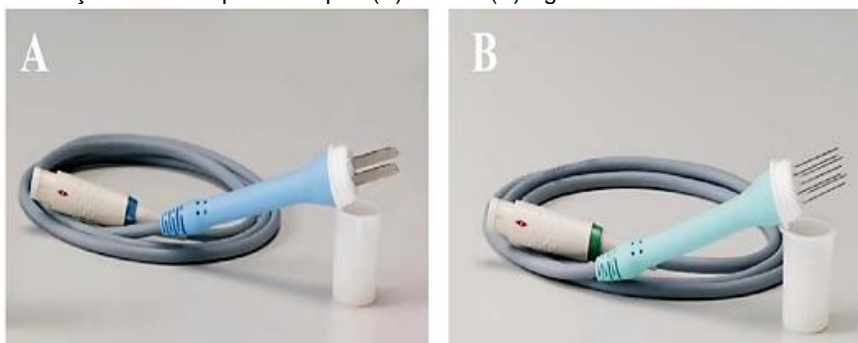
afirma, que dos quimioterápicos testados para eletroquimioterapia, apenas dois tiveram resultados positivos: a bleomicina e a cisplatina. A escolha no uso da eletroquimioterapia foi devido ao tumor ser refratário à vincristina, uma das vantagens apontadas por Guiduce; Ranzini; Fonzar, 2013 mesmo em tumores quimioresistentes. Para que o cão pudesse passar pela sessão de eletroquimioterapia, o mesmo foi submetido a acompanhamento anestésico, concordando como Guiduce; Ranzini; Fonzar, 2013 pois afirma que nesse procedimento o animal deve estar sob efeito de anestesia geral. O tumor apresentado pelo cão do presente relato media em torno de 15 mm sendo um ponto positivo, já que Brunner (2016) e Cochi (2016) apontaram que os melhores resultados acontecem em nódulos tumorais pequenos, menores que 3 cm. Foi necessária apenas uma sessão de eletroquimioterapia para que houvesse o desaparecimento da massa presente no cão, o que está de acordo com Guiduce; Ranzini; Fonzar, 2013 quando o mesmo diz que a eletroquimioterapia possui a vantagem de reduzir a quantidade de sessões e aumentar as chances de cura.

Figura 1- Gerador de pulsos para eletroquimioterapia com ponteira de aplicação



Fonte: AMEVE, 2019.

Figura 2- Eletrodos em placas e em agulhas utilizados usualmente para a realização da eletroquimioterapia. (A) Placas (B) Agulhas



Fonte: Cunha, 2016.

Figura 3 - Cão. Massa de aspecto em “couve-flor” na glânde



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 4: Cão. Redução da massa após sessão de eletroquimioterapia



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Considerações finais:

A Oncologia é de extrema importância na Medicina Veterinária e estão existindo tratamentos, nessa área, cada vez mais rápidos e eficazes podendo proporcionar uma melhor qualidade de vida para os animais e superar as expectativas do tutor. É importante destacar que a necessidade de novas pesquisas ainda é grande, principalmente quando se trata de eletroquimioterapia, pois como visto, é um método relativamente de baixo custo, que pode ser utilizado muitas vezes como tratamento antitumoral único de neoplasias de diferentes origens histológicas, não sendo necessária a excisão cirúrgica. Este relato serve como base para o desenvolvimento de futuras pesquisas para o aperfeiçoamento do método quanto à variação de quimioterápicos utilizados, desenvolvimento e padronização de aparelhos eletroporadores e tipos tumorais responsivos à sua aplicação em Medicina Veterinária.

Abstract

Transmissible Venereal Tumor (TVT) is a neoplasm which affects dogs and may be located in the genital and extragenital regions. Metastases may occur as well. The etiology is not yet known but is believed to be viral. This neoplasm is transmitted mainly by the contact between mucous membranes during

coitus and the behavior that precedes it, such as smelling and licking the genitalia, leading to the implantation of neoplastic cells in the oral and nasal mucosa. The treatment of choice is the intravenous use of vincristine sulfate. Electrochemotherapy is a cancer treatment based upon the combined action between chemotherapy drugs and intense electrical fields on the tissue. It is a safe, effective and low-cost technique that has been gaining ground in veterinary oncology. This case report describes a male, adult, undefined, uncastrated male, diagnosed with genital TVT. The definitive diagnosis was made through cytopathology using the imprint technique to obtain the sample. The animal was medicated with vincristine sulfate at a dose of 0.01 mg/kg intravenously. Although this drug was the chemotherapeutic drug of choice for TVT, the animal became unresponsive to it. Thus, the use of electrochemotherapy associated with bleomycin sulfate was chosen. After 25 days of the first session there was complete regression of the tumor and the animal did not present recurrences until the present moment. In this case, electrochemotherapy associated with bleomycin sulfate has been shown to be an effective technique for the treatment of genital DVT refractory to vincristine sulfate.

Keywords: Electrochemotherapy. TVT. Vincristine.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos pela oportunidade de realizar esse trabalho e a todos que colaboraram de maneira direta e indiretamente para a realização do mesmo.

Referências:

ALCOFORADO, D. S. **Aspectos clínico-patológicos do tumor venéreo transmissível canino com metástase extragenital: relato de três casos**. 2018. 33f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

BRUNNER, C.H. Eletroquimioterapia. In: DALEK, C. R; DE NARDI. A. B. **Oncologia Em Cães e Gatos**. 2. Ed, Rio de Janeiro: Roca, 2016. 766. p. 380-392.

COCHI, I. C. R. **Relato de caso: utilização da eletroquimioterapia como tratamento do carcinoma de células escamosas em felinos**. 2016. 24f. Monografia (Pós-Graduação em Clínica Médica de Felinos) - Centro de Estudos Superiores de Maceió, da Fundação Educacional Jayme Altavila, São Paulo, SP, 2016.

ECHER, G; BECK, C; FRAGA, D. R. F; KRUGER, R. M. Tumor venéreo transmissível em um canino sem raça definida. In: Jornada de Pesquisa, 20. Injuí, RS, 2015. **Anais... UNIJUÍ** p.1-5.

GUIDUCE, M, V. S; RANZINI, J, J.T; FONZAR, J.F; Eletroquimioterapia em cães e gatos. **Revista CFMV**, n.60, p.59- 61, 2013.

HUPPES, R. R; SILVA, C. G; USCATEGUI, R, A. R; NARDI, A, B.; SOUZA, F. W; COSTA, T. M; AMORIM, R. L; PAZZINI, J. M.; FARIA, J. L. M. Tumor Venéreo Transmissível (TVT): estudo retrospectivo de 144 casos. **Ars veterinária**, v.30, n.1, 013-018, 2014.

LEITE, A. G. **Implementação de algoritmo genético para posicionamento de eletrodos em tratamentos de neoplasias por eletroquimioterapia: estudo de caso**. 2018. 77f. Monografia (Engenharia Elétrica e Eletrônica) - Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Grau de Engenheiro em Eletrônica, Florianópolis 2018.

LIMA, G. S. **Tumor Venéreo Transmissível plasmocitóide cutâneo em cão: relato de caso**. 2018. 30f. Monografia (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Areia 2018.

MAIA, L. S. **Tumor Venéreo Transmissível (TVT): forma cutânea revisão de literatura**. 2016. 24f. Monografia (Graduação de Medicina Veterinária)- Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, Formiga, 2016.

SILVEIRA, L, M. G; CUNHA, F. M; BRUNNER, C. H. M; XAVIER, J. G. Utilização de eletroquimioterapia para carcinoma de células escamosas tegumentar em felino. **Área de Informação da Sede-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2016.

SOUZA, D. R. **Tumor Venéreo Transmissível (TVT) canino cutâneo: relato de caso**. 2016. 30f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) -Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.

ENCARCEIRAMENTO NEFROESPLÊNICO EM EQUINO (*Equus caballus*) – RELATO DE CASO

Eduardo Henrique Fernandes Calheiros⁷³; Daniela Mello Vianna Ferrer⁷⁴; Paula de Mattos Guttman⁷⁵; Luiza Câmara Moura⁷³; Roberta Bianchina Ouverney⁷³; Marcos Vinicius Dias Rosa⁷⁴

Resumo

O deslocamento dorsal do cólon maior à esquerda, ou encarceramento nefroesplênico, é uma das alterações do trato gastrointestinal que compõe a síndrome do abdômen agudo. Diversas complicações podem ocorrer devido a esta alteração tais como distensão, obstrução e encarceramento no espaço nefroesplênico. O presente trabalho visa relatar um caso de encarceramento nefroesplênico em um equino da raça Quarto de Milha, atendido em um haras e instituído um tratamento, devido às alterações apresentadas. Após a observação e falta de responsividade ao tratamento proposto, o animal foi encaminhado ao hospital para resolução cirúrgica. No primeiro exame clínico, apresentava-se inquieto e incomodado, deitando e rolando pela baía, frequência cardíaca 48 bpm, movimentos respiratórios 40 rpm, mucosas hipocoradas, principalmente na região periocular, tempo de preenchimento capilar de 2 a 3 segundos; diminuição da elasticidade cutânea, ausência de pulso digital, sem distensão abdominal e extremidades corpóreas com temperaturas normais e peristalse diminuída. Optou-se pela palpação retal para um diagnóstico, onde não apresentava acesso à cavidade abdominal, devido a uma pelve pequena. Apesar da melhora em alguns sinais, o animal ainda demonstrava claros sinais de dor caracterizados pelo olhar frequente para o flanco esquerdo e inquietude. Assim foi encaminhado ao hospital, onde se optou pela realização de uma interversão cirúrgica como meio de confirmação da suspeita clínica e resolução da ocorrência, através de uma laparotomia exploratória. Foi então estipulado um tratamento pós-cirúrgico que totalizou cinco dias e devido a não observação de nenhum desconforto abdominal, conclui-se que o tratamento foi efetivo.

Palavras-chave: Deslocamento dorsal do cólon maior à esquerda. Encarceramento Nefroesplênico. Equino.

Introdução:

O estômago é um órgão localizado no abdômen, na região do antímero esquerdo, em direção cranial. Apresentando uma capacidade de dez a quinze litros (KRUNKOSKY; JARRETT; MOORE, 2008). O intestino delgado, se divide em duodeno com cerca de um metro de comprimento, jejuno com cerca de vinte a vinte cinco metros e íleo com trinta centímetros e parede mais espessa quando comparado aos anteriores (BUDRAS; SACK; ROCK, 2011). O íleo é composto por uma válvula denominada ileocecal, na qual a ingesta passa através da mesma em direção ao ceco. Tendo formato de vírgula o ceco, se localiza à direita no flanco em direção cranial ao esterno, possuindo uma capacidade aproximada de quarenta litros. Nesta porção ocorre a mistura da ingesta, e com a ação da motilidade, ultrapassa a válvula cecocólica em sentido ao cólon ventral direito. Em seguida apresenta-se a flexura esternal, o cólon ventral esquerdo e a flexura pélvica, que tem seu formato mais estreito que as demais, o cólon dorsal esquerdo, a flexura diafragmática, o cólon dorsal direito, onde atinge o cólon transversal, sendo este o mais curto, chegando ao cólon menor, de forma que o conteúdo é transformado em sibilas e ultrapassa a ampola retal. Na porção dorsocranial do abdômen, se localiza o fígado, cercado pelo estômago e diafragma. Já o pâncreas se situa na região adjacente ao fígado, no segmento duodenal. Os rins, esquerdo e direito, tem sua inserção na parede abdominal, sendo o direito mais cranial. (KRUNKOSKY; JARRETT; MOORE, 2008). A síndrome do abdômen agudo ou cólica, como é comumente conhecida, tendo uma sintomatologia inespecífica, desencadeada através de distúrbios gastrointestinais que podem ser gerados por uma torção, espasmo ou obstrução, apresentando uma vasta diversidade quanto a sua etiologia (WHITE, 1990). O manejo do animal, sua alimentação, fatores meteorológicos, parasitismos, idade, raça, sexo e outros, são possíveis fatores de risco que vem sendo associados por pesquisadores nas origens relacionadas à cólica (TINKER *et al.*, 1997). Além disso, a literatura retrata que equinos criados em confinamento apresentam uma predisposição maior do que os criados em sistema extensivo, uma vez que os estabulados recebem uma maior quantidade de concentrado, intervindo diretamente em seu comportamento geral e alimentar (WHITE, 1990; NOLEN-WALSTON; PAXSON; RAMEY, 2007). Em alguns casos de cólica os fatores predisponentes seriam alteração na rotina, mudanças repentinas na alimentação e práticas de exercícios (COHEN, 1997).

⁷³ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – eduardo.henrique.fernandes41@gmail.com

⁷⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferrer@unifeso.edu.br

⁷⁵ Médica Veterinária autônoma – paula.guttman@gmail.com

Ainda por expor a ocorrência de uma compactação, deslocamento ou torção, a maioria dos casos de cólica que são atendidos diariamente na clínica, resultam de uma distensão intestinal gerada pela ingestão, presença de gás, fluidos ou por uma interrupção do trânsito intestinal, onde em alguns quadros severos, podem apresentar danos na parede intestinal pela ocorrência de uma inflamação, edema, isquemia ou enfarte. Mudanças na dieta, parasitas em especial *Strongylus vulgaris* e ascarídeos, agentes infecciosos como a *Salmonella* spp., são alguns exemplos de possíveis causas da cólica (ALBANESE; CALDWELL, 2014). O encarceramento nefroesplênico é descrito como uma das complicações da distensão gasosa que ocorre no cólon, uma vez que a distensão é considerada um fator precursor do deslocamento dorsal a esquerda do cólon maior. Entretanto, outras alterações como período prolongado de confinamento, mudanças no alojamento, aumento no fornecimento de concentrado. O deslocamento dorsal a esquerda do cólon maior em sentido ao espaço nefroesplênico acarreta em seu encarceramento, sendo relatado pela primeira vez como um quadro de síndrome do abdômen agudo e a palpação retal como uma opção de redução do encarceramento (MARKEL, 1985). É sugerido que a distensão do cólon pela presença de gás seja um fator estimulante do deslocamento dorsal do mesmo. Alguns sinais podem ser observados, tais como: motilidade reduzida do cólon e dores abdominais, que induzem a contração esplênica, favorecendo o deslocamento dorsal do cólon ao baço, contribuindo para o desencadeamento da ocorrência do encarceramento nefroesplênico (ALBANESE; CALDWELL, 2014). A união da cápsula do baço com o rim esquerdo é realizado através de uma estrutura fibrosa nomeada de ligamento nefroesplênico (MOORE, 2007). Em inúmeros casos o deslocamento para o espaço ocorre ao mesmo tempo, que uma rotação ventromedial do cólon, de maneira em que o cólon dorsal esquerdo fica localizado ventralmente ao cólon ventral esquerdo. O deslocamento do baço e o seu engurgitamento ocorrem, devido ao peso do cólon sobre o ligamento nefroesplênico. Sendo que de uma forma inicial, a obstrução do cólon após vinte e quatro horas pode acarretar em congestão, além de edema da mucosa, gerando uma isquemia e complicações consideráveis na sintomatologia clínica demonstrada pelos animais (TESTA; HILBERT, 1987; HARDY *et al.*, 2000). Nos casos em que se apresente um encarceramento severo, as flexuras diafragmáticas e esternal do cólon maior, podem estar localizadas crânio-dorsalmente, junto ao estômago e fígado (MILNE; TARR; LOCHNER, 1977), ocasionando uma aderência do cólon na face dorsal do baço, e uma circunstância gerada pelo encarceramento quando se mantêm por um tempo prolongado (COMPOSTELA; ROBERTS; TREMAINE, 2011). Dos casos de cólica, 80% a 85% são denominados quadros simples, sem ao menos chegar a um diagnóstico específico (TINKER *et al.*, 1997). Estudos relacionados aos casos de cólica observaram uma grande ocorrência de obstruções simples ou cólicas espasmódicas. As compactações compõem 10% dos casos relatados. As lesões estrangulativas ou obstruções são as que representam um grau maior de atenção, sendo de resolução cirúrgica, constituindo cerca de 2% a 4% destes casos (WHITE, 2006). Todos os casos de cólicas que são encaminhados para cirurgia, apenas 6% são de encarceramento (ROCKEN *et al.*, 2005). No momento em que é possível realizar a identificação de um segmento do trato gastrointestinal, geralmente o cólon maior é o mais afetado, seguido pelo cólon menor, ceco e intestino delgado. As afecções relacionadas a cólicas por obstrução ou estrangulamento, tem um índice maior de fatalidades (WHITE, 1990). Os animais de faixa etária entre 2 e 10 anos, são mais susceptíveis a desenvolverem a síndrome cólica, entretanto, animais com idades entre 7 e 8 anos, estão propensos a terem compactação e deslocamento (COHEN; GIBBS; WOODS, 1999). Apesar de ser descrito como uma afecção que acomete animais adultos, também é relatada a ocorrência em potros de 9 meses (SOUTHWOOD, 2006). Os equinos das raças, Brasileiro de Hipismo, Árabe, Quarto de Milha e Puro Sangue Inglês, demonstram uma predisposição maior ao desenvolvimento do encarceramento (TINKER *et al.*, 1997). Machos castrados e garanhões, apresentam certa tendência na ocorrência da cólica devido ao tipo e intensidade de exercícios, doenças locomotoras, confinamento extenso, mudança de instalações e dietas de concentrado não balanceadas (ABUTARBUSH; CARMALT; SHOEMAKER, 2005). Normalmente, em casos de encarceramento, as dores abdominais aparecem sem que ocorra um comprometimento do intestino, onde em muito dos casos, os parâmetros observados não apresentam alteração. De uma forma considerável, o grau de dor varia dependendo da sua localização no cólon, assim como o grau de distensão do mesmo e de outras condições secundárias, tal como a distensão gástrica ou cecal (ALBANESE; CALDWELL, 2014). Nas ocorrências do encarceramento nefroesplênico, raramente a temperatura corporal sofre alguma alteração. As alterações observadas na motilidade intestinal podem ser associadas a: obstrução intestinal, dor ou outras ocorrências subjacentes de caráter desconhecido, sendo exacerbada por uma desidratação ou desequilíbrio eletrolítico (HARDY *et al.*, 2000). Com o decorrer da afecção podem ocorrer lesões intestinais, induzindo, em determinados casos, dois tipos de estados: o primeiro, hiperdinamismo ou compensatório, e é caracterizado por hiperemia e hipertermia das mucosas, podendo haver cianose nas mesmas, decorrente da vasodilatação periférica; já o segundo, é normalmente terminal, designado

por hipodinâmico ou descompensado, sendo caracterizado pela má perfusão periférica e por desidratação ou hipovolemia, com mucosas ressecadas e aumento da delonga da prega cutânea (SOUTHWOOD, 2006). O diagnóstico da doença pode ser realizado através de vários métodos, seja por palpação retal, quanto por exames de imagem. No entanto, o diagnóstico definitivo é realizado por meio de laparoscopia ou laparotomia. As dores abdominais podem ser classificadas de leve à aguda, dependendo da porção do cólon acometida, se há ou não distensão e seu grau e se é observado ou não a produção e acúmulo de gás no seu interior. Na ultrassonográfica, a observação do rim esquerdo é quase que impossível de ser realizada, pela presença do cólon repleto de gás. Desta forma, é necessária a realização da palpação retal para confirmar os achados e as alterações observadas na cavidade (SANTSCHI; SLONE; FRANK, 1993). Na palpação, o cólon esquerdo se apresenta dilatado ou muitas vezes compactado, podendo ser feito o rastreamento até o espaço nefroesplênico (Figura 01), sendo assim, é possível palpar a parte dorsal do cólon esquerdo, a borda dorsocaudal do baço, ligamento nefroesplênico, assim como o espaço nefroesplênico e parte caudal do rim, para identificar se apresenta alguma alteração e auxiliar no diagnóstico. Em muitas das vezes é difícil de distinguir o encarceramento com outros quadros de cólica sem optar pela palpação retal e a ultrassonografia (HARDY *et al.*, 2000; BURNS *et al.*, 2011; MCGOVERN *et al.*, 2012). Restrição alimentar, exercícios ligeiros ou rolar o equino sob anestesia geral, são técnicas frequentemente optadas para a resolução da afecção (SOUTHWOOD, 2006; ALBANESE; CALDWELL, 2014). O tratamento depende basicamente de três fatores: as características apresentadas de cada caso, do clínico veterinário e do proprietário. Na atualidade, o rolar ou os exercícios físicos, com ou sem o uso prévio da fenilefrina, são as principais formas terapêuticas utilizadas (HARDY *et al.*, 2000). Nos casos de encarceramento nefroesplênico ou deslocamento dorsal a esquerda do cólon o tratamento se baseia na administração de analgésicos ou espasmolíticos, fluidoterapia com soluções isotônicas, sedativos, restrição alimentar e exercício físico ligeiro (BENTZ, 2004). O analgésico mais utilizado nestes casos é o anti-inflamatório não esteroide, flunixinina meglumina na dose de 1 miligrama por quilo (mg/kg) por via endovenosa (EV). Os sedativos geralmente utilizados são os agonistas de receptores α -2, como a Xilazina, por não afetar significativamente a motilidade intestinal (SOUTHWOOD, 2006). A utilização de N-butilescolamina é corriqueira, podendo estar associada a dipirona ou metamizole, agindo como analgésico e antiespasmódico, entretanto, seu uso deve ser cauteloso, uma vez que altas doses podem provocar estase intestinal ou até mesmo um quadro de cólica (KELLER, 1986). A solução utilizada na fluidoterapia é a Ringer com Lactato, suplementado com sais, caso necessário, como o gliconato de cálcio e o cloreto de potássio (BUSSCHERS; SOUTHWOOD; PARENTE, 2007). A administração de fenilefrina de 3 μ g/kg/min em 15 min por via endovenosa, promove contração esplênica, auxiliando no desencarceramento do cólon no espaço nefroesplênico, mas deve ser seguido por exercício leve como passo ou trote por 5 a 10 minutos (HARDY *et al.*, 2000; BUSSCHERS; SOUTHWOOD; PARENTE, 2007) ou até mesmo por manipulação do equino sob anestesia geral (HARDY *et al.*, 2000). Pode ocasionar hipertensão e bradicardia reflexa, vasoconstrição, bloqueio átrio ventricular e contrações ventriculares prematuras (SOUTHWOOD, 2006; ALBANESE; CALDWELL, 2014). Na utilização da técnica de rolamento do animal, o mesmo deve ser previamente submetido à anestesia geral (DEEN, 1984; BOENING; VAN SALTERN, 1986; SIVULA, 1991; HARDY *et al.*, 2000). O sucesso no tratamento realizado é alcançado quando o equino não demonstra sintomatologia de dor abdominal, sua motilidade retorna ao normal, com produção de fezes e não são observadas alterações na palpação retal e exame de imagem (BUSSCHERS; SOUTHWOOD; PARENTE, 2007). Um parâmetro de importância para definir o tratamento cirúrgico, o prognóstico, e a possibilidade de sobrevivência do paciente é a concentração plasmática de lactato. Este indicador apresenta o índice de perfusão tecidual, sendo que quanto maior a sua concentração, menor a chance de sobrevivência do animal (MCCOY *et al.*, 2011; WHITE II, 2017). As técnicas cirúrgicas de eleição para estes casos são a laparotomia e laparoscopia (WHITE *et al.*, 2005). Se por ventura a anestesia não possa ser realizada, a laparotomia pelo flanco esquerdo é uma possibilidade viável (HARDY *et al.*, 2000). De acordo com Busscher, Southwood e Parente (2007) a correção do encarceramento nefroesplênico por meio da laparoscopia, deve ser realizada através do acesso feito pelo flanco esquerdo, com o equino em estação e sedado. A vantagem da laparoscopia é fornecer um melhor diagnóstico da possível causa e reverter o quadro apresentado (MARIEN *et al.*, 2001).

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/06/2015) do CONCEA. O caso descrito é de um equino, da raça Quarto de Milha, castrado de dez anos, pesando 430 kg. O manejo do local onde este reside consiste em administração de capim (Tifton cortado inteiro) e um quilo e meio de ração duas vezes ao dia. Os animais deste haras vivem em baias e só são manejados durante os treinamentos. As baias têm tamanho padrão (4x4 metros), porém o pé direito do teto é baixo, retendo calor durante as épocas quentes do ano. No período que o animal do relato apresentou os sinais, um garanhão do haras foi operado uma semana antes, devido a uma compactação de cólon maior e outros dois animais foram tratados clinicamente para casos de abdômen agudo. Foi relatado que este estava deitado e rolando dentro da baia, apresentava desconforto abdominal e sudorese, administrando assim flunixin meglumine por via EV (1,1 mg/kg). Após 4 horas da não melhora do quadro do animal, foi então chamado o médico veterinário para realizar o atendimento do mesmo. Desta forma, o primeiro atendimento foi realizado no haras e instituído um tratamento. Após a observação da falta de responsividade ao tratamento proposto, o animal foi encaminhado à Clínica Veterinária. No exame clínico inicial, no haras, o equino se apresentou inquieto e incomodado. Foi observado um ligeiro aumento da frequência cardíaca (48 batimentos por minuto), movimentos respiratórios aumentados (40 mpm), mucosas hipocoradas, principalmente, na região periocular, tempo de preenchimento capilar de 2 a 3 segundos, diminuição da elasticidade cutânea, ausência de pulso digital, sem distensão abdominal e extremidades corpóreas com temperaturas normais. A peristalse estava diminuída nos quatro quadrantes de ausculta. A palpação retal foi preconizada, porém, apenas a ampola retal foi abordada. A anatomia do animal não permitiu o acesso à cavidade abdominal, devido ao fato de que a pelve era extremamente estreita, não permitindo a passagem do braço. As fezes presentes na ampola retal encontravam-se com muco, sugerindo uma desidratação que necessitava de tratamento com fluidoterapia, sendo administrado 20 litros de solução ringer com lactato por via EV. Apesar de o tratamento clínico ser compatível com os sinais apresentados pelo animal, não houve melhora do quadro inicial, sendo recomendada a sua internação para a continuidade do mesmo ou até a realização de laparotomia exploratória. O exame clínico do animal, ao chegar à Clínica Veterinária, demonstrou a piora de alguns parâmetros como a frequência cardíaca (64 bpm), os movimentos respiratórios apresentaram ligeira melhora (32 mpm), as mucosas ainda se apresentavam hipocoradas, o tempo de preenchimento capilar era de 2 segundos e a elasticidade cutânea ainda estava diminuída, porém menos que no primeiro atendimento, sem alteração de pulso digital, sem distensão abdominal e extremidades corpóreas com temperaturas normais. Apesar da melhora em alguns sinais, o animal ainda demonstrava claros sinais de dor caracterizados pelo olhar frequente para o flanco esquerdo e inquietude. Devido ao quadro de dor apresentado pelo animal, foi estipulado um tratamento clínico inicial, com a administração de um analgésico, como o flunixin meglumine (1,1 mg/kg) por via EV, para reverter este quadro apresentado. Também foi feito a diluição de dimetilsulfóxido na dose de 1g/kg em um litro de soro ringer com lactato e aplicado por via EV. Devido a perda eletrolítica comprovada pelos sinais de desidratação em que o animal apresentava, elaborou-se um plano de fluidoterapia com soro ringer com lactato, onde totalizou a administração de 20 litros por via EV, mostrando-se suficiente para uma ligeira melhora nos sinais de desidratação, mas não influenciaram na resolução clínica do problema, visto que apenas a hidratação não seria suficiente para resolver um encarceramento. Na ausência de resolução clínica, como o animal permanecia com dores foi encaminhado para laparotomia exploratória. Ao chegar à Clínica Veterinária foi constatada a necessidade de intervenção cirúrgica. Foi então realizada a administração de um frasco de sulfato de gentamicina e bezilpenicilina potássica (20.000.000 UI) EV, diluídos em um litro de cloreto de sódio 0,9% em preparação do animal para a cirurgia. O mesmo foi utilizado como medicação no tratamento pós-cirúrgica na mesma dose diluído na fluidoterapia, e em aplicações de doze em doze horas por três dias. No tratamento cirúrgico foi realizada a medicação pré-anestésica com: xilazina 10% 0,50 mg/kg EV e a indução realizada com cloridrato de cetamina 10%, 2,2 mg/kg EV e diazepam 0,05mg/kg EV. O paciente recebeu reforço de soro antitetânico. Após a queda do animal, a sonda traqueal foi introduzida ainda na sala de indução, e este foi içado a mesa cirúrgica, onde permaneceu em decúbito dorsal, enquanto mantido em anestesia inalatória com isoflurano. Não foi observadas nenhuma alteração digna de nota durante o procedimento. Após a constatação do plano anestésico, foi realizada a tricotomia ampla da região abdominal e a antisepsia foi realizada com solução de clorexidina degermante a 2% e lavagem com soro ringer lactato. Seguindo deste procedimento o equino foi encaminhado para o interior do centro cirúrgico. A incisão foi realizada na linha média ventral. Com o acesso à cavidade abdominal, foi possível a visualização do deslocamento medial do baço, caracterizando o encarceramento nefro esplênico. O cólon maior foi reposicionado e exposto para que o conteúdo fecal presente fosse retirado. A incisão na flexura pélvica permite livre acesso aos cólons dorsal e ventral. Ambos foram lavados com

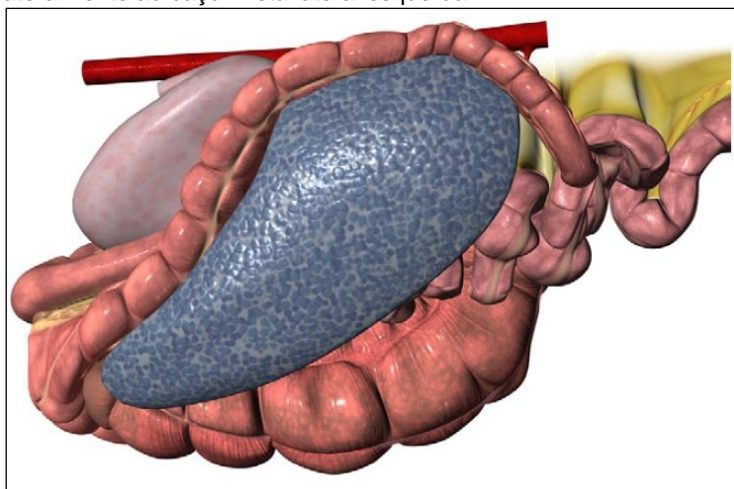
mangueira e água no lúmen até que todo o conteúdo compactado fosse retirado (Figura 02). A síntese do local foi realizada com fio absorvível monofilamentar Poliglecaprone 25, tamanho 2-0 no padrão Lembert, seguida do padrão Cushing para invaginação mesmo (Figura 03). Todas as estruturas foram inspecionadas e retornadas aos locais anatômicos. A síntese da parede abdominal foi realizada através do padrão simples separado, com o fio absorvível polifilamentar composto de Ácido Poliglicólico, tamanho 2. O subcutâneo foi reestabelecido com fio absorvível polifilamentar de Poliglactina 910 tamanho 2 com padrão simples contínuo e a pele com fio não absorvível sintético de Nylon tamanho 2, também com padrão simples contínuo. A recuperação anestésica do animal ocorreu sem intercorrências. A antibiose pós-cirúrgica foi mantida conforme relatado anteriormente. O dimetilsulfóxido também foi continuado na dose referida com uma administração diária durante cinco dias. Um frasco de Mercepton®, uma associação de três agentes lipotrópicos e antitóxicos foi utilizado apenas no primeiro dia, após o procedimento cirúrgico, diluído em cinco frascos de soro ringer lactato, totalizando 20 ml em cada frasco. O flunixin meglumine na dose referida foi mantido durante três dias. A limpeza e curativo da incisão cirúrgica foram realizados diariamente até a alta do animal. A dieta do paciente foi retida durante as primeiras doze horas que seguiram o procedimento. Seguido este período, pequenas quantidades de *Tifton* foram oferecidas de hora em hora. O apetite do animal se mostrou normalizado logo após a cirurgia e foi caracterizado pela procura incessante de alimento no interior da baía (Figura 04). Ao final do primeiro dia, o equino foi solto em piquete para pastar durante uma hora. Este processo foi repetido nos dias que se seguiram, aumentando-se o tempo em que o mesmo permanecia solto. A alimentação deste durante os três primeiros dias consistiu apenas disso. No quarto dia foi restaurada a oferta de *Tifton* em quantidades gradativas até a liberação do animal. Durante a maior parte do tempo de internação o animal ficou solto, sendo preso apenas à noite. Após o período de medicações que totalizou cinco dias, não foi observado nenhum desconforto abdominal no animal, demonstrando que o tratamento realizado foi efetivo, sendo a sua recuperação classificada como satisfatória e autorizado o retorno à propriedade após dez dias de intervenção cirúrgica.

Discussão:

O animal do presente relato era atleta, com 10 anos, criado em sistema intensivo, permanecendo em baía a maior parte do tempo, com alimentação fornecida em cocho, concordando com Cohen, Gibbs, Woods (1999) e Nolen-Walston, Paxson e Ramey (2007), que descrevem o manejo, a alimentação e as atividades dos animais, bem como sua idade respectivamente como fatores predisponentes da síndrome cólica. No presente relato foram realizados exames clínico e físico, verificação do histórico e dos sinais clínicos para determinação do diagnóstico e tratamento, concordando com Tinker *et al.* (1997) que descrevem a importância dos mesmos para um diagnóstico mais preciso e um melhor prognóstico. No relato em questão foi possível observar a redução da perfusão periférica e desidratação ao exame físico, condizendo com sinais clínicos do estado hipodinâmico do encarceramento, contudo o animal não veio a óbito, em desacordo com Southwood (2006), quando aponta que geralmente o estado hipodinâmico é terminal. Neste relato descreve que em uma semana onde foi observado a temperatura mais elevada no ambiente, ocorreu um aumento no número de cólicas na propriedade, indo de acordo com Tinker *et al.* (1997) que retrata a termologia como um potencial desencadeador da cólica. Ao exame físico, foi constatada a motilidade reduzida do cólon, bem como dores abdominais, concordando com o dito por Albanese e Caldwell (2014) que descrevem estes como sinais típicos desta síndrome, além de predispor o deslocamento dorsal do cólon. Devido ao insucesso da palpação retal, optou-se pela realização de uma laparotomia exploratória como método de diagnóstico, para melhor visualização das vísceras possibilitando a confirmação da suspeita clínica, estando de acordo com Muñoz e Bussy (2013) que descrevem procedimentos cirúrgicos como sendo o método de diagnóstico mais eficaz, devido à visualização direta das estruturas e potenciais danos relacionados à patologia. O tratamento clínico com medicamentos e fluidoterapia é sempre preconizado, porém, devido a não responsividade do paciente ao mesmo, este foi submetido à laparotomia, concordando com Albanese e Caldwell (2014), que descrevem que apesar de haver o tratamento conservador e ele ser viável, algumas vezes a resolução da doença é cirúrgica. A laparotomia foi realizada para confirmação e redução do encarceramento nefroesplênico, indo de acordo com o descrito por Santschi, Slone e Frank (1993) e White (2006) onde afirmam que esta técnica, geralmente é necessária para a confirmação do diagnóstico e correção das alterações. Neste relato, a porção intestinal afetada foi o cólon maior, concordando com White (1990) que cita esta porção do intestino como sendo a mais acometida, porém, o animal do relato não veio a óbito, discordando com o relatado pelo mesmo autor, quando afirma ser este um caso com altas chances de mortalidade. No presente relato de caso durante o procedimento cirúrgico para a reversão do quadro, pôde ser observado congestão nas alças intestinais, como referido por Testa e Hilbert (1987) e Hardy *et al.* (2000), quando afirmam que

encarceramentos nefroesplênico pode causar alterações circulatória no cólon, observadas durante a redução cirúrgica.

Figura 01- Porção ventral e dorsal do cólon, deslocado dorsal e lateralmente ao baço. Vista lateral esquerda



Fonte: Adaptado de ALBANESE; CALDWELL, 2014.

Figura 02 – Lavagem dos cólons dorsal e ventral para retirada de conteúdo compactado



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 03 – Síntese da flexura pélvica



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 04 – Animal na baía no momento pós-operatório imediato



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Consideração final:

A não responsividade do tratamento clínico foi o indicativo da necessidade do tratamento cirúrgico para a resolução do quadro neste caso.

Abstract

Left dorsal displacement of the large colon, or nephrosplenic entrapment, is one of the possible alterations that can occur in the gastrointestinal tract that are a part of the acute abdomen syndrome. This paper aims to report a case of nephrosplenic incarceration in a Quarter Horse, treated in a horse farm and instituted treatment due to the changes presented, after observation and lack of responsiveness to the proposed treatment, the animal was sent to the hospital for surgical resolution. At the first clinical examination, he was restless and uncomfortable, lying and rolling around the bay, heart rate 48 bpm, respiratory movements 40 mpm, hypocolored mucosa, especially in the periorcular region, capillary filling time of 2 to 3 seconds; decreased skin elasticity, absence of digital pulse, no abdominal distension and body extremities at normal temperatures and decreased peristalsis. Rectal palpation was chosen for a diagnosis, where there was no access to the abdominal cavity, due to a small pelvis. Despite improvement in some signs, the animal still showed clear signs of pain characterized by frequent gaze to the left flank and restlessness. Thus, he was referred to the hospital, where surgical intervention was chosen to confirm the clinical suspicion and resolve the occurrence through an exploratory laparotomy. It was then stipulated a post-surgical treatment that totaled five days and due to the absence of any abdominal discomfort, it is concluded that the treatment was effective. Keywords: Left dorsal displacement of the large colon. Nephrosplenic entrapment. Equine.

Referências:

- ALBANESE, V.; CALDWELL, F. J. Left dorsal displacement of the large colon in the horse. **Equine Veterinary Education**, v.26, n.2, p.107-111, 2014.
- ABUTARBUSH, S. M.; CARMALT, J. L.; SHOEMAKER, R. W. Causes of gastrointestinal colic in western Canada: 604 cases (1992 to 2002). **Canadian Veterinary Journal**, v. 46, n. 9, p. 800-805, 2005.
- BENTZ, B. G. **Understanding the Equine Colic**. 1.ed., Lexington: Blood-Horse Publication, p.112-145, 2004.
- BOENING, K.; VON SALDERN, F. Nonsurgical treatment of left dorsal displacement of the large colon in horses under general anesthesia. In: PROCEEDINGS OF THE EQUINE COLIC RESEARCH SYMPOSIUM, 2., 1986. Georgia. **Anais [...]** Georgia: Equine Veterinary Journal, p. 325, 1986.
- BUDRAS, K. D.; SACK, W. O.; ROCK, S. **Anatomy of the Horse**. 6.ed. Hanover: Schlutersche, p. 280, 2011.
- BURNS, J. J.; MACMILLAN, K.; UEHLINGER, F. D; RILEY, C. B. Concurrent nephrosplenic entrapment and acquired inguinal herniation of the jejunum in a Standardbred stallion. **Canadian Veterinary Journal**, v.52, n.3, p.295-296, 2011.

- BUSSCHERS, E.; SOUTHWOOD, L. L.; PARENTE, E. J. Laparoscopic diagnosis and correction of a nephrosplenic entrapment of the large colon in a horse. **Equine Veterinary Education**, v.19, n.2, p.60-63, 2007.
- COHEN, N. D. Epidemiology of colic. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.13, n.2, p.191-201, 1997.
- COHEN, N. D.; GIBBS, P. G.; WOODS, A. M. Dietary and other management factors associated with colic in horses. **Journal American Veterinary Medical Association**, v. 215, p.53-60, 1999.
- COMPOSTELA, F.; ROBERTS, V. L. H.; TREMAINE, W. H. Haemoabdomen and colitis following a colon displacement in a 9-year-old Thoroughbred mare. **Equine Veterinary Education**, v.24, n.11, p.563-568, 2011.
- DEEN, T. Surgical correction of the nephrosplenic entrapment of the left colon. **Veterinary Medicine**, v.79, p.801-803, 1984.
- HARDY, J.; MINTON, M.; ROBERTSON, J. T.; BEARD, W. L.; BEARD, L. A. Nephrosplenic entrapment in the horses: a retrospective study of 174 cases. **Equine Veterinary Journal**, v.32, p.95-97, 2000.
- KELLER, H. Induction of intestinal paralysis by a large dose of Buscopan (scopolamine butilbromide) in the horse. **Tierärztliche Umschau**, v.41, p.266-268, 1986.
- KRUNKOSKY, T. M.; JARRETT, C.; MOORE, J. N. Gross and Microscopic Anatomy of the equine Gastrointestinal Tract. In: BLIKSLAGER, A. T.; WHITE, N. A.; MOORE, J. N.; MAIR, T. S. **The Equine Acute Abdomen**. 3.ed., River Street Hoboken: Wiley Blackwell, p. 3-35, 2008.
- MARIËN, T.; ADRIAENSSEN, A.; VAN HOECK, F.; SEGERS, L. Laparoscopic closure of the nephrosplenic space in the standing horses. **Veterinary Surgery**, v.30, n.6, p.559-563, 2001.
- MARKEL, M.; ORSINI, J.; GENTILE, D.; FREEMAN, D. E.; TULLENERS, E. P.; HARRISON, I. W. Complications associated with left dorsal displacement of the large colon in the horse. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v.187, n.19, p.1379-1380, 1985.
- MCGOVERN, K. F.; BLADON, B. M.; FRASER, B. S.; BOSTON, R. C. Attempted medical management of suspected ascending colon displacement in horses. **Veterinary Surgery**, v.41, n.3, p.399-403, 2012.
- MILNE, D. W.; TARR, M. J.; LOCHNER, F. Left dorsal displacement of the colon in the horse. **Journal of Equine Medicine and Surgery**, v.1, n.2, p.47-52, 1977.
- MOORE, J. N. **The Glass Horse: Equine Colic**. Georgia: UGA, 2007. CD-ROM.
- MUÑOZ, J. A.; BUSSY, C. Standing hand-assisted laparoscopic treatment of left dorsal displacement of the large colon and closure of the nephrosplenic space. **Veterinary Surgery**, v.42, n.2, p. 595-599, 2013.
- NOLEN-WALSTON, R.; PAXSON, J.; RAMEY, D.W. Evidence-Based gastrointestinal medicine in horses: it's not about your gut instincts. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.23, n.2, p.243-266, 2007.
- ROCKEN, M.; SCHUBERT, C.; MOSEL, G.; LITZKE, L. F. Indications, surgical technique, and long-term experience with laparoscopic closure of the nephrosplenic space in standing horses. **Veterinary Surgery**, v.34, n.6, p.637-64, 2005.
- SANTSCHI, E.; SLONE, D.; FRANK, W. Use of ultrasound in horses for diagnosis of left dorsal displacement of the large colon and monitoring its nonsurgical correction. **Veterinary Surgery**, v.22, n.4, p.281-284, 1993.
- SIVULA, N. J. Renosplenic entrapment of the large colon in horses: 33 cases (1984-1989). **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v.199, n.2, p.244-246, 1991.
- SOUTHWOOD, L. L. Acute Abdomen. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v.5, n.2, p.112-126, 2006.
- TESTA, M.; HILBERT, B. Case report of surgical resection of the pelvic flexure following nephrosplenic ligament entrapment in the horse. **Equine Veterinary Science**, v.7, n.1, p.35-37, 1987.

TINKER, M. K.; WHITE, N. A.; LESSARD, P.; THATCHER, C. D.; PELZER, K. P.; DAVIS, B.; CARMEL, D. K. Prospective study of equine colic incidence and mortality. **Equine Veterinary Journal**, v.29, n.6, p.448-458, 1997.

WHITE, N. A. **The equine acute abdomen**. 1.ed., Philadelphia, PA: Lea and Febiger, p.49-64, 1990.

WHITE, N. A. Equine colic I: introduction. In: Convenção Annual da Associação Americana dos Profissionais de Equinos, n.52., 2006. San Antonio, TX. **Anais [...]** San Antonio, TX: AAEP, p.356-368, 2006.

WHITE II, N. A. Prognosticating Equine Colic. In: BLIKSLAGER, A. T.; WHITE II, N. A.; MOORE, J. N.; MAIR, T. S. **The Equine Acute Abdomen**. 3.ed., St. Louis, Missouri: Wiley Blackwell, p. 289-296, 2017.

ENCEFALITE EM CÃO ACOMETIDO PELO VÍRUS DA CINOMOSE ASSOCIADO A TRATAMENTO COMPLEMENTAR - ESTUDO DE CASO

Paula Kimus Santos⁷⁶, Maria Leonora Veras de Mello⁷⁷, Cecília Riscado Pombo⁷⁷, Lucilla Cabral da Silva Montero⁷⁸; Bethânia Ferreira Bastos⁷⁷; Tatiana Didonet Lemos⁷⁷

Resumo

A cinomose canina é uma das doenças infecciosas mais importantes do mundo. É endêmica e altamente contagiosa, normalmente levando a um quadro neurológico em quase todas as situações. Trata-se de enfermidade com prognóstico reservado, podendo levar o animal ao óbito. O tratamento convencional para a cinomose é diferente para cada animal, visto que não há medicamento específico para combate da infecção viral, somente tratamento de suporte e dos sintomas. As complicações clínicas e piora do quadro nos pacientes são constantes, sendo indicado a eutanásia. A Medicina Tradicional Chinesa preconiza o uso da acupuntura nesses casos, devolvendo a cães afetados qualidade de vida e uma alternativa à eutanásia em animais com sequelas neuromotoras. Este estudo objetivou relatar um estudo de caso em animal com baixa qualidade de vida devido a sequela de cinomose. O animal apresentou encefalite aguda, grandes sequelas neuromotoras como a tetraplegia, animal também perdeu suas funções visuais e auditivas e a indicação inicial era a eutanásia devido ao comprometimento da saúde e bem-estar animal. Para o tratamento das sequelas foram usadas terapias convencionais utilizando medicamentos para combate de sintomas e de suporte e como o mesmo não estava fazendo efeito, optou-se juntamente com a convencional, as terapias complementares, utilizando acupuntura, eletroacupuntura, moxabustão e auriculoterapia com cristais radiônicos e confirmou-se que ao longo do tratamento essas terapias auxiliaram na recuperação das funções motoras, visuais e auditivas, restabelecendo a qualidade de vida de um animal destinado a eutanásia. Palavras-chave: Terapia complementar. Acupuntura. Cinomose.

Introdução:

A cinomose é uma doença endêmica no Brasil atualmente, altamente infecciosa e contagiosa, podendo ocasionar sintomatologias severas, apresentando alta morbidade (25 a 75%) e elevada mortalidade (50 a 90%, dependendo da cepa do vírus). Somente a raiva possui uma mortalidade mais elevada que a cinomose. A cinomose é ocasionada pelo vírus Morbillivírus da família Paramyxoviridae, e acomete preferencialmente os cães, mas também pode infectar alguns animais selvagens como raposas, hienas, leões, tigres, guaxinins, entre outros (HAWKINS; ETTINGER; FELDMAN, 1997). Possui prognóstico de reservado a ruim, e como os sinais não são específicos pode ser confundida com outras enfermidades, dificultando o diagnóstico dos animais. O animal pode ter sintomatologia sistêmica, incluindo sinais gastrointestinais, respiratórios e sintomatologia nervosa com sinais clínicos neurológicos e a doença tem caráter agudo e subagudo (NELSON; COUTO, 2015). Na cinomose há alta e rápida multiplicação intracelular. O animal se infecta principalmente por aerossóis, saliva, fezes ou urina (OLIVEIRA; ANTONIO; ZAPPA, 2009). Segundo Jericó, Kogika e Andrade Neto (2015), a infecção do vírus também pode ser feita através de transmissão vertical, infecção transplacentária em mães com alta dosagem viral. Contudo, é bastante raro de ser verificado. O tratamento é basicamente de suporte e sintomatológico, se modificando e adequando de acordo com a evolução da enfermidade, cepa viral e multiplicação viral (SANTOS, 2006). Os métodos diagnóstico da doença são diversos, incluindo o histórico do animal, principalmente o de vacinação, visto que a falha vacinal aumenta a porcentagem da doença, RT-PCR, imunofluorescência indireta, ELISA, ensaios imunohistoquímicos, radiologia, análise de líquido cerebrospinal e visualização de corpúsculos de Lentz em esfregaço sanguíneo da pelve renal, conjuntiva, coxins digitais, entre outros (AMUDE; ALFIERI; ALFIERI, 2007). Entre os métodos de prevenção estão o controle do ambiente com uso de desinfetantes e separação dos animais infectados já que a principal fonte de contaminação é a aerógena e pela secreção dos animais que eliminam o vírus, normalmente, de 1 a 2 semanas após a doença sistêmica aguda, podendo continuar eliminando o vírus depois disso (MATTHIESEN, 2004). O principal método de controle é a prevenção e vacinação com antígeno não vivo, vacinação com vírus vivo ou vacinação com vírus vivo modificado, tendo esta última melhores resultados por conta de seu alto nível humoral sem ocasionar complicações pós vacinal (GREENE; VANDEVELDE, 2015). Como o tratamento convencional muitas vezes não resolve as sequelas ocasionadas pela cinomose, principalmente quando se trata de sequelas neuromotoras, as terapias complementares são introduzidas junto ao

⁷⁶ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- kimus.paula@gmail.com

⁷⁷ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- marialeonoramello@unifeso.edu.br

⁷⁸ Médica veterinária autônoma – lucillamontero@hotmail.com

tratamento convencional visando melhorar a qualidade de vida de animais. A acupuntura visa curar através da penetração de agulhas na pele em pontos específicos descobertos através dos conceitos citados. A acupuntura veterinária é cada dia mais reconhecida pelas pessoas e profissionais da área e utilizada em diversas aplicações, visto que pode ser usada em múltiplas enfermidades, sendo um dos maiores benefícios da modalidade é que a mesma pode ser feita em conjunto com outras técnicas da medicina veterinária, sem que interfira nos resultados das outras (SCHOEN, 2006). Dentro da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) estão diversas terapias complementares como acupuntura, eletroacupuntura, moxabustão, fitoterapia, entre outros. Para o tratamento com acupuntura é necessário entender sobre o conceito Yin-Yang, as teorias dos cinco elementos e sistema Zang-fu (LIN, 2006). Para a medicina chinesa, as teorias do Yin e Yang e dos cinco elementos são comumente utilizadas para diagnóstico e tratamento utilizando-se acupuntura (LIN, 2006). Com isso, é necessário a junção do indivíduo com seu Qi, ou seja, sua energia que é o elemento mais dinâmico e dele que depende toda a saúde. Tendo um equilíbrio perfeito da energia que é o Qi, ele irá se mover pelo corpo através dos pontos meridianos com o objetivo de manter o equilíbrio Yin e Yang. Com isso, vinda de uma prática chinesa, a acupuntura reconhece um indivíduo doente a partir da quebra do equilíbrio entre Yin e Yang, enfraquecendo as energias vitais dos Zang Fu, que são os órgãos e vísceras, ocasionando enfermidades (HUMMEL, 2009). A acupuntura consiste, basicamente, em técnica promotora de estímulos em pontos específicos do corpo por meio da utilização de agulhas para criar uma ação terapêutica ou homeostática, com objetivo inicial de analgesia. A palavra acupuntura possui origem nos termos latinos acus e pungere, que significa agulha e estimulação dos pontos e tem como objetivo ser uma técnica para melhora da qualidade de vida, bem estar devido ao seu efeito muito utilizado analgésico nos acupontos, que se localizam na superfície do corpo do paciente (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008). Este trabalho teve como objetivo relatar o estudo de caso de uma cadela jovem que teve a cinomose e sequelas neurológicas decorrentes da doença. Foi realizado uso da terapia convencional junto com a complementar, visto que somente com medicamentos para tratamento de sintomas e suporte não se estava obtendo resultado.

Relato de caso:

Este trabalho dispensa a necessidade de CEUA de acordo com a Resolução nº 22 de CONCEUA. O presente trabalho é um estudo de caso de um canino, fêmea de nome Dafne, raça SRD (sem raça definida) de 3 anos de idade, castrada e com porte médio e 15 kg. Sua proprietária se chama Carla da Rosa Fernandes, residente no bairro Paineiras localizado na cidade de Teresópolis, Rio de Janeiro. Animal veio à clínica escola Unifeso pela primeira vez no dia 11 de junho de 2018. Dafne apresentava histórico de cinomose devido à falta de protocolo vacinal, foi tratada, porém se observava sequelas devido a doença. Desenvolveu muitos sinais neurológicos, incluindo a paraplegia seguida de tetraplegia, escaras de decúbito devido a tetraplegia. Também apresentou movimentos irregulares de cabeça, sem equilíbrio cervical, sem sensibilidade a luz e a qualquer movimento, apresentava nistagmo horizontal. Nos sinais sistêmicos havia perda de apetite, tosse, secreção ocular, diurese e estímulos dolorosos no corpo. Visto os sintomas clínicos sistêmicos e neurológicos a encefalite viral era a sequela pré-estabelecida da cinomose após alguns exames físicos no consultório naquele primeiro dia. Foi receitado ao animal pelo médico veterinário responsável naquele momento Bactrim® de 400 mg (Laboratório Roche), que é um antibiótico a base de Sulfadiazina e Trimetropim para resolução de infecção gastrointestinal e possíveis infecções no trato respiratório superior, na posologia de 1 comprimido de 12/12 horas durante 15 dias; Dipirona 500 mg, para controle da dor, na posologia de ½ comprimido de 12/12 horas, durante 7 dias; Promun Dog® pó (Empresa Organnact) que é um suplemento alimentar a base de aminoácido para cães com vitaminas do complexo B, para restaurar as vitaminas perdidas na anorexia e diurese, na administração de 4 gramas por dia, durante 30 dias; Organoneuro cerebral® (Laboratório Gross S/A) que é um suplemento alimentar a base de Ácido Gama Aminobutírico, Ácido Glutâmico, Fosfato de Cálcio Dibásico, Cloridrato de Tiamina, Cloridrato de Piridoxina e Cianocobalamina, usado comumente para animais com sequelas e problemas neurológicos para recuperação energética dos neurônios e funções neuromotoras, na posologia de 1 comprimido 3 vezes ao dia, durante 15 dias (VIANNA, 2007). Foi realizada coleta de sangue via intravenosa para hemograma completo do animal e foi recomendado retorno do animal na semana seguinte. No dia 19/06/18 ela retornou ao consultório, sem nenhuma melhora aparente com uso dos medicamentos e com o olho infectado ao exame clínico apesar da falta de visão do animal e ao observar o hemograma mostrou-se sem nenhuma alteração e receitado Seniox®1000 mg (Empresa Avert), que é um Suplemento nutricional a base de ácidos graxos essenciais derivados de peixes marinhos, selênio quelado e Vitamina C e E, foi usado para repor os nutrientes e recuperação da imunidade, na posologia de 1 cápsula por dia, durante 30 dias; e uso externo de Tobrex® (Laboratório Alcon), que é um colírio, antibiótico a base de Sulfato de Tobramicina para resolução de infecção ocular

decorrente de bactérias oportunistas da baixa imunidade devido a doença, na posologia de aplicar 1 gota em cada olho, três vezes ao dia, durante 10 dias (VIANNA, 2007). No dia 11/07 animal retornou ao consultório, sem nenhuma melhora em seu estado e o quadro estava tão comprometido, animal com pouca qualidade de vida devido aos sinais neurológicos decorrentes da cinomose canina, como os movimentos irregulares de cabeça, sem equilíbrio cervical, sem sensibilidade a luz e a qualquer movimento, apresentava nistagmo horizontal, tetraplegia e infecções secundária recorrentes oportunistas a enfermidade. Foi aconselhado continuar a medicação e foi feita nova coleta de sangue para hemograma completo. No dia 30/07 houve o retorno do animal a clínica, onde não constava nenhuma alteração nos valores do hemograma, todos dentro do padrão, o que pode ser bem comum em casos de cinomose onde já houve o comprometimento neurológico. Como o prognóstico não estava favorável a condição de vida do animal, visto que a sintomatologia piorava, foi feita nova coleta de sangue para hemograma, receitado Revimax® 50 mg (Laboratório Agener), que é um vasodilatador cerebral e periférico a base de Propentofilina, com objetivo de melhorar a circulação sanguínea cerebral da Dafne, atuando contra o processo neurodegenerativo, na posologia de 1 comprimido de 12/12 horas, durante 30 dias (VIANNA, 2007). Foi aconselhado também ao animal realizar a consulta com a Dra. Maria Leonora Veras de Mello para a possibilidade de tratamento das sequelas utilizando a acupuntura. No dia 01 de agosto a Dafne (Figura 1) teve sua primeira consulta com a Dra. Maria Leonora Veras de Mello, onde o animal continuava com a tetraplegia, surgiram escaras de decúbito que infeccionaram nos membros posteriores. Também continuou com os movimentos irregulares de cabeça, sem equilíbrio cervical, sem sensibilidade a luz e a qualquer movimento, apresentava nistagmo horizontal. Ela também apresentava urina com cheiro muito forte devido infecção urinária decorrente da situação. Canino bem debilitado devido à fase hiperimune da cinomose, ou seja, fase onde há maior desmielinização devido a molécula SLAM e com isso maiores sequelas neurológicas. Encefalite viral decorrente a cinomose anterior era a sequela pré-estabelecida da cinomose após alguns exames físicos no consultório e anamnese. O exame clínico de hemograma não demonstrou alterações, todos valores estavam dentro dos padrões. O animal apresentava incontinência urinária e fecal, tendo que utilizar fraldas. A tutora construiu uma cadeira de rodas improvisada com tubos de PVC (Figura 2), para que o canino pudesse ficar em pé durante um tempo, favorecendo a circulação a parte musculoesquelética. Esta iniciativa ajudou a diminuir muito a formação de novas escaras de decúbito, e auxiliando na cicatrização das antigas. Foi aconselhado complementar o tratamento convencional com acupuntura, com o consentimento da tutora, uma vez que as sequelas eram muito graves. Foram utilizadas agulhas metálicas da marca “DongBang” com os seguintes tamanhos: 0,20x0,15; 0,18x0,8; 0,20x0,30. As Moxas de Artemísia da marca “Dong Yang”. E ainda o aparelho de eletroacupuntura “Sikuro” modelo DS100 jr, bivolt, devido tetraplegia. Devido ao estado da paciente foi feita coleta de urina com sonda para análise em laboratório de exame de elementos anormais na amostra e sedimentoscopia. Foi receitado ao paciente uso tópico de Anaseptil® em pó (Laboratório Farmasa), que é um antibiótico dermatológico a base de Bacitracina para melhora das escaras de decúbito, sendo aplicado duas vezes ao dia até a melhora das feridas. Como o animal apresentava tetraplegia, ele constantemente lesionada os membros inferiores, aumentando assim a incidência de infecções. Também foi receitado Predsim® 5 mg (Laboratório Mantecorp) que é um anti-inflamatório esteroidal a base de Prednisolona na posologia de ½ comprimido de 12/12 horas, durante 10 dias; após isso na posologia ½ comprimido uma vez ao dia SID e depois ¼ do comprimido SID por 10 dias e parar, devido a ser um anti-inflamatório esteroidal e por ser um glicocorticoide deve ser suspenso de forma gradativa para evitar uma depressão da hipófise anterior com a supressão do cortisol endógeno. Também foi receitado uso de Etna® (Laboratório Gross S/A), um Regenerador nervoso a base de Fosfato dissódico de citidina, Trifosfato de trissódico de uridina e Acetato de hidroxocobalamina usado para sequelas e tratamento da cinomose (VIANNA, 2007). Na Dafne foi usado para recuperação dos neurônios do animal, na posologia de ½ do comprimido por dia, durante 30 dias. No dia 22/08/2018 animal retornou à consulta para revisão, verificação dos resultados do exame de urina e veio para sessão de acupuntura. Proprietária na consulta relatou que animal estava se alimentando bem e latindo. Sua urina apresentou-se com cheiro muito forte, devido à alta presença de bactérias que foi apresentada no exame foi receitado a Dafne Chemitril® 150 mg (Empresa Chemitec), que é um antibiótico a base de Enrofloxacina, sendo usado para tratamento da infecção urinária, na posologia de ½ do comprimido, SID, durante 10 dias e Calêndula (tintura mãe) antisséptico para aplicar nas feridas de decúbito, 4 gotas duas vezes ao dia com objetivo de acelerar cicatrização das escaras (VIANNA, 2007). Na verificação dos exames foi constatado volume de 14 ml, cor amarelo claro, aspecto turvo, densidade 1.030g/dL, pH de 6,5, proteínas presentes, glicose, corpos cetônicos, bilirrubinas, urobilinogênio, sais biliares, nitrito e sangue ausente. Na sedimentoscopia apresentou-se de 6 a 8 células descamativas, sendo normal apenas a presença de raras células, leucócitos de 2 a 4, hemácias de 4 a 6, cilindros ausentes, presença de cristais (numerosos de fosfato tripto magnésiano e oxalato de cálcio), e presença de muco

sendo numerosos filamentos e flora bacteriana acentuadamente desenvolvida. Após exames e receita, foi feita a sessão inicial de acupuntura no animal, os pontos utilizados na acupuntura foram E36, BP6, B40, B60, VG 13, VG 16, VG 20, VB 34, Bai Hui, Yin Tang, Si Shen Kong, TianMen, Da feng Men e LongHui, foi feita a sessão com auxílio de moxa e Artemísia da marca “Dong Yang”. E ainda o aparelho de eletroacupuntura “Sikuro” modelo DS100 jr, bivolt. Os meridianos usados no tratamento do paciente relatado na metodologia e que são comumente utilizados em afecções neurológicas foram diversos, dentre eles os meridianos do canal da bexiga, meridianos do canal do baço e pâncreas, meridianos do canal do estômago, meridianos do canal da vesícula biliar, meridianos do vaso governador, meridianos do canal do rim, meridianos do canal do intestino grosso e pontos extras da cabeça e pescoço. Os meridianos usados no canal da bexiga, B40 e B60 tem como ação terapêutica melhora da dor e inflamação, melhora da incontinência urinária e fecal, parestesia e paralisia de membros pélvicos, rigidez cervical. O meridiano usado no canal do baço e pâncreas BP6 tem como ação terapêutica tonificar Qi e sangue, melhorando seu fluxo. Além disso auxilia na recuperação da perda de funções motoras (XIE; PREAST, 2011; DHARMANANDA, 2013; KIM, 2013). O meridiano usado no canal do estômago e canal da vesícula biliar, E36 e o VB34 respectivamente, tem como ação terapêutica melhora do apetite e estase alimentar, recuperação de fraquezas, melhora da fraqueza de tendões e ligamentos. O VB34 tem como ação além disso tratar o meridiano do fígado, sendo ideal para combater o vírus da cinomose devido ao fortalecimento do fígado e eliminação do vento interno, e aumento de fluxo de Qi e sangue (XIE; PREAST, 2011; DHARMANANDA, 2013; KIM, 2013). Os meridianos usados no canal do vaso governador, VG3, VG12, VG13, VG14, VG16 e VG20 possuem ações terapêuticas diversas por exemplo, melhora na deficiência de Qi, lombalgia, parestesia e paralisia de membros pélvicos, eliminação de vento interno, acalma a mente (shen) do animal, tratamento da dor, elimina excesso de calor, sendo ideal para combate da cinomose, visto que é uma doença relacionada ao fogo e calor em excesso pelo aumento da característica Yang. Também auxilia na melhora da imunidade, prevenção de epilepsia, melhora do quadro de rigidez cervical, e tratamento de dor de cabeça no animal (XIE; PREAST, 2011; DHARMANANDA, 2013; KIM, 2013). Os meridianos usados no canal do rim e canal do intestino grosso, R3 e IG4 possui em sua ação terapêutica melhora de doença renal crônica, problemas auditivos, diabetes, recupera a fraqueza nos membros posteriores, efeito analgésico, tratamento em paralisias faciais, tendinites, imunodeficiência, doenças dermatológicas, e elimina vento e calor em excesso. Consegue recuperar alguns sintomas como mioclonias e tremores nos animais (XIE; PREAST, 2011; DHARMANANDA, 2013; KIM, 2013). Já os pontos extras da cabeça e pescoço usados no tratamento do animal do presente estudo, possuem diferentes ações terapêuticas, e em conjunto foram usados para auxiliar a recuperação mais rápida do animal. Foram usados o Bai Hui posterior ou lombar, o Jing-Jia-Ji e o An Shen. O An Shen possui função de tratamento de problemas comportamentais e de acalmar a mente (shen), eliminação de vento interno, melhora da rigidez cervical, epistaxe, otite e surdez, o Jing-Jia-Ji possui ação de restabelecimento do fluxo de Qi e sangue e o Bai Hui posterior ou lombar tem como função tonificar a ação de outros pontos, intensificando-os, melhora da imunidade do animal, melhora quadro de parestesia e paralisia de membros pélvicos, doença de disco intervertebral, dor em articulação coxofemoral, e dor abdominal (XIE; PREAST, 2011; DHARMANANDA, 2013; KIM, 2013). Os pontos E36, BP6, VG12, VG 14, VG 13, VG 16, VG 20, R3 foram utilizados na paciente com objetivo de melhora da tetraplegia, recuperação dos movimentos. É bastante utilizado em casos de paraparesia e de animais com desvio de coluna, hérnia de disco, tromboembolia intramedular, entre outras aplicações. O objetivo da utilização destes pontos é tentar recuperar os movimentos dos membros posteriores do animal, melhora da resposta medular aos estímulos nervosos e tem objetivo de aliviar dores ocasionadas pela condição do animal (SCHWARTZ, 1996). Já os pontos B40, B60, VB 34, IG4 BaiHui são muito utilizados em animais com sequela de cinomose, principalmente animais com encefalite devido a melhora das condições do animal. Suas aplicações clínicas são diversas e estão relacionadas ao alívio da dor, hérnia de disco, bastante utilizado em tromboembolia intramedular, problemas relacionados a medula óssea. Também se utiliza em casos de síndrome da cauda equina, fraturas, incontinência urinária, lesão cervical, paralisia dos membros, espondilite, lesão lombosacral e no caso da Dafne foi utilizado como terapia complementar para auxiliar no retorno dos movimentos dos membros posteriores e auxílio na encefalite e problemas visuais do animal (SCHWARTZ, 1996). Além dos pontos descritos no quadro acima, foram utilizados pontos extras cuja explicação vem a seguir: O ponto Yin Tang, denominado como toca da foca tem localização entre as sobrancelhas, na linha média ventral, ao longo do quinto chacra da medicina hindu. Sendo seu método de punção na inserção perpendicular utilizando agulha seca de 0,3 cun (medida que é feita através do dedo polegar ou indicador dependendo do tamanho necessário, medida da falange distal do polegar até sua articulação interfalangeana) de profundidade. Possui propriedades de espalhar o vento e objetivo de aliviar a dor, ajuda na visão dos animais, ativa todas as extremidades superiores do corpo e tem características Yin, age sobre a mente, acalmado-a e possui efeito sedativo, melhora a cefaléia na região frontal, vertigens

e torpor. Também auxilia em doenças oftálmicas e rinites alérgicas, sinusites e nariz entupido (RIBEIRO, 2013). O ponto Si Shen Kong, com denominação na Medicina Tradicional Chinesa de quatro cavalheiros tem a localização a quatro pontos a 1 cun anterior, posterior e lateral ao VG20. Sua inserção é oblíqua a 0,5 – 1 cun em direção a VG20, Tem em suas propriedades acalmar o coração e espírito do paciente, melhora funções auditivas e visuais. É indicado para uso terapêutico em dores de cabeça, convulsões, ataques epiléticos, vertigem, transtornos psíquicos, tontura, desmaios, tiques nervosos e ação sedativa (RIBEIRO, 2013). O ponto TianMen, denominado como portão celestial se localiza na concavidade no centro da articulação atlanto-occipital, na inserção da linha média dorsal com a linha da margem caudal das raízes das orelhas e sua punção é realizada através de inserção perpendicular com agulha seca 0,3 cun de profundidade. Possui ponto de intersecção ligando canais VG e B e é utilizado de forma terapêutica em epilepsia. Disfonia, vertigem, dor cervical, insolação, resfriado, síncope, congestão cerebral, encefalite e sibilos (RIBEIRO, 2013). O ponto Da Feng Men, denominado na Medicina Tradicional chinesa de grande portão do vento é localizado na parte mais alta da cabeça, no meio da borda caudal do osso occipital e sua inserção é feita horizontalmente em direção oposta ao nariz com objetivo de sedação do animal e quando é feita punção em direção ao nariz para tonificação, utiliza-se agulha seca de 0,5 a 1 cun de profundidade, pode-se usar implantes de ouro ou material de sutura no acuponto. Além da sedação e tonificação, possui função de auxílio em ataques epiléticos, encefalites, tremores, vertigem, tétano, distúrbios do Shen, controle de comportamento hiperativo, síncope e congestão cerebral (RIBEIRO, 2013). O LongHui (encontro do dragão) é um ponto denominado de encontro do dragão e possui localização entre as duas fossas temporais e sua punção é feita por inserção perpendicular utilizando agulha seca a 0,3 cun de profundidade e é utilizado em clínica veterinária para medicina complementar em epilepsia, encefalite e congestão nasal em humanos (RIBEIRO, 2013). Para se obter sucesso no tratamento do animal, todos os pontos utilizados tiveram que ser feitos com inserções semanalmente, com aplicações uma vez por semana e auxílio de moxabustão e eletroacupuntura (Figura 3) até total melhora do quadro do animal. A partir de outubro de 2018 foi utilizado juntamente ao tratamento já realizado o uso de cristais radiônicos no uso de auriculoterapia com objetivo de reduzir estresse do canino, melhora da resposta neurológica e tratamento de afecções nos membros posteriores. Foram utilizados os pontos próximos aos ângulos Hind Limb para estimulação e recuperação das funções motoras dos membros pélvicos e o Fore Limb para estimulação e recuperação das funções motoras dos membros torácicos. Foi observado ao longo do tratamento a melhora gradativa do estado do paciente, sendo que primeiramente voltou a movimentar com bastante dificuldade os membros anteriores, gradativamente foi voltando a movimentar também os posteriores. Após vários meses de tratamento, em fevereiro de 2019 ela estava voltando a andar com certa dificuldade, sem movimentos de cabeça, melhora do apetite, a Dafne se apresentou mais ativa a cada sessão e aumento de sensibilidade a luz, retornando com isso suas funções oculares. No dia 01 de abril de 2019, a paciente (Figura 4) teve alta da clínica pois já se encontrava em ótimo estado de saúde, com movimentação dos membros posteriores, com resposta a sensibilidade de luz e ótima funcionalidade visual, sem nistagmo, sem infecções e escaras de decúbito. Atualmente o animal se encontra andando sozinho sem auxílio de cadeira de rodas, chegando em sua totalidade de movimentos possíveis após o quadro de encefalite e sequelas que desenvolveu devido à cinomose. Segue com ótima qualidade de vida, ativa, com retorno de sua capacidade visual, motora, e com suas funções fisiológicas restabelecidas perfeitamente.

Discussão:

Na primeira vez que o animal apareceu no consultório, no dia 11/06 apresentava histórico de cinomose devido à falta de protocolo vacinal, foi tratado, porém foram observadas sequelas da doença, o que corrobora com o que cita Greene e Vandervele, (2015). A Dafne apresentou a fase aguda da cinomose devido ao comprometimento rápido cerebral o que está de acordo com o que Nelson e Couto (2015) dizem, pois devido à queda de titulação de anticorpos maternos e por ser um animal jovem ficou com baixa imunidade e se infectou. Os sinais clínicos neurológicos e sistêmicos vistos no animal são compatíveis com a infecção pelo vírus da cinomose, como tetraplegia, movimentos irregulares de cabeça, sem sensibilidade a luz e movimento e nistagmo horizontal e sinais sistêmicos como perda de apetite, tosse, secreção ocular, diurese e estímulos dolorosos ao toque, coincidem com o relato de Matthiesen, (2004). Greene e Vandervele (2015), sendo sinais comumente vistos em animais infectados pelo vírus. Juntando os sintomas e histórico do animal, segundo a classificação de Greene e Vandervele, (2015) e segundo a sintomatologia citada por Matthiesen, (2004) a encefalite que acometeu o animal do estudo de caso foi a encefalite aguda, visto que ela aparece no início da evolução da infecção e afeta cães mais novos e é caracterizada por ocasionar lesão e replicação viral direta. Como animal teve histórico de cinomose e logo após teve o comprometimento neurológico, leva a crer que ele adquiriu esta forma da encefalite, em concordância com os autores citados. O prognóstico do

animal não era compatível com a vida, pois se ele não melhorasse com os tratamentos feitos a indicação seria a eutanásia. Corroborando com o que Matthiesen, (2004) relata que quando há comprometimento neurológico, na maioria dos casos será irreversível e, portanto, não compatível a vida. Foi receitado Bactrin®; Dipirona ; Promun Dog®; Organoneuro cerebral®; Seniox®; Tobrex®; Revimax®; Anaseptil®; Predsim®; Etna®; Chemitril® para tratamento e é compatível com o que Santos (2006), Greene e Vandeveld (2015), Nelson e Couto (2015) relatam, que como a cinomose não tem um tratamento específico antiviral, o tratamento para animais acometidos é de suporte e com base na sintomatologia. Houve tratamento com glicocorticoide, contrariando com o que Nelson e Couto, (2015) relata, que o fornecimento de glicocorticoides é indicado para animais com encefalite crônica, contudo quando ela está na forma aguda é contraindicado. O animal apresentava incontinência urinária e fecal, tendo que utilizar fraldas, o que está em concordância com o que Nelson e Couto (2015) citam, visto que são sinais comuns quando há comprometimento neurológico, principalmente em casos de encefalite aguda com progressão rápida. Para diagnóstico na clínica foram feitos diversos exames de hemograma completo, método que contradiz o que Greene e Vandeveld (2015) relatam, pois dentre os métodos de diagnóstico o hemograma não é o mais fidedigno de encontrar a infecção. E quando é feito o hemograma, geralmente ocorrem alterações como linfopenia absoluta por conta da depleção de células linfoides, o que relatam Greene e Vandeveld (2015). Contudo, não houve nenhuma alteração nos resultados. Segundo estes mesmos autores, a coleta de sangue não é fidedigna pois tem grandes chances de dar falso negativo por conta da baixa concentração de cepas virais, o que pode ter acontecido, já que o animal estava ainda com a infecção, mas não apresentava alteração nos exames. O tratamento convencional não estava dando efeito no tratamento do animal em estudo, que coincide com o que Greene e Vandeveld, (2015) relatam, que na fase hiperimune da cinomose há uma citólise, ou seja, uma queda da imunidade do animal ainda maior, fazendo com que o organismo não consiga combater o vírus e ele se dissemine mais rapidamente, neste caso medicamentos convencionais podem não fazer efeito. Para estabelecer o protocolo terapêutico utilizando a acupuntura, sabe-se que a cinomose, segundo a Medicina Tradicional Chinesa é uma enfermidade relacionada ao vento interno e ao excesso de calor gerado pelo excesso de energia Yang, alterando o Shen (mente) e levando a sintomas neurológicos, que está de acordo com o que Matthiesen, (2004) relata. O protocolo de tratamento da Dafne foi a eliminação de vento e calor e acalmar a mente, corroborando com o que Xie e Preast (2011) relatam. Neste caso relatado, os acupontos foram escolhidos com base na Medicina Tradicional Chinesa e sempre adaptado conforme as necessidades do paciente, o que condiz com o que Xie e Preast (2011) relatam, pois mesmo sabendo qual acuponto usar, o tratamento estará sempre em modificação conforme o estado do animal e sua sintomatologia. Os acupontos utilizados na paciente foram BP-40, BP-60, BP-6, E-36, VB-34, VG-3, VG-12, VG-13, VG-14, VG-16, VG-20, R-3, IG-4, An Shen, Bai Hui, Jing-Jia-Ji, sendo cada acuponto utilizado em um momento específico, nem todos foram utilizados até o final do tratamento, colaborando com os autores acima citados. Os pontos E36, BP6, VG3, VG12, VG 14, VG 16, VG 20 e R3 foram utilizados na paciente com objetivo de melhora da tetraplegia, recuperação dos movimentos, auxílio nos estímulos dolorosos e acalmar a mente (Shen). Concordando com o que é dito por Xie e Preast (2011), Dharmananda (2013), Kim (2013) e Ribeiro (2013). Os pontos B40, BP60, VB 34, IG4 BaiHui foram utilizados para auxiliar no retorno dos movimentos dos membros posteriores e auxílio na encefalite, sequelas neurológicas, estímulos dolorosos, eliminação do vento interno, acalmar o fogo e eliminar o excesso de calor. Também foi usado para tratamento de problemas visuais do animal, colaborando com o que foi dito por Schwartz (1996), Xie e Preast (2011), Dharmananda (2013) e Kim (2013). O ponto Yin Tang teve como objetivo de espalhar o vento interno causador das enfermidades e aliviar a dor, além de auxiliar na volta da visão do animal, o Si Shen Kong teve como objetivo de acalmar o coração e melhorar as funções auditivas e visuais do animal, com objetivo de reverter o quadro da cegueira. O Tian Men foi usado para tratamento da dor cervical e muscular, encefalite, síncope e cefaleia, já o Da Feng Men para auxílio também no tratamento da encefalite, e principalmente para controle de distúrbios do Shen (mente) e melhora as funções no SNC. E o LongHui foi usada com objetivo de reverter o quadro de encefalite aguda. Todos os procedimentos coincidem com o que foi relatado por Ribeiro (2013). O ponto An Shen foi utilizado para tratamento de distúrbios do Shen, para melhora da sintomatologia clínica neurológica, diminuição do excesso de vento interno, tratamento da rigidez cervical e melhora da audição. Já o Jing-Jia-Ji foi usado para promover equilíbrio do fluxo Qi e do sangue para efeito analgésico no animal, reafirmando o que foi citado por Xie e Preast (2011), Dharmananda (2013) e Kim, (2013). Não houve qualquer interferência na terapia complementar utilizando acupuntura, moxabustão, eletroacupuntura e cristais radiônicos juntamente com o tratamento medicamentoso convencional, confirmando o que foi dito por Schoen (2006), que não há interferência numa terapia com a outra, na realidade uma intensifica a ação da outra. Para o tratamento através das terapias complementares, foi usado inserções semanais com as agulhas, além de moxabustão e eletroacupuntura, sendo visto uma melhora no quadro do animal

logo assim que começaram as terapias, colaborando com o que foi dito por Xie e Preast (2012), onde a moxabustão auxilia na intensificação dos resultados da acupuntura e eletroacupuntura através do calor gerado pela planta *Artemisia vulgaris*.

Figura 1 - Canino com ausência de sensibilidade a luz e movimento, apresentando olhos saltados e parados



Figura 2 – Animal apresentando limitações de movimentos, com cadeira improvisada



Figura 3- Tratamento com acupuntura, eletroacupuntura e moxabustão



Figura 4 – Ensaio fotográfico feito no animal recuperado, após o tratamento com acupuntura



Considerações finais:

Devido à falta de controle da cinomose, o uso de terapias complementares vem sendo estudado e tem surtido um grande efeito positivo no tratado de pacientes com sequelas neurológicas e encefalites. A acupuntura atua na reabilitação motora do paciente e estabilização de equilíbrio no organismo devido ao tratamento com uso de conceitos como Yin-Yang e da teoria dos cinco elementos utilizado nos meridianos dos órgãos afetados. Com intuito de estabelecer o equilíbrio do organismo, ela vem se mostrando uma ferramenta para tratamento de doenças ditas como incuráveis para animais com quadro neurológico instalado e paralisias de membros. Também auxilia no aumento da qualidade de vida, das chances de sobrevivência do animal que dependendo do prognóstico estava destinado a eutanásia. O presente estudo permitiu observar que a acupuntura tem sido usada e indicada com sucesso para tratamento de algumas patologias relacionadas ao comprometimento do Sistema Nervoso Central, tendo como base o estudo de caso, se conclui de que houve êxito no tratamento, proporcionando o restabelecimento da qualidade de vida e animal não eutanasiado. A acupuntura, eletroacupuntura, moxabustão e cristais radiônicos foram utilizados para equilíbrio da energia vital do animal em estudo e assim aumentou a sua resposta imunológica. O próprio sistema imune do paciente combateu a infecção pelo vírus, recuperando os sintomas de tetraplegia, cegueira, perda da audição, nistagmo horizontal, rigidez cervical. Juntamente com o tratamento convencional, as terapias complementares devolveram a qualidade de vida do paciente em estudo.

Abstract

Canine distemper is one of the most important infectious diseases in the world. Endemic and highly contagious, it leads up to a neurological picture on almost all situations. With a guarded prognosis, the disease can lead the animal to death. The conventional treatment for canine distemper is different for each animal, since there isn't a specific medicine to fight off the viral infection, only supportive care and symptom treatments. The clinical complications and worsening pictures in patients are constant, being indicated euthanasia. Traditional Chinese medicine support the use of acupuncture in such cases, recovering quality of life to affected dogs and as an alternative to euthanasia on animals with neuromotor sequelae. The objective of this study is to relate a case of an animal with low quality of life due to canine distemper sequelae. The animal presented acute encephalitis, substantial neuromotor sequelae such as quadriplegia, lost visual and auditory functions and the initial indication was euthanasia. For the treatment of sequelae, conventional therapies were used, using symptom-fighting and supportive drugs, and as it was having no effect, the conventional along with the complementary therapies were chose, using acupuncture, electroacupuncture, moxibustion and auriculotherapy with radionic crystals and, throughout the treatment, it was confirmed that those therapies contributed to the restoration of the motor, visual and auditory functions, reestablishing the quality of life of an animal destined to euthanasia. Keywords: Complementary therapy. Acupuncture. Distemper.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição UNIFESO pelo auxílio na confecção do presente trabalho.

Referências:

AMUDE, A. M.; ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F. Clinicopathological findings in dogs with distemper encephalomyelitis presented without characteristic signs of the disease. **Research in Veterinary Science**, v.82, n.3, p.416-422, 2007.

CRIVELLENTIN, L.Z.; BORIN-CRIVELLENTIN, S. Neurologia. In: CRIVELLENTIN, L.Z.; BORIN-CRIVELLENTIN, S. **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais**. 2ª ed. São Paulo: MedVet, 2015. p.534-537.

DHARMANANDA, S. Hua Tuo. **Revista Medicina Chinesa Brasil**, ano III, n.9, p.34-37, 2013.

FARIA, A. B.; SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. Acupuntura veterinária: conceitos e técnicas-revisão. **Ars Veterinaria**, v.24, n.2, p.83-91, 2008.

GREENE, C. E.; VANDEVELDE, M. Cinomose. In: GREENE, C. E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 26-43.

HAWKINS, E. C., ETTINGER, S. J., FELDMAN, E. C. Afecções do sistema respiratório inferior. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária – moléstia do cão e gato**. 4ª ed. São Paulo: Manole, 1997. Cap. 89. p.1080-1142.

JERICÓ M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, 2015.

KIM, C.H. **Atlas de Acupuntura Veterinária em Cães e Gatos**., São Paulo: Editora Roca/GEN, 2013. 264p.

LIN, Y. C. Perioperative usage of acupuncture. **Pediatric Anesthesia**, v.16, n.3, p.231-235, 2006.

MATTHIESEN, A. D. **Acupuntura no Tratamento da Cinomose Canina**. Botucatu, 2004. 40f. Monografia (Especialização em Acupuntura Veterinária) – UNESP: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Encefalite, Mielite e Meningoencefalite. In: _____. **Medicina interna de pequenos animais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2015. p.1043.

OLIVEIRA, A. C.; ANTONIO, N. S.; ZAPPA, V. Cinomose Canina – Relato de Caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VII, n.12, p.1-5, 2009.

RIBEIRO, V. G. **Mapeamento dos pontos extras de acupuntura em cães**. Belo Horizonte, 2013. 42f. Monografia (Especialização em Acupuntura Veterinária) – Instituto Homeopático Jacqueline Pecker.

SANTOS, B. M. **Cinomose canina – Revisão de literatura**. Monografia (Pós-graduação em clínica médica e cirúrgica de pequenos animais) – Universidade Castelo Branco. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Goiânia, 2006.

SCHWARTZ, C. **Quatro Patas Cinco Direções**. Um Guia de Medicina Chinesa para Cães e Gatos. São Paulo: Ícone Editora, 1996. 470p.

VIANNA, F. A. B. **Guia Terapêutico Veterinário**. 2ª ed. Lagoa Santa: Gráfica e Editora CEM, 2007.

XIE, H; PREAST, V. **Acupuntura Veterinária Xie**. São Paulo: MedVet, 2011. p.5-9; p.300-340.

ENFERMIDADES CAUSADAS POR MANEJO INCORRETO EM SAGUI DE TUFO BRANCO (*Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758) MANTIDO EM CATIVEIRO - RELATO DE CASO

Cintia de Almeida Ramos da Rocha⁷⁹; Luiz Paulo Luzes Fedullo⁸⁰; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁸⁰; Daniela Mello Vianna Ferrer⁸⁰; Alcides Pissinatti⁸⁰

Resumo

O sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*) é um animal silvestre, que com o passar dos anos ficou muito visado pelos traficantes de animais. Por ser um animal de vida livre, há uma dificuldade para torná-los dóceis e nutri-los adequadamente, em cativeiro. As pessoas que pegam estes animais para pet acabam soltando-os em regiões distintas de seus habitats naturais, causando um desequilíbrio ecológico. Outro ponto importante é o aspecto da sanidade, tanto do animal quanto para o ser humano, pois muitas doenças de primatas são zoonoses. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de um sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*) atendido na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, onde o animal apresentava problemas comportamentais e de saúde causados por manejo e nutrição inadequados à espécie em questão. Além disso, serão abordados temas como manejo, nutrição da vida livre ao cativeiro para saguis e doenças de causas nutricionais. No exame clínico do animal foram constatadas alterações como apatia, pêlos sem brilho, alopecia, sinais de estresse, desidratação, inanição com pouco peso para espécie e idade. Por isso, a deficiência nutricional foi diagnosticada como doença primária. Foi feito o uso de antibiótico e complexo vitamínico, sendo os mesmos, receitados para casa, assim como foi prescrita a alteração na dieta do animal. Alguns acidentes domésticos foram relatados, sendo recomendada a construção de um viveiro. Após tratamento e adequações necessárias, o animal se apresenta em perfeita saúde, tendo se recuperado completamente e vivendo em ambiente adaptado a suas necessidades.

Palavras-chave: Sagui de Tufo Branco. *Callithrix jacchus*. Nutrição.

Introdução:

Os seres humanos, desde os primórdios, mantém animais perto de si, sejam cães, gatos e muitas vezes animais silvestres que são capturados e mantidos como pets. Apesar das restrições determinadas por lei para a criação destes em cativeiro, este hábito vem crescendo com o passar dos anos e dentre os mamíferos, os saguis são animais muito comuns de serem encontrados nesta situação. Esta espécie é muito popular devido a sua beleza, sua graça, inteligência e semelhança comportamental com o ser humano, são facilmente domesticáveis quando filhotes e acostumam-se com as pessoas da casa. Por outro lado, ao chegar à maturidade sexual, os saguis tornam-se territorialistas, agressivos e poderão morder pessoas estranhas e até mesmo os proprietários o que faz com que muitas vezes sejam soltos causando problemas ambientais. O sagui do tufo branco (*Callithrix jacchus*) é um pequeno primata arborícola e de hábitos diurnos que tem uma alimentação variada, como insetos, pequenos vertebrados, frutas, ovos e exsudato de plantas entre outros. É comum quando em cativeiro, ter uma dieta pobre, por falta de informação de seus tutores. Essa carência nutricional causa doenças secundárias, apatia entre outros sintomas que fazem com que o animal seja levado a uma clínica veterinária especializada. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de um atendimento de um sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*), na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, onde o animal apresentava problemas comportamentais e de saúde causados por manejo e nutrição inadequados à espécie em questão. Além disso, serão abordados temas como manejo, nutrição da vida livre ao cativeiro para saguis e doenças de causas nutricionais.

Relato de Caso:

Este relato de caso é sobre um exemplar de sagui da espécie *Callithrix jacchus*, nascido na natureza, porém abandonado por seus pais ainda filhote. Este foi encontrado pela sua tutora na varanda de sua casa, por quem foi nomeado de Abú. Na época, o animal estava com aproximadamente quatro meses de idade. Ainda quando filhote foi alimentado na seringa com leite ninho sem lactose e aos poucos, foi introduzido iogurte, geléia de mocotó, pedaços de carne moída, ervilha, cenoura crua e banana com forma de alimentação. A proprietária relatou que o animal a acompanha para todo lado, quando a mesma saía. Por isso, um dia ela foi parada por um guarda municipal e este chamou a polícia ambiental, que a conduziu, junto com o animal, até a delegacia. Após horas de depoimento, o delegado concedeu

⁷⁹ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - cintiaramos05@gmail.com

⁸⁰ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - luizpaulofedullo@unifeso.edu.br

a ela a guarda provisória como fiel depositária do animal, e também foram determinadas algumas com restrições, como por exemplo, ficando proibida de ter gaiola em casa. Desta forma, durante o dia o sagui fica em sua varanda e a noite fica dentro de casa. O animal foi encaminhado à Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO em março de 2019, já com sete meses, onde sua tutora relatou que o animal estava apresentando um comportamento mais quieto que o normal, falta de apetite e consequente perda de peso. Durante o exame clínico foi constatado que o animal estava apático, com pêlo sem brilho e com áreas de alopecia. O animal foi avaliado quanto ao seu comportamento, se apresentado bem arredio e vocalizando muito (Figura 1). Após a avaliação do animal, foi diagnosticado com deficiência nutricional. Em um segundo momento, foi feita a devida contenção, para avaliação de seus parâmetros vitais e da sua hidratação, onde apesar de as ausculta cardíaca e respiratória estarem nos parâmetros normais da espécie, o animal se encontrava desidratado. O sagui também foi pesado para verificação do seu score corporal (Figura 2), apresentando 250g nesta ocasião (peso do saco 5g), estando abaixo do valor compatível para a espécie nesta idade, apresentando sinais de inanição. No mês de abril a tutora levou o animal para uma revisão, onde relatou que o sagui havia se adaptado bem as mudanças alimentares e estava com comportamento normal, pois o animal estava demonstrando curiosidade e pulando de um lado para o outro no consultório. Foi observado que houve um ganho de peso do animal, e o mesmo estava vocalizando bem menos demonstrando um comportamento muito tranquilo, bem diferente de quando foi à Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO pela primeira vez. No exame físico, animal estava hidratado, com parâmetros de ausculta pulmonar e cardíaca normal para a espécie, em torno de 245 bpm. Durante a nova anamnese do animal, a tutora relatou que o animal vai à casa da vizinha, qual possui herpes, por isso, foi explicado à proprietária sobre o perigo da doença se for transmitida para o sagui. Assim, foi recomendado que a mesma evitasse que o animal tivesse contato com a vizinha. Pelo fato do animal ficar solto, já aconteceram vários acidentes, como ficar preso na porta e em outra ocasião levar um tombo, ficando inconsciente. Portanto, foi indicada a construção de um viveiro em tela e alvenaria, com a ambientação necessária para o bem-estar do animal, o deixando mais próximo possível de seu habitat natural. Em agosto, o sagui voltou para acompanhamento do caso, agora com um ano de idade (Figura 3). Foi feita uma nova avaliação, onde foi observado que o animal se encontra bem, estando muito mais calmo e mais apegado a sua tutora. Também foi observado que o animal encontrava-se bem e pesando 415g, que está dentro dos parâmetros desejáveis para a sua faixa etária (Figuras 4 e 5). Nesta ocasião nos foi relatado que o viveiro indicado pela equipe veterinária, estava quase pronto (Figura 6). No final de agosto, o viveiro ficou pronto (Figura 7) e o sagui passou a ficar parte do dia em sua nova habitação. No início de outubro, foi feito novo contato com a tutora e esta relatou que o animal está bem e completamente adaptado ao viveiro (Figura 8). Tratamento: Durante a primeira consulta foram administrados 0,2 ml de Bionew® (Vitaminas do complexo B, Nicotinamida, Frutose, Aminoácidos, Macro e Microminerais), diluído em 2.3 ml de soro fisiológico e 0,05 ml de Enrofloxacin® 10% ambos por via subcutânea na região abdominal. Além da medicação, foi recomendado alterar a alimentação para fornecer mais proteína, sendo indicado o uso de uma proteína de soja, gelatina de Ágar-ágar, geléia de mocotó com banana. Foram receitados os mesmos medicamentos já aplicados para serem administrados, para casa, uma vez ao dia, por mais 10 dias. Após o término deste período, foi indicado o retorno do animal para uma nova avaliação.

Discussão:

Um sagui da espécie *Callithrix jacchus*, nascido na natureza e ainda filhote, foi adotado por sua tutora ao ser achado em sua casa, que fica localizada em uma floresta secundária, na cidade de Teresópolis – RJ, o que vai de acordo com Oliveira *et al.* (2015) que descrevem o acontecido como um fato comum devido a facilidade de adaptação desses animais às áreas degradadas, habitando o ambiente urbano com grande facilidade, percorrendo o chão, muros, telhados, postes, fios e etc. Também indo de acordo com o relato de Castro *et al.* (2000); Castro, (2003); Passamani e Rylands, (2000); Rylands e Mittermeier, (2009); Gregorin *et al.* (2010); Bicca-Marques, Silva e Gomes, (2011) e Oliveira *et al.* (2015) que afirmam que esta espécie habita florestas primárias ou secundárias, até áreas urbanas, limitadas e influenciadas pela disponibilidade de recursos alimentares, sendo endêmicos em todo o Brasil. O animal possuía pelagem nos tons cinza e preto, com tufo de pêlos brancos ao redor das orelhas e em sua fronte, estando de acordo com o descrito por Stevenson e Rylands (1988); Vivo (1991); Bicca-Marques, Silva e Gomes, (2011), que descrevem estas características como comuns da espécie *Callithrix jacchus*. Na avaliação clínica do animal, foi observada desidratação, inapetência, apatia com comportamento arredio, pêlo sem brilho, ouriçado, apresentando alopecia em alguns locais e com sinais de inanição, não tendo crescimento compatível com a espécie nesta idade, o que foi diagnosticado por este quadro clínico, como suspeita de deficiência nutricional, concordando com o descrito por Marigo, Groch (2014); Pissinatti, (2015); Pessoa, (2019) que afirmam que esses sinais são

característicos em animais com deficiência nutricional. Por isso, neste caso, devido a suspeita clínica de deficiência nutricional (carençial), foi receitado como tratamento para o animal, um complexo vitamínico, concordando com Marigo, Groch (2014) que em sua obra diz que primatas em cativeiro apresentam doenças metabólico-nutricionais, sendo importante a suplementação de vitaminas A, B, C, D e E. Por esses problemas observados foi recomendado ao tutor do animal do relato, uma completa alteração na dieta alimentar, visando uma dieta equilibrada para preencher os requisitos nutricionais da espécie e assim evitar doenças secundárias, indo de acordo com Crissey *et al.* (2003) e NRC, (2003) que afirmam que para formular uma dieta apropriada em cativeiro é necessário conhecer as principais fontes alimentares do animal, assim como suas exigências energéticas. Neste caso, a dieta sugerida para o animal foi com o fornecimento de leite ninho sem lactose, iogurte, geléia de mocotó com banana, pedaços de carne moída, ervilha, cenoura crua, proteína de soja, gelatina de Ágar-ágar, frutas e etc, concordando com o descrito por Crissey *et al.* (2003) que afirmam que uma dieta balanceada, seja natural ou ração, deve conter carboidratos, proteínas (aminoácidos essenciais), lipídeos (ácidos graxos essenciais), vitaminas e minerais, além de eventualmente, pré-bióticos e pró-bióticos, a quantidade vai depender da digestibilidade da mesma. Neste relato, após um mês da mudança alimentar, o sagui voltou para revisão, tendo comprovado como correto o diagnóstico dado, pois o animal estava hidratado, apresentando ganho de peso e comportamento compatível com a espécie, o que confirmou o descrito pelos autores Coimbra-Filho (1969); Coimbra-Filho (1970); Crissey *et al.* (2003); NRC (2003) Marigo, Groch (2014); Pissinatti (2015) e Pessoa (2019) sobre a doença nutricional a ser diagnosticada através de doenças secundárias e ser necessária a suplementação vitamínica. Nesta ocasião, a proprietária relatou que o animal sofreu alguns acidentes dentro de casa e na vizinha, o que levou à equipe a fazer uma recomendação para a construção de um viveiro respeitando as características em vida livre, preconizando o bem-estar animal, o que vai de acordo com Gonçalves *et al.* (2010) que afirmam que deve ser feito um trabalho de enriquecimento ambiental, aprimorando a qualidade de vida dos animais cativos através da redução de estresse, fornecimento de atividades físicas e mentais entre outros. Para tal, devem ser fornecidos poleiros, balanços, tambores, brinquedos, música ambiente, alimentos variados, fornecidos de forma não repetitiva aguçando a curiosidade dos animais e quebrando sua rotina. Em sua última consulta o animal do relato, já estava com oito meses de idade e apresentava um comportamento calmo, indicando assim, que o sagui não atingiu a maturidade sexual e por isso não apresentou alterações comportamentais concordando com a classificação feita por Clarke (1994); Abbott *et al.* (2003) e Tardif *et al.* (2003) que a puberdade é entre o oitavo e décimo segundo mês de vida, e a maturidade sexual, nos machos, entre 13 e 15 meses de idade, porém, discordando do descrito por Oliveira *et al.* (2015) que relatam que nesta idade os saguis estão sexualmente maduros, se tornando agressivos e territorialistas. Em acompanhamento ao animal até a presente data, verificamos que o sagui apresentou uma recuperação total, inclusive atingindo o peso e tamanho esperado para a espécie na idade, discordando do que foi dito por Coimbra-Filho e Rocha (1973) que afirmam que as consequências da deficiência nutricional durante o crescimento são irreversíveis.

Figura 1 - Abú, sagui-de-tufo branco (*Callithrix jacchus*) na primeira consulta na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 2 - *Callithrix jacchus* contido com o uso de um saco para facilitar a sua pesagem



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 3 - Abú (*Callithrix jacchus*) na consulta de revisão em agosto de 2019



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 4 - Sagui-de-tufo branco, Abú, contido com um saco para aferir o peso



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 5 - Peso aferido do sagui-de-tufo branco na consulta de agosto de 2019



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 6 - Viveiro de alvenaria em fase de construção na residência da tutora



FFonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 7 - Viveiro de alicerçamento pronto, com acessórios para enriquecimento ambiental



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 8 – Abrigo em madeira usado para promover enriquecimento ambiental dentro do viveiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Consideração Final:

Saguís são espécies muito comuns de serem encontradas em cativeiro e com o passar dos anos, a criação e posse irregulares vem aumentando. São animais inteligentes e belos, que podem se tornar agressivos e territorialistas, ou ainda serem dóceis com pessoas da casa. O tutor deve tomar uma série de cuidados quanto ao manejo do animal, a nutrição e a sanidade de ambos. O manejo errado causa estresse ao animal e pode fazer com que o mesmo se torne agressivo. Por isso, o tutor acaba soltando o animal, causando um desequilíbrio ecológico e até a morte do mesmo por não se adaptar a vida livre. O animal em cativeiro deve ser alojado em um ambiente que não ofereça perigo, que tenha características semelhantes ao seu habitat natural e com enriquecimento ambiental com atividades físicas e mentais através do fornecimento de poleiros, balanços, brinquedos etc. Estes cuidados reduzirão o estresse e promoverão o bem-estar do animal. A deficiência nutricional de animais em cativeiro pode ser causada por diversos fatores como monotonia alimentar, fornecimento inadequado de nutrientes e fatores psicológicos. A má nutrição causa várias enfermidades relacionadas a distúrbios metabólicos, que podem provocar o aparecimento de doenças carenciais como a hipovitaminose e o raquitismo, que podem ser fatais ou ter sequelas irreversíveis. Uma vez que o diagnóstico de doenças nutricionais é dado pela anamnese, avaliação clínica e pelos sinais apresentados como apatia, problemas na pelagem, desidratação, rejeição de alimentos etc. É essencial que o tutor fique atento ao seu animal e consulte um médico veterinário para receber orientações quanto a alimentação e manejo, além de manter um acompanhamento periódico da saúde. Levando em conta a severidade do descrito neste trabalho, propõe-se ações de educação ambiental sobre o risco de retirar animais da natureza e das complicações que podem ocorrer em cativeiro.

Abstract

The white-tufted marmoset (*Callithrix jacchus*) is a wild animal, which over the years was very targeted by animal traffickers. Being a free-living animal, there is a difficulty to make them docile and nourish them properly in captivity. People who take these pet animals end up dropping them into regions distinct from their natural habitats, causing an ecological imbalance. Another important point is the aspect of health, both for the animal and for the human being, because many primate diseases are zoonosis. This study aims to report a case of a white-tufted marmoset (*Callithrix jacchus*) attended at the School of Veterinary Clinic of UNIFESO, where the animal presented behavioral and health problems caused by

inadequate management and nutrition to the species in question. In addition, topics such as management, nutrition of life free from captivity to marmosets and diseases of nutritional causes will be addressed. In the clinical examination of the animal, alterations such as apathy, dull hair, alopecia, signs of stress, dehydration, starvation with low weight for species and age were found. Therefore, nutritional deficiency was diagnosed as a primary disease. Antibiotic and vitamin complex were used, and they were prescribed home, as well as the alteration in the animal's diet. Some domestic accidents have been reported, and construction of a nursery is recommended. After treatment and necessary adjustments, the animal presents itself in perfect health, having completely recovered and living in an environment adapted to its needs..

Keywords: White Tufted Marmoset. *Callithrix jacchus*. Nutrition. Captive Disease.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e a todas as pessoas que contribuíram para a realização do mesmo.

Referencias:

- ABBOTT, D. H.; BARNET, D. K.; COLMAN, R. J.; YAMAMOTO, M. E.; SCHULTZDARKEN, N. Aspects of common marmoset basic biology and life history important for biomedical research. **Comparative Medicine**, v. 53, n. 4, p. 339-350, 2003.
- BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V. M.; GOMES, D. F. Ordem Primates. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. 2.ed., Londrina: Imprensa da Universidade Estadual de Londrina (UEL), p. 107-150, 2011.
- CASTRO, C. S. S. Tamanho da área de vida e padrão de uso do espaço em grupos de saguis, *Callithrix jacchus* (Linnaeus) (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.20, n.1, p. 91-96, 2003.
- CASTRO, C. S. S.; ARAÚJO, A.; ALHO, C. J. R.; DIAS-FILHO, M. M. Influência da disposição e disponibilidade dos frutos, na dieta e uso do espaço em saguis-do-nordeste (*Callithrix jacchus*). In: ALONSO, C.; LANGGUTH, A. **A Primatologia no Brasil**. v.7, João Pessoa: Sociedade Brasileira de Primatologia, p. 65-80, 2000.
- CLARKE, J. M. The common marmoset (*Callithrix jacchus*). **ANZCCART News**, v.7, n.2, p.1-7,1994.
- COIMBRA-FILHO, A. F. Considerações sobre a alimentação dos animais selvagens em cativeiro. **Guanabara Rural**, v.2, p. 18-28, 1970.
- COIMBRA-FILHO, A. F.; ROCHA, N. C. Aspecto do processo nutricional de animais selvagens em cativeiro. **Brasil Florestal**, n. 14, ano 4, abr., p. 19-35, 1973.
- CRISSEY, S. D.; GORE, M.; LINTZENICH, B. A.; SLIFKA, K. **Callitrichids: nutrition and dietary husbandry (Adapted from de AZA Callitrichid husbandry manual)**. Nutrition Advisory Group Handbook, p. 19, 2003.
- GONÇALVES, M. A. B.; DA SILVA, S. L.; TAVARES, M. C. H.; GROSMANN, N. V.; CIPRESTE, C. F.; DE CASTRO, P. H. G. **Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 137-160, 2010.
- GREGORIN, R.; SIMÕES, S. A. M.; LIMA, I. J.; SILVA JÚNIOR, J. S. Ordem Primates. In: REIS, N. R. **Mamíferos do Brasil: guia de identificação**. 1.ed., Rio de Janeiro: Technical Books, p.101-211, 2010.
- MARIGO, J.; GROCH, K. R. Doenças e Condições Não Infecciosas. In: CUBAS, S. Z.; SILVAN, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens – Doenças de Particular Interesse**. Medicina Veterinária. 2ed. São Paulo: ROCA, v.1, cap. 43, p. 1040, 2014.
- NRC, National Research Council. **Nutrient Requirements of Nonhuman Primates: Second Revised Edition**, Washington, D.C.: The National Academies Press, 308p., 2003.
- OLIVEIRA, G. R.; AMORA, T. D.; REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; ROSA, G. L. M. Gênero *Callithrix* (Erxleben,1777).In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; ROSA, G. L. M. **Primatas do Brasil: guia de campo**. Rio de Janeiro: Technical Books, p.64-77, 2015.

PASSAMANI, M.; RYLANDS, A. B. Home range of a geoffroy's marmoset group: *Callithrix geoffroy* (Primates, Callitrichidae) in south eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.60, n.2, p. 275-281, 2000.

PESSOA, A. **Doenças Nutricionais em Primatas**. 2019. Disponível em: <http://www.saudeanimal.com.br/2015/12/28/doencas-nutricionais-em-primatas>. Acesso em: 22 set 2019.

PISSINATTI, A. **Patologias de primatas em cativeiro**. Rio de Janeiro, RJ: Centro De Primatologia Do Rio De Janeiro (CPRJ-1), p.44-65, 2015.

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R. A. The diversity of the new world primates (Platyrrhini): an annotated taxonomy. In: GARBER, P. A.; ESTRADA, A.; BICCA-MARQUES, J. C.; HEYMANN, E. W.; STRIER, K. B. **South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation**. New York: Springer, p. 23-54, 2009.

STEVENSON, M. F.; RYLANDS, A. B. The marmosets, genus *Callithrix*. In: MITTERMEIER, A. R.; RYLANDS, B. A.; COIMBRA-FILHO, A.; FONSECA, B. A. G. **Ecology and Behaviour of Neotropical Primates**. v.2, Washington, DC: World Wildlife Fund, p. 131-222, 1988.

TARDIF, S. D.; SMUCNY, D. A.; ABBOTT, D. H.; MANSFIELD, K.; SCHULTZDARKEN, N.; YAMAMOTO, M. E. **Reproduction in captive common marmoset (*Callithrix jacchus*)**. **Comparative Medicine**, v.53, n.4, p. 364-368, 2003.

VIVO, M. **Taxonomia de Callithrix, Erxleben, 1777 (Callitrichidae, Primates)**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 105p., 1991.

FIBROSSARCOMA EM CAVIDADE ORAL DE CANINO DA RAÇA PASTOR ALEMÃO – RELATO DE CASO

Rayane de Lima Pereira⁸¹; Denise de Melo Bobany⁸²; Maria Eduarda Monteiro Silva⁸²; Cecilia Riscado Pombo⁸²; Angela Brunet de Figueiredo Martins⁸³

Resumo

O fibrossarcoma oral é um tumor maligno mesenquimal de lenta progressão, acomete principalmente cães mais velhos, de grande porte e machos. O presente trabalho objetivou relatar um caso sobre um canino, macho, jovem, da raça Pastor Alemão diagnosticado com fibrossarcoma na cavidade oral. O paciente passou por quatro cirurgias e três tratamentos até novembro de 2019. O animal apresentou recidiva com uma neoformação de superfície irregular, brancacenta, com áreas pardacentas e enegrecidas na região maxilar esquerda. Realizou-se a maxilectomia parcial associada com a eletroquimioterapia, e a longo prazo o tratamento com quimioterapia metronômica. Em aproximadamente um ano, animal apresentou metástase próximo a neoplasia primária. Realizada nova intervenção cirúrgica associada com a eletroquimioterapia e paciente encontra-se em recuperação.

Palavras-Chave: Fibrossarcoma. Eletroquimioterapia. Canino

Introdução:

O Fibrossarcoma (FSA) é uma neoformação de malignidade mesenquimal, com lenta progressão. Tem origem do tecido fibroso que se localiza dentro ou entre os músculos. É considerado a terceira neoplasia bucal em cães, caracterizando 10 a 20% dos tumores malignos da cavidade oral, onde a gengiva é o local mais acometido, envolvendo arcada dentária superior. Atinge cães de grande porte, com média de 7,5 anos de idade, onde machos tem maiores predisposições (MORRIS; DOBSON, 2007; TILLEY; SMITH JR, 2008; PIPPI; GOMES, 2017). O FSA é chamado de tumor de baixo grau histológico, porém de alto grau biológico, devido a sua característica benigna histologicamente e considerado muito agressivo o seu comportamento (PIPPI; GOMES, 2017). No exame histopatológico pode ser visualizado proliferação de células neoplásicas de origem mesenquimal, citoplasma pouco definido, pleomórficas e hiper Cromáticas, uniformidade de núcleo com formato fusiforme, sem a visualização das bordas das células, com atividade mitótica variável, sendo capaz de encontrar células de variadas idades, nucléolos evidentes e numerosos, podendo haver focos de calcificação e apresentando aparência de espinha de peixe devido seu entrelaçamento de fascículos (FORONES *et al.*, 2005; BRUNO *et al.*, 2011; MAGALHÃES *et al.*, 2015; MENDONÇA *et al.*, 2019). No exame citológico podem ser observadas eventuais células epiteliais, de variados tamanhos, agrupadas ou não a um material colagenoso, dilatadas, raras aglomerações de células mesenquimais, pleomorfismo nuclear marcante (RIBEIRO *et al.*, 2011; MENDONÇA *et al.*, 2019). No exame radiográfico de crânio pode ser observadas destruições ósseas (CRUZ *et al.*, 2017). Os sinais clínicos envolvem uma apresentação como massa consistente, macia e com base ampla, dificuldade na alimentação, salivação excessiva, secreção sanguinolenta, aumento de volume do plano nasal e oral, presença de dor, perda de peso, disfagia, nódulo com aspecto friável, ulceração, deformidade facial, dentes soltos, massa tumoral pendular, encapsulada e linfadenomegalia cervical ocasional (MORRIS; DOBSON, 2007; TILLEY; SMITH JR, 2008; CRUZ *et al.*, 2017; VASCONCELLOS, 2018; MENDONÇA *et al.*, 2019). O tratamento de eleição, quando confirmado que não há presença de metástase, é a excisão cirúrgica ampla, por mandibulectomia e maxilectomia, onde no fibrossarcoma a excisão completa pode ser curativa e a quimioterapia associada pode ter um resultado positivo em alguns cães (MORRIS; DOBSON, 2007; NELSON; COUTO, 2010). A quimioterapia pode ser feita antes do procedimento cirúrgico, buscando diminuir a extensão do nódulo (VASCONCELLOS, 2018).

O prognóstico é reservado, devido a extensa infiltração nos tecidos adjacentes e devido a ocorrência de 25% de metástases dos casos (MORRIS; DOBSON, 2007). A sobrevivência após a cirurgia é em média de 7 a 11 meses, podendo ser maior quando a margem cirúrgica está segura (TILLEY; SMITH JR, 2008). Segundo Pippi e Gomes (2017), mesmo sendo considerados tumores localmente agressivos, as taxas de metástases são menores que 30% nos pulmões e linfonodos regionais. Para se obter sucesso em uma cirurgia, é necessário a remoção total do tumor, com as margens livres, ou seja, com a margem contendo tecido normal. A maioria dos tumores da cavidade oral acometem ossos, sendo necessário o uso das técnicas de mandibulectomia e maxilectomia, permitindo assim a remoção completa dos tumores. A margem adequada irá depender do tipo, comportamento biológico e

⁸¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – hayanelima@hotmail.com

⁸² Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – denisebobany@unifeso.edu.br

⁸³ Médica Veterinária autônoma - brunetvet@gmail.com

localização de cada tumor. Não podendo esquecer as margens profundas (MORRIS; DOBSON, 2007; FOALE; DEMETRIOU, 2011). A quimioterapia conhecida como terapia convencional é definida pela administração de fármacos citotóxicos que tem como objetivo eliminar ou paralisar a proliferação das células neoplásicas. Esse método utiliza altas doses, com a máxima toxicidade tolerada pelo organismo do animal. Essas drogas não fazem seleção de células, afetando também as células normais (RODIGHERI; NARDI 2017). A quimioterapia metronômica, que utiliza a terapêutica contínua com doses baixas, em intervalos regulares, por longos períodos de tempo e promovendo a estabilidade da doença somada com a qualidade de vida do paciente (RODIGHERI; NARDI, 2017; SUÁREZ, 2017). De acordo com Grapegia e Lima (2017), a quimioterapia metronômica faz a inibição da proliferação e a diminuição da irrigação sanguínea do tumor. A quimioterapia metronômica é empregada em tratamentos paliativos, para pacientes debilitados, controle tumoral, tumores recidivantes, sem a possibilidade da exérese cirúrgica ou metastáticos. Com objetivo de imobilizar a doença, ao invés da redução total da neoplasia. Deve ser utilizada em terapia combinada com a quimioterapia convencional, anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e imunoterapia (RODIGHERI; NARDI, 2017; COSTA, 2018). “A eletroquimioterapia (EQT) é o processo de quimioterapia potencializada pela eletroporação da membrana citoplasmática por meio de pulsos elétricos.” (BRUNNER, p. 249, 2017). De acordo com Brunner (2017), essa técnica oferece uma penetração local maior dos quimioterápicos no citoplasma das células tumorais. Podendo ser utilizada como forma de tratamento única ou associada. É uma técnica altamente eficaz em diferentes tumores primários ou metastáticos em medicina veterinária. Tem a finalidade de ser curativa ou como tratamento associado à cirurgia, onde é feita a excisão cirúrgica do tumor (TOZON *et al.*, 2016). De acordo com Gehl *et al.* (2018), em casos de desenvolvimento ou permanência do tumor, a eletroquimioterapia poderá ser repetida. A utilização desta técnica provoca uma irregularidade vascular, gerando aumento de volume no endotélio vascular, que vai levar a morte tanto de células tumorais quanto das vasculares. Reduzindo o fluxo sanguíneo no local, a oxigenação do tumor, gerando a necrose tumoral (RANGEL *et al.*, 2019). O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de um canino jovem com diagnóstico de fibrossarcoma oral, tendo o tratamento de eleição a maxilectomia parcial associada a eletroquimioterapia.

Relato de caso:

Um canino, macho, da raça Pastor Alemão, nascido em 14 de maio de 2016, que atende pelo nome Tony, foi atendido em uma clínica particular, na cidade de Petrópolis – RJ, apresentava, de acordo com o médico veterinário que o atendeu, um aumento de volume em região lateral do focinho. De acordo com o relatado pelo médico veterinário responsável pelo caso, na ocasião foi feita remoção cirúrgica, com margem comprometida. O material foi separado e encaminhado para biopsia, cujo diagnóstico foi sugestivo para Fibrossarcoma. O paciente apresentou outra massa tumoral no mesmo local e por esse motivo foi encaminhado para uma médica veterinária oncologista. Em maio de 2018, paciente passou por uma avaliação clínica pela médica veterinária oncologista e foi encaminhado para exame ultrassonográfico de abdômen total para avaliar se havia presença de metástase. Não foram observadas imagens sugestivas de metástase e apenas o baço apresentava esplenomegalia por hiperplasia benigna podendo ser associada à hemoparasitose. Após um mês, o paciente passou por uma nova consulta e, com o consentimento da tutora, optou-se por realizar a eletroquimioterapia, utilizando a Bleomicina na dose única de 15 UI/m², via endovenosa, sem procedimento cirúrgico, seguido de quimioterapia com Carboplatina a cada 21 dias com dosagem de 250 mg/m², tendo o tumor regredido em quase 80%. Em julho de 2018, foi então decidido realizar o procedimento cirúrgico, sem margem livre, associado com a eletroquimioterapia, utilizando o mesmo protocolo anterior, com a Bleomicina na dose única de 15 UI/m², via endovenosa. Nessa ocasião foi realizada a coleta de material para novo exame histopatológico e deu-se continuidade a quimioterapia convencional utilizando Carboplatina a cada 21 dias com dosagem de 250 mg/m². No início de agosto de 2018, obteve-se o resultado do exame histopatológico que foi de neoplasia mesenquimal maligna consistente com Fibrossarcoma. Em 10/08/2018, ao exame clínico para a avaliação da cavidade oral do paciente, foi observado recidiva ao lado da cirurgia anteriormente realizada, com neoformação de superfície irregular, brancacenta, com áreas pardacentas e enegrecidas. Diante desse quadro, a recomendação foi de um novo procedimento cirúrgico com remoção de parte da maxila. No entanto, a tutora relutante diante da ideia de uma mutilação muito radical, preferiu continuar com o tratamento medicamentoso. Associou-se à quimioterapia convencional, o uso da quimioterapia metronômica, com o fármaco Ciclofosfamida, na dose de 12,5 mg/m², administrado diariamente, até o mês de outubro de 2019. Porém, após esse tempo, a tutora percebeu que a qualidade de vida do animal estava sendo comprometida, já que ele tinha dificuldade em se alimentar e o odor exalado pela tumoração era desagradável e deu autorização para o procedimento cirúrgico. Em 18/10/2018, o paciente foi submetido à remoção do nódulo localizado em tecido mole e maxilectomia parcial. Para a realização

do procedimento cirúrgico foi utilizada anestesia inalatória, com Propofol na com dosagem de 6 mg/kg, via intravenosa, para indução e Isoflurano para a manutenção da anestesia durante todo o procedimento. Realizada a maxilectomia entre o 1º incisivo superior e o 3º pré-molar, ambos do lado esquerdo (Figuras 1, 2, 3 e 4), com bloqueio anestésico local, usando a lidocaína com dosagem de 0,1 ml/kg no forame infraorbital. Foi associado ao procedimento cirúrgico o uso da eletroquimioterapia (Figura 5), utilizando a Bleomicina na dose de 15 UI/m², via endovenosa para garantia de eliminação das células tumorais ou infiltrações, evitando-se a recidiva tumoral. E esse procedimento foi repetido 21 dias depois. No pós-cirúrgico foi recomendado que o paciente fizesse uso de alimentação pastosa e uso de colar elisabetano para evitar automutilação durante quinze dias; limpeza da ferida cirúrgica com Gluconato de Clorexidina à 0,2%, a cada doze horas, durante quinze dias e receitado Cloridrato de Tramadol 2 mg/kg, a cada oito horas, durante sete dias. Em acompanhamento o paciente encontrava-se bem, alimentando-se normalmente, com urina e fezes normais, porém apresentou comportamento diferente do habitual, tornando-se mais agressivo logo após a cirurgia por um período curto retornando ao seu comportamento normal. Para fins de controle da doença foi realizado no dia 15/05/2019 o exame citopatológico, que apresentou diagnóstico de Inflamação Granulomatosa. Após dez meses da última cirurgia, a tutora entrou em contato com a médica veterinária oncologista relatando o aparecimento de um nódulo no focinho (Figura 6), conforme foto enviada pela mesma, sendo então marcada uma nova consulta. No dia 20/08/2019 foi realizada a consulta, ao exame físico foi observado um novo crescimento, com o nódulo ulcerado, fora do local de origem (Figura 7). Foi realizada a biopsia incisional (Figura 8) e encaminhado para o laboratório, recomendando-se a tutora que seria necessário um novo procedimento cirúrgico. O resultado do exame histopatológico foi de Sarcoma de partes moles, consistente com Fibrossarcoma moderadamente diferenciado e de baixo grau. Esse resultado foi comunicado a tutora para marcação de um novo procedimento cirúrgico. No dia 06/09/2019, ao exame físico do animal, foi observada uma diminuição de peso, de 35 kg na cirurgia anterior para 29 kg. O paciente foi submetido a exérese do tumor (Figura 9), que estava localizado na lateral anterior do focinho, com anestesia inalatória, sendo utilizado o Propofol com dosagem de 6 mg/kg, via intravenosa, para indução e Isoflurano para a manutenção da anestesia durante todo o procedimento. Foi feita a remoção do nódulo com a margem cirúrgica comprometida e o uso da eletroquimioterapia no local (Figura 10), utilizando a Bleomicina na dose de 15 UI/m² por via endovenosa. Após a exérese do nódulo, houve uma perda de musculatura significativa, onde para realização da sutura foi necessária uma tração maior, fazendo com que o focinho do paciente fosse locomovido lateralmente, havendo uma deformação facial (Figuras 11 e 12). Durante o procedimento foi administrado Tramadol pela via subcutânea para controle de dor do paciente. Paciente ficou internado na clínica particular na cidade de Petrópolis para controle da dor.

Após 7 dias houve deiscência de sutura (Figura 13), o que já era esperado, pois havia muita tração da musculatura e pelo uso da eletroquimioterapia. Até novembro de 2019, paciente encontra-se em boa recuperação e está sendo mantido com terapias complementares, por opção da tutora.

Discussão

O canino deste relato apresentava, aos 3 anos idade, um fibrossarcoma na face diferente do que relatam Morris e Dobson (2007), Tilley e Smith Jr (2008) e Pippi e Gomes (2017) sobre a idade média ser de 7,5 anos. Animal apresentava aumento de volume em região lateral do nariz, característica citada por Morris e Dobson (2007), Tilley e Smith Jr (2008), Mendonça *et al.* (2019), Cruz *et al.* (2017) e Vasconcellos (2018). Foi utilizada a eletroquimioterapia com a intenção de ser um tratamento curativo, o que é descrito por Tozon *et al.* (2016), porém no presente caso isso não ocorreu, já que houve um novo aparecimento. Como não houve resposta esperada, optou-se pela maxilectomia parcial, em conformidade com Morris e Dobson (2007) e Nelson e Couto (2010), que descrevem ser excisão cirúrgica utilizando a técnica de maxilectomia tratamento de eleição para neoplasias malignas. No presente estudo foi associado a maxilectomia o uso da eletroquimioterapia, conforme descreve Brunner (2017). O resultado do exame histopatológico foi de neoplasia mesenquimal maligna, o que está de acordo com Forones *et al.* (2005), Bruno *et al.* (2011), Magalhães *et al.* (2015) e Mendonça *et al.* (2019) que descrevem que podem ser observadas células neoplásicas de origem mesenquimal. O animal iniciou o tratamento com a quimioterapia metronômica como controle tumoral, que segundo Rodigheri e Nardi (2017) e Costa (2018) pode ser empregado para controle tumoral e tumores recidivantes. No caso relatado associou-se ao tratamento cirúrgico, a eletroquimioterapia, como descrevem Tozon *et al.* (2016) e Gehl *et al.* (2018) ser necessário em casos de metástases, e em casos de permanência do tumor. No caso relatado, pode ser constatada a eficácia das terapias empregadas pois até novembro de 2019 com aproximadamente 2 anos de sobrevida, paciente excedeu a expectativa descrita na literatura que é em média de 7 a 11 meses, segundo (TILLEY; SMITH JR, 2008). O cão apresentou deiscência de sutura, sendo explicada por Rangel *et al.* (2019), que descrevem que, com o uso da

eletroquimioterapia, irá ocorrer uma irregularidade vascular, levando a morte das células vasculares, reduzindo o fluxo sanguíneo do local aplicado.

Figura 1 – Nódulo de tecido mole visualizado externamente

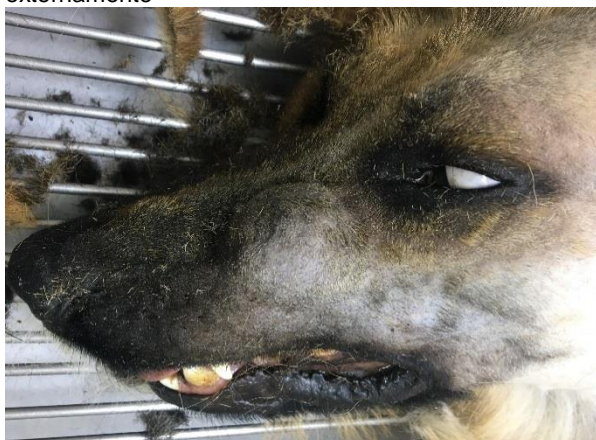


Figura 2- Nódulos não ulcerados, sem pigmentação em maxila de cão, com diagnóstico de Fibrossarcoma



Figura 3 – Remoção do nódulo em tecidos moles



Figura 4 – Realizada a maxilectomia parcial



Figura 5 – Realização da eletroquimioterapia em cavidade oral de canino



Figura 6 – Aparecimento de novo nódulo em plano nasal



Figura 7 – Nódulo ulcerado em plano nasal



Figura 8 – Material coletado para exame histopatológico



Figura 9 – Remoção do nódulo ulcerado com diagnóstico de Fibrossarcoma



Figura 10 – Eletroquimioterapia no local da cirurgia com margem cirúrgica comprometida



Figura 11 – Vista lateral de deformidade ocasionado por tração da musculatura após procedimento de sutura



Figura 12 – Vista frontal de deformidade ocasionado por tração da musculatura após procedimento de sutura



Figura 13 – Deiscência de sutura após 7 dias da realização do procedimento cirúrgico



Considerações finais:

O presente trabalho aborda um caso de fibrossarcoma, uma das neoplasias mais encontradas em cavidade oral de caninos, constatando ser a oncologia uma área importante que está crescendo cada vez mais na medicina veterinária. O tratamento por eletroquimioterapia associado as cirurgias, mesmo que essas não tivessem possibilidade de preservar uma margem livre, parece até o momento ter controlado o desenvolvimento dos tumores, propiciando uma sobrevida acima da expectativa. A histopatologia forneceu o diagnóstico, no entanto seria necessária uma biópsia no final do protocolo terapêutico para constatar a permanência ou não do neoplasma, o que confirmaria a cura do paciente. Da mesma forma, deve-se ter cautela na avaliação do aparecimento de novos tumores muito próximos do local de origem, como no caso relatado, havendo necessidade de se avaliar desde a definição do termo, quanto o comportamento da mesma no que tange seu aparecimento em determinados locais muito próximos na face, para diferenciar recidiva de metástases. Outros exames complementares ajudariam na avaliação do tratamento, prognóstico e até mesmo finalização da terapia empregada, fazendo a diferença no acompanhamento do quadro do paciente. Como é um tratamento que poderá causar mal-estar ao tutor por ser mutilante, oneroso e muito longo, é necessário que o médico veterinário tenha uma boa interação com esse tutor, mostrando os benefícios do tratamento indicado e mesmo que o animal tenha uma sobrevida baixa, será compensado pela qualidade de vida dada ao seu cão de estimação.

Abstract

Oral fibrosarcoma is a malignant mesenchymal tumor of slow progression, mostly affects older, large and male dogs. The present study aimed to report a case of a canine, male, young, German Shepherd breed diagnosed with fibrosarcoma in the oral cavity. The patient has been through four surgeries and three treatments until November 2019. The animal presented recurrence with a neoformation of an irregular, whitish surface, with a brown and black areas in the left maxillary region. Partial maxillectomy associated with electrochemotherapy was performed, and long-term treatment with metronomic chemotherapy. In about an year, the animal presented metastasis near the primary neoplasm. A new surgical intervention associated with electrochemotherapy was performed and the patient is in recovery. Keywords: Fibrosarcoma. Electrochemotherapy. Canine.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) pela qualidade e excelência do ensino oferecido. A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigada.

Referências

- BRUNNER, C. H. M. Eletroquimioterapia. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p.248-258.
- BRUNO, S. F.; LONGA, C. S.; CAMPOS, S. D. E.; MONTEIRO, F. O.; DÓRIA, P. B. A.; COSTA, C. H. C. Fibrossarcoma mamário em fêmea de rato wistar (*Rattus norvegicus* Berkenhou, 1769) – Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.33, n.3, p.171-179, 2011.
- COSTA, J. M. P. S. L. **A quimioterapia antineoplásica e os seus efeitos no parasitismo gastrointestinal do cão**. 2018. 93f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2018.
- CRUZ, I. C. K.; FREITAS, D. B. A.; MISTIERI, M. L. A.; WOJAHN, L. F.; SEGATTO, T.; PILOTTO, M. B. Deslocamento de língua e dispneia após mandibulectomia bilateral em cão: relato de caso. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.9, n.11, 2017.
- FOALE, R.; DEMETRIOU, J. **Oncologia em pequenos animais**. São Paulo: Elsevier, 2011.
- FORONES, N. M.; FILHO, R. J. G.; TADOKORO, H.; FREIRE, C. A. R. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar: Oncologia**. Barueri, SP: Manole, 2005. 256 p.
- GEHL, J.; SERSA, G.; MATTHIESSEN, L. W.; MUIR, T.; SODEN, D.; OCCHINI, A.; QUAGLINO, P.; CURATOLO, P.; CAMPANA, L. G.; KUNTE, C.; CLOVER, A. J. P.; BERTINO, G.; FARRICHA, V.; ODILI, J.; DAHLSTROM, K. BENAZZO, M.; MIR, L. M. Update standard operating procedures for electrochemotherapy of cutaneous tumours and skin metastases. **Journal Acta Oncologica**. v. 57, ed 7, p. 874-882. 2018.
- MAGALHÃES, G. M.; SANTILI, J.; CALAZANS, S. G.; NISHIMURA, L. T.; CEREJO, S. A.; DIAS, F. G. G. Fibrossarcoma primário em intestino delgado de cão – relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.37, n.2, p. 145-148, 2015.
- MENDONÇA, L. C. M.; OLIVEIRA, V. F.; FARES, N. B.; CATELAN, B. F. S.; RIBEIRO, K. C.; SOUZA, T. A. D.; SOUZA, L. A. **Fibrossarcoma oral em cão** – relato de caso. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/78516665-Fibrossarcoma-oral-em-cao-relato-de-caso.html>> Acesso em: 19 fev. 2019.
- MORRIS, J.; DOBSON, J. **Oncologia em Pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2007.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- PIPPI, N. L.; GOMES, C. Neoplasias da Cavidade Oral. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p.385-393.
- RANGEL, M. M. M.; LUZ, J. C. S.; OLIVEIRA, K. D.; OJEDA, J.; FREYTAG, J. O.; SUZUKI, D. O. Electrochemotherapy in the treatment of neoplasms in dogs and cats. **Austral Journal of Veterinary Sciences**. v. 51, n. 2, p. 45-51. 2019.
- RIBEIRO, F. P.; HAMZÉ, A. L.; PACHECO, A. M.; TRENTIN, T. C.; LOT, R. F. E.; FRIOLANI, M.; DIAS, L. G. G. G.; CABRINI, T. M. Fibrossarcoma em cão – relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n. 16, 2011.
- RODIGHERI, S. M.; NARDI, A. B. Quimioterapia Metronômica. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p.243-247.
- SUÁREZ, M. L. C. **Efeitos tóxicos da quimioterapia metronômica a base de ciclofosfamida ou metotrexato em ratos wistar**. 2017. 75f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2017.

TILLEY, L. P.; SMITH JR, F. W. K. **Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina**. 3. ed. Baurer, SP: Manole, 2008.

TOZON, N.; TRATAR, U. L.; ZNIDAR, K.; SERSA, G.; TEISSIE, J.; CEMAZAR, M. Operating procedures of the electrochemotherapy for treatment of tumor in dogs and cats. **Journal of Visualized Experiments**. n. 116, p. 1-7, 2016.

VASCONCELLOS, M. Fibrossarcoma oral de baixo grau histológico e elevada agressividade biológica: relato de caso. **PUBVET**, v.12, n.7, p.1-5, 2018.

GESTÃO DE MARKETING EM CLÍNICAS VETERINÁRIAS NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Raffael de Oliveira Pinto⁸⁴, Beatriz Rodrigues Sturm⁸⁵, Roberta Rollemberg Cabral Martins⁸⁶; Alfredo Artur Pinheiro Junior⁸⁵; Marcelo Fernandes da Silva⁸⁷

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo principal desenvolver uma pesquisa capaz de salientar os caminhos que o Marketing pode promover quanto ao crescimento das clínicas veterinárias da Região Serrana do Rio de Janeiro. Para tanto, foi realizado um levantamento de questões que buscavam coletar dados (pesquisa survey) a fim de confirmarem a hipótese de que os médicos veterinários usufruem limitadamente de estratégias de Marketing, o que inibe o desenvolvimento de suas clínicas. Esse questionário foi confeccionado na plataforma Google Forms e o link para acessá-lo foi enviado especificamente por e-mail e whatsapp aos quinze proprietários dos empreendimentos veterinários que assistem a animais de pequeno porte, constituindo assim uma pesquisa direcionada, isto é, específica. Os resultados coletados não só confirmaram as reflexões antes realizadas, como também sinalizaram diretrizes capazes de modificar o contexto das clínicas, bem como alertá-las quanto à importância da criação de um plano de gestão de negócios e iniciativas.

Palavras chave: Marketing. Clínicas Veterinárias. Fidelização de Clientes.

Introdução:

A relação homem - animal tem experimentado diversas alterações no decorrer do processo de evolução de modo que o papel desempenhado pelo pet na rotina das pessoas da sociedade, de modo geral, revela muitas mudanças. Diante da expressiva participação do animal de estimação nas famílias, o mercado pet tem experimentado uma expansão significativa. Esse fenômeno, no Brasil, é justificado a partir de fatores como a diminuição da taxa de natalidade e aumento da expectativa de vida do brasileiro, que por sua vez impulsionam a valorização do animal de estimação pelas famílias. Nesse contexto, a publicidade em torno de serviços oferecidos a esses animais é essencial e pode-se afirmar que sua importância se tornou maior até mesmo que a do próprio produto. Hoje não se compra um produto, mas uma realidade virtual representada por ele nos anúncios seja de TV, rádio, *facebook* e diversas outras mídias digitais. Sendo assim, o estudo da Gestão de Marketing se justifica uma vez que, atualmente, as clínicas veterinárias constituem um ambiente extremamente significativo à sociedade que encara o pet como membro da família e, por esse motivo, investe em iniciativas de cuidado e prevenção de doenças. Ademais, as clínicas participam efetivamente da economia nacional e, em sua grande maioria, não possuem uma estrutura de Marketing que seja capaz de atender às demandas necessárias ao seu desenvolvimento. Considerando a evolução e a importância que as clínicas veterinárias apresentam no cenário atual e o momento de forte crise econômica enfrentado no Brasil, fomenta-se um espaço de pesquisas e futura atuação de profissionais que promovam seu crescimento. Diante de um mercado consumidor plenamente informado, faz-se necessário uma mobilização contínua e evolutiva que faça os centros clínicos marcarem seu espaço de maneira diferencial em relação aos seus concorrentes. Atualmente, verifica-se que o Marketing é uma solução cada vez mais procurada pelos Médicos Veterinários, para que a sua sustentabilidade e futuro profissional estejam assegurados. Visto que estes profissionais de saúde apresentam uma mínima formação neste sentido, este trabalho procura sinalizar, de forma simples e meramente introdutória, qual a melhor abordagem atualmente para conquistar e fidelizar clientes. É nesse ínterim em que se propõe o presente trabalho a analisar iniciativas no campo do Marketing que são capazes de promover a evolução de clínicas veterinárias. Smith (2009) destaca, ainda, a afetividade na relação entre homem e animal por meio da expressão “animal de companhia” – termo mais apropriado em situações em que as pessoas detêm a posse e a guarda dos animais especificamente para companhia, destacando a responsabilidade e o contato entre ambos. O mercado pet tem conquistado grande espaço na economia do país, pois, os animais de estimação vêm sendo considerados como membros da família e, portanto, seus donos não medem esforços para lhes oferecer o que há de melhor (GRINBERG; SOUZA; RHORMENS, 2017; SEBRAE, 2018). Em relação ao aspecto principal, que se refere à mudança da configuração familiar, percebe-se que atualmente o fato de as famílias serem menores, de muitas pessoas morarem sozinhas, a rotina de trabalho apresentar-se de maneira um tanto quanto extensa,

⁸⁴ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - raffael.gabriel@gmail.com

⁸⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - beatrizsturm@unifeso.edu.br

⁸⁶ Docente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) – roberta.mar@estacio.br

⁸⁷ Administrador de empresa – petromarcelo@bol.com.br

dentre outros fatores, a presença do animal de estimação reverte-se para a atuação de um integrante familiar, tamanha a sua importância. Essa mudança de estereótipo é um dos dados primordiais para o aumento da população pet. As famílias ficaram menores, as pessoas moram sozinhas e o pet tem substituído o filho em alguns casos. Isso gera um novo modelo de mercado, que conta com empresas de atendimento odontológico, especialistas em obesidade, hotéis e até lugares para deixar o animal enquanto o dono está no trabalho (SEBRAE, 2014, p.1). Por conta disso, os investimentos em relação a esses animais são potencializados elevando o mercado pet a uma expressiva representatividade no mercado econômico, partindo daí a importância de serem estudadas estratégias para aprimoramento desse mercado e de serviços oferecidos por ele (FRITZEN, 2017). Essa nova realidade se deve aos benefícios, já comprovados cientificamente, da interação entre humanos e pets para ambas as partes, seja para companhia, lazer, participação em terapias ou em políticas de inclusão social. A importância dos pets é o principal motivo de desenvolvimento do mercado, que emprega hoje, cerca de 1,7 milhão de pessoas no mundo (ABINPET, 2015 *apud* FRITZEN, 2017, p.14). É válido ainda ressaltar que o aumento do poder aquisitivo permite que as pessoas invistam tanto na aquisição de animais, quanto na manutenção dos mesmos; acompanhando tendências e possibilidades de otimização quanto aos serviços prestados. Esse fenômeno proporcionou aos proprietários de estabelecimentos, como os pet shops, sentirem segurança para arriscar maiores investimentos em produtos e serviços de alta qualidade, com objetivo de proporcionar aos seus clientes a possibilidade de promover bem-estar, longevidade e qualidade de vida ao seu animal. (MARICHALAR, 2006). O cenário atual de mercado mostra um consumidor cada vez mais exigente, que busca produtos e serviços que atendam suas demandas com qualidade e preço justo, por isso as empresas precisam se adequar para serem competitivas em seu segmento de atuação (SANTOS; SILVA, 2016). A importância do Marketing está fundamentada na relação com o cliente, essa área do negócio planeja e executa ações para fidelizar os clientes atuais e atrair novos clientes por meio da geração de produtos e/ou serviços que atendam suas expectativas e necessidades (ANDRADE, 2017). Este trabalho tem como objetivo estudar como os gestores de clínicas veterinárias no Estado do Rio de Janeiro gerenciam o Marketing de seus empreendimentos e, além disso, reconhecer caminhos que podem proporcionar a evolução quanto ao lucro e otimização dos rendimentos.

Metodologia:

O experimento foi conduzido em empreendimentos veterinários pet do estado do Rio de Janeiro, no período de setembro a outubro de 2019. Essa pesquisa é classificada como quantitativa quanto à forma de abordagem, aplicada quanto à natureza, explicativa quanto aos objetivos e survey quanto aos procedimentos. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário estruturado contendo 23 perguntas a respeito da gestão do Marketing (Apêndice), confeccionado na plataforma Google Forms, cujo link foi enviado especificamente por e-mail e por WhatsApp aos proprietários e/ou gestores de empreendimentos veterinários ligados à área de pequenos animais. Foi usado como critério de inclusão o empreendimento ter sede no estado do Rio de Janeiro. As análises dos dados foram realizadas por Estatística Descritiva com auxílio do Software Microsoft Excel.

Resultados e discussão:

Foram obtidas 15 respostas ao envio do questionário, contudo 5 respondentes não cumpriam os quesitos de inclusão da pesquisa e por isso suas respostas não foram contabilizadas. Em relação ao cargo ocupado pelos respondentes apenas um possuía o cargo de Gestor e/ou administrador. Quanto aos que se declaram como ocupação "Médico Veterinário" sete eram proprietários e dois colaboradores (Figura 1). O resultado mostra que a gestão dos empreendimentos veterinários não é realizada por profissional especializado, o que pode se tornar um problema, pois, conforme cita Gioso (2017) a maioria dos médicos veterinários não estão preparados para assumir o cargo de gerência de seus estabelecimentos. Na Figura 2 podem-se observar os negócios dos empreendimentos estudados. O principal negócio apontado foi a Clínica Veterinária. Quanto à realização de pesquisa de mercado na definição do empreendimento, grande parte dos empreendimentos não utilizou dessa ferramenta para planejar seu negócio diminuindo as incertezas na tomada de decisão (Figura 3). Para os dois respondentes que afirmaram terem realizado pesquisa de mercado para antes de abrir seus empreendimentos, somente um declarou contar com o serviço de uma empresa especializada. O outro empreendimento fez sua própria pesquisa. O resultado encontrado discorda de Kotler (2000), que afirma que a pesquisa de mercado é de suma importância para obtenção de êxito no empreendimento. Quanto à delimitação do público alvo, 100% dos respondentes afirmaram consideraram um passo importante. Contudo, dois empreendimentos declararam não conhecer seu público alvo (Figura 4). Para os empreendimentos que conhecem seu público alvo foi perguntado como o mesmo foi delimitado (Figura 5). A principal forma indicada para delimitar o público alvo foi o valor da consulta. Um

respondente declarou que por se tratar de uma clínica de diagnóstico por imagem, o público alvo são colegas veterinários. A delimitação do público alvo é uma etapa importante para a gestão de marketing e colocar todo o peso dessa delimitação apenas no valor da consulta não agrega valor e diferencial ao serviço prestado. O resultado encontrado nesse estudo diverge de SEBRAE (2018), que aborda que os estabelecimentos devem conhecer bem o perfil de seus clientes para se diferenciar da concorrência. No entanto, na maior parte das vezes, não se conhece o perfil do público e por essa razão o trabalho de marketing é feito de forma errada, distanciando-se do resultado esperado. Apesar de declarar que delimita seu público alvo, um respondente afirmou atender todos os tipos de público, o que discorda de Shimoyama e Zela (2002) que abordam que as necessidades e desejos dos clientes devem ser respeitados e atendidos. Para tanto, estratégias voltadas para o público alvo devem ser traçadas, tornando-se imprescindível o reconhecimento desse tipo de público. Quanto à influência do layout da sua empresa no perfil do público alvo, 100% acreditam que a forma como é organizada a configuração espacial pode afetar o tipo de público que vai frequentar o empreendimento. Na Figura 6 pode se observar que a maioria das empresas veterinárias estudadas possuem definido, de forma clara, missão, visão e valores. Quanto ao principal canal de comunicação com os clientes, pode ser visto na Figura 7 que o telefone e o whatsapp se destacaram. Esse resultado está correto segundo Kotler (2000) e com Gioso (2017) que afirmam que esse tipo de estratégia configura o que chamamos de Marketing direto, capaz de não apenas atrair clientes, visto o contato individualizado, como também mantê-los. A proposta de Marketing direto fundamenta-se na definição exata do público que pretendemos atingir e, consecutivamente, da estratégia deve ser utilizada. Para Silveira, marketing direto é um canal de conexão entre o cliente e a empresa: [...] é um processo de gestão que utiliza a comunicação interativa em forma de diálogo permanente entre a organização e o cliente, mantendo uma base de dados para registrar e medir a demanda dos produtos e adequação do preço, a eficiência dos diferentes meios de comunicação utilizados, a eficácia da própria comunicação com o cliente e a efetividade das transações na totalidade do Sistema de Informações de Marketing (SIM). O marketing direto é também uma alternativa para manter uma relação pessoal e personalizada com os consumidores, posto que (sic) permite sua localização, identificação e uma comunicação interativa com eles. (Silveira, 1992 apud AMARAL, 2001a, p. 22-23) Os principais canais de divulgação da marca dos empreendimentos entrevistados estão na Figura 8. O registro da ascensão de mídias sociais como principal canal para divulgação de marcas comprova a importância de se otimizar esse tipo de contato individualizado com o público consumidor reunindo estratégias atrativas como programas de descontos e de fidelização. O resultado concorda com Ferrel e Hartline (2009) que abordam que no contexto competitivo e de extrema concorrência, esse contato mais próximo e, por isso, específico garante um aspecto diferencial à prestação de serviço e a possibilidade de reconhecer aspectos que carecem de mudança e inovação. A Figura 9 mostra o percentual dos empreendimentos que tem o hábito o retorno dado pelos canais de divulgação. A análise desse gráfico é capaz de nos sinalizar que é preciso fazer o planejamento de marketing para conhecer e mensurar e retorno do investimento. Como pode ser observada, a maior parte dos respondentes não identifica se houve retorno do marketing realizado. O resultado discorda de Ribeiro (2005), pois todos os investimentos em marketing precisam ser mensurados para avaliar sua eficiência. Quando abordados em relação aos seus principais diferenciais competitivos as respostas obtidas foram: A busca constante por aprendizado e atualização; Atendimento; Estrutura e atendimento; Honestidade; Localização, instalações, equipamentos de última geração e equipe altamente qualificada; Nossos veterinários; Oferecer serviços especializados e de qualidade; Qualidade; Rapidez no envio dos resultados. A Figura 1 mostra o percentual dos empreendimentos que possuem um plano de Marketing. Embora ter um plano de Marketing seja importante para conhecer e manter clientes, a maioria respondeu que não o realiza para direcionar suas ações. Segundo SEBRAE (2019), um plano de marketing pretende planejar ações de como atuar no mercado, aumentando as vendas, os clientes e apontando estratégias para o desenvolvimento das empresas. O plano de marketing é assim uma ferramenta de gestão que deve ser usada regularmente e atualizado sempre, pois auxilia empreendedores a se adaptar às constantes mudanças do mercado, identificar tendências e, com isso, criar vantagens competitivas em relação aos concorrentes (SEBRAE, 2019). Para os respondentes que afirmaram ter um plano de Marketing foi perguntado quem havia elaborado o plano e apenas um respondeu que foi realizado por empresa especializada. E para a que respondeu ter sido feita no próprio empreendimento veterinário foi perguntado se a pessoa responsável pelo plano de marketing possui formação técnica para realização do mesmo e a resposta foi negativa. Sendo assim apenas um dos 10 empreendimentos possui um plano de marketing elaborado por um setor com competência. Tal resultado vai contra o descrito por Machado, Gomes e Chauvel (2003) que abordam ser imprescindível que as empresas tenham bem definidas suas estratégias de marketing para que obtenham sucesso em atingir seus objetivos organizacionais, satisfazendo as necessidades e os interesses de seus clientes. Quando perguntado sobre o percentual do orçamento da empresa é

investido em marketing, apenas um empreendimento declarou investir entre 10 a 15%, todos os demais não investem ou investem valores inferiores a 5%. Com relação à preocupação em avaliar o grau de satisfação de seus clientes com seus produtos/serviços, pode ser visto na Figura 11 que somente um não possui esta preocupação. Tal resultado corrobora com Grinberg, Souza e Rhormens (2017) e com SEBRAE (2018), que descrevem que para fidelizar o cliente e obter êxito no concorrido mercado é fundamental entender e satisfazer os anseios do cliente. Contudo, quando foi perguntado como ocorre a avaliação da satisfação dos clientes, das nove empresas, somente duas realizam questionário para esta medição, as demais não tinham um plano consistente para realizá-lo. Três responderam que não tem uma forma oficial para fazê-lo, dois responderam que olham os comentários nas redes sociais, uma relatou solucionar os problemas e a restante disse que se o cliente volta é considerado satisfeito. A figura 12 demonstra as respostas no que diz respeito à fidelização dos clientes. Para os que declaram possuir ferramentas de fidelização dos clientes foi perguntado quais eram essas ferramentas, sendo as respostas citadas: Bônus para os clientes que mais encaminham exames; Campanhas; Clubinho Fidelidade; Data de aniversário; Estrutura física e funcionários; No banho e tosa há vantagens em relação aos valores de quem se fideliza; Pacotes de tratamentos prolongados; Telefone/ whatsapp.

Figura 1 – Descrição do processo de contratação de funcionários das clínicas estudadas

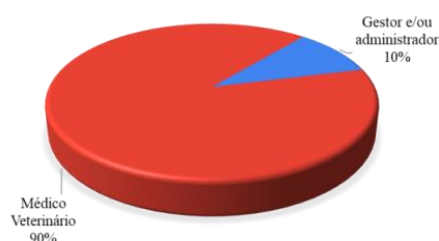


Figura 2 – Descrição dos negócios dos empreendimentos estudados

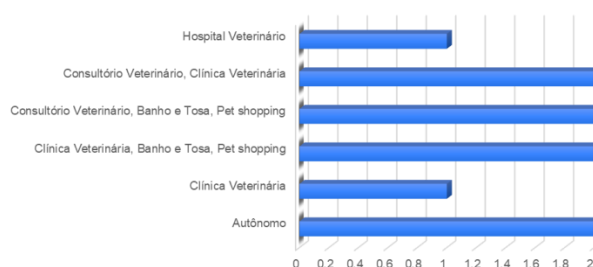


Figura 3 – Distribuição percentual segundo a utilização da Pesquisa de Mercado

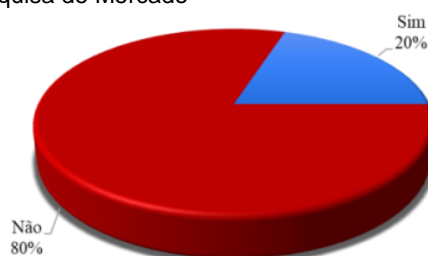


Figura 4 – Distribuição percentual segundo o conhecimento do público alvo

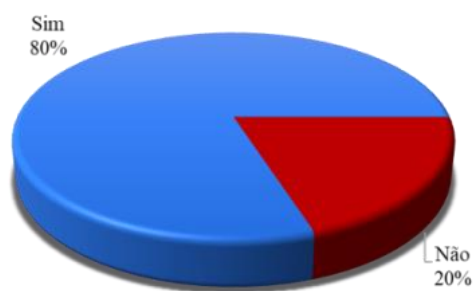


Figura 5 – Gráfico de Nuvens sobre a delimitação do público alvo



Figura 6 - Distribuição percentual sobre a definição de missão, visão e valores

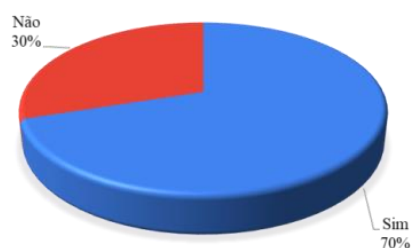


Figura 7 – Quanto ao principal canal de comunicação com os clientes

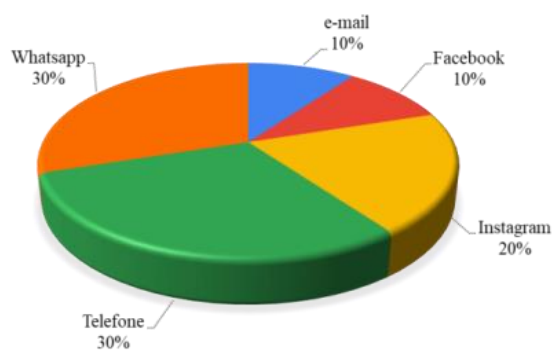


Figura 8 – Descrição dos canais de divulgação das marcas

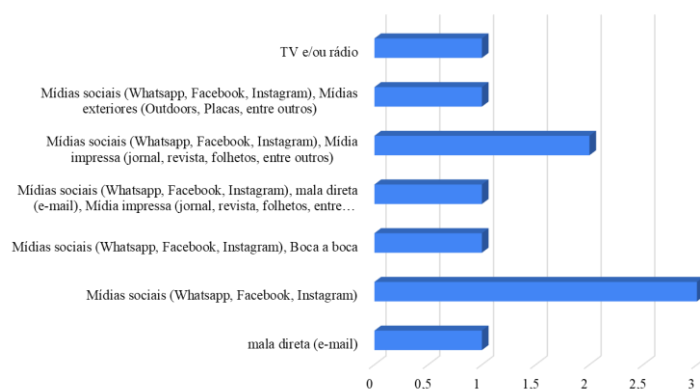


Figura 9 – Percentual de respondentes que mensura o retorno dado pelos canais de divulgação

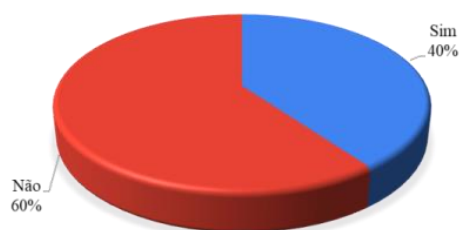


Figura 10 – Percentual de respondentes que possui plano de Marketing

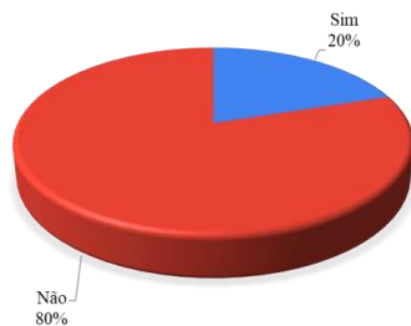


Figura 11 – Percentual de respondentes que se preocupa com a satisfação do cliente

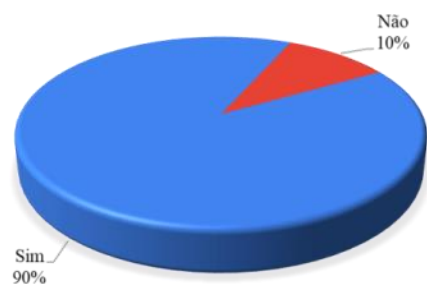
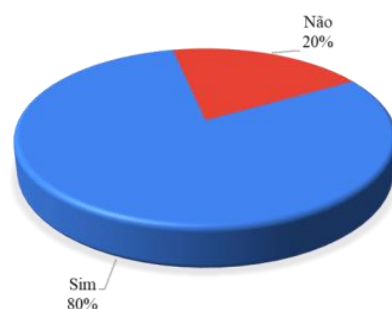


Figura 12 – Percentual de respondentes que possui se ferramenta para fidelizar os clientes



Considerações finais:

De acordo com essa pesquisa, podemos concluir que se faz necessário, em todas as clínicas veterinárias, uma intervenção efetiva de Marketing que seja capaz de analisar o tipo de estratégia adequada a utilizar de acordo com o público alvo que se pretende atingir, e uma vez reconhecendo as demandas deste mercado, proporcionar um perfil eficiente de prestação de serviços. Para tanto, faz-se necessário uma ênfase maior da construção desse perfil nos cursos de graduação de Medicina Veterinária, visto que minimamente fornecem subsídios aos graduandos para que se coloquem como mediadores dessa proposta. O profissional de medicina veterinária, ao assumir esse papel, torna-se um formador de opinião, tendo papel indispensável nesse processo de evolução da clínica, uma vez que terá a oportunidade de desenvolver estratégias específicas que atinjam alvos pré-estabelecidos e esperados. Somado a esse Marketing direcionado, observa-se a necessidade de cada clínica estabelecer redes de relacionamento com os clientes a partir de mídias sociais, conforme sinalizado nos gráficos de resultado. Esse tipo de contato possivelmente implicará um bom resultado quanto ao produto ou serviço oferecido, por meio de programas de incentivos ou premiações, que busquem atrair e consolidar esses consumidores. Todos esses pontos devem começar nos chamados clientes internos (funcionários), para que através de suas atitudes no atendimento aos clientes externos (consumidores), possam exprimir com facilidade os valores e crenças defendidos pela organização determinando, assim, sua posição privilegiada ou não no mercado atual. A análise de toda a bibliografia utilizada e das pesquisas realizadas pelos seus respectivos autores destaca a importância e o crescimento do mercado pet. Percebe-se a crescente importância de cães e gatos na convivência com humanos e como esses animais atingiram status de membros familiares. Animais de companhia participam ativamente da rotina familiar interferindo inclusive nas atividades do dia a dia. Cães e gatos participam de festas, reuniões, eventos familiares, viagens e passeios, e o núcleo familiar não se imagina vivendo sem esse afeto. Diante desse consumidor engajado, que não mede esforços e capital para o bem estar de seu animal, os fornecedores de produtos e serviços para pets dispõem de uma grande oportunidade de crescer e conquistar cada vez mais clientes. Devem estar atentos ao que esses proprietários desejam e como eles enxergam seus animais. Afinal, para cada tipo de dono, um tipo específico de produto e/ou serviço. Esse trabalho pode fornecer um guia para futuras pesquisas comportamentais com o objetivo de analisar mais profundamente o comportamento de consumo de proprietários de cães e gatos, quais suas necessidades, o que os motiva no momento da compra, porque investem em serviços para os animais e não gastam neles mesmos, informações essas fundamentais para a compreensão desse importante segmento da economia. A partir de então, é válido ressaltar a necessidade de se desenvolver o “marketing de relacionamento”, conceito que analisa os relacionamentos entre as organizações e seus clientes, ou seja, um conceito que prevê a construção e manutenção de relacionamento individual, específico com os clientes: O marketing de relacionamento constitui um esforço integrado das empresas para identificar, construir, manter e aprimorar relacionamentos individuais com clientes, em um processo de troca de benefícios voltado para o longo prazo (Berry, 2002; Parvatiyar & Sheth, 2000). Não se trata, portanto, de simplesmente desenvolver ações promocionais a partir de um banco de dados; tampouco mover esforços de retenção (Parvatiyar & Sheth, 2000). Assim, conclui-se que o Marketing de relacionamento é a peça chave para o sucesso de toda e qualquer empresa, e isso não difere no setor estudado. A presença da mídia e publicidade é de fundamental importância para fazer com que os consumidores percebam a natureza e identidade do empreendimento, seja ele novo ou não. Essas medidas, acrescidas do contato com o profissional

formador de opinião, garantirão um efeito diferenciado quanto às margens de lucro e expressão comercial.

Abstract

The present work had as main objective to develop a research able to highlight the ways that Marketing can promote regarding the growth of the veterinary clinics of the Rio de Janeiro Mountain Region. Therefore, a survey of questions that sought to collect data (survey survey) was conducted to confirm the hypothesis that veterinarians have limited use of marketing strategies, which inhibits the development of their clinics. This questionnaire was made on the Google Forms platform and the link to access it was sent specifically by email and whatsapp to the fifteen owners of small animal veterinary enterprises, thus constituting a targeted, that is, specific research. The results collected not only confirmed the previous reflections, but also signaled guidelines capable of changing the context of the clinics, as well as alerting them to the importance of creating a business management plan and initiatives.

Keywords: Marketing. Veterinary Clinics. Customers Loyalty.

Referências:

- ANDRADE, M. A. R. **Estratégias de Marketing como Ferramenta para uma Empresa de Suporte a Informática**. In: SEGET, 14., Resende, RJ, 2017. **Anais...** Resende, RJ: AEDB, 2017. p.1-17.
- BERRY, L. (1983). **Marketing de relacionamento**. In: L. Berry, L. Shostack e G. Upah. *Perspectivas emergentes sobre marketing de serviços*. Chicago: Associação Americana de Marketing.
- FERREL, O. C.; HARTLINE, M. D. **Estratégias de Marketing**. Tradução Mauro de Campo Silva e Roberto Glaman. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- FRITZEN, Iasmine Negri. **"Plano de Negócio para implantação de um crematório pet na cidade de Lajeado-RS"**. 2017. Monografia (MBA em Gestão Empreendedora de Negócios) – Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 01 abr. 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/1649>>.
- GIOSO, M. A. **Profissional Liberal: Como ganhar mais dinheiro de forma ética**. São Paulo: MedVet Livros, 2007.
- GRINBERG, P. B.; SOUZA, A. B. de; RHORMENS, B. P. **Pet e pet lovers: Produtos e serviços para ambos**. In: COLÓQUIO DAS REDES ESTRATÉGIA E INOVAÇÃO, 8., Lavras, MG, 2017. **Anais...** Lavras, MG: UFLA, 2017. 10p.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing: a edição do novo milênio**. 10ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- MACHADO, L. E. P. M., GOMES, F. A. M., CHAUVEL, M. A. **Avaliação de estratégias em marketing de serviços: um enfoque multicritério**. *Revista de Administração Mackenzie*, v.4, n.2, p. 61-85, 2003.
- MARICHALAR, Xabier G. **O mercado da alimentação e acessórios para mascotas en Brasil**. São Paulo: Ices [Instituto Espanhol de Comércio Exterior], 2006.
- PARVATIYAR, A. e SHELTH, J. (2000). **O domínio e os fundamentos conceituais do marketing de relacionamento**. In: J. Sheth, & A. Parvatiyar. *Manual de marketing de relacionamento*. Milhares OAKS: Sábio.
- RIBEIRO, Á. **Retorno financeiro dos investimentos em marketing: uma aplicação do modelo ROQ**. *Innovation & Management Review*, v.2, n.1, p.103-121, 2005.
- SANTOS, D. S.; SILVA, M. M. P. **A importância do Marketing empresarial para micro e pequenas empresas**. *Revista FACIMA Digital – Gestão*, Ano 1, p.29-44, 2016.
- SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Mercado pet para pequenos negócios**. Brasília, DF: SEBRAE, 2014. 7p.
- SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Pet: Relatório de inteligência**. Rio de Janeiro, RJ: SEBRAE, 2018. 9p.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Como elaborar um plano de marketing**. Rio de Janeiro, RJ: SEBRAE, 2019.

SHIMOYAMA, C.; ZELA, D. R. **Marketing**. Curitiba, PR: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002.

SILVEIRA, A. **Marketing direto: proposta de modelo para os serviços de informação**. Florianópolis: UDESC, 1992. 116 p.

SMITH, K. K. **Uma crítica pluralista-expressivista do comércio de animais de estimação**. Revista Agricultural Environmental Ethics, v. 22, n. 3, p. 241-256, 2009.

INFLUÊNCIA DA INCLUSÃO DE ADITIVOS SOBRE OS PARÂMETROS DE COMPOSIÇÃO QUÍMICA NA ENSILAGEM DO BAGAÇO DE MALTE

Maria Carolina Costa Lopes⁸⁸, Renata Soares Tavares da Silva⁸⁹, Denise de Mello Bobány⁸⁹, André Vianna Martins⁸⁹

Resumo

A utilização de resíduos agroindustriais na alimentação animal é uma oportunidade para reduzir os custos da produção, além de ser um excelente meio de manter as exigências nutricionais do rebanho. O presente trabalho objetivou avaliar a influência da inclusão dos aditivos milho e ácido propiônico na ensilagem do bagaço de malte sobre a composição química e pH, no sentido de manter sua qualidade nutricional durante o armazenamento. Foram avaliados três tratamentos: bagaço de malte ensilado sem aditivos (T1), bagaço de malte ensilado com milho moído na base de 5% na matéria natural (T2) e o bagaço de malte ensilado com ácido propiônico a 0,4% da matéria natural (T3). As silagens foram confeccionadas em baldes plásticos com capacidade de 15 litros em que foram adicionados o bagaço e os aditivos, nos respectivos tratamentos. Para avaliação das silagens, foram coletadas amostras nos períodos 0, 28 e 56 dias após a ensilagem, que foram preparadas e submetidas às análises químicas, seguindo as metodologias oficiais e da análise de pH. Os efeitos dos níveis de adição foram separados por meio de contrastes polinomiais utilizando o nível de significância de 5%. Todos os tratamentos mantiveram a composição do bagaço e a preservação da qualidade com base nos teores de nutrientes e de pH. A ensilagem do bagaço de malte aditivado ou não se mostrou uma alternativa viável para a utilização nas propriedades, visando a diminuição das perdas sanitárias do alimento. Palavras-chave: Resíduos agroindustriais. Silage. Armazenamento.

Introdução:

O Brasil é responsável por cerca de 7% do leite produzido no mundo, colocando o país como o quarto maior produtor mundial, com um efetivo de 18,6 milhões de vacas em ordenha e uma produção de 33,5% de milhões de toneladas de leite, registrada no ano de 2017, o que denota a grande importância socioeconômica que a atividade exerce no país (ZOOCAL, 2018). De acordo com uma pesquisa realizada pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, em 2017, a produção brasileira de leite cresceu 2,4% ao ano, sendo superior à média mundial de 1,5%, o que demonstra que o Brasil apresenta grande potencial de crescimento para alcançar melhores resultados em produtividade. Apesar disso, o setor leiteiro no país vem enfrentando crises nos últimos anos em função da redução do valor pago pelo leite ao produtor e pelo aumento do custo da produção, principalmente no que se refere ao custo dos insumos utilizados na alimentação dos animais. Assim como as outras atividades na agropecuária, a produção de leite está sujeita a variações climáticas e ambientais, de oferta e demanda, às pressões de comércio exterior e econômicas, exigindo que essa atividade tenha grande planejamento em seus processos produtivos. Dessa forma, a utilização de resíduos agroindustriais na alimentação dos ruminantes é uma alternativa para reduzir os custos da produção, além de evitar o descarte desses resíduos no ambiente. Os estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Paraná e Rio de Janeiro se constituem como os maiores produtores de cerveja do Brasil, representando mais de 80% dos estabelecimentos quando comparado aos outros Estados (MARCUSO; MÜLLER, 2019). A Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro é um grande produtor de cerveja, gerando um grande número de resíduos que podem ser empregados na nutrição de bovinos, especialmente como fonte de proteína, podendo reduzir os custos da produção. Neste sentido, o resíduo úmido de cervejaria (RUC), conhecido também como bagaço de cevada ou bagaço de malte, é um subproduto da indústria cervejeira, definido como uma massa resultante de cascas e resíduos do processo de mosturação da cevada sozinha ou em conjunto com outros grãos, que é empregado na nutrição de bovinos ao longo de décadas. Porém, o uso do bagaço de malte é limitado, devido ao seu baixo teor de matéria seca e sua alta umidade, gerando problemas no armazenamento e em sua conservação nas fazendas. Este vem sendo armazenado em tanques, em aerobiose, por longos períodos de tempo nas fazendas, favorecendo o crescimento de fungos e leveduras que causam a degradação no alimento, além da perda dos nutrientes e de sua qualidade sanitária. Em função destes

⁸⁸ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – maria_carolinaap@hotmail.com

⁸⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – renatasilva@unifeso.edu.br

problemas, nos últimos anos, tem sido realizada pesquisas no Brasil para avaliar a conservação do bagaço de malte na forma de silagem, como ingrediente único ou aditivado, com o propósito de prolongar a sua qualidade durante o armazenamento nas fazendas. Dessa forma, o objetivo com este estudo consistiu em avaliar a inclusão do milho e do ácido propiônico como aditivos na silagem do bagaço de malte sobre as variáveis de composição química e pH das silagens ao final de 28 e 56 dias.

Metodologia:

O experimento foi realizado no Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO no *Campus* Quinta do Paraíso no setor de Medicina Veterinária, no município de Teresópolis –RJ entre os meses de maio e julho de 2019. As análises de pH foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do UNIFESO nos dias 22 de maio, 18 de junho e 16 de julho de 2019. Já no Laboratório de Zootecnia (LZO) do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), o bagaço de malte foi analisado quando a sua composição química, entre os dias 17 e 28 de julho de 2019. Após a autorização de uma indústria cervejeira localizada na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, no município de Teresópolis para fornecer o resíduo para o presente experimento, no dia 21 de maio de 2019 foram coletados cerca de dois mil quilos de bagaço de malte diretamente do silo vertical de armazenamento da unidade por um caminhão apropriado para o transporte desse material. O descarregamento do subproduto foi realizado no *Campus* Quinta do Paraíso naquele mesmo dia, no local reservado ao experimento (Figura 1), permanecendo sobre uma lona plástica preta para evitar o desperdício e facilitar o manuseio do material (Figura 2). Foram confeccionados 8 silos por tratamento, totalizando 24 unidades por período de avaliação, resultando em 48 silos experimentais (Figura 3). Todos os silos foram armazenados em área aberta com exposição a luz solar para simular a prática de armazenamento das fazendas (Figura 4). O tratamento controle foi caracterizado como a ensilagem do bagaço sem qualquer adição de aditivo, denominado tratamento 1 (T1). No tratamento 2 (T2), o bagaço de malte foi acrescido de 750 g de milho moído com base de 5% da matéria natural, pesados em marmitex e posteriormente homogeneizados manualmente. Já o tratamento 3 (T3), consistiu na ensilagem do bagaço de malte com a adição de 60 mL de ácido propiônico na base de 0,4% da matéria natural com o auxílio de uma proveta sendo homogeneizado manualmente com o auxílio de uma luva. No momento do abastecimento dos silos, foram tomadas amostras de alguns baldes para a determinação da composição química e análise de pH no momento da ensilagem, caracterizado como D0. Após todos esses processos, os silos foram cuidadosamente fechados com tampas, seladas com fita adesiva e amarradas com fita elástica. Para avaliar as mudanças na composição química ao longo do tempo, cada tratamento foi analisado ao final de 2 períodos de armazenamento, compreendendo 28 e 56 dias de silagem, em que os silos foram abertos e, posteriormente, amostras foram retiradas para as análises químicas e leitura de pH. Após o período experimental, na data correspondente a abertura dos silos, houve a pesagem individual dos baldes ainda lacrados para avaliação de perda de peso durante a ensilagem. Após a abertura dos silos, eles foram avaliados visualmente quanto a presença de partes emboloradas sendo este material coletado armazenado em sacos plásticos devidamente identificados para pesagem do conteúdo estragado (Figura 5). Em seguida, o restante do material contido no silo foi novamente homogeneizado (Figura 6) e amostras de aproximadamente 500 g foram coletadas para as análises químicas e análise de pH. Estas amostras foram armazenadas em sacos plásticos e identificadas correspondendo ao silo no qual foi coletado e o período de armazenamento. **Análise de pH:** Para mensurar o pH das silagens do resíduo úmido de cervejaria nos três tratamentos, foi utilizada a metodologia proposta por Silva e Queiroz (2002). Nesta análise, foram utilizados 28 béckeres devidamente identificados, sendo um bécker para cada amostra analisada. Nestes beckeres, foram adicionados 60 mL de água destilada e 9 gramas de amostra de silagem previamente pesadas com o auxílio de uma placa de petri e uma balança de precisão (Figura 7). Água e amostra foram homogeneizadas manualmente com o auxílio de um bastão e ao final de 30 minutos de imersão (Figura 8), foi realizada a leitura do pH com o auxílio de um potenciômetro digital marca PHTEK modelo PHS - 3B. **Preparo das amostras:** No preparo das amostras, previamente pesadas em balança e colocadas em recipientes do tipo marmitex de alumínio previamente pesadas e submetidas a etapa de pré-secagem, onde foram mantidas em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas para a determinação da matéria seca ao ar (ASA) por gravimetria. Após a secagem, as amostras foram moídas em moinho do tipo Willey com peneiras de crivos de 1 mm para a realização das demais análises (Figura 9), de acordo com as recomendações propostas por Undersander, Mertens, Thiex (1993). As amostras moídas foram acondicionadas em sacos plásticos hermeticamente fechados e identificados (Figura 10). **Análise de Matéria Seca (MS):** Para realizar a análise de Matéria Seca do bagaço de malte, a amostra foi determinada pela pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 55° C por 72 horas determinando-se a ASA (matéria seca ao ar). Após a secagem, a amostra foi encaminhada para a moagem em moinho tipo Willey com

peneiras de crivos de 1 mm, seguindo logo após para a determinação da matéria seca definitiva (ASE), onde a amostra foi pesada na quantia de 2,0 g ($\pm 0,0050$) e estas foram colocadas em pesa filtros e submetidas a secagem em estufa de ventilação forçada a 105 °C por 12 horas, conforme as recomendações de Undersander, Mertens e Thiex (1993). Análise de Matéria Mineral (MM): Para a determinação de Matéria Mineral (MM), utilizou-se cadinhos de porcelana de 30 mL e 50 mL tampados e devidamente identificados, forno mufla com controlador de temperatura, balança analítica e dessecador com tampa ventilada. Nesta análise, foram pesados 2,0 g ($\pm 0,0020$) de amostra juntamente com o cadinho com tampa e posteriormente, os cadinhos contendo as amostras foram colocados no forno a 600 °C por 5 horas. Após a queima, os cadinhos foram colocados na estufa a 105 °C por no mínimo 2 horas, sequencialmente resfriados no dessecador com tampa ventilada e ao final de 45 minutos, os cadinhos devidamente tampados foram novamente pesados em balança analítica e seus pesos registrados. Análise de Proteína Bruta (PB): Para analisar a Proteína Bruta, foi utilizada a metodologia descrita por Thiex *et al.*, (2002) onde foram pesados 0,25 g ($\pm 0,0020$) de amostra do bagaço de malte em papel de seda, colocado dobrado em tubo de digestão de 100 mL juntamente com 5 mL de ácido sulfúrico e aproximadamente 1 grama de mistura catalisadora (7.0 g K_2SO_4 + 0.8 g $CuSO_4$) que foram dispostos em um bloco de digestão com capacidade para 40 tubos, tendo o processo finalizado até que todo o nitrogênio da amostra fosse convertido em sulfato de amônia onde este foi submetido a uma temperatura de 400 °C por aproximadamente 8 horas. Realizada o processo de digestão da PB, as amostras foram destiladas em solução de hidróxido de sódio (40 w/w), onde neste processo há a liberação de amônia (NH_3) em solução receptora de ácido bórico contendo indicador. Após essa etapa, as amostras foram submetidas a titulação com ácido clorídrico (0,1 M) para determinação do teor de nitrogênio total (N), onde ocorreu uma mudança de coloração na solução receptora, determinando-se assim o teor de nitrogênio. A concentração de PB foi obtida através da multiplicação do teor de nitrogênio total determinado na amostra por 6,25. Análise de Fibra em Detergente Neutro (aFDNmo): As análises de aFDNmo foram realizadas em aparelho de refluxo e cadinhos filtrantes. Foram pesadas amostras de 0,5 g ($\pm 0,0050$) do bagaço de malte e acondicionadas em béckeres de 600 mL sem bico, com adição de 0,5 g de sulfito de sódio anidro (Na_2SO_4) e 50 mL de detergente neutro (pH 6,95 a 7,05) além de duas adições de 2 mL de solução de trabalho de alfa-amilase termoestável (Novozymes Termamyl® 2X KNU-T/g, Tecnoglobo, Curitiba, PR, Brasil), sendo uma adicionada no início da fervura e a outra no início da lavagem em água destilada fervente. As amostras contidas nos béckeres foram submetidas à extração em aparelho de refluxo por 60 minutos contados após a fervura. Na sequência, o resíduo fibroso foi recuperado em cadinhos filtrantes de 50 mL, onde nesses foram adicionadas a segunda dose de solução de trabalho de alfa-amilase durante 60 segundos de imersão sendo lavado em seguida com água destilada a 100 °C até que não houvesse mais resíduo do detergente neutro e sequencialmente com 40 mL de acetona com um tempo de enxague de 3 a 5 minutos para total remoção dos pigmentos residuais. Após a primeira parte da análise, os cadinhos foram secos em estufa 105 °C por 12 horas e submetidos à incineração em forno Mufla 500 °C por 5 horas para correção das cinzas. Os cadinhos foram pesados novamente para que se obtivessem os valores de aFDNmo. Análise de Gordura Bruta (GB): Para esta análise, foi necessária a confecção de balas de GB em papel 12 x 12 cm com aproximadamente 5 g de amostra ($\pm 0,0020$). A extração da GB foi realizada com o auxílio de um aparelho extrator de gordura. A extração ocorreu por 30 minutos em fervura e 30 minutos em gotejamento, em extrator tipo “Goldfisch”, e após a extração, os copos contendo o resíduo de gordura foram secos em estufa 105 °C por 30 minutos, acondicionados em dessecador por 45 minutos e pesados logo em seguida para a determinação do peso de gordura bruta extraída da amostra. Análise Estatística: O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, e as silagens foram avaliadas em esquema fatorial 3x2, com 3 tratamentos (com 8 repetições cada) e 2 períodos de armazenamento (28 e 56 dias), totalizando 48 unidades experimentais. As variáveis de composição química e pH das silagens nos diferentes tratamentos e em diferentes tempos de armazenamento foram avaliadas empregando o seguinte modelo estatístico: $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + e_{ijk}$ Em que: Y_{ijk} corresponde a k-ésima observação no i-ésimo tratamento no j-ésimo tempo de armazenamento; α_i corresponde ao efeito de tratamento i, sendo i = C, milho 5% e ácido propiônico; β_j corresponde ao efeito do j-ésimo tempo de armazenamento, sendo que j = 28 e 56 dias após a ensilagem; $\alpha\beta_{ij}$ corresponde ao efeito da interação entre o tratamento e o tempo de armazenamento, e e_{ijk} corresponde ao erro aleatório.

Resultados e Discussão:

Após as análises químicas dos tratamentos no bagaço de malte, os resultados obtidos para os teores de matéria seca ao ar (ASA), matéria seca definitiva (ASE), matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), gordura bruta (GB), fibra em detergente neutro (aFDN_{mo}) e pH nas silagens de bagaço de malte nos períodos de 0, 28 e 56 dias estão mostrados na tabela 1. Não foi possível realizar a análise de lignina nas amostras, além da determinação de ASA e MS para todas as amostras de silagem, pois as análises referentes ao período de 28 dias de ensilagem foram descartadas por conta de erros na calibração da balança. Houve efeito de interação tratamento x período de armazenamento ($p=0.0382$) para o teor de gordura bruta (GB) e para os valores de pH ($p=0.0382$) nas silagens avaliadas. O efeito significativo para a variável de pH pode ser observado entre a silagem de bagaço de malte como ingrediente único (T1 no dia 0, pH de 4,5) com a silagem de bagaço de malte com adição de ácido propiônico (T3 no dia 0, pH de 4,0) ($p=0,041$), o que se deve ao efeito imediato do ácido propiônico para baixar o pH após a sua adição, ao contrário do que aconteceu na silagem de bagaço de milho (T2, dia 0, pH de 4,2) e para a silagem com ácido propiônico que não diferiram em relação ao valor de pH no dia da ensilagem ($p=0,3889$). A ausência de diferenças entre os tratamentos T2 e T3 para o pH no momento da silagem não possui uma explicação lógica, pois o mesmo efeito do ácido deveria ter ocorrido em relação à silagem de milho, uma vez que no momento da ensilagem não haveria tempo suficiente para mudança de pH desta silagem, conforme pode ser observado para os valores de P na tabela 1 com relação aos efeitos das interações. Dessa forma, a utilização do ácido propiônico proporcionou queda imediata do pH na silagem aditivada, o que é desejável para evitar o crescimento de microrganismos indesejáveis, como pontuou Vilela (1998), citado por Corrêa e Pott (2011). Em relação ao valor de gordura bruta (GB), este não apresentou diferenças estatísticas ($p>0,05$) para as médias dos tratamentos avaliadas no mesmo período entre os tratamentos nos dias 0, 28 e 56 dias na abertura dos silos (dados não tabulados). Houve efeito do tratamento sobre os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria orgânica fibrosa (aFDN_{mo}) e carboidratos não fibrosos (CNF) sobre a composição química das silagens analisadas como pode ser observado na tabela 2. Um aumento no teor de MS com a inclusão do milho pode ser observado nos três tratamentos, sendo explicado esse comportamento pela inclusão do milho na proporção de 5% da matéria natural, reduzindo a umidade da silagem, elevando o teor de MS para 208,72 g.kg⁻¹ na matéria natural. O milho utilizado foi analisado quanto a sua composição química e apresentou teor de 848,6 g.kg⁻¹ de matéria seca por kg de matéria natural. Apesar de ter apresentado uma redução da umidade no teor de MS, a porcentagem de 5% de adição do milho não foi suficiente para atingir 30% de MS, como desejável para permitir uma adequada conservação da silagem como citado por Mc Donald (1991), ficando em 20% para a silagem aditivada, enquanto as demais silagens apresentaram em média 18% de MS. O aumento significativo apresentado para os carboidratos não fibrosos (CNF) na silagem contendo milho, confirma a função do milho como para fornecer o carboidrato necessário de fácil degradação, já que os microrganismos anaeróbicos consomem estes carboidratos, resultando na produção de ácido lático, maior responsável pelo abaixamento do pH nas silagens, como descrito por Allen e Stevenson (1975). De acordo com a tabela 2, o teor de CNF na silagem aditivada com milho apresentou valor de 133.72 g.kg⁻¹, resultado superior e estatisticamente diferente do que pode ser observado na silagem controle (39.96) e na silagem aditivada com ácido propiônico (33.05), que não diferiram entre si ($p=0.9265$). O teor de PB foi maior e significativo nas silagens do bagaço sozinho ($p<.0001$, T1 x T2) e do bagaço com ácido propiônico ($p<.0001$, T2 x T3), do que aqueles observados na silagem contendo milho como aditivo. Esse resultado está relacionado ao efeito de diluição do teor de PB no bagaço ao adicionar o milho, cujo o teor de proteína é menor, de 89,99 g/kg de MS, de acordo com a análise química realizada para o milho. Clemente (2017) em sua dissertação, cita uma redução no teor de proteína com adição de 20% de milho da matéria natural na ensilagem do bagaço de malte, apresentando valor de PB de 191,73 g.kg⁻¹, evidenciando a redução do teor de matéria orgânica fibrosa nas silagens com milho, refletindo em menor valor deste nutriente. O valor de pH diferiu nas silagens com adição do milho e com ácido propiônico para a silagem sem aditivos ($p=0,0006$ para T1 x T2 e $p=0,0055$ para T1xT3), porém estas duas não apresentaram diferença entre si ($p=0,7475$), mostrando a possível contribuição dos ativos para uma fermentação mais ácida. O valor de pH da silagem de bagaço como ingrediente único também se encontra adequado (pH de 4,04, tabela 2) para a preservação da silagem, conforme descrito por Mc Donald (1991). Estes valores de pH sugerem que os tratamentos foram efetivos e que resultaram na acidificação da silagem, em função de uma possível fermentação láctica. A possível contribuição para a fermentação mais ácida no valor de pH da tabela 2 ($p=0,7475$), caracteriza uma preservação satisfatória da silagem, já que de acordo com Mc Donald (1991) são desejáveis os valores de pH entre 3,8 e 4,2 para uma silagem considerada de boa qualidade. Embora as características de fermentação láctica não tenham sido avaliadas, observou-se na abertura dos silos que estas estavam com poucas

áreas estragadas e apenas na parte superior da massa ensilada, o que mostra que foi possível preservar a qualidade da silagem com poucas perdas. A separação dos efeitos do período de armazenamento, mostrou uma mudança na composição química das silagens avaliadas ao longo tempo sobre o aumento nos teores de ASE, MM, PB e na redução dos teores de aFDNmo e CNF entre os períodos de 0 e 56 dias de ensilagem como pode ser observado na tabela 3. O maior teor de ASE, MS e PB podem estar relacionados à perda de efluentes que vazaram dos baldes, podendo resultar no aumento da concentração dos nutrientes durante a ensilagem. Este mesmo comportamento foi observado por Moriel *et al.* (2015) que relacionaram uma maior concentração de nutrientes à medida que a porcentagem de MS de material não estragado foi reduzida. Apesar de não ter sido medida a perda de efluentes nesse experimento para uma melhor comparação, Clemente (2017) quantificou uma perda de 103,97 kg de efluentes por tonelada de matéria natural para a silagem sem tratamento, sendo superior ao observado na ensilagem tratada com milho. Esta é a causa mais provável, uma vez que este comportamento foi observado em todos os tratamentos. A variação de PB, que se elevou ao final de 28 e 56 dias difere dos resultados observados por Souza *et al.* (2010) em que não houve diferença no teor de PB no material ensilado ao final de 28 dias, mesmo com o crescimento de fungos. O teor de CNF aumentou na silagem avaliada ao final de 28 dias, diminuindo em seguida, podendo ter esse resultado associado ao consumo do carboidrato pelas bactérias ácido lácticas tendo sido convertidos em ácidos orgânicos. A adição do ácido propiônico a 0,4% da matéria natural do bagaço de malte resultou em concentrações de PB, FDN e EE mais próximas das concentrações iniciais. Em relação a silagem sem aditivos, o resultado mostra claramente que não houve efeito da adição do ácido propiônico sobre a composição do bagaço. Os resultados obtidos nesse experimento, estão de acordo com o que foi citado por Moriel *et al.* (2015), em que os autores afirmam que a adição de ácido propiônico provavelmente melhorou o processo de fermentação e melhor manteve a composição química inicial do bagaço após períodos de armazenamento de curto e longo prazo. Entretanto, em função dos dados de composição química e da avaliação do pH é possível afirmar que quaisquer um dos métodos foi efetivo para assegurar a preservação do material ensilado. Os aditivos contribuíram na qualidade da silagem nas pesquisas conduzidas por Gregghi *et al.* (2014) ao avaliarem os aditivos casquinha de soja e polpa cítrica e por Moriel *et al.* (2015) ao avaliarem os aditivos casquinha de soja e ácido propiônico, porém, o bagaço ensilado sozinho também permitiu uma silagem de boa qualidade.

Figura 1 – Descarregamento do bagaço de malte no Campus Quinta do Paraíso



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 2 - Silos lacrados e identificados com os tratamentos e repetições expostos a área aberta



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 3 – Análise visual da ensilagem após a abertura do silo



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 4 – Homogeneização do silo para coleta de amostra



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 5 – Pesagem da amostra de bagaço de malte para posterior adição de água destilada e leitura de pH



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 6 – Imersão da amostra em 60 mL de água destilada para leitura de pH



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Tabela 1 – Valores médios de composição química e de pH das silagens de bagaço de malte sem e com aditivos em diferentes tempos de armazenamento

Variável	Tratamentos			Tempo de armazenamento			Valor de P		
	Controle	BM	BP	0 dias	28 dias	56 dias	T	TA	T x TA
Matéria seca, g.kg ⁻¹	184.45 A	208.72 B	185.85 A	188,41 A	-	197,6 B	<0.001	0.0213	0.4661
Matéria orgânica, g.kg ⁻¹	878.75	873.45	868.87	869,14 A	874,52 A	197,6 B	0.1307	0.244	0.0836
Matéria mineral, g.kg ⁻¹	51.64	53.52	59.61	43,69 A	47,11 A	73,96 B	0.1603	<.0001	0.3153
Proteína bruta, g.kg ⁻¹	260.71 A	231.91 B	259.24A	239,13 A	256,72 B	256,01 B	<.0001	0.0001	0.5758
Gordura Bruta, g.kg ⁻¹	92.12 AB	104.52 A	86.414 B	93,53 A	86,51 A	103,0 AB	0.0018	0.0032	0.0382
Matéria orgânica fibrosa, g.kg ⁻¹	555.55 A	476.33 B	561.52 A	566,02 A	505,94 B	521,45 B	<.0001	0.0001	0.4178
Carboidratos não fibrosos, g.kg ⁻¹	39.966 A	133.72 B	33.057 A	57,61 A	103,72 B	45,40 A	<.0001	0.0017	0.8365
pH	4.04 A	3.84 B	3.87 B	4,29 A	3,73 B	3,72 B	0.0006	<.0001	0.0057

¹ os valores de MS são expressos com base na matéria natural e os demais, com base na matéria seca.

Controle – bagaço de cevada ensilado como ingrediente único; **BM** – bagaço de cevada ensilado com milho à 5% na Matéria Natural; **BP** – bagaço de cevada ensilado com ácido propiônico a 0,4% na matéria natural. Médias seguidas de letras distintas nas linhas, diferem entre si ao nível de 5% pelo Teste de Tukey.

Tabela 2 – Efeito de tratamento sobre os parâmetros de composição química e valores de pH analisados

Variável	Tratamento		
	Controle	Bagaço + milho	Bagaço + Ác. propiônico
Matéria seca, g.kg ⁻¹	184,45 A	208,72 B	185,85 A
Matéria orgânica, g.kg ⁻¹	878,75	873,45	868,87
Matéria mineral, g.kg ⁻¹	51,64 A	53,52 A	59,60 A
Proteína bruta, g.kg ⁻¹	260,71 A	231,91 B	259,24 A
Gordura Bruta, g.kg ⁻¹	92,12 AB	104,52 A	86,41 B
Matéria orgânica fibrosa, g.kg ⁻¹	555,55 A	476,33 B	561,52 A
Carboidratos não fibrosos, g.kg ⁻¹	39,966 A	133,72 B	33,05 A
pH	4,04 A	3,84 B	3,87 B

Variável	P-valor contrastes		
	T1 x T2	T1 x T3	T2 x T3
Matéria seca, g.kg ⁻¹	<0,0001	0,9550	<0,0001
Matéria orgânica, g.kg ⁻¹	0,5053	0,1093	0,5500
Matéria mineral, g.kg ⁻¹	0,5053	0,1093	0,5500
Proteína bruta, g.kg ⁻¹	<.0001	0,7194	<.0001
Gordura Bruta, g.kg ⁻¹	0,0598	0,5435	0,0015
Matéria orgânica fibrosa, g.kg ⁻¹	<.0001	0,8877	<.0001
Carboidratos não fibrosos, g.kg ⁻¹	<.0001	0,9265	<.0001
pH	0,0006	0,0055	0,7475

Médias seguidas de letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey (0,05 de probabilidade).

Tabela 3 – Composição química da silagem de bagaço de malte nos diferentes períodos de armazenamento

Variável	Período de armazenamento, em dias		
	0	28	56
Matéria seca, g.kg ⁻¹	188,41A	-	197,6 B
Matéria orgânica, g.kg ⁻¹	869,14 A	874,52 A	877,41 A
Matéria mineral, g.kg ⁻¹	43,69 A	47,11 A	73,96 B
Proteína bruta, g.kg ⁻¹	239,13 A	256,72 B	256,01 B
Gordura Bruta, g.kg ⁻¹	93,53 A	86,51 A	103,01 AB
Matéria orgânica fibrosa, g.kg ⁻¹	566,02 A	505,94 B	521,45 B
Carboidratos não fibrosos, g.kg ⁻¹	57,61 A	103,72 B	45,40 A
pH	4,29 A	3,73 B	3,72 B

Variável	P-valor contrastes		
	T1 x T2	T1 x T3	T2 x T3
Matéria seca, g.kg ⁻¹	-	0,0213	-
Matéria orgânica, g.kg ⁻¹	0,5184	0,2139	0,7632
Matéria mineral, g.kg ⁻¹	0,7316	<.0001	<.0001
Proteína bruta, g.kg ⁻¹	0,0003	0,0004	0,9771
Gordura Bruta, g.kg ⁻¹	0,4147	0,2012	0,0022
Matéria orgânica fibrosa, g.kg ⁻¹	<.0001	0,0033	0,3424
Carboidratos não fibrosos, g.kg ⁻¹	0,0452	0,7927	0,0017
pH	<.0001	<.0001	0,9472

Médias seguidas de letras distintas nas linhas definem entre si pelo teste de Tukey (0,05 de probabilidade).

Conclusões: A ensilagem do bagaço de malte, independente do tratamento recebido foi eficiente para preservar a qualidade, apresentando valores próximos aos desejáveis registrados na literatura,

servindo como uma alternativa para o produtor rural como suporte alimentar e geração de um produto de qualidade, pois todos os três tratamentos mantiveram a composição do bagaço e a preservação da qualidade com base nos teores de nutrientes e de pH. Apesar de apresentar valores de composição química semelhantes ao tratamento sem aditivos, a adição de ácido propiônico embora tenha resultado em uma silagem mais ácida, a sua adição não se justifica considerando os dados analisados neste experimento, pois implica no aumento do custo e mão de obra para sua adição. A silagem com adição de 5% de milho na matéria natural resultou a queda do pH apresentando valores semelhantes aos descritos na literatura, resultando em uma boa conservação do alimento. Neste tratamento, os valores de PB e aFDN_{mo} foram inferiores, caracterizando o alimento mais energético em relação aos outros dois tratamentos.

Considerações Finais: A realização de outras pesquisas deve ser levada em consideração no intuito de avaliarem medidas de qualidade como perda de efluentes, perdas de matéria seca e crescimento de microrganismos, assim como a estabilidade aeróbica das silagens, além da digestibilidade como forma de acrescentar informações úteis para melhorar o método da ensilagem, garantindo níveis ótimos de produção para o produtor rural. Especificamente, do ponto de vista financeiro, o mais interessante seria o bagaço ensilado sozinho uma vez que este produtor não teria gastos extras com a compra qualquer aditivo, viabilizando o uso do bagaço por até 56 dias de armazenamento.

Abstract:

The use of agro-industrial residues in animal feed is an opportunity to reduce production costs and is an excellent means of maintaining the herd's nutritional requirements. The present work aims to evaluate the influence of the inclusion of corn and propionic acid additives in malt bagasse silage on the chemical composition and pH, in order to maintain its nutritional quality during storage. Three treatments were evaluated: malt bagasse without additives (T1), malt bagasse with maize ground at 5% in natural matter (T2) and malt bagasse with 0.4% propionic acid in natural matter. (T3). The silages were made in plastic buckets with capacity of 15 liters in which bagasse and additives were added in the respective treatments. For silage evaluation, samples were collected at 0, 28 and 56 days after silage, which were prepared and submitted to chemical analysis, following the official methodologies and pH analysis. The effects of the addition levels were separated by polynomial contrasts using the 5% significance level. All treatments maintained bagasse composition and quality preservation based on nutrient and pH levels. The ensiling of malt bagasse additive or not proved to be a viable alternative for use in the properties, aiming to reduce the sanitary losses of the food.

Keywords: Agroindustrial waste. Silage Storage.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por me fornecer todo o aparato necessário para a graduação. A Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro por permitir a realização das análises químicas. A Cervejaria Grupo Petrópolis pela doação do bagaço de malte e pelo apoio a pesquisa.

Referências:

- ALLEN, W. R.; STEVENSON, K. R. Influence of additives on the ensiling process of wet brewer's grains. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 55, p. 391-402, Sept. 1975.
- CLEMENTE, J. V. F. **Aditivos para ensilagem de resíduo úmido de cervejaria**. Recife, 2017. 60f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2017.
- CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). **Perspectivas para a agropecuária: Produtos de verão, safra 2017/2018**. Brasília, 2017.
- GREGHI, G. F.; BARCELOS, B.; SARAN NETTO, A.; VILELA, F.G.; RODRIGUES, P.H.M.; MARINO, C.T. Contribuição da inclusão de polpa cítrica e casca de soja para a qualidade da silagem de resíduo úmido de cervejaria. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.1, p. 277-283, 2014.
- MARCUSSO, E. F.; MÜLLER, C. V. **A cerveja no Brasil: O Ministério da Agricultura informando e esclarecendo**. Ministério da Agricultura, 2017. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/pasta-publicacoesDIPOV/AnuariodacervejanoBrasil09.01.pdf>. Acesso em: 09 set. 2019.

Mc DONALD, P.; HENDERSON, A. R.; HERON, S. The biochemistry of silage. 2.ed. Marlow: **Chalcombe Publications**, p.340. 1991.

MERTENS, D. R. Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beakers or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC International**, v.85, p.1217-1240, 2002.

MORIEL, P.; ARTIOLI, L. F. A.; POORE, M. H.; FERRARETTO, L. F. Dry matter loss and nutritional composition of wet brewers grains ensiled with or without covering and with or without soybean hulls and propionic acid. **The Professional Animal Scientist**. v.31, n.6, p.559-567, 2015.

SOUZA, L. C.; ZAMBOM, M. A.; POZZA, M. S. S.; NERES, M. A.; RADIS, A. C.; BORSATTI, L.; CASTAGNARA, D. D.; GUNDT, S. Development of microorganisms during storage of wet brewery waste under aerobic and anaerobic conditions. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.1, p.188-193, 2012.

THIEX, N. J.; ANDERSON, S.; GILDEMEISTER, B. Crude Fat, Hexanes Extraction, in Feed, Cereal Grain, and Forage (Randall/Soxtec/Submersion Method): Collaborative Study. **Journal of AOAC International**, v.86, p.899-908, 2003.

THIEX, N. J.; MANSON, H.; ANDERSON, S.; PERSSON, J. Á. Determination of Crude Protein in Animal Feed, Forage, Grain, and Oilseeds by Using Block Digestion with a Copper Catalystand Steam Distillation into Boric Acid: Collaborative Study. **Journal of AOAC International**, v.85, p.309-317, 2002.

UNDERSANDER, D.; MERTENS, D. R.; THIEX, N. **Forage analyses procedures**. National Forage Testing Association, Omaha. 1993. 153p.

VILELA, D. Aditivos para silagem de plantas de clima tropical. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. p. 73-108.

WESTENDORF, M. L.; WOHLT, J. E. Brewingby-products: their use as animal feeds. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v.18, n.2, p.233-252. 2002.

ZOCCAL, R. Menos vacas ordenhadas e mais produção de leite. In: Embrapa Gado de leite. **Anuário leite 2018. Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. Juiz de Fora: Embrapa, 2018. p.32-33.

LEVANTAMENTO DA INFECÇÃO POR FIV E FELV EM FELINOS ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIFESO - TERESÓPOLIS, RJ

Bruna Fonseca de Almeida⁹⁰; Bethânia Ferreira Bastos⁹¹; Denise de Mello Bobany⁹¹; Tatiana Didonet Lemos⁹¹; Alice Silveira Rodrigues da Silva⁹⁰; Mariana Beck de Castro Pedro⁹⁰

Resumo

O Vírus da Leucemia Felina (FeLV) e o Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV), pertencentes à família Retroviridae, causam doenças importantes em felinos, visto que diminuem a imunidade, ocasionando infecções secundárias. Este trabalho avaliou a prevalência da infecção por FIV e FeLV em gatos atendidos na Clínica Escola de Medicina Veterinária – Unifeso, no município de Teresópolis - RJ, no período de março a setembro do ano de 2019. Foram coletadas amostras de sangue de 100 gatos, que foram armazenadas em tubos com EDTA, para a realização do teste de imunoenensaio cromatográfico, apreentado sob a forma de kits rápidos (ALERE FIV Ac/ FeLV Ag TEST KIT®). Neste teste, detecta-se qualitativamente e simultaneamente Imunoglobulinas do tipo G do FIV e antígenos p27 do FeLV. Na população estudada, a infecção pelo vírus da FeLV teve prevalência de 28%, afetando principalmente machos, jovens, castrados e sem acesso às ruas, porém, esses tinham contato com mais de quatro felinos, caracterizando, em muitos casos, animais de protetores ou acumuladores. Por outro lado, a infecção pelo FIV teve prevalência de 3%, sendo todos machos, adultos, com acesso às ruas. Este estudo obteve dados epidemiológicos dessas doenças a fim de contribuir com os profissionais da área, para que possam melhor orientar os tutores dos felinos, indicando métodos de prevenção, sendo essenciais para reduzir o índice dessas retrovirose na população felina.

Palavras-chave: Aids felina. Leucemia felina. Retrovirose.

Introdução:

O número de gatos como animais de companhia vem crescendo a cada ano no Brasil e no mundo, e assim tem-se observado uma preocupação maior com a saúde e bem-estar desses animais. Com esse avanço, também vem aumentando o número de veterinários estudando sobre a espécie, observando um maior número de casos de gatos infectados com retrovirose (ETTINGER; FELDMAN, 2010; HASHIZUME, 2016). Os retrovírus são pertencentes à família Retroviridae, e subdivididos por subfamílias, Orthoretrovirinae e Spumaretrovirinae. A subfamília Orthoretrovirinae abrange seis gêneros, sendo: *Alpharetrovirus*, *Betaretrovirus*, *Gammaretrovirus*, *Deltaretrovirus*, *Epsilonretrovirus* e *Lentivirus*. Os gêneros *Gammaretrovirus* e *Lentivirus* são os mais importantes por constituírem os vírus da leucemia felina (FeLV) e da imunodeficiência felina (FIV), respectivamente (RAVAZZOLO; COSTA, 2007; TRABULSI; ALTERTHUM, 2008). As retrovirose são doenças virais de grande importância na Medicina Veterinária, com elevadas taxas de morbidade e mortalidade, por terem efeitos imunossupressores nos animais. O Vírus da Leucemia Felina (FeLV) e o Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) são causadores da Leucemia e Aids felina, respectivamente, sendo as mais conhecidas entre as retrovirose que acometem os gatos (SOUZA; TEIXEIRA, 2003; KENNEDY; LITTLE, 2016). A transmissão destes vírus se dá principalmente por meio de mordeduras e lambeduras. Assim, os animais com acesso às ruas têm maior probabilidade de adquirirem a infecção por FIV e/ou FeLV (LEVY *et al.*, 2008; ALMEIDA, 2009). A infecção pelo FeLV tem distribuição mundial e a sua prevalência é influenciada pela densidade populacional e regiões geográficas estudadas. Sabe-se que os animais de gatis e errantes tem maior probabilidade de adquirir a infecção, não havendo predisposição por sexo e idade (LAPPIN, 2004; LEVY *et al.*, 2008). A incidência da infecção pelo vírus da imunodeficiência felina é maior em animais com a faixa etária de 1 a 5 anos, em locais com grande população de felinos, mais comum em machos, adultos, não castrados e de vida livre, sendo gatos que brigam com mais frequência por território e/ou fêmeas (HARBOUR *et al.*, 2002; SOUZA; TEIXEIRA, 2003; LEMOS; BRAGA; BORGES, 2017). Existem inúmeros métodos a serem utilizados para o diagnóstico, sendo os testes mais desejáveis aqueles que tem um custo acessível, rapidez e facilidade na execução e de maior precisão aos resultados (SILVA, 2007; AUGUSTI, 2009; BISOL, 2016). Recomenda-se na rotina clínica que os gatos sejam testados para FIV e FeLV, sendo o imunoenensaio cromatográfico o teste de eleição dos Médicos Veterinários. Além disso, preconiza-se a vacinação correta desses animais, somada à orientação de manejo adequado, com hábito de vida confinado/ domiciliado (BISOL, 2016; AZEVEDO, 2017). Em caso de gatis ou introdução de um novo gato deve ser feita quarentena para

⁹⁰ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - brunaafdealmeida@gmail.com

⁹¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - bethaniabastos@unifeso.edu.br

que não ocorra a chance de contato de um gato sadio com um infectado (PERROTTI, 2009; SILVA, 2017). A Aids e a Leucemia felina não possuem cura, sendo o tratamento baseado no controle de doenças secundárias, com uso de antivirais e imunostimulantes, para proporcionar qualidade de vida a esses felinos (SOUZA; TEIXEIRA, 2003; SANTOS; LUCAS; LALLO, 2013). O objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência da infecção por FIV e FeLV em gatos atendidos na clínica escola de Medicina Veterinária do Unifeso, no município de Teresópolis. Tal estudo é importante pois coleta dados sobre as retrovírus nessa população, além de servir como fonte de informações aos tutores e profissionais da região.

Metodologia:

Foram incluídos 100 gatos domésticos levados por seus responsáveis no período de março a setembro de 2019 para atendimento clínico na Clínica-Escola da Faculdade de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), na cidade de Teresópolis, RJ. Os animais estudados englobavam gatos hípidos e doentes, independente de sexo, raça e idade. Esses animais tinham seus dados registrados em fichas individuais. Os felinos eram submetidos ao exame clínico geral, que avaliava sua condição física, como temperatura, inspeção de mucosas, palpação abdominal, mensuração de frequência cardíaca e respiratória e avaliação de seu escore corporal. A avaliação do escore de condição corporal era realizada pelo médico veterinário responsável no momento da consulta, onde os animais eram considerados de escore magro, ideal ou obeso. Todos os gatos foram submetidos à punção venosa, da veia jugular ou periférica, após antissepsia da região com algodão embebido em álcool 70º GL. Era coletado um mínimo de 1 (um) mL de sangue total de cada animal, com agulhas hipodérmicas 22GX1" ou *scalps* 23G de coleta, acoplados a seringa de 3 (três) mL e após era transferido para microtubo com EDTA para realização do teste rápido para detecção de FIV e FeLV. O processamento da amostra foi feito no momento da consulta, na frente dos tutores, sendo utilizado o kit ALERE FIV Ac/FeLV Ag TEST KIT® para o diagnóstico da Aids e Leucemia felina. O kit para o teste é constituído por: diluente, pipeta, frasco e leitor. Após a coleta do sangue, uma gota (cerca de 10µl) deste era adicionada a cada um dos dois poços do leitor. Em seguida, eram adicionadas duas gotas do diluente em cada poço. O resultado do teste era analisado cerca de dez minutos após este processamento. Os testes só foram considerados válidos depois de aparecer uma linha no controle. Se a linha de controle não aparecesse o teste era considerado inválido, mesmo que a linha de teste aparecesse. As informações obtidas foram armazenadas em um banco de dados informatizado utilizando-se o programa EXCEL, utilizado para incluir os dados de identificação de cada animal e os resultados dos exames clínico e laboratorial. Os dados obtidos foram submetidos a análises estatísticas e preparação de gráficos pertinentes a estudos epidemiológicos.

Resultados:

Dos 100 felinos, 28% (28/100) apresentaram resultado positivo para infecção por FeLV, sendo 11% (11/28) do sexo feminino e 17% (17/28) do sexo masculino. Em relação à castração os animais positivos, seis das onze fêmeas (6/11) e nove dos dezessete machos (9/17) eram castrados na ocasião da coleta. Em relação à idade dos felinos positivos para Leucemia, 11 (11/28) felinos apresentavam idade entre 0 e 2 anos, nove (9/28) felinos entre 3 a 4 anos de idade, quatro (4/28) felinos tinham idade de 5 a 7 anos e em quatro (4/28) gatos a idade não foi identificada pelos tutores (Figura 1). Dos 28 felinos FeLV positivos, doze (12/28) tinham hábito de vida semi-domiciliado e dezesseis (16/28) possuíam apenas hábito de vida domiciliado. Em relação ao contactantes, dois gatos (2/28) não tinham contato com nenhum outro felino, dez (10/28) possuíam contato com até três outros gatos e dezesseis (16/28) tinham acesso a mais de quatro gatos por apresentar vida livre. Em relação à vacinação, constatou-se que dos gatos FeLV positivos, três (3/28) haviam recebido vacina quádrupla/tríplice. Nenhum animal tinha sido vacinado com vacina quádrupla, estando sete (7/28) imunizados apenas contra raiva e dezoito (18/28) felinos não tinham recebido nenhuma vacina. A respeito do escore corporal, os animais FeLV positivos englobavam treze (13/28) gatos magros, doze (12/28) com peso ideal e três (3/28) eram obesos. Os animais positivos para FeLV apresentaram sinais clínicos variados, associados a doenças secundárias. Além disso alguns animais apresentaram mais de um sinal clínico no mesmo período (Tabela 1). Os felinos positivos para Leucemia felina também foram separados por bairro onde residiam, onde, um animal residia no Imbuí, Fazenda Ermitage, Fonte Santa, Golfe, Meudon, Pimentel, Santa Cecília, Sebastiana e Vila Muqui. Além disso, dois residiam em Albuquerque, Funcionários, Prata e Vale do Paraíso, três residiam no bairro do Alto e quatro residiam na Posse e São Pedro. Dos animais testados, três (3/100) apresentaram resultado positivo para o anticorpo contra o vírus FIV. Desses felinos, todos (3/3) eram do sexo masculino, e apenas dois (2/3) desses machos eram castrados. Sobre a idade dos felinos acometidos pelo FIV, um (1/3) felino apresentava idade de 3 a 4 anos, um (1/3) com idade entre 5 e 7 e um 1 (1/3) o tutor não soube responder sobre a idade

(Figura 2). Desses felinos infectados pelo vírus da Imunodeficiência felina, todos (3/3) possuíam acesso livre ao exterior de suas residências e, conseqüentemente contato com um número maior de gatos com histórico desconhecido. No momento da consulta o médico veterinário responsável avaliou sobre o escore corporal, onde um (1/3) felino apresentou escore ideal e dois (2/3) estavam obesos. Em relação aos sinais clínicos, todos os animais FIV positivos apresentaram sinais, não sendo nenhum pontual, como observado na Tabela 2. Em relação à localidade onde esses animais habitavam, cada animal residia em bairros diferentes, sendo um (1/3) nas proximidades do Imbuí, um (1/3) na Prata e um (1/3) nos Poços dos Peixes.

Discussão:

Dos 100 felinos testados para infecção por FIV e FeLV, 69% nunca foram vacinados contra raiva, quádrupla/ tríplice ou quádrupla e acredita-se que isso tenha ocorrido por falta de informações básicas passada aos tutores. Além disso, muitos desses tutores não sabiam do que se tratavam essas retrovíroses. Todos os felinos atendidos eram sem raça definida (SRD), se encaixando com a realidade brasileira. A maioria desses gatos foram resgatados de rua e possivelmente estiveram expostos aos vírus por meio de gatos errantes em alguma fase da vida. Observou-se que 59% dos felinos tinham contato com mais de 4 gatos, possibilitando assim uma maior chance de transmissão, estando de acordo com Souza e Teixeira (2003) que dizem que a realidade brasileira são animais SRD, com acesso livre a rua. Foi evidenciado que 38% dos felinos foram atendidos na clínica por apresentarem alguma enfermidade. Desses felinos, 23 foram diagnosticados no momento da consulta infectados pelo FIV ou FeLV. Cerca de 28% apresentaram resultado positivo para o Vírus da Leucemia Felina e 3% positivos para o Vírus da Imunodeficiência Felina. Comparando com outros estudos que utilizaram a técnica de ELISA como diagnóstico, um estudo realizado por Lemos, Braga e Borges (2017), no município de Mineiros (Goiás), constataram que de 72 animais testados, apenas 2 (2,77%) foram positivos para o vírus da FeLV e 9 (12,5%) positivos para FIV. Santos, Lucas e Lallo (2013), constataram na cidade de São Paulo, de 99 felinos testados, 34 (0,78%) apresentaram resultado positivo para FIV e 16 (0,36%) para FeLV. Em Londrina (Paraná), Hashizume (2016) realizou testes com 771 felinos, 14 (1,81%) foram detectados para Leucemia felina e 40 (5,19%) para Imunodeficiência felina, demonstrando que nos outros estados a uma maior prevalência do vírus da FIV que FeLV. Já no estado do Rio de Janeiro, de acordo com Souza e Teixeira (2003), de 126 felinos, 22 (17,46%) eram FeLV positivos e 21 (16,66%) eram FIV positivos. De acordo com Almeida (2009), no município do Rio de Janeiro, de 896 felinos, 103 (11,49%) eram FeLV positivos. No mesmo trabalho, Almeida (2009) relata que na Baixada Fluminense, de 198 felinos, 23 (11,62%) eram positivos para FeLV. Outro trabalho mais atual, por Medeiros e colaboradores (2019), também no município do Rio de Janeiro, constatou que de 178 amostras, 33 (18,53%) foram positivas para FeLV e 19 (10,67%) positivas para FIV, demonstrando que no estado do Rio de Janeiro à um maior índice de infecção por FeLV que por FIV. Dos felinos infectados pelo FeLV, 11 (39,28%) apresentaram idade média de 0 a 2 anos, corroborando com Santos, Lucas e Lallo (2013), revelando que os animais possam ter contraído o vírus da sua progenitora, 'in útero', no momento do parto ou na amamentação. Apenas 4 (14,29%) dos gatos positivos apresentaram idade entre 5 e 7 anos, estando de acordo com Hashizume (2016), que relata a baixa sobrevivência desses animais por ser uma retrovírose de alta mortalidade, muitas vezes esses animais com idade mais avançada estão na fase inicial da viremia. Estes dados estão de acordo com Silva (2017), que revelam a idade média é de 1 a 5 anos e que animais mais novos são capazes de adquirir a doença com mais facilidade do que os adultos. Dos 28 felinos positivos para Leucemia, 17 (60,72%) eram machos, sendo 9 (52,94%) castrados. Em relação ao hábito de vida, 12 (42,85%) possuíam acesso livre a rua. Porém, dos 16 animais (57,15%) cujos tutores relataram ter hábito domiciliado, todos foram adotados de abrigos ou resgatados da rua recentemente. Estando de acordo com Azevedo (2017), que revelou 100% dos animais diagnosticados FeLV positivos eram machos. Já Almeida (2009), no estudo da região do Rio de Janeiro e Baixada Fluminense, a casuística foi maior em machos do que em fêmeas infectados pelo vírus da leucemia. Em relação ao contato com outros gatos, 57,14% dos felinos possuíam contato com mais de quatro gatos, estando de acordo com a literatura de Lappin (2004) e Levy e colaboradores (2008), caracterizando acesso à rua, animais de abrigos e acumuladores. Isso remete ao aumento na chance de contágio pelo vírus. Dos felinos infectados pelo FeLV, 46,43% possuíam escore corporal magro, 42,85% ideal e 10,72% obesos. Esses dados sugerem que alguns animais já apresentavam sinais clínicos e debilidade devido à doença, sendo a maior reclamação dos tutores a hiporexia (21,43%) e anorexia (28,57%). Dos animais positivos, oito (28,57%) não apresentaram nenhum sinal clínico, podendo estar na fase inicial da viremia, onde ainda não atingiu a medula ou o animal pode estar no estado assintomático da doença, podendo desenvolver no futuro, estando de acordo com Almeida (2009), Augusti (2009) e Perrotti (2009) que

revelam os sinais clínicos de maior importância, foram anorexia e falta de apetite, além de linfomas. Em relação à infecção pelo vírus da FIV, todos os animais positivos eram do sexo masculino, dois (66,66%) felinos eram castrados, porém já vieram adultos para seus tutores. Todos possuíam acesso ao exterior de suas residências. Em relação à idade, estes apresentaram de 3 a 7 anos. Tais dados corroboraram com a literatura de Souza e Teixeira (2003), Harbour e colaboradores (2002), Santos, Lucas e Lallo (2013) e Lemos, Braga e Borges (2017), que dizem sobre animais infectados pela FIV, muitas vezes esses animais se infectam por disputas territoriais e por fêmeas, precisando da briga para inoculação do vírus. Cerca de 66,66% dos felinos FIV positivos apresentavam escore corporal obeso e 33,33% escore corporal ideal, no momento em que o teste foi realizado, estando de acordo com Kennedy e Little (2016), onde relatam que essa diferença de escore corporal com os animais positivos para FeLV se dá pela rapidez e alta debilidade que o vírus da Leucemia felina causa no animal em comparação ao vírus da Imunodeficiência felina, em que o gato consegue ficar anos sem apresentar sinais clínicos. Os sinais clínicos dessa doença são inespecíficos, por isso os animais testados no presente estudo apresentaram sinais pontuais, causados pela baixa de imunidade, mas que foram tratados corretamente, estando em concordância com o que Lappin (2004) afirma na literatura, onde animais infectados por FIV conseguem se manter bem após tratamento adequando de doenças secundárias.

Figura 1- Idade dos felinos infectados pelo vírus da FeLV

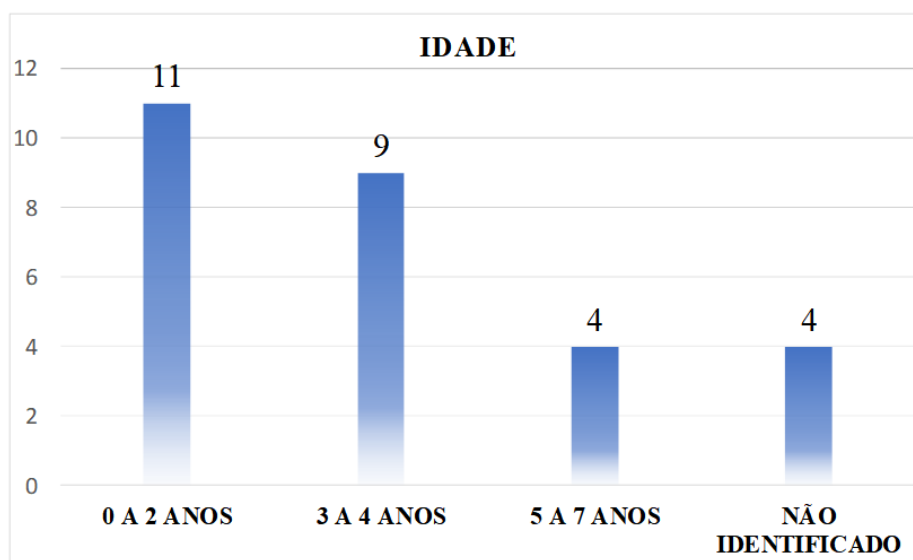


Tabela 1: Manifestações clínicas em felinos infectados pelo vírus da FeLV

SINAIS CLÍNICOS	POSITIVOS FELV
GASTROENTERITE	2 (7,14%)
SECREÇÃO NASAL	1 (3,57%)
GENGIVITE/ESTOMATITE	3 (10,71%)
ANOREXIA	8 (28,57%)
ANEMIA	2 (7,14%)
FALTA DE APETITE	9 (32,14%)
MUCOSAS HIPOCORADAS	6 (21,43%)
PROSTRAÇÃO	3 (10,71%)
FEBRE	3 (10,71%)
VÔMITO	2 (7,14%)
EFUSÃO PLEURAL	1 (3,57%)
NENHUM SINAL CLÍNICO	8 (28,57%)

Figura 2 - Idade dos felinos infectados pelo vírus da FIV

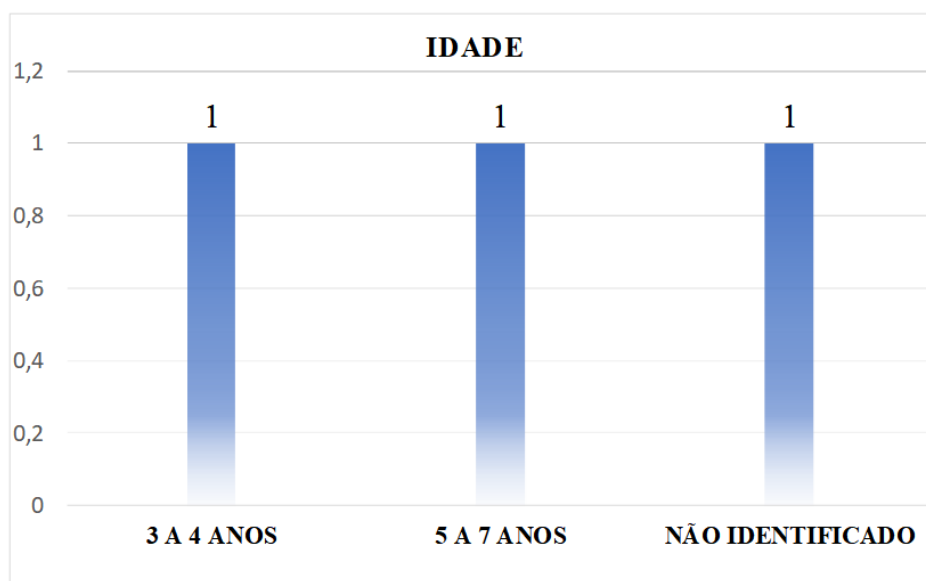


Tabela 2: Manifestações clínicas em felinos infectados pelo vírus da FIV

SINAIS CLÍNICOS	POSITIVOS FIV
LESÕES DE PELE	1 (33,33%)
GASTROENTERITE HEMORRÁGICA	1 (33,33%)
FEBRE/FALTA DE APETITE	1 (33,33%)

Conclusão:

De acordo com os resultados obtidos nesse estudo, no período de março a setembro de 2019, houve uma alta prevalência em relação ao vírus da FeLV, baixa prevalência em relação ao vírus da FIV e nenhuma prevalência para co-infecção nos animais atendidos na clínica-escola de Medicina Veterinária do Unifeso.

Consideração Final:

Esse estudo busca contribuir para que os médicos veterinários da área estejam cientes sobre a epidemiologia dessas doenças na região, além de proporcionar disseminação de informações aos tutores, orientando-os sobre a prevenção, cuidados básicos e cuidados com os animais infectados, assim melhorando a qualidade de vida destes. Cada vez mais se torna importante o diagnóstico precoce e a execução de medidas preventivas para as infecções por FIV e FeLV, como vacinação correta para FeLV, implementar o hábito de vida domiciliado, testar animais antes de inserir em casas com outros felinos e castração. Essas medidas podem contribuir para a diminuição da ocorrência desses vírus na população felina, uma vez que a ocorrência destas doenças ainda é significativa entre os felinos.

Abstract

The Feline Leukemia Virus (FeLV) and the Feline Immunodeficiency Virus (FIV), belong to the Retroviridae family and cause important diseases, since they reduce immunity, causing secondary infections. This study evaluated the FIV and FeLV infections prevalence in cats treated at the Clinic School of Veterinary Medicine - Unifeso, in Teresópolis - RJ, from March to September, 2019. A total of 100 blood samples were collected in tubes with EDTA, to perform the chromatographic immunoassay test in the form of kits (ALERE FIV Ac / FeLV Ag TEST KIT®). The test detects both FIV virus type G immunoglobulins and FeLV p27 antigens simultaneously. In the studied population, the FeLV virus infection had a prevalence of 28%, affecting, mainly, males, young, neutered cats and without access

to the streets, however, they had contact with more than four felines, characterizing them, in many cases, as protectors' or accumulators' animals. On the other hand, the FIV infection had a prevalence of 3%, so that all were males, adults and with street access. This study evaluated epidemiological data from these retroviruses in order to contribute with professionals in the field, so that they can guide better the feline tutors, suggesting preventive methods, essential for reducing the rate of these retroviruses in the feline population.

Keyword: Feline Aids. Feline Leukemia. Retroviruses

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho, a empresa Alere por ajudar com preço acessível ao teste.

Referencias:

AUGUSTI, A. **Métodos diagnósticos para a detecção da leucemia viral felina.** 2009. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2009.

ALMEIDA, N. R. **Ocorrência da infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV) em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro e Baixada Fluminense e análise dos fatores de risco para a infecção.** 2009. 32f. Dissertação (Pós-graduação em Medicina Veterinária) – Instituto de Veterinária do Curso de Pós-Graduação em Microbiologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

AZEVEDO, P. S. M. **Avaliação da ocorrência de coinfeção de FIV, FELV e micoplasmas hemotrópicos (*Mycoplasma haemofelis* e *m. haemominutum*) em gatos domésticos na zona norte de Portugal.** 2017. 45f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, 2017.

BISOL, J. **Avaliação da concordância dos resultados da técnica de PCR e da técnica de imunodifusão rápida para o diagnóstico do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV) em amostras de sangue de gatos atendidos no Setor de Medicina Felina do HCV/ UFRGS.** 2016. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine.** 7.ed. St. Louis, USA: Elsevier. 2010. 2076-2077 p.

HARBOUR, D. A.; GUNN-MOORE, D. A.; GRUFFYDD-JONES, T. J.; CANEY, S. M. A.; BRADSHAW, J.; JARRETT, O.; WISEMAN, A. Protection against oronasal challenge with virulent feline leukaemia virus lasts for at least 12 months following a primary course of immunisation with Leukocell 2 vaccine. **Vaccine**, v.20, n. 23-24, p. 2866-2872. 2002.

HASHIZUME, E. Y. **Prevalência de Leucemia e Imunodeficiência viral felina em gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade estadual de Londrina (PR) em 2014.** 2016. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2016.

KENNEDY, M.; LITTLE, S. E. Doenças virais. In: LITTLE, S. E. **O gato – Medicina Interna.** Rio de Janeiro: Roca, 2016. p.990-1046.

LAPPIN, M. R. **Segredos em Medicina Interna de Felinos.** 1ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 560 p.

LEMONS, M.; BRAGA, I. A.; BORGES, K. I. N. B. Ocorrência do vírus da Imunodeficiência felina e do vírus da Leucemia felina em gatos domésticos do município de Mineiros - GO. In: XII SEMANA UNIVERSITÁRIA E XI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UNIFIMES 2017. 12. 2017, Goiás. **Resumos...** Goiás: Bionotes, 2017. p.5.

LEVY, J.; CRAWFORD, C.; HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHMANN, R.; LITTLE, S.; SUNDAHL, E.; THAYER, V. Feline retrovirus management guidelines. American Association of Feline Practitioners. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v.10, 2008. p.300-316.

PERROTTI, I. B. M. **Retrovíroses em felinos domésticos**. 2009. 21f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2009.

RAVAZZOLLO, A. P.; DA COSTA, U. Retroviridae. In: FLORES, E. F. **Virologia Veterinária**. 1ª ed. Santa Maria: UFSM. 2007. p.811-836.

SANTOS, D. L.; LUCAS, R.; LALLO, A. M. Epidemiologia da imunodeficiência viral, leucemia viral e peritonite infecciosa em felinos procedentes de um hospital veterinário. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.11, n.2, p.161-168, 2013.

SILVA, M. R. **Prevalência da Leucemia Viral Felina (FeLV) em felinos atendidos no hospital veterinário zoológico em Divinópolis – MG, no período de 2015 e 2016**. 2017. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário de Formigas – UNIFOR, Formigas, 2017.

SOUZA, H. J. M.; TEIXEIRA, C. H. R. **Medicina e Cirurgia Felina**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lf Livros, 2003, p.475.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Introdução a Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2008. p.760.

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DA INFECÇÃO POR *Toxoplasma gondii* EM GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS NA CLÍNICA-ESCOLA DO UNIFESO, TERESÓPOLIS-RJ

Camila Gonçalves de Araújo⁹²; Bethânia Ferreira Bastos⁹³; Fernando Luís Fernandes Mendes⁹³; Tatiana Didonet Lemos⁹³; Maria Eduarda Monteiro Silva⁹³; Juliana Abib Bastos⁹²

Resumo

A toxoplasmose é uma doença causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário intracelular obrigatório, que possui predileção por animais homeotérmicos, incluindo o homem. É uma zoonose de distribuição mundial e os felinos possuem papel fundamental no ciclo biológico do parasito, visto que este é considerado o único hospedeiro definitivo, eliminando oocistos não esporulados nas fezes, contaminando o ambiente. A soroprevalência varia de acordo com a região geográfica, fatores climáticos e socioculturais e métodos diagnósticos empregados. O presente estudo teve como objetivo determinar a presença de imunoglobulinas anti-*Toxoplasma gondii* pela reação de Imunofluorescência Indireta em amostras sorológicas de gatos domésticos atendidos na Clínica Escola de Medicina Veterinária do Unifeso em Teresópolis, RJ, no período de abril de 2018 a setembro de 2019. Além disso, buscou-se designar a relação da infecção com a ocorrência de sinais clínicos e cuidados despendidos aos gatos, condições de moradia e hábitos de vida. Foram coletadas 78 amostras de sangue dos felinos. Destas, dez (12,8%) foram sororreagentes para *T. gondii*. Nove animais apresentaram títulos para IgG de 1:256 e um de 1:64. A prevalência foi maior em fêmeas (70%) e dois gatos que eram contactantes da mesma residência mostraram-se soropositivos. 40% apresentavam alterações clínicas, dentre estes 30% tinham presença de diarreia. A presença dos animais soronegativos, passíveis de se infectar (87,2%), impõe a necessidade da manutenção profilática adequada para evitar a transmissão de *T. gondii* na população felina e também em outras espécies, incluindo o homem no município de Teresópolis.

Palavras-chaves: Endoparasitoses. Toxoplasmose. Gatos

Introdução:

Os gatos domésticos têm se tornado um destaque entre os animais de companhia, devido a sua habilidade em se adaptar a ambientes pequenos e, atualmente, são considerados parte da família. Esses são uns dos fatores que influenciou no aumento populacional dos felinos, nas últimas décadas, podendo superar os cães como animais de estimação da América (LEVY, 2014; LIMA *et al.*, 2018). A relação entre o gato e o ser humano vem desde antiguidade, devido ao seu instinto caçador e sua habilidade em controlar pragas. Com o passar do tempo, o gato começou a ser apreciado pela sua adaptação em ser um animal de companhia (DABRITZ, 2018). Isto reforça a importância dos felinos no estudo da saúde pública, uma vez que estes são possíveis fonte de transmissão de algumas doenças para os seres humanos, as zoonoses. Dentre as zoonoses mais importantes transmitidas pelo gato está a toxoplasmose (SOUZA-NETO, 2018). A toxoplasmose é uma doença parasitária de distribuição mundial, reemergente, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. É um parasito intracelular obrigatório, que se multiplica em qualquer célula nucleada de hospedeiros de sangue quente, possuindo ciclo de vida facultativo heteróxico (SILVA; SILVA, 2015). Esta possui importância tanto na Medicina Veterinária como na humana, por causar abortamento e doenças congênitas em várias espécies, incluindo o homem. Dentro de sua epidemiologia, o homem e os animais homeotérmicos (mamíferos, aves e répteis) são considerados hospedeiros intermediários, nos quais o parasito realiza apenas o ciclo extra-intestinal, desenvolvendo cistos teciduais. A infecção pode ocorrer pela ingestão de oocistos esporulados contaminando água e alimentos ou ingestão de bradizoítos e taquizoítos através de carne crua ou mal cozida (LAU, 2018). Já os felídeos são classificados como hospedeiros definitivos, alojando o protozoário em sua fase sexuada, em que há produção de oocistos que são excretados junto as fezes do felino, desempenhando um papel importante na disseminação da doença, uma forma infectante de alta resistência no meio ambiente (SILVA *et al.*, 2006). A infecção em gatos geralmente é subclínica, onde a maioria não desenvolve sinais clínicos. No entanto, casos fatais foram relatados em gatos imunocomprometidos, após administração de drogas imunossupressoras ou infectados por doenças virais (PENA *et al.*, 2017). Quando presentes, os sinais variam de febre intermitente, diarreia, vômito, dispneia, pneumonia, linfadenopatia, podendo evoluir para a forma neuromuscular, que pode levar a paresia, paralisia progressiva e convulsões (SILVA *et al.*, 2006).A

⁹²Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – camilagoncalvesd.araujo@gmail.com

⁹³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br

soroprevalência da toxoplasmose está relacionada a diversos fatores, como condições de vida, higiene e hábitos alimentares (GRANDÍA; ENTRENA; CRUZ, 2013). Nos gatos essa prevalência é influenciada pela densidade populacional, idade, contaminação ambiental com oocistos e o tempo de sobrevivência dos oocistos no meio ambiente (PENA *et al.*, 2017). A excreção dos oocistos nas fezes ocorre em um curto período de tempo (1 a 2 semanas), e estes oocistos podem sobreviver no ambiente durante meses, resistindo à temperatura e sanitizantes (RAHIMI *et al.*, 2015). O diagnóstico clínico da toxoplasmose é inconclusivo, uma vez que os sinais apresentados são inespecíficos, necessitando de exames para uma confirmação laboratorial. Dentre os métodos mais utilizados, encontra-se o exame coproparasitológico, que é utilizado para investigar a presença de oocistos do parasito nas fezes dos gatos, em estágio agudo da doença (GALACT; STARODUB; GALAT, 2017). A sorologia é um diagnóstico indireto, que detecta a presença de imunoglobulinas específicas (IgM e IgG). O aparecimento de anticorpos IgM acontece quando se encontra na fase aguda da infecção, em que só serão detectados após a segunda a quarta semana, e títulos de IgG passam a ser detectados (fase de convalescença), em que não acontece mais a eliminação de oocistos do parasito. Após a 16ª semana de exposição, esta fase é a de imunidade de memória (cicatrizial), mantendo o animal protegido de uma nova infecção, essa imunidade permanece por cerca de 6 a 12 anos (MAZZOTTI; ROZA, 2016). Não existem estatísticas significativas na soroprevalência entre fêmea e macho. No entanto alguns estudos mostram maior prevalência em fêmeas e animais mais velhos (GRANDÍA; ENTRENA; CRUZ, 2013). Desta forma, este estudo teve como objetivo verificar a prevalência da infecção por *Toxoplasma gondii* nos gatos domésticos atendidos na clínica escola de Medicina Veterinária do UNIFESO em Teresópolis-RJ, no período de abril de 2018 a setembro de 2019, por meio da pesquisa de imunoglobulinas no soro e oocistos nas fezes, associando tais resultados às condições clínicas e estilo de vida desses animais. Buscou-se, também avaliar as condições de risco de transmissão, conscientizar os tutores do potencial zoonótico do agente, além da importância da posse responsável, prezando pela saúde de seus gatos.

Metodologia:

Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA – UNIFESO), sob o número 477/18. Foram incluídos no grupo de estudo 78 animais, atendidos na Clínica-Escola da Faculdade de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) em Teresópolis - RJ. Só foram estudados os animais cujos responsáveis concordaram com os procedimentos propostos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi realizada coleta de amostras de sangue e de fezes de gatos domésticos, independente de raça, sexo e idade, levados por seus tutores, no período de abril de 2018 até setembro de 2019. O processamento das amostras foi realizado no Instituto Biomédico, na Universidade Federal Fluminense, na Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e no Laboratório de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária do Unifeso. Os tutores responderam a um questionário epidemiológico sobre seus animais, com informações como idade, sexo, condições em que estes são mantidos, hábito de vida e de caça, alimentação, uso de bandejas sanitárias e frequência de limpeza destas, medicamentos administrados recentemente, vacinação, entre outros. Os animais foram submetidos ao exame clínico completo, incluindo mensuração de temperatura, ausculta cardíaca e pulmonar, inspeção de coloração de mucosa, tempo de preenchimento capilar, palpação abdominal e dos linfonodos submandibulares e poplíteos. Esses dados eram registrados em fichas individuais. Além destes, o resultado do hemograma, pesquisa coproparasitológica e sorologia das amostras também foram anexados. Cada animal teve uma amostra de sangue colhida, para realização de hemograma e pesquisa de anticorpos IgG contra *Toxoplasma gondii*. A coleta era realizada por punção de veia jugular ou periférica, com o uso de agulhas hipodérmicas 22GX1 ou *scalps* 23G, acopladas a seringa de 5mL, com total aproximadamente de 4 mL de volume coletado, distribuídos assim em dois tubos de 2,6mL com e sem EDTA (ácido etilenodiamino tetra-acético). As amostras sem EDTA eram submetidas à centrifugação e separação de alíquota, utilizando pipeta de 100 microlitros, no total de aproximadamente 500 µL de soro, para pesquisa de anticorpos contra *T. gondii*, foi utilizado a técnica de imunofluorescência indireta (RIFI), que foi realizada no Laboratório de Toxoplasmose e outros Protozooses (LabTOXO) do Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz. Já nas amostras com EDTA eram realizados exames de hemograma no Laboratório de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária do Unifeso. Os tutores eram avisados durante o atendimento da necessidade de se obter amostras fecais de seus animais, para posterior pesquisa de oocistos de *T. gondii*. Esses tutores recebiam potes plásticos identificados, contendo conservante de formol-acético e as fezes eram coletadas após defecação espontânea dos animais. Os exames coproparasitológicos foram realizados na Universidade Federal Fluminense, usando a técnica de flutuação com solução saturada de sulfato de zinco. As informações obtidas foram armazenadas em um banco de dados informatizado utilizando-se o programa EXCEL. O banco abrangia os dados de

identificação de cada animal e os resultados dos exames clínico e laboratoriais. Os dados obtidos foram analisados de forma exploratória, para discussão das características da população felina infectada.

Resultados e Discussão:

Utilizando a técnica de imunofluorescência indireta (RIFI), foi observado dentre as 78 amostras coletadas, que 10 (12,8%) obtiveram a presença de títulos de IgG, destas, nove apresentaram títulos de 1:256 e um com 1:64 (Tabela 1). Com a presença de IgG, representa que os animais adquiriram imunidade contra a infecção por *Toxoplasma gondii* e não eliminam mais oocistos em suas fezes conforme Mazzotti; Roza(2016). Dentre os dez sororreagentes todos eram SRD, sete eram fêmeas e três machos. Quanto a faixa etária 30% (3/10) tinham menos que seis meses, 20% (2/10) entre 6 meses a 2 anos, 10% (1/10) entre 2 a 6 anos e 40% (4/10) acima de 6 anos, concordando ao que Grandia; Estrena; Cruz (2013) que afirmam uma maior prevalência em fêmeas e animais mais velhos. Porém 20% foram encontrados em filhotes (menos de 6 meses) o que pode indicar presença de anticorpos maternos adquiridos na fase inicial de suas vidas, de acordo com Negri *et al.* (2008), mesmo não sendo muito comum. O estilo de vida destes animais 30% (3/10) viviam livres, 20% (2/10) semi-confinado e 50% (5/10) confinados e o hábito de caça desses foi de 50% com costume de predação roedores, lagartixas e insetos, o que pode ter contribuído para a sua soropositividade, de acordo com Dubey (2010) e Cuccato *et al.* (2013). Dos sororreagentes 50% (5/10) utilizavam bandeja sanitária, enquanto 30% (3/10) defecavam na área externa e 20% (2/10) utilizavam tanto a bandeja, quando área externa. Os felinos que não utilizavam bandejas sanitárias, em algum momento de suas vidas, eliminaram oocistos não esporulados em suas fezes, colaborando para a contaminação do ambiente. A relação com outros animais foi presente em 100%, dentre estes 50% (5/10) convivia com cães e gatos, 10% (1/10) somente com cães e 40% (4/10) somente com gatos. Os animais confinados soropositivos (50%), podem ter representado algum risco de infecção para os humanos e animais co-habitantes do mesmo ambiente, destes, todos se alimentavam apenas de ração seca, o que se torna relevante quando Lucas *et al.* (1999) afirmam que gatos domiciliados são comumente infectados pela ingestão de cistos encontrados em tecidos de carne crua ou mal cozida. Dois animais soropositivos viviam na mesma residência, em que mantinham o mesmo estilo de vida livre e hábito de caça, o que pode ter contribuído para sua soropositividade, além de propiciar o contágio através de lambidura ou perdigoto como descrevem Silva *et al.* (2015). O resultado obtido no exame de hemograma dos animais soropositivos, apontam que 60% não tiveram alterações e 40% tiveram alterações como eosinofilia, leucopenia, hiperproteinemia, leucopenia, monocitopenia. Apenas 40% destes animais apresentaram sintomatologia clínica, dentre estes, três apresentaram diarreia, um apresentou mucosas hipocoradas e um com dificuldade de locomoção. A sintomatologia clínica de diarreia encontrada em três dos dez animais se assemelha ao estudo de Dubey e Prowell (2013) que relataram o achado clínico em um gato soropositivo para toxoplasmose e encontrado presença de oocisto em suas fezes. Diferentemente deles, diarreia parece não estar correlacionada à toxoplasmose, pois os animais não apresentavam oocistos do parasito em suas fezes, além de terem sorologia positiva para IgG, indicando uma infecção crônica. A realização dos exames coproparasitológicos foi realizado em 74,35% (58/78) dos animais e nenhum resultado apresentou oocistos de *T. gondii* em suas fezes, até mesmo naqueles que foram sororreagentes. Isso pode ser justificado segundo Negri *et al.* (2011) em que os gatos eliminam oocistos em suas fezes por um curto período, entre uma e duas semanas, sendo esperado este resultado. Porém, em 12 amostras fecais, foi evidenciado presença de três diferentes espécies de endoparasitos: Protozoários (*Giardiaduodenalise Cystoisosporasp*) nematoides (*Toxocarasp*) e cestoides (*Dypilidiumcaninum*), o que torna importante realçar a necessidade do uso de anti-helmínticos nestes animais e o potencial zoonótico que estes parasitos representam.

Tabela 1: Gatos domésticos sororreagentes para *Toxoplasma gondii*, de acordo com sexo, idade, estilo de vida, hábito de caça, uso de bandeja sanitária, alimentação fornecida, sinais clínicos encontrados e alteração de hemograma

Amostra	Sexo	Idade	Vida	Caça	Bandeja sanitária	Alimentação	Sinais Clínicos	Bairro
3	F ⁽¹⁾	10a ⁽³⁾	Livre	Sim	Não	Ração seca	Sem alteração	Fonte Santa
4	F	9a	Livre	Sim	Não	Ração seca	Diarreia	Fonte Santa
35	M ⁽²⁾	5a	Livre	Sim	Não	Ração seca + carne	Sem alteração	Fonte Santa
48	M	9a	Semi-confinado	Sim	Sim	Ração seca + carne	Diarreia	Salaco
52	F	7a	Semi-confinado	Sim	Sim	Ração seca + carne	Sem alteração	Salaco
57	F	5m ⁽⁴⁾	Confinado	Não	Sim	Ração seca	Diarreia	Santa Cecília
60	F	4m	Confinado	Não	Sim	Ração seca	Deficiência MP	Santa Cecília
71	M	1a	Confinado	Não	Sim	Ração seca	Mucosas hipocoradas	Ermitage
75	F	2m	Confinado	Não	Sim	Ração seca	Sem alteração	Várzea
76	F	7m	Confinado	Não	Sim	Ração seca	Sem alteração	Ermitage

(1) Fêmea. (2) macho. (3) anos. (4) meses. MP: Membro posterior.

Conclusão e Considerações Finais:

A prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* dos felinos atendidos na clínica escola do Unifeso apresentaram valores baixos (12,8%), porém significantes. Com base nos dados epidemiológicos do presente estudo, foi possível estudar fatores como idade, sexo, alimentação, estilo de vida e hábitos de caça, que podem ter influenciado na sua possível infecção dos felinos pelo *Toxoplasma gondii*. Em algum momento de suas vidas, estes podem ter representando algum risco à população e animais contactantes. Por outro lado, a presença de grande número de animais que não foram reagentes para a infecção por *T. gondii* representam um maior risco do que aqueles que foram sororreagentes. Isto porque os felinos com sorologia negativa podem adquirir a infecção aguda, liberando oocistos no ambiente, sendo assim uma possível fonte de transmissão para seus tutores, animais contactantes. É importante a implantação de medidas profiláticas nestes animais, como evitar o hábito de predação e não fornecer carne crua ou mal cozida a estes. Além disso, devem-se ser reforçados os cuidados que seus tutores devem se atentar quanto a epidemiologia da toxoplasmose e os métodos de prevenção para auxiliar no controle desta importante zoonose.

Abstract

Toxoplasmosis is a disease caused by *Toxoplasma gondii*, an obligate intracellular protozoan, which has a predilection for homeothermic animals, including humans. It is a worldwide zoonosis and felines plays a fundamental role in the parasite's biological cycle, as it is considered the only definitive host, eliminating unsporulated oocysts in the feces, thus contaminating the environment. Seroprevalence varies according to geographic region, climate, sociocultural factors and diagnostic methods employed. The present study aims to determine the presence of anti-*Toxoplasma gondii* immunoglobulins by the Indirect Immunofluorescence reaction in serological samples of domestic cats treated at the Unifeso School of Veterinary Medicine in Teresópolis, RJ. In addition, we sought to designate the relationship of infection with the occurrence of clinical signs with an emphasis given to cats, living conditions and lifestyle. A total of 78 feline blood samples were collected. Of these, ten (12.8%) were seroreactive for *T. gondii*. Nine animals had IgG titers of 1: 256 and one of 1:64. The prevalence was higher in females (70%) and two cats who were in contact with another of the same residence were seropositive. 40% had clinical alterations, of which 30% had diarrhea. The presence of seronegative animals, susceptible to infection (87.2%) imposes the need for the implementation of appropriate prophylaxis to prevent *T.*

gondii transmission in the feline population and also in other species, including humans in the municipality of Teresópolis.

Keywords: Parasiticdiseases. Toxoplasmosis. Cats

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) pelo Plano de Iniciação Científica e Pesquisa (PICPq), que subsidiou este projeto. À Universidade Federal Fluminense (Professora Patricia Riddell) e à Instituição Oswaldo Cruz (Dra. Regina Amendoeira e Doutorando Igor Falco) que participaram deste projeto, realizando os exames deste estudo.

Referências:

DABRITZ, H.A.; CONRAD, P.A. Cats and Toxoplasma: Implications for Public Health. **Zoonoses and Public Health**, California, 2010, v.57, p.34.

GALAT, M.; STARODUB, N.; GALAT, V. Toxoplasmosis: Prevalence and New Detection Methods. In: DODD, C.E.R.; ALDSWORTH, T.; STEIN, R.A; RIEMANN, H.P. **Food Diseases**. 3. ed. United States: Elsevier, 2018, p.79-118.

GRANDÍA, R.G; ENTRENA, G.A.; CRUZ, H.J. Toxoplasmosis en *Feliscatus*: Etiología, Epidemiología y Enfermedad. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**. v.24, n.2, p.131-149, 2013.

LAU, W.Y. **Clinical significance of *Toxoplasma gondii* in immunocompetent cats**. 2018. 18f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Medicina Veterinária e Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia em Uppsala, 2018.

LEVY, J.K.; CRAWFORD, P.C. Humane strategies for controlling feral cat populations. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Florida, 2014, v.225, n.9, p.1354.

MAZZOTTI, G.A.; ROZA, M.R. **Medicina Felina Essencial**: Guia Prático. 1.ed. Curitiba: Equalis, 2016. 995p.

PENA, H.F.J.; EVANGELISTA, C.M.; CASAGRANDE, R.A.; BIEZUS, G.; WISSER, C.S.; FERIAN, P.E.; MOURA, A.B.; ROLIM, V.M.; DRIEMEIER, D.; OLIVEIRA, S.; ALVES, B.F.; GENNARI, S.M.; TRAVERSO, S.D. Fatal Toxoplasmosis in na Immunosuppressed Domestic Cat From Brazil Caused by *Toxoplasma gondii* Clonal Type I. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v.26, n.2, p.177-184. 2017.

RAHIMI, M.T.; DARYANI, A.; SARVI, S.; SHOKRI, A.; AHMADPOUR, E. TESHNIZI, S.H.; MIZANI, A.; SHARIF, M. Cats and *Toxoplasma gondii*: A systematic review and meta-analysis in Iran. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.82, n.1, p.1-10. 2015.

SILVA, R.C.; SILVA, A.V. Toxoplasmose em Animais Domésticos. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M.G.; PAES, A.C. **Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia**. 1.ed. Rio de Janeiro: ROCA, 2015. p.1040-1053.

SILVIA, F.W.S.; ALVES, N.D.; AMÓRA, S.S.A.; TEIXEIRA, F.H.V.; ACCIOLY, M.P.; CARVALHO, C.G.; NÓBREGA, R.M.; FILGUEIRA, K.D.; FEIJÓ, F.M.C. Toxoplasmose: Uma revisão. **Ciência Animal**, v.16, n.2, p.71-77. 2006.

SOUZA-NETO, R.R.O.; SOUZA, V.F.; CARVALHO, P.F.G.; FRIAS, D.F.R. Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses. **Revista de Salud Pública**, Colombia, v.20, n.2, p.199, 2018.

MIASTENIA GRAVIS EM UM CANINO CANE CORSO - RELATO DE CASO

Mary Elise McTague⁹⁴; Tatiana Didonet Lemos⁹⁵; Cecília Riscado Pombo⁹⁵; Bethânia Ferreira Bastos⁹⁵; Maria Leonora Veras de Mello⁹⁵; Amarilis Botelho Ferreira da Silva Pereira

Resumo

Miastenia gravis é uma doença caracterizada por uma deficiência no receptor de acetilcolina na membrana pós-sináptica da junção neuromuscular. Os principais sinais clínicos são: megaesôfago, disfagia ou fraqueza após exercício. O diagnóstico pode ser realizado através da associação do histórico, sinais clínicos, detecção de anticorpos contra o receptor de acetilcolina ou resposta positiva à administração de anticolinesterásico. O prognóstico depende do diagnóstico precoce e se o animal possui ou não megaesôfago, pois a pneumonia por aspiração é uma causa frequente de mortalidade. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de *miastenia gravis* adquirida em uma cadela da raça Cane Corso. A cadela apresentava quadro de megaesôfago e estava sendo atendida em outra clínica veterinária, mas não havia um diagnóstico da possível causa da afecção. Durante o exame clínico, foi evidenciado um quadro de pneumonia, fraqueza, atrofia muscular e déficit de propriocepção nos quatro membros. Foram realizados exames de pesquisa de anticorpos contra toxoplasmose e neosporose, teste de resposta à administração de anticolinesterásico (neostigmina) e detecção de anticorpos contra o receptor de acetilcolina. O teste dos anticorpos para o receptor de acetilcolina teve resultado de 0,25 nmol/L, confirmando o diagnóstico de *miastenia gravis*. Com o tratamento com piridostigmina, o animal retornou a andar e ganhou massa muscular. O diagnóstico de *miastenia gravis* através da resposta positiva à administração de anticolinesterásico associado a detecção de anticorpos contra o receptor de acetilcolina foi de suma importância para o tratamento do animal, melhorando, assim, seu prognóstico.

Palavras-chave: Doença de junção neuromuscular. Megaesôfago. Cão.

Introdução:

Miastenia gravis (MG) é uma doença caracterizada por uma deficiência no receptor de acetilcolina (aCH) na membrana pós-sináptica da junção neuromuscular (MARIANI, 2010). Existem duas formas da doença: a forma congênita e a forma adquirida. A forma adquirida é a mais comum e tem caráter imunomediado, em que os anticorpos se desenvolvem contra os receptores de acetilcolina e impedem a transmissão neuromuscular. Tanto em humanos quanto em animais, a maioria dos casos adquiridos de miastenia são idiopáticos (DEWEY *et al.*, 1997; SHELTON, 2002). Embora a *Miastenia gravis* adquirida possa afetar qualquer sexo e qualquer raça de cão, algumas raças, incluindo os grupos Akita, Braco Alemão de pelo curto, Chihuahua, Pastor Alemão, Terra Nova e Terrier, possuem uma incidência maior (DEWEY *et al.*, 1997; SHELTON, 2002). A doença tem uma distribuição etária bimodal, afetando animais jovens em média com 3 anos de idade e animais mais velhos com uma idade média de 10 anos (DEWEY *et al.*, 1997; WOLF *et al.*, 2017). Há três tipos de manifestações de miastenia gravis na literatura: generalizada, focal e fulminante (KHORZAD *et al.*, 2011). O sintoma clássico é uma fraqueza muscular episódica e generalizada, porém a fraqueza é mais evidente nos membros podendo piorar com atividade física e melhorar com repouso (DEWEY *et al.*, 1997). De acordo com Khorzad *et al.* (2011) miastenia gravis deveria ser uma doença considerada no diagnóstico diferencial quando o animal apresenta megaesôfago adquirido (ME), disfagia ou fraqueza após de exercício. O diagnóstico definitivo de miastenia gravis adquirida é feito através do teste de anticorpos produzidos contra os receptores de acetilcolina nicotínica. Contudo, frequentemente, o teste de cloreto de edrofônio ou teste de tensilon é utilizado para diagnosticar a doença rapidamente na clínica (KHORZAD *et al.*, 2011). Quando um animal positivo para *miastenia gravis* recebe cloreto de edrofônio pela via intravenosa, há um fortalecimento temporário na musculatura. Além dos testes discutidos acima, é importante a realização de radiografia torácica. Isso se dá devido ao fato que 80-90% dos animais com miastenia adquirida generalizada tinham megaesôfago secundário, podendo culminar em pneumonia aspirativa (DEWEY *et al.*, 1997; DELAHUNTA; GLASS; KENT, 2011). O tratamento de miastenia gravis é paliativo com drogas anticolinesterásicas e, em algumas vezes, com drogas imunossupressoras (DELAHUNTA; GLASS; KENT, 2011). Como miastenia gravis também causa megaesôfago adquirido, estes animais precisam de mudanças no manejo alimentar (alimentação na posição vertical) e tratamento para pneumonia aspirativa se necessário. A incidência de pneumonia aspirativa é alta e recorrente em animais com megaesôfago secundária o que causa morte ou eutanásia em 50% dos casos. Se o animal não tiver megaesôfago ou se o mesmo estiver controlado, o prognóstico para animais com miastenia

⁹⁴ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – mary.mctague@gmail.com

⁹⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

gravis é bom, sendo que há uma taxa de 85% de remissão espontânea em 6 meses (SHELTON; LINDSTROM, 2001; SHELTON, 2002). Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de *Miastenia gravis* adquirida em um canino, fêmea, Cane Corso, cuja raça não possui relatos descritos na literatura. Este trabalho demonstra também a importância do teste para esta afecção em animais que apresentam megaesôfago.

Relato de Caso e Discussão:

Foi atendido em uma clínica particular (Clínica Animal) um canino, fêmea, 1 ano de idade, raça Cane Corso, castrada, pesando 39,700 kg. Chegado do animal na clínica particular em Teresópolis. No dia 10 de fevereiro 2016, o paciente deu entrada ao atendimento clínico em Teresópolis com histórico de megaesôfago associado a pneumonia recorrente por aspiração. O animal foi acompanhado em uma clínica particular no Rio de Janeiro no período de 28/05/2015 a 10/02/2016. Os veterinários desta clínica enviaram um prontuário do paciente referente aos procedimentos, medicações e exames realizados neste período. O histórico do atendimento realizado no Rio de Janeiro, começou no dia 28 de maio de 2015O animal foi encaminhado para uma consulta ortopédica, porque vinha apresentando perda de força nos membros pélvicos. Após fazer uma radiografia coxofemoral e teste de compressão trocantérica, foi diagnosticado com displasia coxo femoral grave, bilateral e osteoartrose severa. Iniciou-se, então, trabalho de fortalecimento muscular. No dia 11 de novembro de 2015, foi realizada uma revisão ortopédica e o animal apresentava atrofia muscular no membro pélvico direito, que estava subluxado. Foi solicitado uma nova radiografia e feita uma indicação cirúrgica. No dia 12 de novembro do ano 2015 foram feitos exames pré-operatórios (eletrocardiograma, exame de sangue e radiografia para avaliação do esôfago e abdômen) para fazer uma cirurgia de colocação de prótese de quadril. A radiografia torácica mostrou bronquite, mas não demonstrou evidência de megaesôfago. No dia 17 de dezembro de 2015, o paciente iniciou um quadro de vômito espumoso e tosse. Os veterinários acharam que a causa poderia ser devido a ingestão de um corpo estranho. A radiografia torácica mostrou que o animal estava com esôfago distendido e dilatado. Recomendou-se, então, uma endoscopia esofágica para esclarecer melhor a situação. A endoscopia revelou que a mucosa do esôfago até o duodeno estava bem inflamada e uma biópsia foi realizada. O laudo evidenciou gastrite superficial, eosinofílica e neutrofílica e duodenite eosinofílica e linfoplasmocitária. Foi iniciado terapia com omeprazol; prednisolona 5mg/kg, a cada 12 horas (uma dose de imunossupressão), por 10 dias; citrato de maropitant; sucralfato e metronidazol (os veterinários não forneceram as doses utilizadas). No dia 21 de dezembro de 2015, o animal iniciou um quadro de secreção nasal. O hemograma revelou um quadro de neutrofilia e eosinopenia. Foi realizada uma nova radiografia torácica que revelou que não havia comprometimento pulmonar. Como não houve comprometimento pulmonar, a suspeita clínica era sinusite. Foram adicionados azitromicina e domperidona a terapêutica, além do uso de prednisolona (os veterinários não forneceram as doses utilizadas). No dia 22 de dezembro de 2015, foi realizada uma tomografia computadorizada do crânio, esôfago e tórax antes e após a injeção do meio de contraste iodado não iônico (iohexol 331 mg/kg) por via intravenosa, sob anestesia geral, sem intercorrências. O laudo revelou dilatação esofágica difusa, sem corpo estranho evidente, podendo sugerir ser secundária à inflamação da cárdia, apresentando compressão brônquica e sugerindo traqueo/bronco aspiração ainda sem imagens de pneumonia secundária. Foi iniciado o tratamento com amoxicilina com clavulanato (os veterinários não forneceram as doses utilizadas). No dia 24 de dezembro de 2015, o paciente reiniciou quadro de tosse e regurgitação, após iniciar dieta com ração. A radiografia torácica revelou que o animal estava com pneumonia. Não estavam conseguindo administrar as medicações, devido aos vômitos. O animal estava com tremores, havia suspeita que o animal estava com dor. Foi medicado com amoxicilina com clavulanato, dexametasona, citrato de maropitant, cloridrato de ondansetrona e fluidoterapia com vitamina C e complexo B. Solicitado formulação de dieta caseira (os veterinários não forneceram as doses utilizadas). Foi realizado uma radiografia por semana, para acompanhar a evolução da pneumonia, e manter a terapia com corticoide: prednisolona 1mg/kg a cada 12 horas. No tempo entre 13 de janeiro de 2016 a 10 de fevereiro de 2016, o paciente estava sendo tratado para novo quadro de pneumonia devido à aspiração. O animal estava regurgitando após as refeições, apresentando secreção nasal, atrofia muscular severa e comprometimento nos membros pélvicos. No dia 27 de janeiro, o animal chegou em um estado de emergência devido a pneumonia, demonstrando mucosas cianóticas, taquipneia e desidratação. Foi feita uma radiografia no dia 29 de janeiro que demonstrou que o animal estava com e efusão pleural discreta e padrão misto. O animal foi internado para estabilizar o quadro, sendo necessário colocar o paciente na oxigenoterapia pois a saturação de oxigênio estava 89% sem oxigênio. No dia 10 de fevereiro, o animal estava pesando 39,7 kg. No dia 10 de fevereiro de 2016, o paciente veio recomendado para consulta, exames e tratamento na clínica de Teresópolis pois houve agravamento do quadro clínico com pneumonias recorrentes, sem resposta ao tratamento. Ao exame clínico, o animal estava com

muita fraqueza muscular e falta de propriocepção nos quatro membros, baixo escore corporal, secreção nasal e ocular mucopurulenta e hipertermia (temperatura: 39,7°C). No dia anterior, o animal havia recebido a última dose de amoxicilina com clavulanato para tratar a pneumonia (os veterinários não forneceram a dose utilizada). A cadela estava sendo medicada com tramadol injetável na dose de 4mg/kg aplicado pela via subcutânea, a cada oito horas; dipirona sódica na dose de 25mg/kg, aplicado pela via subcutânea a cada 12 horas; cloridrato de metoclopramida na dose de 0,2mg/kg aplicado pela via subcutânea a cada 8 horas; omeprazol, na dose de 1mg/kg por via oral a cada 24 horas; domperidona na dose de 1mg/kg por via oral a cada 6 horas; prednisolona na dose de 1 mg/kg a cada 12 horas pela via oral. Com relação a dieta a cadela estava sendo nutrida com alimentação natural, usando uma prescrição formulada por médica veterinária nutróloga, para atender às necessidades nutricionais de um cão com megaesôfago, embora o alimento estivesse sendo fornecido no nível do solo, manejo que foi imediatamente modificado para que o animal recebesse a dieta na posição mais vertical possível. O paciente foi cateterizado e recebeu fluidoterapia endovenosa (1 litro de soro fisiológico 0,9%) ao longo de um período de 12 horas. Devido a gravidade do quadro da pneumonia, foi optado por instituir tratamento com a associação de dois antibióticos injetáveis: ceftriaxona sódica na dose de 50mg/kg pela via intravenosa, uma vez ao dia e enrofloxacin na dose de 5mg/kg, aplicado uma vez ao dia pela via intramuscular. O cloridrato de metoclopramida foi substituído por bromoprida na dose de 0,2mg/kg, aplicado pela via intravenosa a cada 8 horas. Foi adicionado 25mg/kg de dipirona diluído em 9 mL de soro fisiológico, aplicado uma vez ao dia como antipirético e analgésico. As 22:00 horas, a temperatura estava 39,5°C e as 23:00 horas a temperatura abaixou para 39,3°C. Foi coletado sangue para realização de exames como hemograma com pesquisa de hemoparasitos, ALT, AST, fosfatase alcalina, GGT, uréia, creatinina, glicose, proteína, albumina, globulina, relação albumina/globulina, colesterol, sódio, potássio e cálcio ionizável, perfil tireoidiano (T4 Total, T4 Livre e TSH), sorologia para *Neospora* (IgG e IgM) e *Toxoplasma* (IgG e IgM). O hemograma revelou que o animal estava com anemia normocítica normocrômica arregenerativa e leucocitose com desvio a esquerda regenerativo (DER) leve. Neutrofilia e monocitose absolutas. As alterações nos parâmetros bioquímicos foram: aumento da fosfatase alcalina e colesterol e diminuição do potássio e cálcio iônico. No dia 11 de fevereiro 2016, o animal foi medicado usando o mesmo protocolo do dia anterior, conforme tabela de medicamentos. A amostra sanguínea foi coletada para realizar a concentração de chumbo no organismo. O monitoramento da temperatura do animal mostrou que está encontrava entre 38,5°C e 39,8°C. Devido ao fato do animal se apresentar ofegante, em um quadro de angústia respiratória, a oximetria foi medida e a oxigenação ficou entre 94% e 99%. O resultado do perfil tireoidiano realizado anteriormente revelou que o T4 Livre por dialise e o TSH estavam dentro da referência, mas o T4 Total estava <5,0, valor abaixo da referência (12,0 a 40,0). No dia 12 de fevereiro de 2016, o animal foi medicado de acordo com a tabela 1, além de 20mg/kg de sucralfato, pela via oral e fluidoterapia. Foram feitas duas nebulizações com soro fisiológico para fluidificar as secreções nasais. Os resultados para o exame de neosporose IgG e IgM pelo o método de ensaio imunoenzimático (ELISA), foram não reagentes, também, o exame para Toxoplasmose IgG e IgM feito pelo o método de Reação de Imunofluorescência indireta (RIFI) foi não reagente. O laudo do novo hemograma demonstrou que o paciente estava com anemia normocítica normocrômica arregenerativa e neutrofilia absoluta. No dia 13 de fevereiro de 2016, o animal foi medicado de acordo com a tabela 1, adicionado de 20mg/kg de sucralfato pela via oral além de receber fluidoterapia (soro fisiológico 0,9% de 500mL diluído com cloreto de potássio na dose de 7mg/kg). Foram feitas duas nebulizações com soro fisiológico 0,9% para fluidificar as secreções. Com objetivo de diminuir as regurgitações após refeições e, conseqüentemente, o risco de agravamento da pneumonia por aspiração, o animal começou a ser colocado numa posição sentada durante e por 20 minutos após da refeição. Como o paciente tinha displasia e fraqueza muscular severa nos membros pélvicos, com o auxílio de um colete salva-vidas com alças, um veterinário ou técnico segurava a paciente para apoiar os membros pélvicos, facilitando que sua posição fosse mantida (Figura 2). Uma almofada de viagem foi utilizada com a finalidade de manter a região cervical mais ereta possível, diminuindo a possibilidade de regurgitação noturna (Figura 3). Dia: 15 de fevereiro de 2016, o animal foi medicado de acordo com a tabela 1 e a mesma terapia em relação a fluidoterapia, nebulizações e alimentação descritas nos dias anteriores. Para realizar um teste de resposta terapêutica para avaliação de *miastenia gravis*, foi utilizado metilsulfato de neostigmina, aplicado na dose de 0,05mg/kg pela via intravenosa. Cerca de 2 minutos após aplicação, o animal começou vocalizar e se movimentar voluntariamente, como não fazia até então, devido ao quadro de tetraparesia em que se encontrava. Baseado nos resultados do teste, foi suspeitado que o animal apresentava megaesôfago e fraqueza muscular devido a quadro de *miastenia gravis*, provavelmente, de natureza idiopática. Apesar do fato do animal apresentar melhora dos sintomas da *miastenia gravis*, este começou a apresentar um quadro de disfagia, dispneia e um aumento na secreção brônquica. Para reverter estes efeitos da estimulação do sistema nervoso parassimpático, foi aplicado

sulfato de atropina na dose de 0,02mg/kg pela via intramuscular. O exame para a titulação de chumbo demonstrou que o paciente estava dentro da referência sendo que a resultado era 35,0 mcg/100mL e a referência é <40,0 mcg/100mL. O hemograma revelou que o paciente estava com anemia normocítica normocrômica arregenerativa, leucocitose e neutrofilia absoluta. No dia 16 de fevereiro de 2016, em função da suspeita de que o animal apresentava quadro de *miastenia gravis*, optou-se por mudanças no protocolo medicamentoso, como segue: inclusão do brometo de Piridostigmina em doses crescentes a fim de controlar possíveis efeitos colaterais redução de domperidona em função de que, no entendimento da clínica, a dose estava acima da recomendável. Juntamente com a medicação de suporte conforme a tabela 1, optou-se por fazer um monitoramento intensivo na frequência cardíaca. No dia 17 de fevereiro de 2016, O paciente teve uma melhora clínica com o medicamento brometo de piridostigmina na dose 3mg/kg pela via oral a cada 8 horas com alimento, o animal ganhou 350 gramas, pesando 40,350 kg e conseguiu se manter em estação por 15 minutos, sem apresentação déficit de propriocepção. Também, neste dia, iniciou a diminuição gradual de prednisolona para depois de realizar o exame de teste confirmativo dos anticorpos para o receptor de aCH, e o teste definitivo do diagnóstico de *miastenia gravis*. No dia 18 de fevereiro de 2016, devido a resposta clínica, após o uso de brometo de piridostigmina, o animal continuou com esta medicação, juntamente aos outros medicamentos conforme a tabela 1 e os ajustes feitos nos dias anteriores. Neste dia, o animal permaneceu durante 20 minutos em estação sem auxílio. No dia 26 de fevereiro de 2016, o canino apresentou fezes amolecidas, que foram enviadas para exames de coprocitológico (apresentando bacilos aumentados em números, com predominância de gram negativos), coprocultura (resultados sem importância) e pesquisa de *Helicobacter pylori*, através de imunoensaio cromatográfico Ag. O resultado foi reativo para *H. pylori*. Iniciou-se tratamento com metronidazol 25mg/kg por 7 dias. No dia 27 de fevereiro de 2016, com a evolução favorável do quadro clínico e a estabilização do processo infeccioso, o animal foi mantido em sua medicação específica e de suporte apresentando melhora progressiva, inclusive até sua alta, em 27 de fevereiro. Neste dia, o animal deambulava sem ajuda, apresentando, inclusive, momentos de trote. Apresentava-se, também, livre de pneumonia e se alimentava bem, usando as técnicas adotadas. Além disso, o animal começou responder bem ao tratamento de *H. pylori*. No dia 15 de março de 2016, o animal estava demonstrando sintomas compatíveis com crise colinérgica inclusive hipersalivação, diarreia e vômito, por isso, foi decido de reduzir a dose do brometo de piridostigmina para 0.5mg/kg às 7:00 hrs, às 14:30 hrs e às 22:30 hrs. No dia 7 de abril de 2016, o animal apresentou pneumonia por aspiração recidivante e foi receitado Amoxicilina com Clavulanato de Potássio 500 mg na dose 12mg/ kg, a cada 12 horas, por 14 dias. No dia 22 de julho de 2016, foi realizada coleta de sangue na residência, para realizar o exame de anti-receptor de aCH. No dia 3 de agosto de 2016, o resultado do exame de anti-receptor de aCH teve resultado de 0,25 nmol/L (referência até 0,15nmol/L), confirmando o diagnóstico de *Miastenia Gravis*. O paciente do presente relato, uma cadela da raça Cane Corso, apresentou sintomas com 1 ano e 5 meses de idade; esta não é uma raça predisposta ao desenvolvimento de *miastenia gravis* (MG). Segundo os achados de Dewey *et al.* (1997), a MG pode acometer qualquer raça, idade ou sexo, mas há raças mais predispostas como Akita, Braco Alemão de pelo curto, Chihuahua, Pastor Alemão e Terrier. A idade típica de acometimento ocorre entre 2 a 3 e 9 a 10 anos de idade. Inicialmente, este paciente demonstrava perda de força muscular nos membros pélvicos e atrofia muscular, sintomas clássicos de MG generalizada de acordo com Dewey *et al.* (1997), porém, como também foi diagnosticado com displasia coxo femoral grave bilateral e osteoartrose severa, seria difícil distinguir até que ponto havia um agravamento do quadro ortopédico ou se o quadro estaria associado a MG. No entanto, no dia 17 de dezembro de 2015, quando o animal começou apresentar quadro de tosse e regurgitação, foi realizada uma radiografia esofágica e abdominal que revelou o megaesôfago. De acordo com Nelson e Couto (2014), o megaesôfago é um achado que ocorre em 90% dos casos de MG em cães, e segundo Washabau (2003), os sintomas de regurgitação e tosse são associados com o megaesofago e a pneumonia aspirativa, respectivamente. Com o propósito de auxiliar no diagnóstico e avaliar o quadro do animal, foram realizadas endoscopia do trato gastrointestinal superior e tomografia com contraste iodado não iônico, técnicas não utilizadas para diagnosticar MG e megaesôfago, já que um exame radiológico seria suficiente de acordo com Washabau (2003). Além disso, ambos exames requerem anestesia geral, o que poderia piorar o quadro clínico do animal, podendo causar uma crise miastênica ou colinérgica, em particular substâncias como bloqueadores neuromusculares segundo os autores Blichfeldt-Lauridsen e Hansen (1992). Neste caso, o animal desenvolveu pneumonia aspirativa dois dias após realizar a tomografia, o que é compatível com Pendris e Martins-vaquero (2015) que relatam que existe um grande risco de aspiração em animais com megaesôfago, especialmente, no pós-cirúrgico. Por esta razão, Shelton (2002) recomenda que o animal com MG ou com a possibilidade de ter MG, deveria ser submetido a anestesia somente em casos de emergência. Segundo Lecouteur (2014), as substâncias que foram utilizadas na cadela que poderiam ter contribuído para seu declínio progressivo foram o

contraste iodado utilizado na tomografia, o antibiótico azitromicina e o corticoide prednisolona. Segundo Mehrizi *et al.* (2012), em humanos com MG, quando realizada tomografia, não é recomendado utilizar o contraste iodado, pois é bem documentado que o uso deste pode agudizar o quadro de MG, tendo efeito direto na transmissão neuromuscular. Um outro fator que poderia ter piorado o quadro do paciente foi o uso de corticoides em alta dose imunossupressora: (prednisolona 5mg/kg a cada 12 horas, por 10 dias), que foi iniciado de repente sem decréscimos progressivos. A literatura recomenda que pacientes com MG sejam medicados com corticoides iniciando com doses extremamente baixas (0,25mg/kg uma vez ao dia), porque, segundo Shelton (1998, 2002) e Lorenz, Joan e Kent (2011), se doses imunossupressoras altas forem utilizadas pode-se causar uma crise miastênica, aumentando a fraqueza muscular. O animal foi medicado com corticoides quando já tinha sido diagnosticado com megaesôfago. Como descrito, demonstrou mais fraqueza após iniciar o tratamento e depois desenvolveu pneumonia aspirativa. De acordo com Mace, Shelton e Eddlestone (2012), a terapia com corticoides não é recomendada em animais com megaesôfago devido ao risco de aspiração, pois imunossupressão pode agravar quadro de pneumonia por aspiração. No presente relato, não se sabe a razão da utilização de corticoides em doses imunossupressoras altas. Outro medicamento que foi utilizado quando foi suspeitado que o animal estava com suspeita de sinusite, mas é contraindicado em pacientes com MG segundo Mehrizi *et al.* (2012) é a azitromicina, pois é associada à piora do quadro em alguns pacientes porque é suspeitado que o medicamento faz supressão pré-sináptica da liberação de acetilcolina. De acordo com Mehrizi *et al.* (2012), estes medicamentos podem ser utilizados se necessário, mas é recomendado que o paciente esteja internado. No presente relato, como os veterinários não sabiam que o animal tinha MG, o animal tomava estes medicamentos e substâncias, mas logo após aparecia uma piora no quadro. Quando o paciente foi encaminhado para a clínica em Teresópolis, apresentava os seguintes sintomas: regurgitação após as refeições, secreção nasal, atrofia muscular severa e comprometimento nos membros pélvicos. Para tentar descobrir a causa do megaesôfago e a fraqueza muscular, vários testes foram feitos para excluir as possíveis causas destas afecções: *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii*, hipotireoidismo, intoxicação por chumbo e *miastenia gravis*, causas citadas por Nelson e Couto (2010) e Mace, Shelton e Eddlestone (2012). O exame para a titulação de chumbo demonstrou que estava abaixo da referência, descartando qualquer envolvimento deste metal pesado no quadro clínico. Da mesma forma, os resultados para o exame de neosporose e toxoplasmose IgG e IgM foram não reagentes. Uma série de exames foram feitos para pesquisar hipotireoidismo: o exame T4 Livre por diálise e o TSH estavam dentro da referência, mas o T4 Total estava <5,0, abaixo da referência (12,0 a 40,0). Valores de T4 total abaixo do nível da referência, podem ocorrer em casos de doenças concomitantes, mesmo se o animal não apresentar hipotireoidismo. Este fenômeno é chamado síndrome do eutireoideo doente de acordo com Nelson e Couto (2014). Os valores de sódio e potássio do cão do relato estavam dentro da referência, afastando a possibilidade de hipoadrenocorticism. Segundo Washabau (2003), o megaesôfago pode ser causado pelo hipoadrenocorticism e os valores de sódio (Na +): potássio (K +), geralmente, são inferiores a 27: 1. Mesmo sob suspeita que o paciente tivesse *miastenia gravis*, os testes de diagnóstico tiveram que ser adiados. Houve a tentativa de compra do cloreto de edrofônio, uma acetilcolinesterase de ação curta que é aplicada pela via intravenosa para realizar o teste de resposta terapêutica, também chamado de teste de tensilon conforme a literatura (1998,2002,2010) No entanto, o medicamento era de difícil aquisição e não estava em estoque. Por esta razão, um outro medicamento acetilcolinesterase: metilsulfato de neostigmina na dose de 0,05mg/kg, foi utilizado. De acordo com Shelton (2002), este medicamento pode ser usado com uma alternativa para o cloreto de edrofônio. Ambos os testes são boas indicações de que o animal seja positivo para MG, apesar da possibilidade pequena de resposta falso-positiva ou falso-negativa segundo Shelton (1998). De acordo com um estudo, somente 2% dos animais obtiveram resultados falso-positivos utilizando o cloreto de edrofônio segundo Shelton (1998). Devido ao fato do animal ter tido uma resposta positiva ao teste com metilsulfato de neostigmina, iniciou-se o tratamento do animal com piridostigmina na dose 3mg/kg, resultando em melhora no quadro clínico do animal. O diagnóstico definitivo foi realizado através de medição de anticorpos AchR, sendo que até 0,6nmol / L é suficiente para diagnosticar a MG adquirida em cães de acordo com Shelton (2002) . Neste caso, não foi possível realizar o exame definitivo inicialmente, porque o paciente tinha sido medicado com glicocorticoides por vários meses e, de acordo com Shelton (2002), glucocorticoides em tempo maior que 7-10 dias é suficiente para interferir no exame. Por esta razão, o exame só foi realizado após a suspensão de prednisolona. Para confirmação da MG foi realizado, então, o diagnóstico definitivo usando a técnica de RIA, que mede os anticorpos para o receptor de aCH. A referência citada na literatura para diagnosticar MG em caninos é >0,6nmol / L de acordo com Shelton (2002), porém, a amostra do animal do presente relato foi enviada para um laboratório sediado no Brasil, cujo valor de referência é >0,15 nmol / L, confirmando, assim, o diagnóstico de MG. O tratamento usado no paciente foi uma combinação medicamentosa para tratar MG, megaesôfago, pneumonia por aspiração e manejo

alimentar, compatível com todos os tratamentos descrito em Richmond (2015). O animal veio à Teresópolis tomando os seguintes medicamentos para tratar o megaesôfago: cloridrato de metoclopramida na dose de 0,2mg/kg e domperidona na dose de 1 mg/kg. De acordo com Whitehead, Cortes, Eirmann (2016), ambos os medicamentos são classificados como procinéticos que agem como antagonistas de dopamina que causam a liberação de acetilcolina nas terminações nervosas e são utilizados para aumentar motilidade gástrica em animais com problemas de esvaziamento gástrico. Porém, o seu uso é controverso porquê de acordo com Washabau (2003), estes tipos de drogas não aumentam o peristaltismo esofágico, pois atuam sobre a musculatura lisa e a musculatura esofágica é estriada esquelética. Além disso, segundo Washabau (2003) estas drogas podem aumentar o tônus do esôfago cardíaco impedindo a entrada de alimento, causando um aumento da regurgitação. Os veterinários de Teresópolis decidiram substituir o cloridrato de metoclopramida por bromoprida na dose de 0,2mg/kg aplicado pela via intravenosa a cada 8 horas, pois era a droga utilizada na rotina clínica deles. A dose de domperidona de 1 mg/kg foi reduzida para 0,2mg/kg, pois a dose fornecida era maior do que a dose referida na literatura Plumb (2018). Outras drogas que foram utilizadas no tratamento do megaesôfago que são recomendados na literatura foram omeprazol e sucralfato Washabau (2003) e Mace, Shelton e Eddlestone (2012). Em relação ao tratamento usado para a pneumonia aspirativa, o animal foi tratado com um antitérmico, dipirona, nebulizações para fluidificar as secreções nasais e os antibióticos ceftriaxona sódica e enrofloxacin, todas as terapias são descritas na literatura de Vianna, (2014) e Richmond (2015). Também, o animal começou receber refeições com a cabeça e corpo mais vertical possível permanecendo nesta posição por 20 minutos conforme as recomendações de Shelton (2002) Washbau (2003) e Richmond (2015). Não foi possível construir um “bailey chair” para o animal como aconselhado na literatura de Khorzad *et al.* (2011), Nelson e Couto (2014), pois o paciente tinha muita dificuldade em apoiar o corpo nos membros pélvicos devido ao MG, atrofia muscular grave e por causa da displasia coxofemoral. Por isso, um colete salva-vidas era utilizado para manter o animal na posição vertical. Como o animal apresentava pneumonia por aspiração, podendo piorar com glicocorticoides e havia necessidade de realizar o exame definitivo para MG, a prednisona foi reduzida aos poucos para evitar os efeitos colaterais associados em parar este medicamento abruptamente de acordo com Nelson e Couto (2014) e Mariana (2010). Para tratar o quadro de MG o animal usou brometo de piridostigmina 3mg/kg a cada 8 horas, tratamento descrito conforme a literatura Shelton (1998), (2002) e KHORZAD *et al.* (2011). Com este tratamento, o animal começou ganhar massa muscular, andar e vocalizar indicando o sucesso. Além disso, o animal foi necessitando de reduções paulatinas na dose de brometo de piridostigmina demonstrando que o animal estava melhorando com tempo do quadro de MG compatível com as descrições segundo Shelton e Lindstrom (2001) e Lorenz, Joan e Kent (2011). Mesmo este animal sendo diagnosticado e tratado por MG com sucesso, a qualidade de vida e seu prognóstico foram extremamente afetados pela presença do megaesôfago. Devido ao grau severo do megaesôfago, não houve melhora do quadro clínico do megaesôfago e o animal continuou apresentando pneumonia aspirativa, mesmo com o tratamento farmacológico e o manejo alimentar. Segundo Kanemoto *et al.* 2017, o tempo de vida de um animal com megaesôfago é curto, para animais com megaesôfago e pneumonia aspirativa a média é de 114. Uma das maiores dificuldades em controlar a pneumonia por aspiração é o manejo alimentar, neste caso, o animal era de grande porte, estava sem andar por causa da MG e da atrofia muscular e por causa dos problemas ortopédicos. De acordo com Mace, Shelton e Eddlestone (2012), animais que não se locomovem e apresentam megaesôfago deveriam utilizar sonda gástrica devido à dificuldade em executar o manejo alimentar correto. É possível que este animal tivesse se beneficiado da colocação da sonda gástrica até ganhar massa muscular suficiente para se sustentar em pé. O paciente em neste caso, recebeu um diagnóstico e tratamento adequado para MG após de demonstrar quatro meses de sintomas clássicos para esta doença, fraqueza muscular e megaesôfago, que não só prejudicou o prognóstico do animal. De acordo com Washabau (2003), é importante testar os animais com megaesôfago e fraqueza muscular para MG, sendo está a causa mais frequente de megaesôfago. Segundo Shelton e Lindstrom (2001), se MG for diagnosticada precocemente é possível que o cão não desenvolva megaesôfago ou tenha regressão deste, o que é importante porque megaesôfago é a maior causa de mortalidade em animais com MG. Como no Brasil o teste definitivo é demorado e é realizado em poucos laboratórios no mundo, é importante pelo menos fazer o teste de reposta ou evitar alguns medicamentos e procedimentos como anestesia em animais com suspeita de MG, porque estas drogas podem causar um agravamento no quadro conforme Shelton e Lindstrom (2001) e Shelton (2002).

Tabela 1: Medicamentos utilizados durante o tratamento do paciente

Antibióticos	Ceftriaxona sódica na dose de 50mg/kg pela via intravenosa uma vez ao dia Enrofloxacina 5mg/kg aplicado uma vez ao dia pela via intramuscular
Antagonista de dopamina, procinético e antiemético	Domperidona na dose de 1mg/kg por via oral a cada 6 horas.
Antiemético	Brompromida na dose de 0,2mg/kg aplicado pela via intravenosa a cada 8 horas.
Inibidores da bomba de prótons	Omeprazol, na dose de 1MG/kg por via oral a cada 24 horas.
Corticoide	Prednisolona na dose de 1mg a cada 12 horas.
Suplemento	Osteocart plus ® dois comprimidos uma vez ao dia.
Analgésico	Tramadol injetável, na dose de 4mg/kg aplicado pela subcutânea a cada oito horas.
Analgésico e antipirético	Dipirona 25mg/kg uma vez ao dia ou quando o animal tinha febre.

Figura 1 –Paciente do presente relato utilizando colete de salva-vidas para apoiar os membros pélvicos e manter a posição elevada após as refeições



Fonte: Arquivo pessoal, 2016

Figura 2 – Paciente do presente relato utilizando almofada de viagem para diminuir a possibilidade de regurgitação



Fonte: Arquivo pessoal, 2016

Considerações Finais:

Após realizar vários exames tais como endoscopia, histopatologia, tomografia, ultrassonografia, radiografia, entre outros, sem ter um diagnóstico, o diagnóstico de MG foi fechado através da resposta positiva a administração de anticolinesterásico associada a detecção de anticorpos contra o receptor de acetilcolina. Este diagnóstico conseguiu proporcionar um tratamento que deixava o animal ficar em pé, andar e vocalizar melhorando muito a qualidade de vida do paciente. Porém, devido a presença do megaesôfago, o prognóstico deste animal sempre será reservado. É importante considerar a possibilidade de MG quando um animal apresentar fraqueza muscular ou megaesôfago, devido à alta importância de um diagnóstico precoce.

Abstract

Myasthenia gravis (MG) is a deficiency in the acetylcholine receptors in the postsynaptic membrane of the neuromuscular junction. The principal clinical finding of MG are megaesophagus, dysphagia and weakness after exercise. The diagnosis is based on the history, clinical symptoms and the measurement of autoantibodies against the receptors of acetylcholine (AChRs) using immunoprecipitation radioimmunoassay (RIA). The prognosis depends on an early diagnosis and whether or not the animal has megaesophagus, due to the fact aspiration pneumonia is a frequent cause of mortality. This paper describes a Cane Corso with acquired *Myasthenia Gravis* and megaesophagus, which was initially receiving treatment at another veterinary clinic, but later was transferred due to a lack of a definitive diagnosis. After being transferred, the clinical exam revealed that the patient had pneumonia, muscle weakness and atrophy in addition to proprioception deficit in the four limbs. Several exams were run to diagnosis the cause of megaesophagus, including Antibodies against toxoplasmosis and neosporosis, anticholinesterase response test (neostigmine) and antibodies for acetylcholine receptor. The titers for the antibodies for AChRs were 0.25 nmol / L (reference up to 0.15nmol / L), confirming the diagnosis of *myasthenia gravis*. After being treated with pyridostigmine the animal started walking and gaining muscle mass. The diagnosis of *Myasthenia Gravis* based on the positive response to the administration of anticholinesterase in combination with the detection of antibodies against the acetylcholine receptor was of paramount importance for the treatment of the animal, thus improving its prognosis. Keywords: Nueromuscular junction disease. Megaesophagus. Dog.

Referências:

- BLICHFELDT-LAURIDSEN, L.; HANSEN, B. D. Anesthesia and myasthenia gravis. **Canadian Journal of Anaesthesia**, v. 39, n. 5, p. 476–486, jan. 1992.
- DELAHUNTA, A.; GLASS, E.; KENT, M. **Veterinary neuroanatomy and clinical neurology**. 4. ed. St. Louis: ELSEVIER SAUNDERS, 2011. 600 p.
- DEWEY, C. W.; BAILEY, C.S.;SHELTON, G. D.;KASS, P.H.;CARDINET, G.H. Clínica Forms of Acquired Myasthenia Gravis in Dogs: 25 Cases (1988-1995). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 11, n. 2, p. 50–57, 1997.
- KHORZAD, R. WHELAN, M.; SISSON, A.; SHELTON, G. D . Myasthenia gravis in dogs with an emphasis on treatment and critical care management. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 21, n. 3, p. 193–208, 2011.
- LORENZ, M. D.; JOAN, C.; KENT, M. **Handbook of Veterinary Neurology**. 5. Ed. St.Louis: Elsevier Inc, 2011. 540p.
- PENDRIS, J.; MARTIN-VAQUERO, P. Junctionopathies:Disorders of the Neuromuscular Junction. In: DEWEY, C. W.; DA COSTA, R. C. (Ed.). **Practical Guide to Canine and Feline Neurology**. 3. Ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2015. P. 688.
- PLUMB, D. C. **Plumb's Veteirinary Drug Handbook**. [s.l.] Wiley-Blackwell, 2018. P. 1456
- MACE, S.; SHELTON, D. G.; EDDLESTONE, S. **MegaesophagusCompendium**. 2012. Disponível em: <http://vetfolio-vetstreet.s3.amazonaws.com/5c/7773404e8311e1806d005056ad4734/file/PV0212_Mace_CE.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- MARIANI, C. L. Neuromuscular Junctional Disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMEN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 7. ed. St. Louis: ELSEVIER SAUNDERS, 2010. p. 1474–1475.
- RICHMOND, M. Nursing the canine myasthenic patient. **Veterinary Nursing Journal**, v. 30, n. 2, p. 57–61, fev. 2015.
- SHELTON, G. D. Myasthenia gravis and disorders of neuromuscular transmission. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 32, n. 1, p. 189–206, 2002.
- SHELTON, G. D.; LINDSTROM, J. M. Spontaneous remission in canine myasthenia gravis:

Implications for assessing human MG therapies. **Neurology**, v. 57, n. 11, p. 2139–2141, 2001.

WASHABAU, R. J. Gastrointestinal motility disorders and gastrointestinal prokinetic therapy. **The Veterinary clinics of North America. Small animal practice**, v. 33, n. 5, p. 1007–28, set. 2003.

VIANNA, F. A. B. **Guia Terapêutico Veterinário**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Editora Cem, 2014.

WHITEHEAD, K.; CORTES, Y.; EIRMANN, L. Gastrointestinal dysmotility disorders in critically ill dogs and cats. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 26, n. 2, p. 234–253, 2016.

WOLF, Z.; VERNAU, K.; SAFRA, N.; SHELTON, G.D.; KING, J.; OWEN, J.; WEICH, K.; BANNASCH, D. Association of early onset myasthenia gravis in Newfoundland dogs with the canine major histocompatibility complex class I. **Neuromuscular Disorders**, v. 27, n. 5, p. 409–416. 2017.

OCORRÊNCIA DE CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA BOVINA – RELATO DE CASO

Alendre Cruz Campanati ⁹⁶, Daniela Mello Vianna Ferrer ⁹⁷, Marcos Vinícius Dias Rosa⁹⁷, Alfredo Artur Pinheiro Junior ⁹⁷

Resumo

A ceratoconjuntivite infecciosa bovina é uma doença altamente contagiosa, que tem como agente etiológico a bactéria *Moraxella bovis*. Os animais acometidos apresentaram redução do ganho de peso e queda da produção de leite, assim como os altos gastos com medicamentos para o tratamento, gerando prejuízos econômicos aos produtores. Este trabalho visa relatar a ocorrência de ceratoconjuntivite infecciosa bovina, a fim de conscientizar os técnicos sobre principais cuidados sobre a doença de forma a evitar o aparecimento de surto em propriedades com rebanho bovino. Em um total de oitenta animais, trinta estavam contaminados pela bactéria e cinquenta permaneceram aparentemente saudáveis. Após a separação dos animais doentes dos saudáveis, foi realizado o controle das moscas, que são importantes vetores da doença, com repelente *Pour-On* e o tratamento das trinta bezerras doentes com spray de solução de hidrocortisona, cloridrato de oxatetraciclina e vitamina A, aplicado diretamente no olho, uma vez ao dia por um período de uma semana. Ao final do tratamento, vinte e duas das trinta bezerras foram curadas e não tiveram sequelas; quatro bezerras ficaram com sequelas mínimas de uma cicatriz superficial e as quatro restantes ficaram com sequelas mais graves, como cegueira e exoftalmia. A erradicação da doença não é algo possível, logo se torna necessário programar estratégias de prevenção e controle. Quanto antes o animal doente for separado do rebanho e tratado, menor será a taxa de contágio e, portanto, menores serão os custos financeiros, ou seja, o diagnóstico precoce da doença é de suma importância para evitar que esta se espalhe na propriedade.

Palavras-chave: Bovino. Ceratoconjuntivite infecciosa bovina. *Moraxella bovis*.

Introdução:

Bovinos de corte e leite devem manter a saúde geral plena, para que desenvolvam sua melhor *performance*. Do ponto de vista ocular, a saúde é de suma importância não só pela acuidade visual, mas também pelo desconforto causado por diferentes oftalmopatias, tal como a Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina (CIB), uma das doenças oculares mais comuns em bovinos (BEDFORD, 2008). A CIB tem como agente etiológico a bactéria *Moraxella bovis* (LAUS *et al.*, 2016). Por ser uma doença transmitida por contato direto, secreção nasal, ocular e também vetores mecânicos se torna uma enfermidade altamente contagiosa (RADOSTITS *et al.*, 2002; DZIEZYC; MILLICHAMP, 2006). Tem distribuição mundial com maior incidência na Austrália e vários países da América do Sul, dentre eles o Brasil onde é encontrada, principalmente, no Estado do Rio Grande do Sul (COMIN *et al.*, 2017). Raramente leva a morte do animal, ou seja, baixa letalidade, mas tem alta morbidade acometendo um grande número de animais rapidamente (RADOSTITS *et al.*, 2002). Por isso, causa consequências negativas à produção, pois os animais acometidos apresentam redução do ganho de peso e queda da produção de leite, assim como os altos gastos com medicamentos para o tratamento, gerando prejuízos econômicos aos produtores (DZIEZYC; MILLICHAMP, 2006; TORRES, 2013). Este trabalho visa relatar a ocorrência de ceratoconjuntivite infecciosa bovina, a fim de conscientizar os técnicos sobre principais cuidados sobre a doença de forma a evitar o aparecimento de surto em propriedades com rebanho bovino.

Relato de Caso:

Este trabalho relata um caso de ceratoconjuntivite infecciosa bovina em bezerras da raça Girolando e ¾ Holandesas de idades entre 3-8 meses que estavam alojadas em uma fazenda produtora de leite localizada na cidade do Carmo, região serrana do Rio de Janeiro. Estas estavam em um lote com uma quantidade de 80 bezerras, acima da capacidade do piquete. O sistema de criação adotado pelos responsáveis dessa propriedade é do tipo semi-intensivo. Os animais são alojados em pasto com forrageiras associadas de Brachiara e Tifton e suplementação no cocho de ração proteico-energética composta por soja, fubá e núcleo mineral. Antes de ocorrer o surto da doença nesta propriedade, foi introduzido no piquete dessas bezerras, um garrote da raça Jersey, adquirido de outra propriedade que não foi submetido a nenhum tipo de quarentena. Dias após a chegada do animal, foram observados

⁹⁶ Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – alendrecruz@gmail.com

⁹⁷ Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferrer@unifeso.edu.br

sinais clínicos oculares como: lacrimejamento, blefaroespasma e opacidade ocular, sendo este imediatamente isolado para tratamento. O tratamento do garrote foi realizado com spray ocular de solução de hidrocortisona, cloridrato de oxitetraciclina e vitamina A aplicado diretamente na órbita em jato com duração aproximada de dois segundos uma vez ao dia pelo período de uma semana. Após esse período ocorreu à recuperação total do animal com o desaparecimento de todos os sinais clínicos manifestados anteriormente. O mesmo foi deslocado para outro piquete de novilhas já em idade reprodutiva e nenhuma apresentou sintomatologia da doença. Algumas semanas após esse episódio houve superlotação no piquete aonde o garrote havia sido inicialmente alojado, totalizando oitenta bezerras. Dessas oitenta, trinta apresentaram sinais clínicos de doença ocular, enquanto, cinquenta se apresentaram aparentemente saudáveis. Foi então realizada a separação das bezerras que apresentavam sinais clínicos das aparentemente saudáveis em lotes distintos, evitando a disseminação da doença. Após a observação dos primeiros sinais clínicos, foi feita a contenção dos animais acometidos para realizar o exame clínico. Durante o exame pôde-se observar alterações oculares como: opacidade de córnea (Figura 01 e 02), blefaroespasma, dificuldade de locomoção devido à baixa acuidade visual e lacrimejamento. Para a confirmação do diagnóstico clínico foram coletados 32 swabs oculares de 16 bezerras doentes, anteriormente ao início do tratamento e enviados ao Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO aonde foi feita a cultura bacteriana sendo semeados em meio Ágar Sangue ovino e incubados em estufa a 37°C por 24 horas, após foram observados nas placas colônias de 2 a 3 mm lisas e rugosas com halo de β hemólise. Para identificação da morfologia da bactéria foram confeccionadas lâminas coradas pela coloração de Gram, onde foram identificados cocos e bacilos Gram negativos. Foram realizadas provas bioquímicas onde houve reação positiva para catalase e urease, e reação negativa para redução de nitrato que confirmaram a identificação positiva para *Moraxella bovis*. (Figuras 03 e 04). Após a manifestação dos primeiros sinais clínicos oculares, foi iniciado o manejo sanitário da propriedade com a separação dos lotes das bezerras que se encontravam enfermas das demais, controle das moscas com repelente *Pour-On* e tratamento das trinta bezerras doentes. O tratamento utilizado foi spray de solução de hidrocortisona, cloridrato de oxitetraciclina e vitamina A, sendo aplicado diretamente na órbita ocular um jato com duração aproximada de dois segundos, uma vez ao dia por um período de uma semana. Ao final desse tratamento, vinte e duas das trinta bezerras foram curadas e não tiveram sequelas (Figura 05). Entretanto, quatro bezerras ficaram com sequelas mínimas apresentadas em forma de uma cicatriz superficial e as outras quatro restantes ficaram com sequelas mais graves, como cegueira e exoftalmia (Figura 06). Após a ocorrência desta doença, a propriedade adotou medidas sanitárias e profiláticas para evitar a entrada de novas doenças, assim como o aparecimento de um novo surto de CIB. Essas medidas foram o controle das moscas, número adequado de animais por piquete, não aquisição de animais oriundos de fazendas com manejo desconhecido e quarentena de animais recém adquiridos.

Discussão:

Nesse caso, as bezerras acometidas eram jovens, tinham entre 3-8 meses de idade, concordando com Turnes (2006) que afirma que os animais mais jovens são os mais acometidos. As bezerras do caso foram submetidas a fatores de pré-disposição como piquete com lotação máxima e contato com animal oriundo de outra propriedade que não passou por quarentena, esses achados estão de acordo com os relatos de Costa et al. (2008); Carmo et al. (2011) e Passarinho (2012) que afirmam que a introdução de novos animais na propriedade sem a realização prévia de um período de adaptação ou quarentena e a excessiva lotação animal por área de manejo pode propiciar o aparecimento de surtos, concordando com o que foi observado neste relato. Sobre os sinais clínicos, neste caso, pôde-se observar lacrimejamento, blefaroespasma e opacidade ocular no garrote e algumas semanas depois, a mesma sintomatologia nas bezerras que estavam em contato com este animal, o que concorda com Dziezyc e Millichamp (2006) e Laus et al. (2016) que descrevem blefaroespasma, fotofobia e o lacrimejamento excessivo e opacificação corneana como sinais clínicos da doença e os relatos descritos por Passarinho (2012) e Calheiros (2019) onde os sinais clínicos observados em animais acometidos são lacrimejamento, blefaroespasma, fotofobia e, em casos severos, opacidade e ulceração da córnea, com risco de sequelas permanentes. Quanto à progressão da doença, Passarinho (2012); Laus et al. (2016) e Calheiros (2019) descrevem que as manifestações clínicas se iniciam com lacrimejamento intenso, hiperemia conjuntival, fotofobia e blefaroespasma, seguindo-se opacidade da córnea que pode evoluir para úlcera, ocasionando cegueira temporária ou irreversível e ruptura da córnea, discordando com o observado neste relato de caso, pois das trinta bezerras doentes, vinte e duas conseguiram se recuperar por completo após o tratamento, sendo que dessas oito restantes, quatro ficaram com sequelas mínimas apresentadas em forma de uma cicatriz superficial e apenas quatro dessas bezerras ficaram com sequelas mais graves, como cegueira e exoftalmia. Neste relato de caso, a confirmação do diagnóstico foi baseado nos sinais clínicos apresentados durante a inspeção, e também foram

coletadas amostras, utilizando 32 swabs estéreis, de secreções conjuntivais de 16 bezerras, antes que o tratamento fosse iniciado e enviadas ao laboratório para análise. Foi feita também a cultura bacteriana em meio Agar Sangue, o que condiz com as descrições de Turnes (2006); Carmo *et al.* (2011) e Moura (2017) que afirmam que a doença só pode ser confirmada através do isolamento e caracterização da bactéria, coletando a secreção conjuntival dos animais na fase inicial da doença, antes do aparecimento das lesões da córnea, usando swabs estéreis com meio de transporte. De acordo com os autores essa coleta deve ser feita sem que nenhum tratamento tópico tenha sido realizado. Neste caso, na coloração de Gram realizada em laboratório foi observado cocos Gram-negativos e na cultura bacteriana em meio Agar Sangue foi observado halo de Beta-hemólise e colônias rugosas, concordando com os relatos de Brown *et al.* (1998); Gokce *et al.* (2002); Conceição e Turnes (2003); Chaves *et al.* (2008); Libardoni *et al.* (2012) e Ely (2018) que descrevem em seus casos, que a *Moraxella bovis* possui morfologia de cocos Gram negativos roliços e curtos ou cocobacilos dispostos em pares, eventualmente unidos pelas extremidades e quando cultivadas em Agar Sangue formam colônias lisas ou rugosas. Posteriormente, foi feita a identificação positiva para *Moraxella bovis*, através dos testes bioquímicos realizados, onde a reação foi positiva para catalase e urease e negativa para redução de nitrato, concordando com o relato de Carmo *et al.* (2011) onde descrevem que as provas bioquímicas feitas após o isolamento bactéria revelaram reação positiva para catalase e reação negativa para redução de nitrato. Dentre as vias de administração escolhida para o relato de caso foi a via tópica, devido as suas vantagens como alta concentração e rápida ação do fármaco na conjuntiva, que de acordo com o que descrevem Radostits *et al.* (2007) e Calheiros (2019) a administração da medicação pela via tópica tem a vantagem da rápida atuação no estágio agudo da doença e também do fármaco ser pouco absorvido pela mucosa, o que reduz a concentração deste nos tecidos consumidos pelo ser humano. O antibiótico escolhido para o tratamento das bezerras neste relato foi a oxitetraciclina, e a escolha desse fármaco, concorda com o que relatam Maboni (2013) e Angelos (2015), que afirmam que a oxitetraciclina é o fármaco de primeira escolha para o tratamento da ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB). No relato de caso, a conduta preconizada para controle da doença foi o manejo sanitário separando as bezerras doentes, controle dos vetores (moscas) utilizando repelente *Pour-On* e tratamento das 30 bezerras doentes com spray de solução de hidrocortisona, cloridrato de oxitetraciclina e vitamina A, sendo aplicado diretamente na órbita ocular um jato com duração aproximada de dois segundos, uma vez ao dia por um período de uma semana, concordando com Costa *et al.* (2008) que descrevem em seu relato, que após o diagnóstico dos animais doentes, separou e iniciou o tratamento por via tópica com fármaco a base de oxitetraciclina. Neste caso, os responsáveis pela propriedade adotaram medidas sanitárias, como: controle das moscas, número adequado de animais por piquete e não aquisição de animais oriundos de fazendas com manejo desconhecido, o que esta de acordo com Costa *et al.* (2008); Passarinho (2012); Moura (2017) e Calheiros (2019) que descrevem que algumas medidas preventivas são fundamentais para o controle da doença, como: limpeza diária das instalações, desinfecção a cada sete dias, isolamento dos animais que estejam apresentando sinais clínicos de infecção, controle da população de moscas e insetos (inseticidas), e a quarentena de animais recém adquiridos por no mínimo 15 dias.

Figura 01 - Bovino com CIB apresentando opacidade de córnea (seta)



Figura 02 - Bovino com CIB apresentando opacidade de córnea (seta)

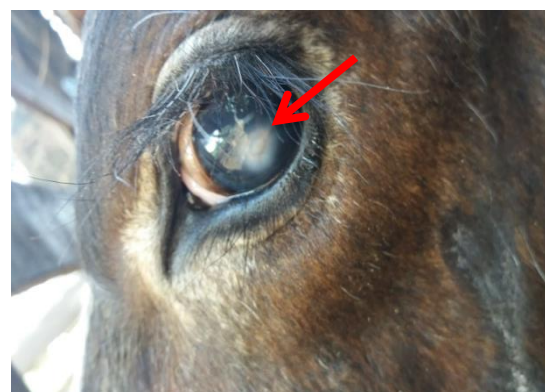


Figura 03- Halo de Beta-hemólise e colônias rugosas



Figura 04- Halo de Beta-hemólise e colônias rugosas

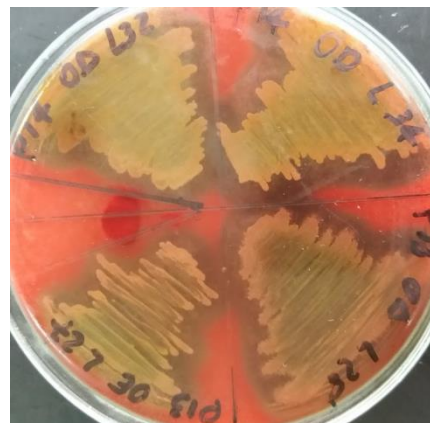


Figura 05- Olho de um bovino recuperado de CIB sem sequelas após tratamento



Figura 06- Olho de um bovino apresentado sequelas após tratamento para CIB



Considerações Finais:

Em relação à ceratoconjuntivite infecciosa bovina, a adoção de medidas sanitárias em uma propriedade é essencial à saúde do rebanho bovino, principalmente, quando existem altas taxas de morbidade levando um prejuízo econômico para os produtores. A erradicação da doença não é algo possível, logo se torna necessário programar estratégias de prevenção e controle. Quanto antes o animal doente for separado do rebanho e tratado, menor será a taxa de contágio e, portanto, menores serão os custos financeiros, ou seja, o diagnóstico precoce da doença é de suma importância para evitar que esta se espalhe na propriedade evitando assim o surto da doença no rebanho bovino.

Abstract

Bovine infectious keratoconjunctivitis is a highly contagious disease, and the bacterium *Moraxella bovis* is the etiological agent. The affected animals present weight reduction and decreased milk production, as well as high expenses with medicine for the treatment, generating economic losses to producers. This paper aims to report the occurrence of bovine infectious keratoconjunctivitis, in order to make technicians aware its treatment and prevent outbreaks in cattle herds. Among eighty animals, thirty were contaminated by the bacterium and fifty remained apparently healthy. After the separation of the sick animals from the healthy ones, flies were repelled with Pour-On and the treatment of the thirty patients was made with hydrocortisone solution spray, oxatetracycline hydrochloride and vitamin A, applied directly to the eye once a day for a period of one week. At the end of the treatment, twenty-two of the thirty calves were cured and had no sequelae, four calves remained with minimal sequelae consisting of a superficial scar and the remaining four had more severe sequelae, such as blindness and

exophthalmia. The eradication of the disease is not possible, so it is necessary to prevent and control it. As soon as the sick animal is separated from the herd and treated, the rate of contamination and financial costs decrease. Early diagnosis of the disease is important to prevent it from spreading.

Key words: Bovine. Bovine infectious keratoconjunctivitis. *Moraxella bovis*.

Agradecimentos:

Agradeço a Fazenda Livração por permitir o acompanhamento do caso, e ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO por ceder o laboratório para realização dos exames laboratoriais.

Referências:

ANGELOS, J. A. Infectious bovine keratoconjunctivitis (Pink eye). **Veterinary Clinics of North America – Food Animal Practice**, v.31, n.1, p. 61-79, 2015.

BEDFORD, P. G. C. Doenças Oculares. In: ANDREWS, A. H.; BLOWEY, R. W.; BOYD, H.; EDDY, R. G. **Medicina bovina: doenças e criação de bovinos**. São Paulo: Roca, 814-816p., 2008.

BROWN, M. H.; BRIGHTMAN, A. H.; FENWICK, B. W.; RIDER, M. A infectious bovine keratoconjunctivitis: a review. **Journal Veterinary Internal Medicine**, v.12, n. 4, p.259-266, 1998.

CALHEIROS, N. G. **Queratoconjuntivite infecciosa bovina causada por *Moraxella bovis* – relato de casos clínicos**. 2019. 41f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologias, Lisboa, Portugal, 2019.

CARMO, P. M. S.; VARGAS, A. C.; RISSI, D. R.; OLIVEIRA-FILHO, J. C.; PIEREZAN, F.; LUCENA, R. B.; LEITE, F. L. L.; BARROS, C. S. L. Surto de ceratoconjuntivite infecciosa bovina e hemonose causando mortalidade em bezerros. **Brazilian Journal of Veterinary Research**. Rio Grande do Sul, Brasil, v.31, n.5, p. 374-378, 2011.

CHAVES, N. S. T.; LIMA, A. M. V.; AMARAL, A. V. C. Surto de ceratoconjuntivite infecciosa em ovinos causada por *Moraxella* spp. no Estado de Goiás, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n.1, p. 256-261, 2008.

COMIN, H. B.; GASPAR, E. B.; DOMINGUES, R.; SANTOS, J. R. G. de L.; SCHRAMM, R. C.; CARDOSO, F. F. Susceptibilidade de cepas de *Moraxella bovis* e *Moraxella bovoculi* frente aos antimicrobianos. XIX Encontro de Pós Graduação, 3ª semana integrada, **Anais...**, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, p. 1, 2017.

CONCEIÇÃO, F. R.; TURNES, C. G. *Moraxella bovis*: influência das características genotípicas e fenotípicas no controle da Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n.4, p. 778-787, 2003.

COSTA, G. M.; MARTINS, N. E.; FERNANDES, A. A.; SILVA, N.; SALVARANI, F. M.; ASSIS, R. A.; LOBATO, F. C. F. Descrição de um surto de ceratoconjuntivite infecciosa bovina em uma propriedade no sul de Minas Gerais, Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife-PE, p.25-29, 2008.

DZIEZYC, J.; MILLICHAMP, N. J. Doenças oculares infecciosas. In: SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3.ed., São Paulo: Manole, p. 1168-1170, 2006.

ELY, V. L. ***Moraxella bovis*, *Moraxella ovis* e *Moraxella bovoculi*: formação de biofilme e atividade da lisozima**. 2018. 13f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Santa Maria- UFSM, Santa Maria, RS, 2018.

GOKCE, H. I.; CITIL, M.; GENC, O.; ERDOGAN, H. M.; GUNES, V.; KANKAVI, O. A Comparison of the efficacy of florfenicol and oxytetracycline in the treatment of naturally occurring infectious bovine keratoconjunctivitis. **Irish Vet J**, v. 55, n. 11, p. 573-576, 2002.

LAUS, J. L.; TEIXEIRA, L.; BRITO, F. L. da C.; ORTIZ, J. P. D. Olho e anexos. In: SANTOS, R. de L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2.ed., Rio de Janeiro: Roca, p. 362-363, 2016.

LIBARDONI, F.; SCHERER, C. F. C.; FARIAS, L.; VIELMO, A.; BALZAN, C.; VARGAS, A. C. *Moraxella bovoculi* em casos de ceratoconjuntivite infecciosa bovina no Rio Grande do Sul. Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research**, v. 32, p. 743-746, 2012.

- MABONI, G. **Perfil de suscetibilidade de *Moraxella bovis*, *Moraxella bovoculi* e *Moraxella ovis* aos antimicrobianos**. 2013. 43f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, Brasil, 2013.
- MOURA, F. L. F. R. **Avaliação da eficácia de uma vacina autógena de *Moraxella bovis* no controle da Ceratoconjuntivite infecciosa bovina em bovinos de carne**. 2017. 40f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Veterinária, da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2017.
- PASSARINHO, P. P. Ceratoconjuntivite infecciosa em ovinos. **Revista Veterinária**. Maio, 2012. Disponível em: <http://www.revistaveterinaria.com.br/ceratoconjuntivite-infecciosa-em-ovinos/>. Acesso em: 24 set. 2019.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 801-804, 2002.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K.; W.; CONSTABLE, P. D. **Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats**. 10.ed., Missouri, Saunders: Elsevier, p. 994-996, 2007.
- TORRES, V. S. **Bases microbiológicas de la Queratoconjuntivitis Infecciosa Bovina en Uruguay**. 2013. 189f. Dissertação (Doutorado em Microbiologia), Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguai, 2013.
- TURNES, C. G. Ceratoconjuntivite bovina infecciosa. In: RIET-CORREA; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. D. C.; LEMOS, R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. 2.ed., São Paulo: Livraria Varela, volume 1, p. 216-227, 2006.

OCORRÊNCIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS EM FELINOS ATENDIDOS NO PROJETO SAÚDE ANIMAL DO UNIFESO NO ANO DE 2018

Bruno Gaspar De Macedo⁹⁸; Bethânia Ferreira Bastos⁹⁹; Cecília Riscado Pombo⁹⁹; Tatiana Didonet Lemos⁹⁹; Maria Leonora Veras de Mello⁹⁹

Resumo:

O número de felinos domésticos como animais de companhia vem crescendo constantemente em todo o mundo, tornando o seu convívio com os seres humanos cada vez mais próximo. Essa interação traz benefícios, mas pode trazer riscos aos que convivem diretamente com o animal, pois envolve importantes doenças de potencial zoonótico. Isto constitui um problema de Saúde Pública, o que torna importante o conhecimento sobre a ocorrência de afecções infecto-parasitárias nestes animais. Este estudo pesquisou a ocorrência de doenças infecto-parasitárias em gatos atendidos no Projeto Saúde Animal, na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, no período de fevereiro a dezembro de 2018. Dos prontuários arquivados, foram coletadas informações relacionadas aos casos clínicos desses animais, como idade, raça, sexo, sinais clínicos e abordagem diagnóstica e terapêutica. Com o uso de gráficos e tabelas, foi possível uma melhor apresentação dos resultados obtidos, expressando o número de felinos com doenças suspeitas e diagnosticadas, associados à idade e ao sexo desses animais. Os agentes causadores das doenças infecciosas encontrados, são de origem viral, bacteriana, fúngica e parasitária. A enfermidade que apresentou maior número de casos foi Esporotricose com 14 casos confirmados; verminose com nove casos; micoplasmose com dois casos e peritonite infecciosa felina, estomatite, gengivite, giardíase, calicivirose e infecção pelo vírus da leucemia felina, com um diagnóstico para cada doença. Com base na literatura, foi feito uma comparação dos sinais clínicos e exames realizados para o diagnóstico de cada doença.

Palavras-chave: Felinos domésticos. Parasitos. Agentes Infecciosos.

Introdução:

O conhecimento das doenças infecciosas e parasitárias que acometem os gatos é indispensável para a implementação de medidas preventivas, visto que é comum ter mais de um gato nas residências brasileiras. Por abranger uma grande variedade de agentes infecciosos como vírus, bactérias, fungos e parasitos, é importante os estudos destes na espécie felina. A calicivirose é uma doença causada pelo calicivírus felino (FCV), que é um patógeno muito comum entre gatos domésticos, com distribuição mundial. Este vírus pertence à família *Caliciviridae* (RADFORD *et al.*, 2006; HOFFMANN, 2016). Os sinais clínicos mais comuns da doença estão as manifestações respiratórias, como espirros e secreções nasais. Podem ocorrer também secreções oculares, depressão, gengivite, faringite, complexo gengivite-estomatite linfoplasmocítica, inapetência, febre e ulcerações orais. As lesões orais são mais frequentes na língua do animal, podendo causar anorexia e sialorreia. Na forma sistêmica da doença, o felino pode apresentar icterícia, edema de face, coagulopatia, hemorragias e edema (MELO, 2019). O tratamento inclui cuidados de suporte como fluidoterapia e uso de antibióticos e antivirais (RADFORD *et al.*, 2006; HOFFMANN, 2016; MELO, 2019). O vírus da leucemia felina (FeLV) pertence à família *Retroviridae* e ao gênero *Gammaretrovirus* e pode infectar tanto felinos domésticos quanto felinos selvagens. Trata-se de um vírus envelopado e RNA de fita simples (LEVY *et al.*, 2008; TORRES *et al.*, 2010). Normalmente, os sinais clínicos são anorexia, mucosas pálidas, aborto, gengivite, abscessos que não curam, conjuntivite, síndrome semelhante a panleucopenia, diarreia, enterite, emagrecimento progressivo, incontinência urinária, letargia, infecções secundárias e mudanças comportamentais (SOUZA, 2015). O interferon alfa humano é um medicamento que estimula o sistema imunológico do animal, reduzindo a viremia, sendo assim muito utilizado no tratamento. É importante tratar também as infecções secundárias utilizando antimicrobianos e reduzir a carga viral uma vez que a FeLV não possui cura (SOUZA, 2015). A peritonite infecciosa felina (PIF) é uma doença infecciosa causada pelo *Coronavirus*, pertencente à família *Coronaviridae*. É um vírus de RNA de cadeia simples, envelopado, com caráter imunomediado (LAPPIN, 2015). Os principais aspectos clínicos reportados para esta doença são icterícia, lesões oculares como uveíte anterior, precipitados ceráticos, alteração da cor da íris, pupilas de formato irregular, alterações no sistema nervoso central, anorexia, perda de peso, febre persistente, pelagem sem brilho e depressão. Durante o exame físico, pode-se perceber à palpação o abdômen com presença de massas em omento, na superfície de vísceras e na dentro da parede intestinal. Na forma efusiva da doença, os sinais clínicos são seguidos

⁹⁸ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – brunogaspar_@hotmail.com

⁹⁹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – bethaniabastos@unifeso.edu.br com

por uma distensão abdominal progressiva, devido ao acúmulo de líquido ascítico (LAPPIN, 2015). O tratamento de suporte como a correção das alterações no balanço hidroeletrólítico pode ser adotado (HARTMANN; RITZ, 2008). A esporotricose é uma doença que pode ser de caráter subagudo ou crônico, podendo se apresentar de forma localizada ou sistêmica. Seu agente etiológico é o fungo do complexo *Sporothrix* sp. Atualmente, há seis variedades, as espécies: *S. schenckii*, *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. mexicana*, *S. luriei* e *S. pallida*, que podem estar presentes no solo, tronco de árvores e espinhos de plantas como roseiras, sendo conhecida popularmente como doença do jardineiro. A doença acomete o homem e animais, especialmente os felinos domésticos (WEESE; FULFORD, 2011; SOUZA, 2015; GONÇALVES *et al.*, 2019). Os sinais clínicos nos felinos incluem nódulos exsudativos no tecido subcutâneo, principalmente na face e na base da cauda, em casos extremos pode ocorrer apatia, anorexia, linfadenomegalia, febre, dificuldade respiratória e espirros (SOUZA, 2015; FARIAS; PEREIRA; GIUFFRIDA, 2016). O tratamento de eleição é o itraconazol na dose de 100 mg/gato por via oral a cada 24 horas, podendo variar de dosagem dependendo do peso do animal. Nos felinos com peso menor que 2,5kg é recomendado o uso do mesmo na dose de 25 mg/gato por via oral a cada 24 horas (SOUZA; MENDONÇA; TOLEDO, 2019). Também pode ser utilizado a anfotericina B na dose de 0,5 mg/kg por via intravenosa 3 vezes por semana, flucitosina 50 mg/kg a cada 8 horas por via oral ou o fluconazol 30 a 50 mg/kg por via oral a cada 12 horas. Em casos severos pode associar o itraconazol com o iodeto de potássio acelerando o resultado do tratamento (STOKES, 2015; RIBEIRO, 2017; FORLANI *et al.*, 2018). A toxoplasmose é uma importante zoonose, causada pelo coccídeo *Toxoplasma gondii*, tendo como hospedeiro definitivo os felídeos, onde ocorre o ciclo sexuado do parasito com a eliminação do oocisto que no ambiente esporulam e se tornam infectantes. O gato tem grande importância por ser a única espécie capaz de completar o ciclo entero-epitelial eliminando os oocistos. A forma infectante do parasito pode ser oocistos contidos nas fezes dos felinos, que contaminam água e alimentos, ou cistos com bradizoítos presentes em tecidos de hospedeiros como bovinos, por meio da ingestão de carne crua ou mal cozida (SOUZA, 2015). Ao sinal clínico, pode ocorrer uveíte, febre, enterite, hiperplasia reativa de nódulos linfáticos mesentéricos, pneumonia, encefalite e alterações degenerativas no sistema nervoso central. Também há prevalência de toxoplasmose ocular quando animais adquirirem comprometimento sistêmico, sendo observados alguns sinais clínicos como luxação do cristalino, glaucoma e descolamento da retina (DUBEY; LAPPIN, 2006). Para a terapêutica de toxoplasmose em felinos, o agente de eleição é o cloridato de clindamicina ou a combinação de sulfadiazina com trimetoprim. A clindamicina deve ser administrada em 12,5 a 25 mg/kg, por via oral ou intramuscular, de 12 em 12 horas, durante 4 semanas. Já a sulfa com trimetoprim devem ser administrados na dose de 30 mg/kg, por via oral, de 12 em 12 horas, durante 4 semanas. Se necessário, devem-se incluir cuidados de suporte, como fluidoterapia e cuidados direcionado às alterações oftálmicas (SOUZA, 2015). Os vermes parasitos são classificados como platelmintos e nematoides, sendo os mais comuns em felinos *Toxocara cati*, *Toxocaris leonina*, *Ancylostoma* sp. e cestóides. Muitos endoparasitos são de importância para o médico veterinário, visto que incluem o animal doméstico como hospedeiro, causando quadros gastrointestinais (BOWMAN, 2006). Os sinais clínicos apresentados pelos nematoides são diarreia, crescimento retardado, ganho menor de peso e vômito. O diagnóstico mais utilizado é o exame de flotação fecal, onde é possível detectar os ovos. Como tratamento o Pirantel é o anti-helmíntico de melhor indicação. É importante que o tratamento seja repetido num intervalo de duas ou três semanas para a eliminação de todos nematoides presentes (WILLARD, 2015). Os medicamentos de escolha para combater cestóides são a base de praziquantel e episprantel, eficazes para todas as espécies. A forma mais eficaz de prevenção é através do controle de hospedeiros intermediários (WILLARD, 2015). O parasito *Giardia duodenalis* é um protozoário que parasita o intestino delgado podendo acometer também o intestino grosso. É uma enfermidade que se caracteriza por ser uma zoonose, normalmente acomete os animais de companhia e humanos. Este protozoário se apresenta em duas formas, sendo elas: forma cística; sendo eliminado nas fezes, podendo ser capaz de sobreviver durante meses no ambiente sendo infectante para outros animais, tendo como características ser arredondadas, com parede celular e imóveis; a forma de trofozoíto que se desenvolve no intestino delgado a partir de cistos ingeridos, tendo como características quatro paredes de flagelos (ventral, caudal, posterior e anterior) e dois núcleos (CAVALLINI, ZAPPA, 2011). O tempo entre infecção e o surgimento dos sinais clínicos pode durar semanas ou meses. As alterações clínicas podem variar, porém, o que é frequentemente observado são: aumento de evacuação, fezes líquidas ou pastosas com presença de estrias de sangue além de dor abdominal, falta de apetite e perda de peso na fase aguda. Este problema pode evoluir para a fase subaguda e para um quadro crônico (NASCIMENTO, 2009). O tratamento vai ser realizado por meio de fármacos do tipo Febendazol por via oral, na dose de 50 mg/kg a cada 24 horas, durante 3 dias, Metronidazol por via oral, na dose de 25 mg/kg de 12 em 12 horas, durante 5 dias ou Albendazol na dose de 25 mg/kg por via oral, de 12 em 12 horas, durante 2 dias (JOÃO, 2015). A micoplasmose, também conhecida como anemia

infeciosa felina, se caracteriza por uma doença infectocontagiosa, causada na maioria das vezes pela bactéria *Mycoplasma* sp., podendo acometer felídeos domésticos e selvagens (BARRIO, 2016). Existem três espécies de agentes da micoplasmose: *Mycoplasma haemofelis*, '*Candidatus Mycoplasma haemominutum*' e '*Candidatus Mycoplasma turicensis*' (SANTOS, 2017). Os sinais clínicos no estado agudo da doença se caracterizam por sinais clássicos de crise hemolítica: esplenomegalia, fraqueza, icterícia, taquicardia, anorexia, mucosas pálidas, dispneia, pulso fraco, febre e depressão. Na fase crônica, os gatos apresentam quadros de febre, anemia, esplenomegalia e condição corporal ruim (BARRIO, 2016). No tratamento de pacientes com micoplasmose, recorre-se ao uso de antibióticos. O protocolo consiste na administração de doxiciclina, por via oral (5 mg/kg a cada 12 horas ou 10 mg/kg a cada 24 horas, durante 2 a 4 semanas). Além disso, se faz importante a oferta de aproximadamente 5mL de água ou 30g de alimento após o uso do antibiótico, a fim de prevenir esofagite e estenose de esôfago, devido à ação irritante da doxiciclina sobre a mucosa. Em caso de felinos intolerantes à doxiciclina, faz-se o uso do antibiótico enrofloxacin, por via oral (5 mg/kg a cada 24 horas, durante 2 a 4 semanas) Não se recomenda o uso do antibiótico em felinos filhotes e gestantes. Em gatos com a imunidade muito comprometida não se recomenda o uso de corticoideterapia por influenciar na baixa imunidade do animal. O uso do corticoide deve ser considerado apenas em casos associados à anemia imunomediada e baixa resposta que o paciente tem em relação ao antibiótico. A melhor opção é o uso da prednisolona na dose de 2mg/Kg, a cada 12 ou 24 horas, durante uma semana, com diminuição gradual conforme a estabilização. Fluidoterapia intravenosa é indicada principalmente na terapia de suporte de pacientes desidratados (SANTOS, 2017). O Complexo Gengivite-Estomatite se manifesta, principalmente, por inflamação da região caudal da cavidade oral, inflamação grave e insistente da gengiva e da mucosa oral, englobando o arco glosso-palatino, faringe e palato mole (ROZA, 2016; WINER *et al.*, 2016). A maioria dos sinais clínicos estão associados a dor, ou os animais poder ser assintomáticos, tendo a halitose como característica mais observada nestes casos. Outros sinais podem ser observados, como fadiga, sialorreia, perda de peso, falta de apetite, inflamação da mucosa, desidratação e diminuição do hábito de se limpar (ROZA, 2016; WINER *et al.*, 2016). O tratamento específico para o complexo gengivite – estomatite não foi ainda determinado, mas deve ser iniciado a partir do tratamento periodontal, pela extração dos dentes e tratamento de lesões (BARBOSA *et al.*, 2018). Este estudo teve como objetivo relatar a ocorrência das doenças infecciosas e parasitárias em felinos atendidos pelo Projeto Saúde Animal, no período de fevereiro a dezembro de 2018, na Clínica Escola de Medicina Veterinária do Unifeso.

Metodologia:

No período de fevereiro a dezembro de 2018, foram atendidos pelo Projeto Saúde Animal, na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO 119 felinos onde 42 felinos (35%) apresentaram suspeita de doenças infecto-parasitárias. Foram estabelecidos como critérios de inclusão: Espécie felina, presença de doenças infecciosas e/ou parasitárias, Presença de dados detalhados sobre o atendimento dos animais. Casos de felinos que não respeitavam os critérios de inclusão foram excluídos do trabalho. Para a pesquisa, utilizou-se as fichas de atendimento clínico do Projeto Saúde Animal, a fim de coletar informações relevantes, incluindo aspectos como: dados de identificação do felino (idade, sexo, raça), histórico e anamnese. De posse dos prontuários dos atendimentos de 2018, selecionou-se as fichas dos felinos que apresentaram suspeita para doenças infecciosas e/ou parasitárias. A partir das fichas selecionadas, realizou-se uma análise retrospectiva destas. A coleta de dados foi realizada, atentando-se para afecções e características da população estudada. O relato das ocorrências foi realizado identificando as doenças infecciosas e parasitárias presentes nas fichas, como por exemplo micoplasmose, esporotricose, calcivirose, infecção pelo vírus da leucemia felina, complexo gengivite-estomatite, giardíase, peritonite infecciosa felina, toxoplasmose e verminose, diagnosticadas nos atendimentos dos felinos no período em questão. Pelas informações obtidas por meio das fichas, foi realizada uma análise descritiva qualitativa e confecção de gráficos e tabelas, para melhor disposição dos resultados.

Resultados e Discussão:

Foram realizadas 119 consultas de felinos domésticos no Projeto Saúde Animal na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, no período de fevereiro a dezembro do ano de 2018. Do total de felinos consultados, 42 (35%) apresentaram suspeita de estarem com doenças infecto-parasitárias. Destes 42 felinos, 24 (57%) eram machos e 18 (43%) fêmeas. Dos 42 felinos com suspeitas de doenças infecto-parasitárias, dois felinos apresentavam mais de uma suspeita de doenças diferentes, totalizando 44 suspeitas de doenças. A partir do número total de suspeitas, foi feita a distribuição das doenças, representada pela Figura 1. Na calcivirose, houve um felino diagnosticado para esta doença, tendo como sinais clínicos secreção esverdeada e ocular serosa, de acordo com Rardford *et al* (2006),

que relata que os sinais clínicos mais comuns são ulcerações orais e manifestações respiratórias, como espirros, secreções nasais e oculares. Na ausência de exames da ficha do animal, o tratamento presuntivo foi baseado no histórico e sinais clínicos. Na coleta de dados foram encontrados 15 felinos com suspeitas para esporotricose, sendo 14 animais positivos para a doença confirmados através de citologia das lesões, descritos nas fichas. Ambos os animais tinham histórico de ter acesso livre rua e lesões nos membros e face. Isso concorda com Souza, (2015) e Farias, Pereira e Giuffrida, (2016) que os sinais clínicos nos felinos incluem nódulos exsudativos no subcutâneo, principalmente na face e na base da cauda, em casos extremos pode ocorrer apatia, anorexia, linfadenomegalia febre e dificuldade respiratória. O complexo gengivite-estomatite apresentou dois felinos como animais suspeitos da doença, com sinais de dor, halitose e mucosas inflamadas. Esses sinais estão de acordo com Roza, (2016) e Winer *et al.*, (2016), que relatam que a maioria dos sinais estão relacionados a dor ou podem ser assintomáticos, tendo a halitose como característica mais frequente como sinal clínico para a enfermidade. Na peritonite infecciosa felina (PIF), um felino apresentou suspeita para a doença, apresentando os sinais clínicos de apatia e mucosas hipocoradas, estando em desacordo com Lappin, (2015) onde os principais aspectos clínicos reportados para esta doença são icterícia, inflamação ocular, distensão abdominal, dispneia ou alterações no sistema nervoso central, anorexia e perda de peso. Sete felinos tiveram como suspeita clínica a infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV), apresentando os seguintes sinais clínicos: perda de apetite, perda de peso, apatia e vômito constante, concordando com Souza, (2015) que relata que os sinais clínicos são leucemia, aborto, anorexia, gengivite, abscessos que não curam, conjuntivite, síndrome semelhante a panleucopenia e diarreia. Na toxoplasmose, dois felinos tiveram suspeitas para a doença, porém, nas fichas não foram encontrados os sinais dos animais, sendo feito o hemograma como exame de diagnóstico, apresentado nas fichas, com presença de leucopenia e eosinopenia. Discordando com Souza, (2015) onde as alterações no hemograma compatíveis são anemia arregenerativa, leucocitose neutrofílica, linfocitose, monocitose e eosinofilia. Um felino foi diagnosticado com giardiase, apresentando histórico de diarreia com presença de sangue. Isto está de acordo com Nascimento, (2009) que relata que as alterações clínicas mais observadas são: aumento de evacuação, fezes líquidas ou pastosas com presença de estrias de sangue além de dor abdominal, falta de apetite e perda de peso na fase aguda. Na ausência de exames na ficha do animal, o tratamento presuntivo foi baseado através do histórico e sinais clínicos. Em relação a verminose 12 felinos tiveram suspeitas para esta doença, apresentando no histórico e anamnese sinais de diarreia constante o que concorda com Willard, (2015) que relata que os sinais clínicos apresentados pelos animais parasitados por nematoides são diarreia, crescimento retardado, ganho menor de peso e vômito. No que diz respeito a micoplasmose, os animais diagnosticados apresentavam como sinais febre, fraqueza, anorexia e apatia, além de presença de ectoparasitas (pulgas), corroborando com o que descrevem Barrio (2016) e Santos (2017) sendo estes sinais característicos de animais com micoplasmose. O diagnóstico e tratamento das doenças foram baseados nas informações descritas nas fichas como: histórico, sinais clínicos dos animais e exames (hemograma e citologia). Fichas que não apresentavam exame clínico, continham o diagnóstico e tratamento sintomático e presuntivo baseado no histórico e sinais clínicos dos animais. O total de animais que possuíam diagnósticos confirmados está representado nas figuras abaixo, sendo informado a quantidade de felinos com diagnóstico presuntivo para cada doença (Figura 2) e a porcentagem (Figura 3).

Figura 1 - Gráfico das doenças infecto-parasitárias apresentadas pelos felinos atendidos no projeto saúde animal no ano de 2018

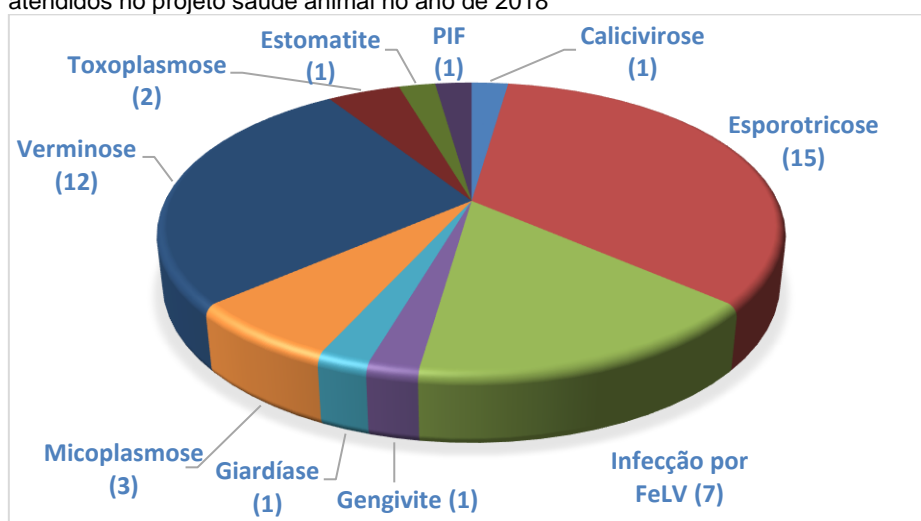


Figura 2 – Gráfico com o número de felinos com diagnóstico presuntivo para cada doença

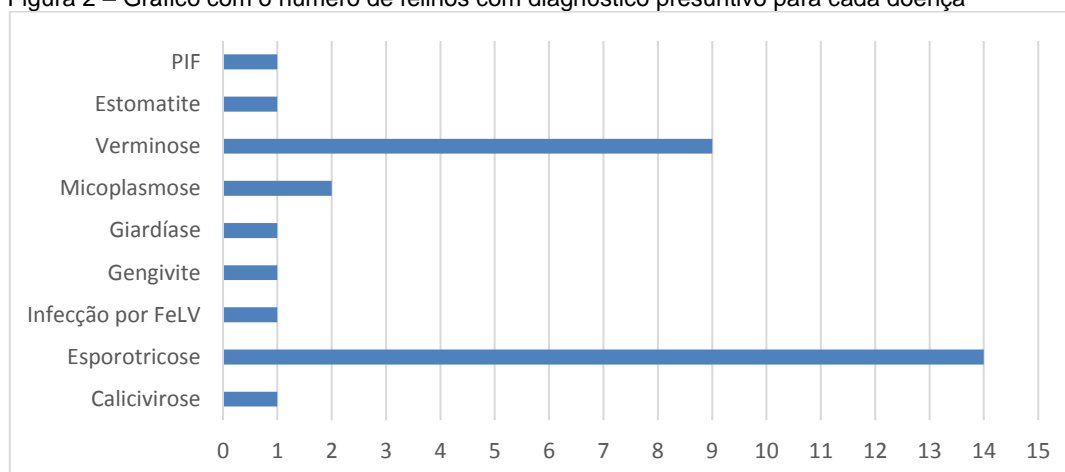
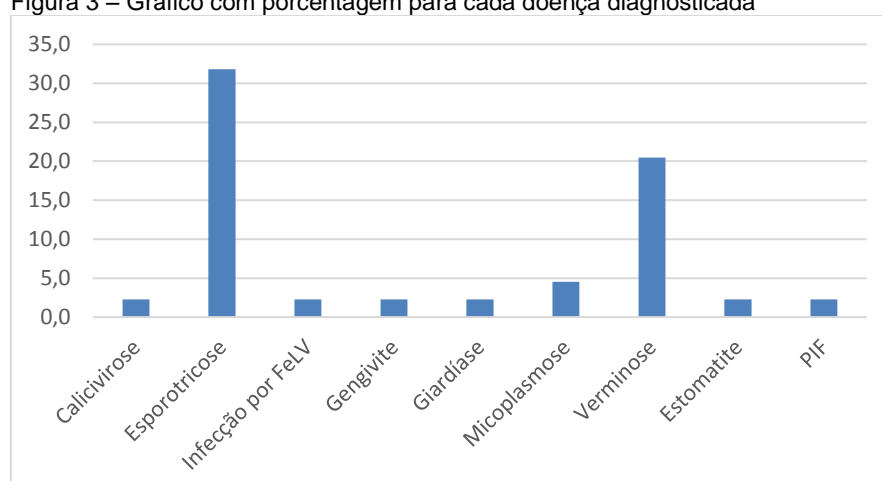


Figura 3 – Gráfico com porcentagem para cada doença diagnosticada



Conclusão:

No período de fevereiro a dezembro de 2018 as doenças infecciosas e parasitárias em felinos domésticos atendidos pelo Projeto Saúde Animal, na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO foram significativamente diagnosticadas na maior parte dos animais dessa espécie.

Considerações Finais:

O presente estudo, por abranger algumas doenças de caráter zoonótico, demonstra a importância em se adotar medidas preventivas como a castração a partir dos 6 meses de idade e manejo apropriado, visando diminuir a disseminação das enfermidades contagiosas e os riscos à saúde pública. Devido ao aumento significativo de felinos como animais de companhia, é importante atentar o tutor para os cuidados, a fim de diminuir a incidência das doenças infecto-parasitárias entre os felinos. Além disso deve-se ressaltar a importância do papel do médico veterinário para o diagnóstico e tratamento precoce de tais doenças.

Abstract

The number of domestic felines as companion animals has been growing steadily all over the world, making their contact with humans ever closer. This interaction brings benefits, but can bring risks to those who live directly with the animal, as it involves important diseases with potential zoonotic. This is a public health problem, which makes it important to know about the occurrence of parasitic diseases in these animals. This study investigated the occurrence of infectious parasitic diseases in cats treated at the Animal Health Project, at the UNIFESO Clinical School of Veterinary Medicine, from February to December 2018. From the archived medical records, information related to the clinical cases of these animals was collected. such as age, race, gender, clinical signs and diagnostic and therapeutic approach. Using graphs and tables, it was possible to better present the results, expressing the number of felines with suspected and diagnosed diseases, associated with the age and sex of these animals. The causative agents of the infectious diseases found are of viral, bacterial, fungal and parasitic origin. The disease with the highest number of cases was Sporotrichosis with 14 confirmed cases; worms with nine cases; Mycoplasmosis with two cases and feline infectious peritonitis, stomatitis, gingivitis, giardiasis, calicivirosis and feline leukemia virus infection, with a diagnosis for each disease. Based on the literature, a comparison was made of clinical signs and tests performed to diagnose each disease. Keywords: Domestic felines. Parasitic. Infectious diseases.

Agradecimentos:

Agradeço a Fundação Educacional Serra dos Órgãos pela oportunidade de publicar esse trabalho e a todas as pessoas que contribuíram para a realização do mesmo.

Referencias:

- BARBOSA, R. C. C.; GITTI, C. B.; CASTRO, M. C. N.; MENDES, F. A. Aspectos clínicos e laboratoriais do complexo gengivite-estomatite em gatos domésticos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 6, p. 1784-92, 2018.
- BARRIO, M. A. M. D. micoplasmose hemotrópica. In: MAZZOTTI, G.A.; ROZA, M.R. **Medicina felina essencial: guia prático**. Curitiba: Editora Equalis, 2016.
- BOWMAN, D.D. **Parasitologia veterinária de Georgis**. 8. ed. São Paulo: Editora Manole, 2006.
- CAVALLINI, P. P.; ZAPPA, V. Giardíase felina - revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 16, p. 1-18, 2011.
- DUBEY, J. P.; LAPPIN, M. Toxoplasmosis and neosporosis. In: **Infectious diseases of the dog and cat**. 3 ed. St. Louis: Craig E. Greene, 2006.
- FARIAS, M. R.; PEREIRA, A. V.; GIUFFRIDA, R. Esporotricose. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2016.
- FORLANI, G. S.; BRITO, R. S. A.; SALAME, J. P.; GOMES, A. R.; NOBRE, M. O. Esporotricose em um felino soropositivo para FeLV – relato de caso. **Clínica Veterinária**, n. 137, p. 58-68, 2018.
- GONÇALVES, J. C; GREMIÃO, I. D. F; KÖLLING, G; DUVAL, A. E. A; RIBEIRO, P. M. T. Esporotricose, o gato e a comunidade. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 769-87, 2019.

HARTMANN, K.; RITZ, S. Treatment of cats with feline infectious peritonitis. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 123, p. 172-75, 2008.

HOFFMANN, M. L. **Calicivirose Sistêmica Em Gato**. Monografia (Especialista em Clínica Médica de Felinos Domésticos) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2016.

JOÃO, C.F. Gastroenterologia e hepatologia. In: CRIVELLENTI. **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Editora MedVet, 2015.

LAPPIN, M. R. Enfermidades Polissistêmicas Virais. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.

LEVY, J.; CRAWFORD, C.; HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHMANN, R.; LITTLE, S.; SUNDAHL, E.; THAYER, V. American Association of Feline Practitioner's feline retrovirus management guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.10, p.300-16, 2008.

MELO A. C. S. **Análise Epidemiológica De Felinos (*Felis Catus*) Atendidos No Consultório De Prevenção De Enfermidades Infecciosas E Parasitárias De Cães E Gatos Do Ispa/Ufra, Campus Belém**. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

NASCIMENTO, F. B. **Giardiase- Revisão Literária**. 26 p. Especialização (Especialização em Análises Clínicas Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

RADFORD, A. D.; DAWSON, S.; COYNE, K. P.; PORTER, C. J.; GASKELL, R. M. The challenge for the next generation of feline calicivirus vaccines. **Veterinary Microbiology**. v. 117, p.14-8, 2006.

RIBEIRO, K. B. **Ocorrência da esporotricose em gatos domésticos atendidos no período de janeiro de 2016 a julho de 2017 pelo projeto saúde animal do UNIFESO**. 57 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis, 2017.

ROZA, M. R. Micoplasmose hemotrópica. In: MAZZOTTI, G.A.; ROZA, M.R. **Medicina felina essencial: guia prático**. Curitiba: Editora Equalis, 2016.

SANTOS, A. P. Micoplasmose hemotrópica felina. In: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017.

SOUZA, M. G. Doenças infecciosas. In: CRIVELLENTI. **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Editora MedVet, 2015.

SOUZA, P. N. B.; MENDONÇA, T. D. P.; TOLEDO, A. G. **Protocolo de tratamento da esporotricose animal S/SUBVISA**, Rio de Janeiro: Subsecretaria de Vigilância, fiscalização sanitária e controle de zoonoses, 2019. p. 57-9 (nota técnica S/SUBVISA Nº 03/2019).

STOKES, J. Doenças fúngicas. In: LITTLE, S. **O gato: medicina interna**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2015.

TORRES, A.N.; O'HALLORAN, K.P.; LARSON; SCHULTZ R. D.; HOOVER E.A. Feline leukemia virus immunity induced by whole inactivated virus vaccination. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 134, p. 122-31, 2010.

WEESE, J. S.; FULFORD, M. Companion animal zoonoses. **Canadian Veterinary Journal**, v. 53, n. 3, p. 316, 2011.

WILLARD M. D. Distúrbios do sistema digestório. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.

WINER, J. N.; ARZI, B.; VERSTRAETE, J. M. Therapeutic management of feline chronic gingivostomatitis: a systematic review of the literature. **Frontiers Veterinary Science**, v. 3, p. 1-10, 2016.

OS CÃES COMO PROTAGONISTAS NO TRABALHO SOCIAL: CÃES MILITARES

Gisele Klein Trajano¹⁰⁰; Denise de Mello Bobany¹⁰¹; Caroline Almeida de Freitas¹⁰²; Fernando Luis Fernandes Mendes¹⁰¹; Renata Meira Lopes de Castro Mello¹⁰²

Resumo

Desde os primórdios existem relatos sobre a domesticação dos cães e seu convívio com os humanos como animais de companhia, em uma relação de comensalismo ou trabalho. Atualmente, outras atividades podem ser exercidas por eles em benefício da sociedade. Neste trabalho abordaremos a relevância dessas atividades. Cães policiais são utilizados para farejar drogas, armas, explosivos e para policiamento ostensivo. Junto aos bombeiros desempenham um papel importante para sociedade atuando na busca por pessoas desaparecidas em locais como matas e trilhas, restos mortais, descoberta de cemitérios clandestinos e vítimas de catástrofes semelhante à última ocorrida em Brumadinho, Minas Gerais. Cães terapeutas desempenham um lindo trabalho, levando um pouco de alegria para crianças e adultos que estão passando por tratamento de câncer, depressão, violência doméstica, Alzheimer, entre outros, quebrando a rotina do dia a dia tão sério e frio do ambiente hospitalar, bem como podem estar presentes em consultas psicológicas ou psiquiátricas, facilitando a interação médico-paciente. Existem também os cães guias, que trabalham no auxílio a pessoas com deficiências visuais, os que ajudam a dar equilíbrio a crianças com problemas de locomoção, os cães ouvintes com deficientes auditivos, cães capazes de buscar ajuda quando detectam que seus tutores estão tendo sintomas de doenças como diabetes, hipertensão, crises convulsivas, crianças autistas quando entram em crises, entre outras. Para que todas essas funções sejam executadas, esses cães passam por rigorosa seleção de aptidão e longos treinamentos com adestradores especializados para cada tipo de função e principalmente por avaliação física por um profissional médico veterinário. Palavras-chave: Cinoterapia. Cão guia. Cão de busca.

Introdução:

Desde os primórdios existem relatos sobre a domesticação dos cães e seu convívio harmônico com os humanos, usados como animais de companhia, em uma relação de comensalismo ou trabalho. Com o passar dos anos, cada vez mais as pessoas optam por construir suas carreiras, ocupar uma boa posição profissional, as mulheres atualmente estão mais inseridas no mercado de trabalho e com isso adiando a formação de uma família. As famílias que antes eram mais numerosas, hoje se resumem, a três membros. Muitas vezes para suprir essa carência afetiva, pessoas estão optando por ter um animal de estimação, que acabam ocupando o posto de membro da família, gerando uma preocupação com a saúde e bem-estar desses animais (CAETANO, 2010; FÜLBER, 2011). Toda essa proximidade - homem x animal -, principalmente com os cães, gerou estudos e pesquisas sobre o bem-estar que a convivência com os cães desencadeia nas pessoas e também sobre os tipos de atividades que eles podem exercer em benefício da sociedade. (YAMAMOTO; OHTANI; OHTA, 2011)

Exemplo disso são os cães policiais utilizados para farejar drogas, explosivos, e para o policiamento ostensivo (cães de choque) (OLIVEIRA NETO, 2016). Os cães que trabalham junto aos bombeiros que atuam na busca por pessoas desaparecidas ou vítimas de catástrofes (CBMSC, 2019). Os cães terapeutas que desempenham um lindo trabalho com crianças e adultos que estão passando por depressão, tratamento de câncer, limitações físicas, violência doméstica, alzheimer, entre outros. Existem também os cães guias, que trabalham no auxílio a pessoas com deficiências visuais, cães ouvintes com deficientes auditivos, cães que são capazes de buscar ajuda quando detectam que seus tutores estão tendo sintomas de doenças como diabetes, crises convulsivas, crianças autistas quando entram em crises, entre outras. Para que todas essas funções sejam executadas, esses cães passam por rigoroso selecionamento de aptidão e longos treinamentos com adestradores especializados nesse tipo de função e principalmente por avaliação física e sanitária atestado exclusivamente por um profissional médico veterinário (FLÔRES, 2009). O objetivo desse estudo é descrever a relevância das atividades desempenhadas pelos cães perante a sociedade, bem como a fundamental importância do profissional médico veterinário na atuação e na execução destas atividades priorizando o bem estar animal assim como dos humanos que delas participam.

Metodologia:

¹⁰⁰ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - giselekleinvet@gmail.com

¹⁰¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - denisebobany@unifeso.edu.br

¹⁰² Médica Veterinária Autônoma - caroline.carolalmeida@gmail.com

Esse estudo se caracteriza por uma pesquisa-ação no Batalhão de Ações com Cães da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (BAC), quando foi feita uma observação da rotina dos cães de faro e choque dentro do Batalhão, em dias variados. Também foram usados sites oficiais tanto da Polícia Militar quanto do Corpo de Bombeiros e, complementando a pesquisa, foram colhidas informações de uma palestra realizada no centro Universitário Serra dos Órgãos – Teresópolis – RJ, pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro – CBMERJ ao curso de graduação em Medicina Veterinária.

Resultados e Discussão:

Observando que o foco dessa instituição são os cães de faro, portanto, a escolha dos animais para a reprodução baseia-se na valorização das características que melhoram o desempenho dos animais em seu trabalho. Os policiais buscam em outras instituições cães que tenham em seu curriculum ótimos resultados em operações das quais participaram (OLIVEIRA NETO, 2016), o cruzamento dos cães do BAC é feito por um Médico veterinário da instituição, especializado em reprodução. Uma das qualidades de maior importância para a escolha do cão, é o que os policiais chamam de “Driver”, ou seja, o faro e aptidão para o serviço. Para que seja determinada a função que o cão irá exercer dentro do batalhão, os tratadores de filhotes começam a observá-los desde o nascimento. Com trinta dias de idade, ocorrem testes feitos à campo, depois com quarenta e cinco dias e assim sucessivamente até começarem as aulas de adestramento específicos para o trabalho que aquele cão exercerá. Os filhotes serão selecionados de acordo com a aptidão que demonstrarem. Poderão atuar como cães de faro de drogas, faro de explosivos, cães de policiamento ou choque, busca e retomada de reféns. Ainda concordando com Oliveira Neto (2016), o treinamento dos cães é realizado diariamente. Dependendo do tipo de serviço do cão, sua rotina varia. Os cães não saem do batalhão para trabalhar todos os dias - saem um dia e descansam dois dias. Os cães de faro, principalmente, costumam sair às cinco horas da manhã e retornam por volta de duas horas da tarde. Os cães trabalham sem a guia, para que possam ter mais liberdade para seguir seu instinto, portanto o percurso que o policial percorre, o cão percorre em dobro ou mais. É bem cansativo para o animal. Os que trabalham em estádios de futebol, são os cães de choque, que saem às quatro da tarde e retornam após o término do jogo. Geralmente trabalham duas vezes na semana. Existem as ocorrências que fogem da rotina, como manifestações, eventos de massa, shows, olimpíadas, Rock in Rio e retomada de reféns. Os policiais são divididos em quatro alas (Alfa, Beta, Charlie e Delta), passam por cursos onde aprendem os cuidados a serem tomados com os cães, com atenção especial para a possibilidade de hipertermia dos animais, já que a cidade do Rio de Janeiro, onde os cães atuam com maior frequência, tem temperaturas bastante elevadas. Todas as operações, são acompanhadas por um policial que tenha o curso de socorrista, levando consigo uma mochila com materiais para que, caso tenha a necessidade, este possa prestar um primeiro atendimento ao cão, até a chegada do Médico Veterinário, concordando com Oliveira Neto (2016) que diz que os policiais passam por treinamentos durante o curso de adestramento, para que o mesmo possa se atentar para sinais de que seu cão não está bem ou até mesmo, prestar um primeiro socorro ao cão. Os cães são aposentados com 8 anos de idade em média, mas, caso ocorra algum problema que comprometa a saúde e o bem-estar desse cão, o mesmo será aposentado precocemente. Geralmente são doados para o seu adestrador, uma vez que eles constroem ao longo do tempo uma relação de amizade e companheirismo. Caso o adestrador não possa ficar com o animal, abre-se oportunidade para adoção, mediante pesquisa dos candidatos e após adoção, realização de visitas sem aviso prévio para verificação das condições do cão, o que é descrito por Caetano (2010) que diz que as avaliações dos cães de trabalho precisam ser periódicas, e somente um médico veterinário pode atestar se o cão está saudável ou não. As raças utilizadas no Batalhão de ações com Cães (BAC) são: Labrador, Pastor Belga de Malinois, Pastor Holandês, Pastor Alemão e Rötweiler, porém estes dois últimos, não estão sendo reproduzidos no Batalhão por questões como Displasia Coxofemoral, e por não tolerarem o calor. As raças são as mesmas utilizadas pelo Canil do Corpo de Bombeiros, que são as que apresentam maior aptidão para o tipo de trabalho realizado no BAC e no CBMERJ. Os oficiais médicos veterinários realizam uma medicina veterinária diferenciada. No canil do BAC, os médicos veterinários trabalham com a prevenção, calendário profilático e alimentação correta de excelente qualidade, embora, em casos que ocorra alguma enfermidade, realizam o atendimento clínico necessário, com os cães de serviço, é realizado uma medicina veterinária preventiva, diferente da realizada em clínicas veterinárias, onde a maioria dos atendimentos são de medicina curativa. A prevenção é feita mensalmente, através de vermífugos, prevenção de ectoparasitos, vacinação contra doenças contagiosas, exames preventivos para Dirofilariose, também são realizados exames de sangue com regularidade para checar como está a saúde dos cães. No setor de veterinário do batalhão, existe um calendário, visível a todos, com uma tabela contendo o nome de cada cão, e as datas para realização das prevenções. Os médicos veterinários estão obtendo bom resultado com esse controle

de prevenção. Com relação a alimentação, no momento a ração fornecida para os cães é super Premium, obtida através de licitação. Precisa ser de boa qualidade e suprir as necessidades nutricionais dos animais, uma vez que, são cães atletas e por tanto, demandam muita energia, além de serem cães de porte grande. Com relação a segurança dos animais, em outros países já é utilizado, pelos cães, colete balístico, feito de material leve e apropriado para a espécie. No Brasil ainda não é uma realidade, e o que acaba por proporcionar uma maior segurança aos cães em nosso país, é a anatomia do seu corpo, que acaba por dificultar a precisão de um tiro, diferente do ser humano que possui um ângulo corporal longitudinal. Segundo relatos da médica veterinária Major responsável pelo setor de Veterinária do batalhão, os cães estavam tendo problemas com corte nos coxins, durante operações em comunidades, pois eram espalhados propositalmente cacos de vidros, para que os cães pisando nesses cacos, cortassem os coxins, para que o cão não pudesse continuar sua busca por entorpecentes e armas. Diante disso, foram utilizados calçados próprios para cães e, uma vez que cessaram essas ocorrências, não foi mais necessário utilizar os calçados. Concordando com Dotti (2014), que diz que as condições de trabalho podem deixar o animal estressado ou até mesmo ocorrer mudanças de comportamento devido ao cansaço, ou outras situações, quando os cães retornam das operações, passam por rigorosa inspeção, buscando averiguar se os mesmos não sofreram nenhuma espécie de trauma ou qualquer intercorrência. Os horários de saída e retorno dos cães ao batalhão são anotados em um livro específico, onde também é relatado se ocorreu alguma anormalidade com os cães durante o trabalho.

Os cães do Corpo de Bombeiros (CBMERJ) – Palestra: De acordo com dados obtidos durante a palestra sobre o trabalho realizado pelos cães do Corpo de Bombeiros, constatamos que a forma como é feita a seleção e socialização dos filhotes é a mesma realizada no Batalhão da Polícia Militar, bem como a seleção genética. Desde filhotes os cães são submetidos a situações como: andar na lama, chuva, poças de água, trovões, vento, embarque e desembarque de aeronaves e andar sobre pilhas de restos de demolição de obras, para que se acostumem com as situações e considerem normais, visto que as encontraram no dia a dia nas missões, concordando com CBMSC (2019) que diz que os cães terão que trabalhar em ambientes de estresse, passando por diversas situações procurando por partículas microscópicas de odor humano até a chegada do local da ocorrência. No Quartel do CBMERJ, localizado em Magé, RJ, os militares constroem, utilizando a criatividade e materiais recicláveis, uma espécie de rampa, que dá acesso a uma plataforma com um comedouro, onde é colocado ração para que os filhotes tenham um incentivo para subir e percam o medo de altura e pisos instáveis, buracos cavados no terreno do quartel, onde é colocada lama, para que os cães aprendam a pular e andar na lama, com intuito de perderem o medo. São construídas pistas com obstáculos, tais como: bacias com água, buracos com lamas, pequenas aberturas para passagem do cão, plataformas instáveis, pisos que remetem a escombros, plásticos, entre outros. Essas pistas são frequentemente modificadas para que o filhote não decore os obstáculos. Essa pista também tem o intuito de condicionar os filhotes a situações que farão parte do seu convívio. O tempo médio de adestramento dos cães gira em torno de dezoito meses. Os cães tem uma rotina de treinos diária, quando são submetidos a diferentes intemperes, terrenos montanhosos, instáveis (desabamentos), onde se encontra, pedaços de pisos, ferragens, vidro, calor, chuva, etc. Tudo isso faz com que o cão necessite ter um condicionamento físico. Com relação a prevenção e alimentação, são as mesmas utilizadas pelo Batalhão de Ações com Cães (BAC). Os condutores são formados através de curso que dura em torno de três meses a três meses e meio, dividido em três fases: técnica, básica, e de operações. No curso são abordados tópicos como, obediência canina, um pouco de medicina veterinária básica, busca em áreas de matas, busca por vítimas de soterramento e catástrofes. Os militares de ambas as instituições, CBMERJ e BAC, junto com os cães são denominados binômios, concordando com Oliveira Neto (2016) que diz que binômio é a unidade de policiamento composta pelo policial e seu cão quando em trabalho, atuando em total sintonia e confiança mútua, como se fossem um só. As chances de uma busca de vítima desaparecida evoluir para uma busca por restos mortais é relativamente grande, estando de acordo com o que relata CBMGO (2019) que afirma que pelo fato de muitas vezes, as equipes só serem acionadas no dia seguinte, ou até mesmo alguns dias depois, além de informações desconhecidas por parte dos familiares ou pessoas que estão à procura da vítima, acaba por dificultar o trabalho dos bombeiros em selecionar a área que colocaram o cão para farejar. As principais áreas de busca são a rural, quando se fala em área de mata, e a urbana quando se fala em áreas de estruturas colapsadas ou soterramentos. Os cães têm uma audição quatro vezes mais sensível, uma visão dez vezes melhor, um olfato quarenta vezes, (220 a 280 milhões de células olfativas) mais eficiente que o nosso. O ser humano vivo libera cerca de 150 milhões de células por hora, com odores diferentes. No Brasil, a literatura sobre esse assunto é muito escassa, quando se trata de pesquisas sobre a liberação desses odores, para que haja um aperfeiçoamento do treinamento dos cães, uma vez que todos esses compostos são captados pelos cães. Os pesquisadores e os condutores ainda não conseguem precisar em qual momento exato o cão é capaz de detectar o odor

de uma pessoa morta. Porém, em uma experiência relatada pelo palestrante, em uma ocorrência em Piratininga, em Niterói-RJ, onde ocorreu um desabamento, em apenas duas horas de trabalho, um cão indicou que havia uma vítima. Os militares se questionaram sobre o pouco tempo de busca, então seguiram a indicação do cão e encontraram uma vítima, no local indicado pelo animal. O palestrante afirmou que, de acordo com o livro “Cadáver Dog”, quando morremos, paramos de liberar um odor individual, e passamos a liberar um odor específico comparado a outras espécies, porém, esse odor é generalizado, as reações são associadas a decomposição. O cão capta esse odor, indica por onde o odor da pessoa está saindo, muitas vezes não é exatamente onde a pessoa se encontra, porém, ajuda a delimitar uma área bem pequena comparada a área onde seria procurado por aquela vítima. O cão tem a eficiência de mais ou menos vinte homens, ele consegue “varrer” uma área de cinquenta metros por cem metros em aproximadamente dez minutos, concordando com CBMSC (2019) que afirma que os cães otimizam o trabalho dos militares. Alguns fatores podem influenciar no trabalho dos cães, são eles: chuva, horário, temperatura e a direção do vento. Durante o dia, com o calor, as moléculas de odor são mais fáceis de serem propagadas, facilitando a identificação pelo cão, quando estão em áreas mais altas. A noite, os bombeiros preferem trabalhar com os cães em áreas mais baixas, uma vez que, as moléculas vão se dissipar menos, o vento pode jogar essas moléculas para áreas que não são necessariamente áreas de busca, o vento vai estar carregando o cheiro das pessoas, os militares precisam pensar onde vão lançar o cão. Os cães podem fazer o que é chamado pelos militares, de descarte de área. Onde o condutor trabalha com o cão em determinada área, para assegurar se existe vítima ou não naquela área. Outro tipo de ocorrência, para a qual os cães são chamados, é para dar apoio a polícia civil, na busca por restos mortais, localização de cemitérios clandestinos, corpos enterrados em quintais, na tentativa de ocultar um cadáver. O cão é capaz de diferenciar o odor de um animal morto ao de uma pessoa morta. “Tive uma experiência com essa situação. Na Espanha, os cães são treinados utilizando porcos, que é a espécie mais próxima, fisiologicamente do ser humano, porém, na tragédia ocorrida na Região Serrana do Rio de Janeiro, em 2011, estávamos procurando uma família. O cachorro indicou um local, as equipes cavaram e encontraram um porco, cavaram novamente e encontraram outro porco, continuaram cavando e encontraram um carro todo retorcido, com 5 pessoas de uma mesma família dentro. Em momento nenhum o cachorro estava indicando os porcos, e sim as pessoas que estavam ali.” Relatou o palestrante. Outra experiência relatada pelos militares, foi em Brumadinho, MG, com os cães de Israel. Lá não são utilizados fragmentos, nem de humanos, nem de animais, por questões religiosas. “Tinha um corpo, muito bem conservado, diga-se de passagem, exposto e o cão deles (de Israel) passou por cima e não indicou, talvez naquela fase da decomposição o cão deles não esteja acostumado a captar as moléculas, que já existiam ali, devido ao tempo decorrido entre o estouro da barragem e a chegada desses cães”. Nesse grupamento, de acordo com o palestrante, os cães são treinados com amostras cadavéricas, adquiridas no Instituto Médico Legal (IML), ainda sem respaldo jurídico, oriundas de indigentes, ou em faculdades que tem amostras para estudos de anatomia humana ou de cursos legistas, preferencialmente o dedo, pois possui um maior número de elementos possíveis encontrados no corpo humano, possui nervos, músculo, gordura, tendões, ossos, pelo e pele. Também são utilizados tecidos moles, pedaços de coração, fígado, rins e algumas vísceras, como fonte de odor humano, para treinamento dos cães. Apesar de ser para uma causa nobre, ainda se esbarra na legislação para obtenção de fragmentos humanos para treinamento dos cães. Em Brumadinho MG, quase 90% das vítimas foram encontradas pelos cães. As que não foram encontradas por eles, estavam na superfície, avistáveis por todos. Os bombeiros não tinham muitas informações, nem condições de trabalho, eram em torno de dez quilômetros de lama com rejeitos de minério. Todos os cães de trabalho do Brasil, formados e certificados, atuaram em Brumadinho. Caso aconteça uma nova ocorrência, com o mesmo tipo de material, ou outro também tóxico, os cães não poderão trabalhar, devido a exposição a resíduos tóxicos. É preciso retirar o cão da área de ocorrência, pois ele fica agitado, querendo trabalhar para ganhar recompensa, então não descansa e não relaxa. Sempre que podem, os militares junto com os cães realizam o trabalho de cinoterapia. No batalhão, é realizado um evento chamado bombeiro por um dia, onde crianças visitam o batalhão e interagem com os cães, levando alegria para ambos.

Figura 1 – Cães obtidos por seleção genética



Fonte: Batalhão de ações com cães (BAC), 2019.

Figura 2 – Médica veterinária realizando avaliação clínica de um cão



Fonte: Batalhão de ações com cães (BAC), 2017.

Figura 3 – Um cão e seu adestrador



Fonte: Batalhão de ações com cães (BAC), 2018.

Figura 4 – Atuação do cão Thor, na tragédia de Brumadinho, MG



Fonte: Hypheness, 2019.

Conclusão:

Diante da revisão literária, pesquisas e observações sobre a tão hercúlea função que estes cães desempenham no auxílio a sociedade, acreditamos ser de fundamental relevância, que mais pesquisas sejam feitas sobre eles e os trabalhos realizados, no intuito de desenvolver novas técnicas de treinamento, equipamentos de segurança no caso dos cães de polícia.

Considerações finais:

Até o presente momento, não existem estudos suficientes sobre o desgaste físico e emocional dos cães de trabalho, o que contribuiria para a preservação da saúde e do bem-estar desses heróis de quatro patas. É importante conscientizar populares, médicos veterinários, adestradores, médicos, psicólogos, psiquiatras, fisioterapeutas e todos os profissionais envolvidos nas atividades das quais os cães são os protagonistas, realizando perfeitamente e lindamente seu trabalho.

Abstract

Since the beginning, there are reports about the domestication of dogs and their relationship with humans as companion animals, in a commensal or work relationship. Currently, other activities may be performed by them for the benefit of society. In this paper we will address the relevance of these activities. Police dogs are used to sniff out drugs, guns, explosives and for overt policing. Together with firefighters, they play an important role for society in the search for missing persons in places such as

woods and trails, remains, discovery of clandestine cemeteries and disaster victims similar to the last one in Brumadinho, Minas Gerais. Therapist dogs do a beautiful job, bringing a little joy to children and adults who are undergoing cancer treatment, depression, domestic violence, Alzheimer's, among others, breaking the daily routine so serious and cold of the hospital environment as well. as they may be present in psychological or psychiatric consultations, facilitating the doctor-patient interaction. There are also guide dogs, which work to help the visually impaired, those that help balance children with mobility problems, hearing dogs with hearing impairments, dogs able to seek help when they detect that their guardians are having symptoms of diseases such as diabetes, hypertension, seizures, autistic children when they go into seizures, among others. In order for all these functions to be performed, these dogs undergo rigorous fitness selection and extensive training with trained handlers for each type of function and primarily by physical evaluation by a veterinarian.

Keywords: Cynotherapy. Guide dog. Search dog.

Agradecimentos:

Agradeço ao Batalhão de Ações com Cães da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro e ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, por todo apoio para realização do presente trabalho, agradeço ainda ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

Referências:

CAETANO, E. C. V. **As contribuições da TAA – Terapia Assistida por Animais à Psicologia.** 2010. 69f. Monografia (Bacharelado em Psicologia) – Universidade do extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2010.

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. **Cães de busca e resgate de Santa Catarina aprendem a encontrar pessoas brincando.** Disponível em: <<https://ndmais.com.br/noticias/caes-de-busca-e-resgate-de-santa-catarina-aprendem-a-encontrar-pessoas-brincando/>>. Acesso em: 15 out. 2019.

FLÔRES, L. N. **Os benefícios da interação homem-animal e o papel do Médico Veterinário.** 2009. 34f. Monografia (Especialização em Clínica Médica) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Porto Alegre, RS, 2009.

FÜLBER, S. **Atividade e terapia assistida por animais.** 2011. 27f. Monografia (Graduação Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011.

OLIVEIRA NETO, E.A. **Os cães ladram a caravana não passa.** 2016. 97f. Dissertação (mestrado) – Instituto de ciências sociais, Departamento de sociologia da Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.

YAMAMOTO, M.; OHTANI, N.; OHTA, M. The response of dogs to attentional focus of human beings: a comparison between guide dog candidates and other dogs. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, v.6. p. 4-5, 8-9. 2011.

OSTEÍTE PODAL EM UM EQUINO (*Equus caballus*) DA RAÇA QUARTO DE MILHA– RELATO DE CASO

Caio Corrêa do Couto¹⁰³; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁰⁴; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹⁰⁴; Marcos Vinícius Dias Rosa¹⁰⁴; André Vianna Martins¹⁰⁴

Resumo

A osteíte podal se caracteriza por uma inflamação da terceira falange, gerando uma desmineralização da mesma. Esta doença se agrava, quando os equinos são forçados a fazer exercícios em pisos duros ou com ferrageamento inadequado. Este trabalho visa relatar um caso de osteíte podal em um equino (*Equus caballus*) da raça quarto de milha. Um equino, fêmea, de cinco anos, apresentou um abcesso no casco, na região da coroa no membro anterior direito. Durante o exame clínico do animal não foi observada nenhum grau de claudicação dos membros, sendo que o mesmo foi submetido aos exames de rotina de avaliação dos membros e não respondeu ao exame de flexão. Este apresentava pulso digital leve no membro anterior direito. Foi feito o exame radiológico, nas vistas lateromedial e vista dorsopalmar. Na imagem foi observada uma área irregular de desmineralização no ápice da terceira falange, condizente com a osteíte podal. O tratamento foi realizado através ferrageamento utilizando ferraduras do tipo Onion Shoes, assim como a administração de Firocoxib 227mg, meio comprimido por dia, durante 30 dias. Também foi feito a perfusão regional com Ácido Tiludrônico 50mg, com a aplicação de dois frascos de 10 ml em uma aplicação ao dia por três dias consecutivos. A osteíte podal é uma doença crônica, que não tem tratamento específico. Por isso, o animal convive com essa doença para o resto da vida, sendo o uso do ferrageamento corretivo importante para manter um conforto do animal durante toda a sua vida.

Palavras-chave: Osteíte Podal. *Equus caballus*. Equino.

Introdução:

O casco é a estrutura que confere proteção e sustentação à extremidade do membro equino. Essa proteção fornecida ao cavalo permite que o animal galope em terrenos secos e rochosos, devido ao estojo córneo resistente que protege as estruturas mais vulneráveis e sensíveis presentes em seu interior (GRAVENA; CALCIOLARI. LACERDA-NETO, 2017). Quando em equilíbrio, possibilita o amortecimento do impacto a partir da dissipação do choque que o casco sofre ao tocar o solo, por isso deve ser um objeto de atenção permanente (JÁCOME, 2014). Dentro do estojo córneo do equino apresentam-se várias estruturas como: derme, coxim distal, falange distal e a maioria de suas cartilagens da falange distal, articulação interfalangeana distal, extremidade distal da falange média, osso sesamóide distal, bursa do navicular, vários ligamentos, tendões de inserção do músculo extensor digital comum e flexor digital profundo, vasos sanguíneos e nervos (THOMASSIAN, 1996; STASHAK, 2006; DYCE; SACK; WENSING, 2010; TRIDENTE, 2011; JÁCOME, 2014). A osteíte podal tem como etiologia duas classificações reconhecidas, a primária, não séptica e a secundária, séptica (STASHAK, 2006; BAXTERAND *et al.*, 2011). A forma não séptica, primária é causada por contusão grave ou crônica da palma, como resultado de um impacto violento e repetido durante o exercício em superfícies duras (STASHAK, 2006; DEVASA, 2014; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). A osteíte não séptica aparece histologicamente, como uma variante solear da laminite que afeta as lâminas epidérmicas e corais da parede distal e da sola, principalmente na região das pinças e das asas (STASHAK, 2006; BAXTERAND *et al.*, 2011). A osteíte podal séptica, secundária é a mais frequente de ocorrer podendo ser causada por calos persistentes, ferimentos perfurantes, defeitos de conformação, abscessos subsoleares, fraturas da margem palmar e rachaduras profundas da parede do casco (CAUVIN; MUNROE, 1998; STASHAK, 2006; REEDING, 2007; BAXTERAND *et al.*, 2011; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Cavalos que possuem pé achatado são mais propensos a esse tipo de claudicação, cavalos com ângulos palmares baixos e cavalos com deformidades angulares varus ou valgus do membro distal são mais comumente afetados. Isso ocorre provavelmente devido à sobrecarga crônica, de uma região do membro devido à variação anatômica da região do cavalo (DRYDEN, 2013). A osteíte podal pode afetar qualquer raça, sexo, idade ou disciplina praticada pelo cavalo, embora seja uma patologia que afeta mais freqüentemente os animais que viajam em superfícies duras. A osteíte séptica ocorre mais freqüentemente nos membros torácicos em adultos e nos membros pélvicos em potros (QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). A osteíte podal é um termo usado para denominar uma inflamação da terceira falange que resulta na desmineralização da

¹⁰³ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- caiocorreavet@gmail.com

¹⁰⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO- danielaferrer@unifeso.edu.br

terceira falange que pode ser uni ou bilateral (BAXTERAND *et al.*, 2011). Essa inflamação é designada com osteíte e não osteomielite, porque a falange distal não possui uma cavidade medular (STASHAK, 2006; NEIL *et al.*, 2007; BAXTERAND *et al.*, 2011; SERRÃO, 2015). A inflamação da terceira falange é caracterizada com uma desmineralização do osso (ALVES, 2005; NEIL *et al.*, 2007; DIAS *et al.*, 2008; NETO, 2008; SILVA, 2014; DEVESA, 2014; SERRÃO, 2015; SILVA *et al.*, 2019), ocorrendo devido a uma formação de um novo osso ou, de forma menos comum, por uma reabsorção óssea (COLAHAN *et al.*, 1999; REEDING, 2007; BURBA, 2009; DEVESA, 2014; SERRÃO, 2015). O principal sinal clínico observado na osteíte podal é a claudicação. Esta pode se apresentar de grau variável, podendo ser intermitente. Esta claudicação pode ser medida numa escala de 0 a 5, de acordo com a referência da Associação Americana de Veterinários de Equinos (AAEP), onde 0 a claudicação não é perceptível em nenhuma circunstância, e 5 se tem uma claudicação óbvia, o animal não consegue se locomover e também não tem um suporte mínimo de peso em movimento ou parado (QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). O animal com osteíte podal, quando faz exercício em pisos duros e irregulares ou após o aparo corretivo e ferrageamento pode ter um aumento na claudicação (SERRÃO, 2015; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Na palpação do membro afetado, pode-se observar um aumento da temperatura do casco, assim como o aumento do pulso digital (NEIL *et al.*, 2007; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Animais com osteíte podal apresentam sensibilidade na sola do casco. Por isso, durante o exame com uma pinça de casco podemos encontrar uma região focal ou difusa que demonstre a sensibilidade (NETO, 2008; SERRÃO, 2015; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Para a avaliação da falange distal, com presença de osteíte podal, deve ser feita um exame radiológico com pelo menos três projeções: a dorsopalmar, a oblíqua medial e a oblíqua lateral (REEDING, 2007; THRALL, 2010; BAXTERAND *et al.*, 2011; DYSON, 2011a; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Observa-se uma desmineralização da margem solear da terceira falange e alargamento dos canais vasculares com ou sem áreas radiolúcidas nos processos palmares e neoformação óssea irregular ao longo das margens soleares da superfície dorsal da falange distal (STASHAK, 2006; REEDING, 2007; DIAS *et al.*, 2008; BAXTERAND *et al.*, 2011; DYSON, 2011b; SILVA, 2014; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Estas alterações tornam-se mais óbvias na projeção dorso-palmar, com o casco na vertical (ALVES, 2005; DIAS *et al.*, 2008; SILVA, 2014). O número e tamanho dos canais vasculares variam assim como a borda lateral da falange distal, podendo haver grande variação nas características radiográficas da falange distal, portanto, a radiografia não deve ser utilizada como único método diagnóstico (BAXTERAND *et al.*, 2011). O diagnóstico definitivo é realizado por cintilografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética (BAXTERAND *et al.*, 2011; DYSON, 2011a). Na ressonância magnética observa-se uma ligeira diminuição de sinal no processo palmar medial em imagens T1-W e T2-W, e é observada frequentemente em cavalos sem claudicação (DYSON, 2011a), assim como irregularidade da margem cortical e a destruição da arquitetura laminar adjacente (DYSON, 2011b). Esta combinação de alterações é compatível com a conhecida "osteíte podal" e pode ser a causa primária da dor e claudicação (DYSON, 2011a; DEVESA, 2014). A cintilografia é um método de diagnóstico utilizado para localizar lesões ósseas e dos tecidos moles adjacentes, através de administração intravenosa de rádio-droga, Tecnecio99 metastável, que emite raios gama da área lesionada, permitindo assim identificar a estrutura anatômica afetada (QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). Anestesia troncular pode ser realizada como método de diagnóstico para a osteíte podal séptica, fazendo o bloqueio do nervo digital palmar (SILVA, 2009; QUIROGA; AMBROSIUS; ROSATTI, 2018). O tratamento da osteíte podal não séptica depende da sua causa inicial, e tem como objetivo reduzir a inflamação da terceira falange e diminuir a concussão no membro afetado (BAXTERAND *et al.*, 2011; DEVESA, 2014). Repouso, ferrageamento corretivo, administração de anti-inflamatórios não esteroides (AINES) e evitar exercícios em piso duros é frequentemente útil (BAXTERAND *et al.*, 2011; SERRÃO, 2015). Também podem ser usados vasodilatadores periféricos como a isoxsuprina (SERRÃO, 2015). No ferrageamento corretivo, deve-se ser colocada uma ferradura em formato de ovo com ramos largos com uma superfície solear côncava fazendo com que a sola lesionada não entre em contato com o solo. Como outro método alternativo tem-se a colocação de palmilhas ajudando a proteger a sola e reduzindo o impacto contra o solo (THOMASSIAN, 1996; REDDING, 2007; NETO, 2008; BAXTERAND *et al.*, 2011; DRYDEN, 2013; SERRÃO, 2015). Em animais que possuem solas finas também pode ser aplicada uma mistura em partes iguais de fenol, formalina e iodo para endurecê-la (BAXTERAND *et al.*, 2011; SERRÃO, 2015). Fazer com que o equino nade e exercitar o animal em superfícies macias permite que o animal mantenha a sua boa forma física (BAXTERAND *et al.*, 2011). A utilização do ácido tiludrônico tem como objetivo a redução do processo de reabsorção e morte celular osteoclástica, pois ele atua como um regulador da remodelação óssea em todos os casos onde há uma reabsorção óssea excessiva (DENOIX, 2009). Este medicamento tem sido muito usado para tratamento de muitas alterações clínicas ortopédicas como osteíte podal, sesamoidites, cistos ósseos e osteoartrites na coluna vertebral

(toracolombar). Em casos crônicos o método de tratamento utilizado para a osteíte podal não séptica é a neurectomia, onde é seccionado o suprimento do nervo palmar diante a falange proximal (STASHAK, 2006; NETO, 2008). Deve-se realizar a anestesia perineural dos nervos digitais palmares antes do procedimento. Esse procedimento faz com que alivie a dor e possibilita prolongar a vida funcional do cavalo por um período limitado. O tratamento da osteíte séptica envolve a administração de antimicrobianos sistêmicos e locais (perfusão regional dos membros) (BURBA, 2009; BAXTERAND *et al.*, 2011; DEVESA, 2014; CILLÁN-GARCIA, 2015) e cirúrgico com debridamento e curetagem do osso infectado (KLOHNEN *et al.*, 1997; CAUVIN; MUNROE, 1998; RIBEIRO, 1999; STASHAK, 2006; NEIL *et al.*, 2007; BURBA, 2009; BAXTERAND *et al.*, 2011; DEVESA, 2014; RIBEIRO *et al.*, 2014; CILLÁN-GARCIA, 2015). Para osteíte podal não séptica o prognóstico é bom, quando a condição e a duração seja relativamente curta e se o ambiente do equino possa ser controlado (STASHAK, 2006; REDDING, 2007; BAXTERAND *et al.*, 2011). Quando a doença é crônica o prognóstico já é desfavorável para o animal tem que continuar os exercícios em superfícies duras (STASHAK, 2006; BAXTERAND *et al.*, 2011). A osteíte podal séptica tem prognóstico favorável, desde que a patologia pela qual se originou seja controlada (KLOHNEN *et al.*, 1997; STASHAK, 2006; REDDING, 2007; BAXTERAND *et al.*, 2011).

Relato de Caso:

O relato de caso é sobre um equino, fêmea, da raça quarto de milha de aproximadamente cinco anos que vive em um sistema semi-intensivo. O proprietário relatou que há seis meses, antes do atendimento, o animal apresentou um abscesso no casco, na região da coroa no membro anterior direito. O animal ficou praticamente parado por um ano, pois teve episódio de “broca”, não sendo feito nenhum diagnóstico e tratamento específico para o problema. O veterinário então foi chamado para fazer uma avaliação no animal, por causa de uma má conformação do casco do membro anterior direito. Neste, foi observada uma área de abertura do local onde teria sido o abscesso, sendo este de aproximadamente cinco centímetros abaixo da coroa. O animal não apresentava nenhuma sintomatologia de claudicação, apenas essa má conformação do casco. Durante o exame clínico específico do animal não foi observado nenhum grau de claudicação dos membros, sendo que o mesmo foi submetido aos exames de rotina de avaliação e este não respondeu ao exame de flexão. Entretanto, foi observada a presença de pulso digital positivo, de forma leve, no membro anterior direito. Na avaliação mais apurada dos cascos constatou-se a mesma lesão antes observada no casco do membro anterior direito sobre a abertura na região da parede do casco, cinco centímetros abaixo da coroa (Figura 01), sugerindo sequela da lesão causada pela presença do abscesso descrito pelo proprietário. No mesmo casco, também pode ser observado um crescimento irregular da linha de crescimento apresentando uma leve deformação na parede do mesmo (Figura 02). Como método de diagnóstico e avaliação do caso, foi feito o exame radiológico com o uso aparelho de raio X digital portátil, nas vistas lateromedial e vista dorsopalmar. A imagem observada foi de uma área irregular de desmineralização no ápice da terceira falange (Figura 03), condizente com a osteíte podal. Na imagem também foi visto uma fratura na terceira falange (Figura 04), já estava consolidada. Após a avaliação das radiografias pode se afirmar que o animal apresentava uma osteíte podal de grau leve. O tratamento feito foi o ferrageamento corretivo, utilizando ferraduras do tipo Onion Shoes, assim como a administração de 227mg de firocoxib, meio comprimido por dia, durante 30 dias. Também foi feito a perfusão regional com 50mg de ácido tiludrônico, com a aplicação de dois frascos de 10 ml em uma aplicação ao dia por três dias consecutivos. O animal permanece em repouso sem exercício pesado e sem nenhum tipo de medicação, com apenas com o ferrageamento corretivo mensal até o presente momento.

Discussão:

O animal do presente relato é uma fêmea, da raça quarto de milha de aproximadamente cinco anos de idade, concordando com o relato de Quiroga, Ambrosius e Rosatti (2018) que afirmam que a ocorrência de osteíte podal pode afetar qualquer raça, sexo, idade ou disciplina praticada pelo cavalo exercida. Segundo Cauvin e Munroe (1998); Stashak (2006); Reeding (2007); Baxterand *et al.* (2011) e Quiroga, Ambrosius e Rosatti (2018) defeitos de conformação, abscessos, fraturas da margem palmar e fraturas profundas da parede do casco podem induzir à osteíte podal, concordando com o observado no relato, que o animal apresentou um abscesso perto da coroa do casco no membro anterior direito. Já Quiroga, Ambrosius e Rosatti (2018) dizem que o principal sinal clínico da osteíte podal é a claudicação, discordando com o que foi visto neste relato, pois o animal não apresentou nenhum grau de claudicação. Neil *et al.* (2007) dizem que na osteíte podal o animal apresenta pulso digital, concordando com o presente relato, pois o animal apresentou um pulso leve no membro anterior direito observado durante o exame clínico do mesmo. Como método de diagnóstico foi usado nesse relato, o raio X do casco de apenas duas projeções, sendo a lateromedial e a dorsopalmar, onde foi observado a desmineralização da falange distal, discordando do que foi citado por Reeding (2007); Thrall (2010);

Baxterand *et al.* (2011); Dyson (2011a) e Quiroga, Ambrosius e Rosatti (2018) que afirmam que pelo menos três projeções radiográficas: a dorsopalmar, a oblíqua medial e a oblíqua lateral são indicadas para o diagnóstico. De acordo com Stashak (2006) e Reeding (2007) a radiografia não deve ser usada com uma ferramenta diagnóstica definitiva, discordando com o presente relato, onde foi usado apenas o raio-X como método diagnóstico definitivo. Entretanto, o relato concorda com o citado por Devesa (2014) que diz que a osteíte pode ser diagnosticada somente com o uso do Raio-X. Segundo Baxterand *et al.* (2011) e Dyson (2011a) a osteíte podal só pode ser diagnosticada pelos métodos de Cintilografia, Tomografia Computadorizada (TC) ou Ressonância Magnética (RM), discordando com deste relato que usou apenas o raio X como método de diagnóstico. Stashak (2006); Reeding (2007); Dias *et al.* (2008); Baxterand *et al.* (2011); Dyson (2011a); Silva (2014) e Quiroga, Ambrosius e Rosatti (2018) dizem que no raio-X observa-se uma desmineralização da margem solar da terceira falange, concordando com este relato, onde foi observada a desmineralização no ápice da terceira falange. O tratamento do animal desse relato foi a administração de AINES, uso de ferrageamento corretivo e repouso, concordando com o citado por Baxterand *et al.* (2011) e Serrão (2015) que afirmam que o repouso, o ferrageamento corretivo e a administração de anti-inflamatórios não esteroides (AINES), assim como evitar exercícios em piso duros é frequentemente útil como forma de tratamento para a osteíte podal em equinos. Serrão (2015) afirma que podem ser usados vasodilatadores periféricos como a isoxsuprina para ajudar no tratamento da osteíte podal em equinos, entretanto, neste caso não foi utilizado esse tipo de medicamento, por isso, não pode ser afirmada a eficácia do uso do mesmo. Com uma das formas de tratamento para o equino deste relato foi feito o uso do ferrageamento com ferraduras do tipo Onion Shoes, evitando o contato da sola com o chão, concordando com o recomendado por Thomassian (1996); Reeding (2007); Neto (2008); Baxterand *et al.* (2011); Drysen (2013) e Serrão (2015) que dizem que no ferrageamento corretivo, deve ser colocada uma ferradura em formato de ovo com ramos largos com uma superfície solear côncava, evitando que a sola do casco acometido entre em contato com o solo. Conforme citação de Denoix (2009), o uso do ácido tiludrônico reduz o processo de reabsorção óssea e a morte celular osteoclástica, atuando como regulador da remodelação óssea em todos os casos onde há uma reabsorção óssea excessiva, por isso, o autor afirma que pode ser usado como tratamento em equinos com alterações ósseas como a osteíte podal, a sesamoidites, os cistos ósseos e as osteoartrites na coluna vertebral (toracolombar), concordando com o tratamento utilizado neste relato, que fez a perfusão regional com 50mg de ácido tiludrônico, tendo sido feito a aplicação de dois frascos de 10 ml uma vez ao dia, por 3 dias consecutivos.

Figura 1 – Abertura na região da parede do crescimento do casco



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 02 – Crescimento irregular da linha de casco



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 03 - Raio X, vista lateromedial, área irregular de desmineralização no ápice da terceira falange no membro anterior direito.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Figura 04 - Raio X, vista dorsopalmar, com presença de fratura da terceira falange no membro anterior direito.



Fonte: Paganela, 2019.

Considerações Finais:

A osteíte podal é uma doença crônica, que não tem um tratamento específico. Por isso, o animal acometido pela doença tem que conviver com a mesma para o resto da vida, sendo o uso do ferrageamento corretivo importante para manter um conforto do animal durante todo esse tempo. Portanto, no caso da osteíte podal, por não ter uma cura, o ideal é que se evite a ocorrência da causa primária da doença, como a laminite ou perfuração de sola como ocorreu nesse caso.

Abstract

The pedal osteitis is characterized by an inflammation of the third phalanx, generating a demineralization of itself. This disease worsens when horses are forced to exercise on hard floors or with inadequate shoeing. This work aims to report a case of pedal osteitis in an equine (*Equus caballus*) of the quarter horse breed. A five-year-old female presented an abscess on the hoof, in the crown region in the right anterior limb. During the clinical examination of the animal, no degree of claudication of the limbs was observed, and the same was submitted to routine examinations of evaluation of the limbs and did not respond to the flexion test. This had a slight digital pulse in the right anterior limb. Radiological examination was performed in lateromedial view and dorsopalmar view. In the image, an irregular area of demineralization was observed at the apex of the third phalanx, consistent with the pedal osteitis. The treatment was performed by using a Onion Shoes horseshoes type, as well as the administration of firocoxib 227mg, half tablet per day, for 30 days. Regional infusion with 50mg tiludronic acid was also performed, with the application of two bootles of 10 ml, in one application per day for three consecutive days. The pedal osteitis is a chronic disease, which has no specific treatment. Therefore, the animal lives with this disease for the rest of his life, and the use of corrective shoeing is important to maintain the comfort of the animal throughout his life.

Keywords: Pedal Osteitis. *Equus caballus*. Equine.

Referências:

- ALVES, F. R. **Avaliação anatômica e radiográfica da região distal dos membros torácicos de asininos (*Equus asinus*) utilizados como veículo de tração animal**. 2005. 103f. Dissertação (Mestrado em Ciências), da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- BAXTERAND, G. M.; STASHAK, T. S.; BELKNAPAND, J. K.; PARKS, A. Lameness in the Extremities: the foot. In: BAXTER, G. M. **Adam's and Stashak's Lameness in horses**. 6.ed., Oxford: Wiley-Blackwell, p.1272-1277, 2011.
- BURBA, D. J. Surgical treatment of equine foot disorders. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners (AAPE), **Anais...**, Columbus, Ohio, USA, 112-117, 2009.
- CAUVIN, E. R. J.; MUNROE, G. A. Septic osteitis of the distal phalanx: findings and surgical treatment in 18 cases. **Equine Vet. J.**, v.30, n.6, p. 512-519, 1998.

- CILLÁN-GARCIA, E. Can septic pedal osteitis be managed in the standing patient? **Equine Veterinary Education**, v.27,n.5, p. 277-277, 2015.
- COLAHAN, P. T.; MAYHEW, I. G.; MERRITT, A. M.; MOORE, J. N. **Equine Medicine and surgery**. 5.ed., Missouri: Mosby, vol. II, 1507-1508p., 1999.
- DENOIX, J. Use of Tiludronate (Tildren ®, Cve Santé Animale) in horses. Proceedings of the 11th International Congress of the World Equine Veterinary Association, **Anais...**, 2009, Guarujá, Brazil, 1-3p., 2009.
- DEVESA, J. M. M. **Diagnóstico de lesões associadas a terceira falange através da ressonância magnética**. 2014. 49f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), da Universidade do Porto, Porto, 2014.
- DIAS, A. M.; VAZ, A. R. M.; PEIXOTO, D. T.; SILVA, M. A.; BATISTA, M. R.; TAVARES, M. P.; GOUVEIA, R. S. **Evidências radiográficas de claudicação em equinos**. 2008. 17f. Trabalho de pesquisa da disciplina de Clínica de Medicina Veterinária da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2008. Disponível em: [http://www.veterinaria.com.pt/media/DIR_41912/Radiologia\\$20equina.pdf](http://www.veterinaria.com.pt/media/DIR_41912/Radiologia$20equina.pdf) Acesso em: 02 Set. 2019.
- DRYDEN, V. Shoeing strategies of foot pathology identified with magnetic resonance imaging. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners (AAPE), **Anais...**, Fort Collins, CO, USA, 72-73, Sep., 2013.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 834 p., 2010.
- DYSON, S. Nonseptic Osteitis of the distal phalanx and its palmar processes. **Equine Veterinary Education**, v.23, n. 9, p.472-485, 2011a.
- DYSON, S. The foot and pastern. In: MURRAY, R. C. **Equine MRI**. 1.ed., Oxford: Wiley-Blackwell, p.149-166, 2011b.
- GRAVENA, K.; CALCIOLARI, K.; LACERDA-NETO, J. C.; Anatomia do dígito equino: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 19, n.28, Jan., 1-14p., 2017.
- JÁCOME, O. M. **Avaliação do equilíbrio podal de jumentas Pêga do município de Lagoa Dourada, Minas Gerais**. 2014. 49f. Trabalho (Conclusão de Curso em Zootecnia), da Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Tancredo de Almeida Neves, São João Del Rei, 2014.
- KLOHNEN, A.; TROSTLE, S. S.; STONE, W. C.; JOHANNINGMEIER, D.; WILSON, D. G.; HENDRICKSON, D. A. Management of a transverse fracture in the distal phalanx of a horse. **Can. Vet. J.**, v.38, n.9, p. 561, 1997.
- NEIL, K. M.; AXON, J. E.; TODHUNTER, P. G.; ADAMS, P. I.; CARON, J. P.; ADKINS, A. R. Septic osteitis of the distal phalanx in foals: 22 cases (1995-2002). **JAVMA**, v. 230, n.11, p.1683-1690, 2007.
- NETO, A. C. L. **Clínica médica e cirúrgica de equinos**. 2008. 56f. Trabalho (Conclusão de Curso de Medicina Veterinária), da Universidade Tuiti do Paraná, Curitiba, 2008.
- PARKS, A. Form and function of the equine digit. **The Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 19, n.2, p. 285-307, 2003.
- QUIROGA, A. S.; AMBROSIUS, B.; ROSATTI, J. J. **Osteíte séptica de terceira falange em uma potranca Silla Argentino**. 2018. 22f. Trabalho (Conclusão de Curso de Medicina Veterinária), da Facultad de Ciencias Veterinarias (UNCPBA), Tandil, 2018.
- REDDING, W. R. Pathologic conditions involving the internal structures of the foot. In: FLOYD, A. E.; MANSMANN, R. A. **Equine Podiatry**, 1.ed., Missouri: Saunders-Elsevier, 256-291, 2007.
- RIBEIRO, M. G. **Estudo clínico, radiológico e anatomopatológico de lesões ósseas perforantes produzidas experimentalmente na falange distal de equinos normais**. 1999. 103f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/UNESP, Campus Botucatu, São Paulo, 1999.
- RIBEIRO, M. G.; RIBEIRO, L. V. P.; PRIANTI, R.; NETO, J. A. de F. P.; FURTADO, M. Tratamento cirúrgico da osteíte podal séptica em equinos com laminite crônica: 14 casos. **Brazilian Journal of Equine Medicine**, v. 9, n.51, p. 16-20, 2014.

- SERRÃO, M. F. P. **Patologia e clínica de equinos**. 2015. 125f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, Évora, 2015.
- SILVA, D. R. R. P. **Análise retrospectiva da casuística radiográfica de três anos num Hospital de referência Belga**. 2014. 79f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2014.
- SILVA, E. F. M. **Técnicas de anestesia perineural no diagnóstico de claudicação equina**. 2009. 46f. Trabalho (Conclusão de Curso), das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, S.P., 2009.
- SILVA, R. S.; LEITE, J. E. B.; GOMES, J. B.; SOUZA, A. C. F.; SCHELLIN, P. C. Radiodiagnóstico e protocolo de classificação da osteíte da terceira falange, de acordo com o grau de comprometimento, em cavalos mestiços, usados em pistas de vaquejada. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v.17, n.1, p.84-85, 2019.
- STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5.ed., São Paulo: Roca, p. 641-643, 2006.
- THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 5.ed., São Paulo: Livraria Varela, p. 214-216, 1996.
- THRALL, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. 5.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, p. 433-434, 2010.
- TRIDENTE, M. F. **A importância do casqueamento e ferregeamento no cavalo atleta**. 2011. 24f. Trabalho (Conclusão de Curso em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/UNESP, Campus Botucatu, São Paulo, 2011.

PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO AO BEM ESTAR ANIMAL NA PRODUÇÃO DE CARNE SUINA

Priscila Marques¹⁰⁵; Renata Soares Tavares da Silva¹⁰⁶; Roberta Rollemberg Cabral Martins¹⁰⁷; Denise de Mello Bobany¹⁰⁶; Daniela Mello Vianna Ferrer¹⁰⁶

Resumo

No comércio de carne, destacam-se padrões internacionais referentes a sua qualidade e o bem-estar animal. Além disso, há as exigências dos consumidores, em que se observa que, atualmente, estes passaram a ter outra visão sobre as condições de produção dos alimentos que estão consumindo. Portanto, se torna necessário desenvolver um trabalho de conscientização e comprovação para os gestores da indústria de suinocultura, demonstrando que os investimentos em bem-estar animal são benéficos para agregação de valor aos produtos produzidos. No intuito de colaborar para essa conscientização, esse estudo teve por objetivo realizar uma pesquisa online para identificar questões relacionadas ao consumo de carne suína, conhecimento sobre bem-estar animal e se estariam dispostos a pagar mais por um produto desenvolvido com bem-estar animal. Foi realizada uma pesquisa do tipo *Survey*, com o questionário formulado no Google Forms e enviado por meio de mídias digitais. Os resultados trouxeram o seguinte perfil: amostra predominantemente feminina, com grande maioria da região Sudeste do Brasil, de maioria entre 18 e 49 anos, com escolaridade superior (completa ou incompleta), apresentando renda entre 1 a 6 salários mínimos, onde 86,8% consomem carne ao menos 2 vezes por semana. Foi constatado que apesar de ainda não ser um critério de escolha na compra de um produto, os respondentes pagariam mais por um produto que possuísse selo de bem-estar animal. À longo prazo, isso fará com que aqueles produtores que não priorizarem a sustentabilidade e o respeito aos animais em sua criação se tornarão ultrapassados e perderão lugar no mercado.

Palavras-chave: Suinocultura. Bem-estar animal. Opinião do consumidor.

Introdução:

O agronegócio brasileiro se destaca na geração de lucros através de suas *commodities*, geração de empregos e na liderança conquistada pelos produtores do país no mercado internacional. O desenvolvimento econômico de diversos países, em especial dos emergentes como os asiáticos, tem possibilitado um maior consumo de alimentos, o que impulsionou o mercado internacional de carne nos últimos anos, tornando o Brasil um dos mais importantes exportadores dessa *commodity* (DEPEC, 2017). O comércio brasileiro de carnes se destaca dentro do agronegócio, em que o Brasil é o maior exportador de carne bovina e avícola do mundo, e o quarto maior exportador de carne suína, sendo que o mercado mundial atual tem apresentado novos potenciais para a expansão da suinocultura brasileira. No comércio de exportação de carne, destacam-se padrões internacionais referentes à qualidade de carne, ao bem-estar animal, aos aspectos religiosos de alguns países e à preocupação com riscos de zoonoses, originando exigências diferentes entre os mercados consumidores da carne nacional, que envolvem relações entre as empresas baseadas em regimes internacionais (COSTA; COSTA, 2015). Além disso, há também as exigências dos consumidores, visto que, atualmente, com o desenvolvimento educacional e econômico da população, os consumidores passaram a ter uma outra visão sobre as condições de produção dos alimentos que estão consumindo. Levando em consideração produtos de origem animal, pode-se afirmar que o consumidor de hoje não se preocupa apenas com a qualidade do produto, mas também com os cuidados da produção na fazenda até o momento do abate. Com isso, o bem-estar animal ganha uma grande importância sobre a produção animal. Com a evolução da suinocultura brasileira nos últimos anos, o Brasil vem ganhando cada vez mais espaço no comércio internacional e, com isso, para manter-se no mercado e conquistar novos mercados é necessário que o Brasil passe a cumprir algumas normas de bem-estar animal para atender às exigências dos consumidores e grandes mercados (CARVALHO *et al.*, 2013). Existem várias definições de bem-estar animal, porém dentro dessas várias definições, destacam-se três: o funcionamento biológico do animal (habilidade de se adequar com seu ambiente), estado emocional e habilidade de apresentar o comportamento normal do animal. Para um produto ser considerado dentro das normas de bem-estar animal é necessário que todos os critérios sejam atendidos em todas as fases de produção (COSTA; COSTA, 2015). Portanto, se torna necessário desenvolver um trabalho de

¹⁰⁵ Graduanda de Medicina Veterinária do UNIFESO- priscilamascara@gmail.com

¹⁰⁶ Docente na Medicina Veterinária do UNIFESO- renatasilva@unifeso.edu.br

¹⁰⁷ Docente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) – roberta.mar@estacio.br

conscientização e comprovação para os gestores da indústria de suinocultura, demonstrando que os investimentos em bem-estar animal são benéficos para agregação de valor aos produtos produzidos. Simples problemas de instalações e falhas no manejo, por exemplo, causam graves consequências nos suínos como: estresse, hematomas, fraturas e mortalidade e, conseqüentemente, uma queda na qualidade da carne gerando grandes prejuízo para os gestores (COSTA; COSTA, 2015). No intuito de colaborar para essa conscientização, esse estudo teve por objetivo realizar uma pesquisa online com consumidores de carne para identificar questões como o consumo de carne suína, conhecimento sobre bem-estar animal e se estariam dispostos a pagar mais por um produto desenvolvido com bem-estar animal.

Metodologia:

Para o desenvolvimento desse trabalho foi realizada uma pesquisa quantitativa, aplicada e descritiva, realizada através de um questionário estruturado dividido em duas etapas: 1º etapa – identificação do perfil socioeconômico dos consumidores: foram questionados quanto ao sexo, à faixa etária, ao nível de escolaridade, quanto à renda familiar, ao número de pessoas que residem junto ao sujeito da pesquisa, a região onde reside e se o sujeito é aquele que faz as compras para consumo; 2º etapa – visando identificar questões relacionadas aos hábitos de consumo e percepção quanto ao bem-estar animal pelos consumidores: foram questionados quanto à frequência no consumo de carnes, quanto aos produtos de origem animal que mais consomem, quais os produtos de origem animal que nunca comprariam, qual a frequência nos consumos de carnes em geral e de carne suína, quais os fatores que observam ao comprarem alimentos no mercado, sobre como julgam seus conhecimentos sobre a forma como os animais são criados, se possuem o hábito de ler rótulo dos alimentos de origem animal que compram, se já ouviram falar sobre bem-estar animal, se possuem conhecimento de que existem normas e selos sobre bem-estar, se acham que os suínos são criados sob condições de bem-estar animal, se consideram que os suínos estão sujeitos a algum tipo de sofrimento durante a sua criação, o que consideram inadequado na criação destes animais e se estariam dispostos a pagar mais por um alimento, caso este possuísse um selo de bem-estar animal. Na primeira etapa as questões consideraram a opção de resposta única, enquanto nas questões relacionadas à segunda etapa, era possível que os indivíduos selecionassem apenas uma ou mais de uma opção de resposta, permitindo desta forma caracterizar o consumo de carne e questões relacionadas ao consumo e visão sobre a produção da carne suína. A pesquisa foi do tipo *Survey*, com o questionário formulado no Google Forms e enviado por meio de mídias digitais sociais como, Instagram, Facebook, WhatsApp e e-mails. Os dados foram analisados e as frequências calculadas com auxílio do Microsoft Excel.

Resultado e discussão:

Para o levantamento sobre a percepção do consumidor em relação ao bem-estar animal na produção de suínos, foram entrevistados 499 indivíduos nas cinco Regiões do Brasil e também de outros países, sendo 81,2% da região Sudeste, 6,8% da região Sul, 4,4% da região Nordeste, 3,4% da região Norte, 3% da região Centro-Oeste e 1,2% de pessoas que moram fora do Brasil. Cabe destacar algumas características socioeconômicas que caracterizam a amostra de respondentes. Em relação ao gênero, a amostra foi representada por 71,9% de pessoas do sexo feminino e 28,1% por pessoas do sexo masculino, o que possibilita visualizar que ocorre uma predominância do público feminino na intenção de responder a pesquisa. Com relação à faixa etária dos entrevistados destacamos cinco faixas etárias e porcentagem de respondentes em cada uma delas, como: 1) entre 18 a 29 anos - 42,1% respondentes; 2) 30 a 39 anos - 25,1% respondentes; 3) 40 a 49 anos - 15% respondentes; 4) 50 a 59 anos - 11,4% respondentes; e 5) acima de 60 anos - 6,4% respondentes. Em relação a escolaridade, os respondentes se declararam da seguinte forma: 49,3% possuíam ensino superior completo; 26,7% superior incompleto; 15,2% ensino médio completo; 4,2% ensino médio incompleto; 2,2% ensino fundamental completo; e 2,4% ensino fundamental incompleto. Observa-se que a grande maioria (76%) tinha escolaridade superior, fosse completa ou incompleta. A renda familiar dos entrevistados foi dividida em seis classes econômicas: até um salário mínimo (10,6%); entre um e três salários mínimos (32,9%); entre três e seis salários mínimos (26,9%); entre seis e nove salários mínimos (11,6%); entre nove e doze salários mínimos (8,6%); e acima de 12 salários mínimos (9,4%). Em relação a quantidade de pessoas que moram na residência dos respondentes, 52,7% informaram de 3 a 4; 28,5% apenas 2 pessoas; 9,6% entre 5 a 6 pessoas; 8% declararam morar sozinhos e 1,2% mais de 6 pessoas. Ao serem questionados sobre quem faz as compras de alimentos para a casa, 53,1% afirmaram serem os próprios respondentes os responsáveis pelas compras, sendo que 32,1% disseram fazer as compras às vezes, enquanto 14,8% não eram os responsáveis pelas compras. A Tabela 1 mostra a caracterização do perfil de consumo de produtos de origem animal na população estudada. Em relação à frequência do consumo de carne (Figura 1), 42,5% declarou consumir carne todos os dias, 24,8% a

consome de 4 a 5 vezes por semana, 19,6% entre 2 a 3 vezes por semana, 4,8% apenas uma vez por semana, 4,6% entre uma a 3 vezes por mês, enquanto 3,6% nunca consumiam carne. Esses resultados demonstram que, nessa amostra, o consumo de carne semanal é considerável, visto que 67,3% consomem carne no mínimo 4 vezes por semana, aumentando para 86,8% se incluir os que comem carne ao menos 2 vezes por semana. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Dias *et al.* (2016), onde 81% dos entrevistados declararam comer carne todos os dias ou, no mínimo, todas as semanas. Os respondentes também foram questionados a respeito de quais produtos de origem animal mais consomem (Figura 2). Essa era uma questão que permitia mais de uma resposta, e conforme os resultados, 80,6% colocaram a carne de frango como o produto mais consumido, ficando os ovos em segundo lugar, com 70,7% da preferência, seguidos pela carne bovina (68,9%), leite e derivados (62,3), carne suína (41,1%), pescado (28,5%) e embutidos (23%). Apenas 0,4% declarou não consumir nenhum desses. Com relação ao consumo de carne suína, observou-se que esta fica em quinto lugar no hábito de consumo do brasileiro, atrás da atrás da carne de frango, ovos, carne bovina e perdendo inclusive para leite e derivados, o que confirma as observações de Krabbe *et al.* (2013), Guimarães *et al.* (2017) e ABPA (2018), de que a carne suína ainda possui muito espaço para crescer na preferência do consumo do brasileiro. Utilizando os mesmos exemplos anteriores, foi perguntado aos entrevistados quais desses produtos eles nunca comprariam. Também era permitida mais de uma resposta para essa questão, e os resultados demonstraram que 49,9% dos respondentes declarou não fazer restrição à compra de nenhum desses produtos. O produto que obteve o maior índice de rejeição foi o de embutidos, com 33,7% respondendo que nunca comprariam produtos embutidos. Em seguida veio justamente a carne suína, com 12,8% afirmando que nunca a comprariam, seguido pelo pescado, com 9%. Os itens seguintes apresentaram índices de rejeição mais baixos: carne de frango (3,6%), carne bovina (3%), leite e derivados (1,8%), ovos (0,8%). Em relação à frequência de consumo de carne suína, 9,2% declararam que nunca consomem, 31,7% responderam consumir raramente, e a mesma porcentagem de pessoas declarou consumir de uma a 2 vezes por mês. Em seguida, 23,5% revelaram um consumo de carne suína de uma a 2 vezes por semana, enquanto 3,6% consomem mais de três vezes por semana. Observa-se com essas duas últimas perguntas que o consumo de carne suína dessa amostra é muito pequeno, com 72,6% dos respondentes consumindo entre nunca a 2 vezes por mês, o que está de acordo com a literatura consultada, conforme informado por Carvalho, Antunes e Carvalho (2016), Ito, Guimarães Amaral (2016) e pelo DEPEC (2017), de que a população brasileira apresenta um baixo consumo de carne suína. Nesse sentido, esse estudo está de acordo o observado por Oliveira *et al.* (2017), que também constataram baixo consumo da carne suína em seus entrevistados, e os autores atribuem o fato à falta de esclarecimento sobre os benefícios de que a carne suína possui. Assim, concordando com o preconizado por Marçal *et al.* (2016) e por Oliveira *et al.* (2017), é preciso investir em campanhas promocionais com o intuito de esclarecer a população sobre a qualidade da carne suína e seus benefícios, ao mesmo tempo em que se desmitifica crenças errôneas que ainda vigoram entre os consumidores sobre esse produto. Assim, é possível potencializar seu consumo e ampliar sua produção no mercado interno. Em sequência, ao serem perguntados sobre que fatores observam ao comprar alimentos de origem animal no mercado, a resposta que mais se destacou foi a qualidade, com 80,6% da preferência entre as opções de escolha, como pode ser observado na figura 3. Essa questão apresentava 8 opções de resposta, permitindo a escolha de mais de uma opção. A segunda mais escolhida foi o preço, com 56,7% de preferência. As demais apresentaram os seguintes percentuais: marca do produto (22,2%); facilidade de preparo (22%); embalagem (15,4%); selo de bem-estar animal (15,2%); sistema de criação utilizado na produção dos animais (10,6%); outros (8,4%). Com base nestas respostas, constata-se que questões relacionadas ao bem-estar animal, como a presença do selo de bem-estar animal e o sistema de criação ainda não são muito relevantes na opção de escolha pela compra de um produto de origem animal, pelos respondentes dessa amostra, que ainda priorizam qualidade e preço como fatores que os fazem escolher um produto em detrimento de outros. O mesmo resultado foi encontrado no estudo de Franchi *et al.* (2012), em que qualidade, preço e validade eram os principais critérios de escolha. Ao serem questionados sobre seus conhecimentos sobre a forma como os animais são criados, os entrevistados responderam da seguinte forma: 40,3% já ouviram falar; 36,5% conhecem totalmente; 12,2% desconhecem totalmente; e 11% não souberam dizer. Em relação ao hábito de ler o rótulo dos alimentos de origem animal que compram, a maioria (37,5%) respondeu que possui esse hábito, enquanto 31,5% respondeu que o faz às vezes, mas a mesma porcentagem de 31,5% declarou não possui esse hábito. Em uma pergunta direta sobre se já ouviram falar em bem-estar animal, 83,6% respondeu que sim, enquanto os 16,4% restantes que não. Sobre saberem que existem normas e um selo de qualidade de bem-estar animal, 56,3% responderam que sim, o que mostra que outra quantidade considerável (43,7%) disse que desconhece informações a respeito. Essas quatro últimas questões mostram que uma parcela considerável dessa amostra tem algum conhecimento sobre a questão do bem-estar animal, porém ainda não tem o hábito

de ler os rótulos das embalagens dos produtos de origem animal, que seria onde encontrariam informações à respeito de como o produto foi produzido e qual seu sistema de produção, além de desconhecer a existência de normas que regulamentam o bem-estar animal e a existência de um selo que comprova que tal produto de origem animal é proveniente de uma produção que prima pelo bem-estar dos animais. Ou seja, essa ainda não se configura como uma preocupação entre a maioria destes respondentes. Aprofundando essa questão, os entrevistados foram questionados sobre seu conhecimento em relação às condições em que os suínos são criados, se acreditam que as mesmas respeitam o bem-estar animal. Vinte e um por cento responderam que sim, acreditam que são criados com bem-estar animal, mas 42,5% respondeu que não, enquanto 38,5% não soube dizer. Na questão seguinte, o questionamento era sobre a opinião do entrevistado sobre se achava que os suínos eram submetidos a algum tipo de sofrimento durante sua criação. Entre as três respostas possíveis, 53,7% responderam que sim, 17,6% que não, e 28,7% não souberam dizer. A próxima questão perguntou o que o entrevistado considerava inadequado na criação destes animais, oferecendo a opção de marcar mais de uma resposta. A opção que apresentou maior preocupação dos entrevistados foi a de instalações ou espaço, com 65,9% achando ser essa a principal inadequação em relação à criação dos suínos. Em seguida, a opção mais marcada foi “estão sujeitos a medo e estresse”, com 59,9% dos respondentes assinalando essa opção. As demais apresentaram as seguintes porcentagens: falta de comportamento natural da espécie (38,1%); doenças ou injúrias (34,3%); alimentação (19,8%); nenhuma das alternativas (8,2%). Observa-se que entre as opções de escolha da última questão citada se encontram as 5 liberdades que os produtores deviam providenciar para os animais. Conforme alertam Simão e Grigoletti (2016) ainda existem questões a serem resolvidas na suinocultura brasileira em relação ao bem-estar animal, sendo que a principal delas é realmente o espaço de confinamento desses animais, com o que a opinião dos respondentes dessa pesquisa concorda. Essa questão é ainda mais complicada em relação às baias de parição, que por limitarem a movimentação das matrizes causam uma série de injúrias e prejuízos ao bem-estar desses animais. Por fim, a última pergunta era se o entrevistado estaria disposto a pagar mais pela carne suína caso esta apresentasse um selo de qualidade de bem-estar animal. Entre os respondentes, 57,3% respondeu que sim, 31,3% que talvez sim, e apenas 11,4% respondeu que não estaria disposto a pagar mais caro por isso. Portanto, uma parcela significativa estaria disposta a pagar mais caro caso houvesse a garantia de que o produto foi desenvolvido em condições de bem-estar animal. Esse resultado está de acordo com o encontrado nas pesquisas de Souza, Casotti e Lemme (2013), Schaly *et al.* (2010), Queiroz *et al.* (2014), Dias *et al.* (2016), Lemme (2016) e Franco *et al.* (2018), cujos consumidores entrevistados também declararam estar dispostos a pagar mais por carnes provenientes de animais criados com respeito às normas de bem-estar animal. Nas comunidades europeias a conscientização da população é maior, e a modificação do consumo, conforme colocado por Broom (2010), levou ao desenvolvimento de legislações mais rigorosas sobre bem-estar animal dos animais de produção, o que refletiu no Brasil. Mas os resultados desse estudo, assim como dos estudos aqui consultados, mostra que, apesar do maior conhecimento da população brasileira atualmente sobre bem-estar animal do que em décadas passadas, o sistema de criação envolvendo o bem-estar animal ainda não está se consolidando como critério de compra de produtos de origem animal, apesar de os respondentes desse estudo, assim como dos de Souza, Casotti e Lemme (2013), Schaly *et al.* (2010), Queiroz *et al.* (2014), Dias *et al.* (2016), Lemme (2016) e Franco *et al.* (2018), declararem que pagariam mais por produtos com selo de bem-estar animal. Nesse sentido, é importante frisar, conforme comprovado no estudo de Souza, Casotti e Lemme (2013), que o aumento do grau de conhecimento que os consumidores têm sobre os procedimentos de criação industrial de animais de produção os leva a mudarem sua percepção, aumentando a quantidade de consumidores que buscam por produtos desenvolvidos respeitando a sustentabilidade e o bem-estar animal, mesmo que paguem mais caro por isso. Sendo assim, mostra-se de grande importância que campanhas educativas e de conscientização do consumidor e dos produtores sejam feitas, para mobilizar a população em prol da produção animal com consciência sustentável e respeito aos animais, o que é ainda mais relevante para os produtores, em especial os de suínos, tendo em vista que estes ainda possuem muitas questões a resolver em relação a isso, em especial nas baias de parição. Ademais, os produtores que respeitarem as normas internacionais de sustentabilidade e bem-estar estarão à frente do mercado, portanto essa é uma questão de interesse econômico também.

Tabela 7 – Caracterização das frequências e número de respondentes em relação ao hábito de compra e consumo de produtos de origem animal

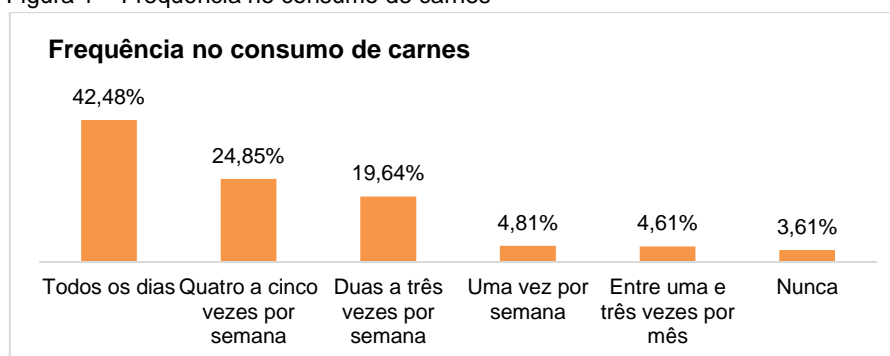
DESCRIÇÃO	OPÇÕES DE RESPOSTAS	% ¹	N ²
Frequência de quem faz as compras	Sim	53.11	265
	Não	14.83	74
	As vezes	32.06	160
Frequência no consumo de carnes	Todos os dias	42.48	212
	Quatro a cinco vezes por semana	24.85	124
	Duas a três vezes por semana	19.64	98
	Uma vez por semana	4.81	24
	Entre uma e três vezes por mês	4.61	23
	Nunca	3.61	18
Produtos de origem animal mais consumidos	carne de frango	80.56	402
	Carne bovina	68.94	344
	carne suína	41.08	205
	Pescado	28.46	142
	Ovos	70.74	353
	Leite e derivados	62.32	311
	Embutidos	23.05	115
Quais destes alimentos você nunca compraria?	carne de frango	3.61	18
	Carne bovina	3.01	15
	carne suína	12.83	64
	Pescado	9.02	45
	Ovos	0.80	4
	Leite e derivados	1.80	9
	Embutidos	33.67	168
	Nenhum destes	49.90	249
Frequência no consumo de carne suína	Nunca consumo	9.24	46
	Raramente	31.73	158
	Mais de três vezes por semana	3.61	18
	Uma a duas vezes por semana	23.49	117
	Uma a duas vezes por mês	31.93	159
Quais são os principais critérios observados na escolha dos alimentos	Qualidade	80.56	402
	Preço	56.71	283
	Facilidade de preparo	22.04	110
	Sistema de criação na produção dos animais	10.62	53
	Selo de bem-estar animal	15.23	76
	Embalagem	15.43	77
	Marca do produto	22.24	111

¹ Refere-se a porcentagem ou frequência das opções de resposta na população.

² Refere-se ao número de respondentes para a respectiva opção de resposta na população.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

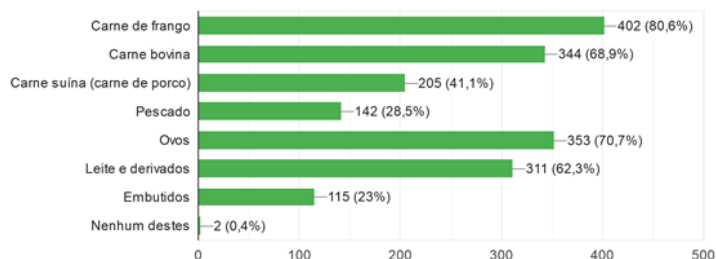
Figura 1 – Frequência no consumo de carnes



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

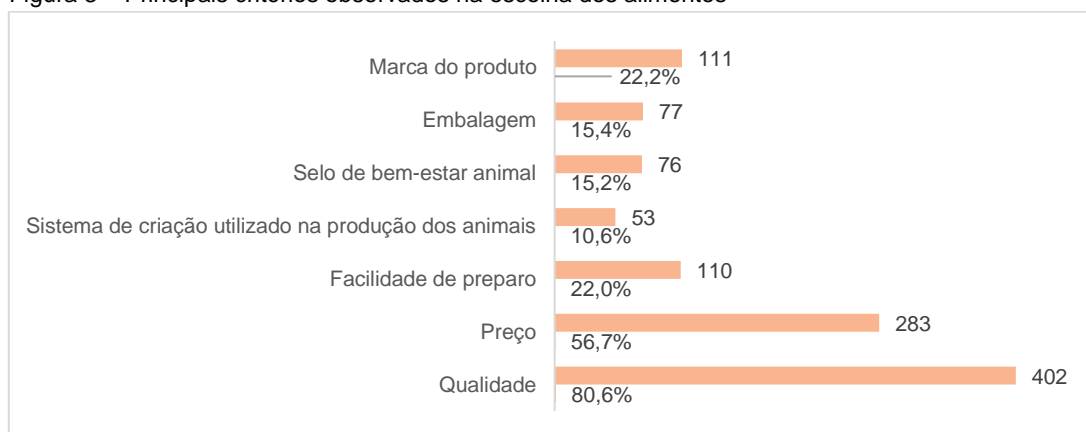
Figura 2 – Produtos de origem animal mais consumidos

Quais os produtos de origem animal que você mais consome?



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Figura 3 – Principais critérios observados na escolha dos alimentos



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Conclusão:

Na população estudada existe uma preocupação com às questões relacionadas ao bem-estar animal na produção de carne suína, principalmente, no que se refere às instalações e espaço destinados aos animais. Há uma forte evidência que os consumidores estariam dispostos a pagar um preço mais elevado pela carne suína caso esta fosse produzida com atenção aos critérios de bem-estar animal.

Considerações finais:

Observa-se que, para crescer, o mercado produtivo de suínos no Brasil ainda necessita de padronização em alguns setores da produção, para atingir um grau de excelência e, com isso, além de aumentar a produtividade e a capacidade lucrativa, irá produzir mais carne com qualidade de exportação. Todavia, não se pode relegar o qualitativo em prol do quantitativo, e muito menos deixar de lado a preocupação com o bem-estar animal. Assim, o aumento da produção deve vir associado à preocupação com o bem-estar dos animais, proporcionando a eles as 5 liberdades preconizadas pelo Comitê Brambell. Conforme constatado através dos 499 respondentes do questionário desse estudo, o consumo de carne suína ainda pode aumentar muito no mercado nacional e, apesar de já haver certo conhecimento sobre questões relacionadas ao bem-estar animal, essas não são prioridades na hora de optar pela compra de um produto. Ressalta-se a importância de maiores esclarecimentos sobre bem-estar animal, sistemas de criação e selo de certificação em bem-estar animal para a população brasileira em geral, para conscientizar as pessoas sobre a importância da produção animal ser realizada com fundamentos voltados para o cuidado com o bem-estar desses animais, e sobre a relevância do seu papel enquanto consumidores conscientes. Foi constatado pela pesquisa que apesar de ainda não ser um critério de escolha na compra de um produto de origem animal, os respondentes pagariam mais por um produto que possuísse selo de bem-estar animal. Sendo assim, cabem os seguintes questionamentos: Os produtores têm se mobilizado para conquistar esse selo? Tem havido

divulgação eficaz pelos produtores que possuem o selo de que seu produto é diferenciado? Pois, se os consumidores pagariam mais por um produto produzido segundo as normas de bem-estar animal, por que isso ainda não está se tornando um critério prioritário de escolha? Essas questões ficam como sugestão para novas pesquisas, pois é importante pesquisar mais a fundo o motivo que faz com que havendo produtos que possuem garantia de produção com bem-estar animal, e consumidores dispostos a pagar mais por esse produto, isso ainda não ter se tornado um critério prioritário de escolha no ato da compra. No caso específico da carne suína, a divulgação não apenas do selo de garantia de bem-estar animal é importante, como campanhas de divulgação das qualidades e benefícios nutricionais da carne suína para o consumidor brasileiro, no intuito de desfazer mitos errôneos que ainda persistem, o que levaria a um aumento de seu consumo, conseqüentemente ampliando sua produção no mercado interno. De qualquer forma, constata-se que a exigência do consumidor está crescendo, visto que cada ano que passa as pessoas estão dispostas a pagar mais por produtos sustentáveis e produzidos com bem-estar animal. A longo prazo isso fará com que aqueles produtores que não priorizarem a sustentabilidade e o respeito aos animais em sua criação se tornarão ultrapassados e perderão lugar no mercado.

Abstract

In the meat trade, international standards stand out regarding its quality and animal welfare. In addition, there are demands of consumers, where it is observed that nowadays they have another view on the production conditions of the food they are consuming. Therefore, it is necessary to develop awareness and proof work for the managers of the swine industry, demonstrating that investments in animal welfare are beneficial for adding value to the products produced. In order to contribute to this awareness, this study aimed to conduct an online survey to identify issues related to pork consumption, animal welfare knowledge and whether they would be willing to pay more for a product developed with animal welfare. A Survey was conducted with the questionnaire formulated in Google Forms and sent through digital media. The results brought the following profile: predominantly female sample, with the vast majority from the Southeast region of Brazil, mostly between 18 and 49 years old, with higher education (complete or incomplete), with income between 1 and 6 minimum wages, where 86.8 % eat meat at least 2 times a week. It was found that although not yet a criterion of choice when purchasing a product, respondents would pay more for a product that had an animal welfare seal. In the long run this will mean that farmers who do not prioritize sustainability and respect for the animals in their breeding farm will become outdated and lose market place.

Keywords: Pig farming. Animal welfare. Consumer opinion.

Agradecimentos:

Agradeço ao UNIFESO pelo apoio e infraestrutura necessária à realização desta pesquisa.

Referências:

- ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório anual 2018**. São Paulo: ABPA, 2018. 176p.
- BROOM, D. M. Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. **Journal of Veterinary Medical Education**, v.37, n.1, p.83-88, 2010.
- CARVALHO, C. M. C.; ANTUNES, R. C.; CARVALHO, A. P.; CAIRES, R. M. Bem-estar na suinocultura. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.11, n.2, p.2272-2286, 2013.
- COSTA, F. A. D; COSTA, O. A. D. O Bem-estar de Suínos como Estratégia para Agregação de Valor. In: X CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2015, Teresina, PI. **Anais [...]** Areia, PB: SNPA, 2015. p. 165-182.
- DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. **Carne suína – 2017**. Disponível em: <<https://bit.ly/2Mfy38y>>. Acesso em: 14 abr. 2018.
- DIAS, D. H. S.; PEDROZA, M. G. M.; MACITELLI BENEZ, F.; SANT'ANNA, A. C. A percepção das pessoas sobre o bem-estar dos bovinos está relacionada com seus hábitos de consumir carne e leite? In: XXXIV ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 2016, Jaboticabal, SP. **Anais [...]** Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Etologia. p. 53.
- FRANCO, B. M. R.; SANS, E. C. O.; SCHNAIDER, M. A.; SORIANO, V. S.; MOLENTO, C. F. M. Atitude de consumidores brasileiros sobre o bem-estar animal. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.16, Edição Especial 1, e161001, p.1-11, 2018.

- FRANCHI, G. A.; NUNES, M. L. A.; GARCIA, P. R.; SILVA, I. J. O. Percepção do mercado consumidor de Piracicaba em relação ao bem-estar dos animais de produção. **PUBVET**, Londrina, v.6, n.11, ed.198, art.1325, p.1-15, 2012.
- GUIMARÃES, D. D.; AMARAL, G. F.; MAIA, G.; LEMOS, M.; ITO, M.; CUSTODIO, S. Suinocultura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. **Agroindústria/BNDES Setorial**, n.45, p.85-136, 2017.
- ITO, M.; GUIMARÃES, D. D.; AMARAL, G. F. Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, n.44, p.125-156, 2016.
- KRABBE, E. L.; SANTOS FILHO, J. I.; MIELE, M.; MARTINS, F. M.; EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Cadeias produtivas de suínos e aves**. EMBRAPA, 2012. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/96729/1/final7180.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2019.
- LEMME, C. F. Bem-estar animal e sustentabilidade corporativa: uma agenda para a liderança empresarial brasileira. In: PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SANT'ANNA, A. C. **Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carnes**. Jaboticabal: FUNEP, 2016. p.7-14.
- OLIVEIRA, A. P.; SILVA, C. P.; SANTANA JÚNIOR, H. A.; SANTOS, M. S.; BRITO, J. M.; MENDES, F. B. L.; SANTANA, E. O. C. Principais aspectos considerados por consumidores na aquisição e consumo de carne suína em Colônia do Piauí-PI. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v.20, n.2, p.71-77, 2017.
- QUEIROZ, M. L. V.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; ALBIERO, D.; BRASIL, D. F.; MELO, R. P. Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza, Ceará. **Revista Ciência Agrônômica**, v.45, n.2, p.379-386, 2014.
- SCHALY, L. M.; OLIVEIRA, M. C.; SALVIANO, P. A. P.; ABREU, J. M. Percepção do consumidor sobre bem-estar de animais de produção em Rio Verde, GO. **PUBVET**, Londrina, v.4, n.38, ed.143, art.966, p.1-8, 2010.
- SIMÃO, K. G. C.; GRIGOLETTI, C. O bem-estar na suinocultura. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, Curitiba, n.15, p.201-204, 2016.
- SOUZA, M. C. G. L.; CASOTTI, L. M.; LEMME, C. F. Consumo consciente como determinante da sustentabilidade empresarial: respeitar os animais pode ser um bom negócio? **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v.6, Edição Especial, p.861-877, 2013.

PROPTOSE OCULAR EM FELINO DEVIDO AO CONDIROSSARCOMA RETROBULBAR – RELATO DE CASO

Nathan Pozes Mariano¹⁰⁸; Tatiana Didonet Lemos¹⁰⁹; Cecília Riscado Pombo¹⁰⁹; Bethânia Ferreira Bastos¹⁰⁹; Carolina Silveira Hamaty¹⁰⁸; Natasha Sliachticas Mattos¹⁰⁸

Resumo

O Condirossarcoma é o terceiro tumor ósseo mais recorrente em felinos, acometendo ossos chatos, geralmente, é maligno e, raramente, faz metástase. Acomete, principalmente, felinos machos e adultos. Os sinais clínicos dependem da localização da neoplasia, podendo apresentar: claudicação, aumento de volume, dor à palpação, anorexia, caquexia e estupor. Seu diagnóstico é realizado através dos exames clínico, radiológico e histopatológico, que o diferencia dos demais tumores ósseos primários. O tratamento é a exérese do fragmento afetado, com grande margem de segurança. A proptose é a protusão do globo ocular, sendo uni ou bilateral, podendo ocorrer, secundariamente, a traumas. Seu tratamento é cirúrgico, com reposição do globo ocular ou enucleação em casos mais graves. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de proptose ocular devido ao Condirossarcoma retrobulbar em um felino, sem raça definida, castrado, de aproximadamente 4 anos de idade, pesando 4,335 Kg. O mesmo apresentava proptose ocular unilateral direita, quemose e hiperemia conjuntival, com aumento da mandíbula do lado direito. Foi feito o exame radiográfico do crânio que apresentou alterações sugestivas de neoplasia óssea. Devido ao exame radiográfico, ao prognóstico ruim e às limitações terapêuticas do animal, foi realizada a eutanásia. Posteriormente, realizou-se a histopatologia da mandíbula e da cavidade orbitária, que apresentou compatibilidade com o Condirossarcoma. O presente trabalho ressalta a importância de exames complementares para o correto diagnóstico e tratamento das neoplasias ósseas, visando aumentar a qualidade de vida do animal. Palavras-chave: Neoplasia. Olho. Gato. Cartilagem.

Introdução:

O Condirossarcoma (CSA) é um tumor maligno, que ocorre quando as células neoplásicas começam a produzir condróides e matriz fibrilar em quantidade variável, mas não geram osteóides (DURHAN; POPOVITCH; GOLDSCHMIDT, 2008; SOUZA *et al.*, 2014). Ainda não são bem definidas as características e o comportamento biológico do Condirossarcoma em felinos (DURHAN; POPOVITCH; GOLDSCHMIDT, 2008). Sabe-se que felinos com neoplasias ósseas apresentam sinais clínicos como: claudicação, aumento do volume, e no exame radiográfico as lesões apresentam lise e perda da continuidade óssea (DERNELL, 2003). Nos felinos, este tumor cresce lentamente, invadindo localmente e, raramente, ocorre metástase (DURHAN; POPOVITCH; GOLDSCHMIDT, 2008; SOUZA *et al.*, 2014). O diagnóstico do CSA, assim como em qualquer neoplasia óssea, é feito pela avaliação histopatológica da lesão (MERCHAV *et al.*, 2005). O tratamento de eleição é a ressecção cirúrgica do fragmento ósseo afetado pelo tumor, com ampla margem de segurança, visto que a maior parte dos casos de CSA não demonstra responder a outras modalidades de terapia, como radioterapia e quimioterapia (FARESE *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2014). Seu prognóstico varia de reservado a ruim, podendo acometer diversas espécies de animais domésticos, bem como seres humanos e tendo sua origem em ossos chatos e esqueleto apendicular (DURHAN; POPOVITCH; GOLDSCHMIDT, 2008; SOUZA *et al.*, 2014). A proptose do globo ocular é a protusão do bulbo ocular que ocorre subitamente, simultaneamente com as pálpebras atrás da região do equador (GELATT, 2003), podendo ocorrer de maneira unilateral ou bilateral (BONAGURA, 2009). Pode ser diferenciada da exoftalmia no exame oftalmológico de acordo com a disposição das pálpebras (CAROZZO, 2018). A proptose pode ocorrer secundariamente a traumas ou contusões na cabeça, como atropelamento, brigas ou quedas de locais altos (MANDELL, 2000). O tratamento é cirúrgico, porém alguns cuidados emergenciais devem ser tomados. Uma ação de primeiro socorro antes do transporte do animal, é manter os olhos sempre hidratados (CULLEN; GRAHN, 2002; SLATTER, 2005). O prognóstico se torna desfavorável quando está associado a fraturas na face, lesões no nervo óptico e avulsão dos músculos extra-oculares. Entretanto, nos felinos, o prognóstico é ruim na maioria dos casos por conta da conformação anatômica do crânio e por estar recorrentemente ligado a complicações graves (BRANDÃO *et al.*, 2005). O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de Condirossarcoma em cavidade orbitária e na mandíbula de um felino, macho, sem raça definida, castrado, de aproximadamente, 04 anos de idade, com proptose ocular unilateral direita, que deu entrada ao atendimento clínico com histórico de abandono.

¹⁰⁸ Discente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – nathanmariano@outlook.com

¹⁰⁹ Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

Relato de caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº22 (25/06/2015) do CONCEA. No dia 12 de junho de 2017, foi atendido na Clínica Escola de Medicina Veterinária da UNIFESO, um felino, macho, sem raça definida, castrado, de aproximadamente 04 anos de idade, pesando 4,335Kg. O felino deu entrada ao atendimento clínico com histórico de abandono, escoriações no corpo e lesão ocular direita, escore corporal magro, mucosas normocoradas, desidratação leve, com a temperatura 35,9°C. Ao exame clínico, foi constatado proptose do globo ocular direito com edema e inflamação da conjuntiva ocular (Figura 1). Havia aumento da mandíbula direita, de consistência firme e o animal não conseguia articular a mandíbula. O animal foi cateterizado na veia cefálica esquerda com cateter intravenoso 25mm x 0,7mm e foi sedado com quetamina (10mg/Kg) e acepromazina (0,03mg/Kg) por via intramuscular. Foi realizada limpeza do olho lesionado com soro fisiológico e aplicado cetoprofeno (1mg/Kg, via subcutânea) e penicilina com estreptomicina (10.000U/Kg, via intramuscular). Após a limpeza, foi realizada a tentativa de recolocação do globo ocular em seu local de origem, com auxílio de gaze e gel lubrificante, porém não obteve sucesso. Foi coletado sangue para hemograma pela veia cefálica direita com seringa de 03mL e agulha 25mm x 0,7mm e a única alteração encontrada foi eosinofilia. Devido à dificuldade do reposicionamento do globo ocular, optou-se pela realização de exame radiográfico do crânio na posição ventro dorsal. A radiografia evidenciou área de osteólise em arco zigomático direito, com discreta reação periosteal, aumento de volume de tecidos moles, presença de imagem sugestiva de massa com pontos calcificados em topografia de órbita, provocando deslocamento de estruturas adjacentes (Figura 2). Estas alterações foram sugestivas de neoplasia óssea em estágio avançado. Diante do exame radiográfico que evidenciou neoplasia óssea com comprometimento da cavidade orbitária, da articulação mandibular e das limitações terapêuticas, o prognóstico foi desfavorável e optou-se pela eutanásia do animal. Foi administrado propofol e tiopental sódico via endovenosa até a anestesia e, conseqüente, morte do animal. As drogas utilizadas estão de acordo com o Guia Brasileiro de boas práticas para a eutanásia em animais do Conselho Federal de Medicina Veterinária (2012). Após eutanásia, o animal foi submetido à coleta de material da cavidade orbitária e mandibular para avaliação histopatológica. Para a coleta foi utilizado lâmina de bisturi e realizada excisão de fragmentos do tumor. Na análise macroscópica da cavidade orbitária, apresentou fragmento irregular medindo 1,2 x 0,8 x 0,8cm. Aos cortes consistência firme de coloração esbranquiçada. Na mandíbula, fragmentos irregulares, medindo 1,4 x 1,0 x 0,7cm. Aos cortes consistência firme de coloração esbranquiçada. Na análise microscópica, os dois materiais eram representados por fragmentos de neoplasia mesenquimal constituída por proliferação de condrócitos atípicos, permeados por matriz mineralizada, configurando trabéculas desprovidas de colarete ósseo, concluindo a compatibilidade com condrossarcoma.

Discussão:

O felino deste relato de caso apresentava, aproximadamente, 04 anos de idade, uma idade abaixo do que relatado por Durhan; Popovitch; Goldschmidt (2008). Estes autores realizaram um estudo com 67 gatos com Condrossarcoma (CSA) que demonstrava que a faixa etária média era 9,6 anos, que 85% dos felinos não tinham raça definida e 63% eram machos. Brandão e colaboradores (2005) também relatam que gatos com CSA acometem animais sem raça definida e machos, estando de acordo com o felino do relato. No exame radiográfico do animal, foi evidenciada área de osteólise em arco zigomático direito, com discreta reação periosteal, aumento de volume de tecidos moles, presença de imagem sugestiva de massa com pontos calcificados em topografia de órbita, provocando deslocamento de estruturas adjacentes. Estes achados estão de acordo com Souza e colaboradores (2014), que relatam que o local acometido por CSA pode apresentar osteólise e reação periosteal. Kealy; McAllister; Graham (2012), dizem que as imagens podem revelar pontos de calcificação, estando de acordo com a radiografia do animal deste relato. O tumor acometia a região orbitária e mandibular do felino, sendo esta localização pouco relatada nos gatos. De acordo com Jongeward (1985), nos felinos, o Condrossarcoma acomete, principalmente, a escápula, vértebras e costelas. Os achados no exame histopatológico do felino, na avaliação microscópica, apresentaram fragmentos neoplásicos mesenquimais constituídos por proliferação de condrócitos atípicos, o que concorda com Souza e colaboradores (2014), sendo compatível com CSA. O diagnóstico definitivo do CSA é realizado através da histopatologia, assim como em qualquer outro tumor ósseo (MERCHAV *et al.*, 2005), com o objetivo de diferenciar os tumores mesenquimais que envolvem cartilagem (THOMPSON; POOL, 2008; SOUZA *et al.*, 2014). O felino do presente estudo apresentava sinais oculares secundários como: quemose, hiperemia conjuntival e sinais de inflamação, o que está de acordo com Betbeze (2015) que relata, também, que em casos de proptose do globo ocular o animal pode apresentar ceratite por exposição

da córnea. O felino do presente relato apresentava proptose devido ao crescimento tumoral, logo, o reposicionamento cirúrgico do globo ocular foi inviável devido ao condrossarcoma em estágio avançado.

Figura 1 – Animal apresentando proptose do globo ocular direito, quemose e hiperemia conjuntival



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Figura 2 – Radiografia posição ventro dorsal do crânio do felino do presente relato



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Considerações finais:

Considera-se que, no presente relato, os achados radiográficos associados à histopatologia foram de suma importância para o diagnóstico definitivo de Condrossarcoma retrobulbar e mandibular. Nem sempre a proptose ocular é decorrente de traumas. Pode ocorrer, secundariamente, a uma neoplasia. Assim, a avaliação oftálmica é de extrema importância em casos de protusão do globo ocular. Deve-se realizar um exame clínico completo, incluindo exames complementares, para o correto diagnóstico e, conseqüente, tratamento, visando sempre o bem estar do animal.

Abstract

Chondrosarcoma is the third most recurrent bone tumor in felines, affecting flat bones, it is usually malignant and rarely metastasizes. Chondrosarcoma mainly affects male and adult felines. The clinical signs include: lameness, swelling, pain on palpation, anorexia, cachexia and stupor, but depend on the location of the neoplasia. The diagnosis is made using radiological and histopathological exams, which differentiates chondrosarcoma from other primary bone tumors. The treatment is the excision of the affected fragment, using an ample safety margin. Proptosis is the unilateral or bilateral protrusion of the eyeballs and may occur secondary to trauma. The treatment for this affliction is surgical and replacement of the eyeball or enucleation in more severe cases. The aim of this study was to report a case of ocular proptosis due to retrobulbar chondrosarcoma in a neutered, mixed-breed cat, approximately 4 years old, weighing 4,335 kg. The animal presented right unilateral ocular proptosis, chemosis and conjunctival hyperemia and an enlarged jaw on the right side. The radiographic examination of the skull was performed, showing changes suggestive of bone neoplasia. Due to radiographic examination, poor prognosis and therapeutic limitations of the animal, euthanasia was performed. Subsequently, histopathology of the mandible and orbital cavity was performed, which showed compatibility with the Chondrosarcoma. The present work emphasizes the importance of complementary exams for the correct diagnosis and treatment of bone neoplasms, aiming to increase the animal's quality of life.

Keywords: Cat. Eye. Neoplasia. Cartilage.

Agradecimentos:

À Clínica Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, por ter cedido o caso clínico. Agradecer ao Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, pela oportunidade de um estudo de qualidade e pelo apoio durante a graduação.

Referências:

- BETBEZE, C. **Management of Orbital Diseases**. Mississipi: Missouri, v.30, n.3, p.107-117, 2015.
- BONAGURA, J. D.; TWEDT, D. C. **Kirk's Current Veterinary Therapy XIV**. 14.ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2009. 1437 p.
- BRANDÃO, C. V. S.; RANZANI, J. J. T.; MARINHO, L. F. L. P.; RODRIGUES, G. N.; CREMONINI, D. N. Proptose em cães e gatos: análise retrospectiva de 64 casos. **Archives of Veterinary Science**. v.10, n.1, p.83-87, 2005.
- CAROZZO, M. B. A. **Proptose ocular em cães e gatos: revisão literária**. 2018. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília; Brasília, 2018.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Guia brasileiro de boas práticas para eutanásia em animais: Conceitos e procedimentos recomendados**. Brasília, 2012, 62p.
- CULLEN, C; GRAHN, B. Diagnostic Ophthalmology. **The Canadian Veterinary Journal**, v.43, n.7, p.563, 2002.
- DERNELL, W. S. Tumours of the Skeletal System. In: DOBSON, J. M.; LASCELLES, B. X. **Bsava manual of canine and feline oncology**. 2 ed. Gloucester: BSAVA, 2003, p.179-195.
- DURHAN, A. C.; POPOVITCH, C. A.; GOLDSCHMIDT, M. H. Feline chondrosarcoma: a retrospective study of 67 cats (1987–2005). **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.44, n.3, p.124-130, 2008.

FARESE, J. P.; KIPERNSTEIJN, J.; KIK, M.; BACON, N. J.; WALTMAN, S. S.; SEGUIN, B.; KENT, M.; LIPTAK, J.; STRAW, R.; CHANG, M. N.; JIANG, Y.; WITHROW, S. J. Biologic behavior and clinical outcome of 25 dogs with canine appendicular chondrosarcoma treated by amputation: a Veterinary Society of Surgical Oncology retrospective study. **Veterinary Surgery**, v.38, n.8, p.914-919, 2009.

JONGEWARD, S. J. Primary bone tumors. **Veterinary clinics of North America: small animal practice**, v.15, n.3, p.609-641, 1985.

KEALY, J.K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. O abdome. In: KEALY, J.K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J. **Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do Gato**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 580 p.

MANDELL, D. C. **Ophthalmic Emergencies**. Clinical Techniques in Small Animal Practice, v.15, n.2, p.94-100, maio. 2000.

MERCHAV, R.; DANK, G.; AIZENBERG, I.; SHAHAR, R. Chondrosarcoma of the proximal humerus in a cat. **Journal of small animal practice**, v.46, n.9, p.454-456, 2005.

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

SOUZA, L. A.; DIAS, T. A.; HELOU, J. B.; DIAS, B. S.; FARES, N. B.; MOTA, F. C. D.; ALMEIDA, E. M.; PEREIRA, L. A.; SILVA, T. P. Condrossarcoma na articulação femorotíbio-patelar de um cão: Relato de caso. **PUBVET**, v.8, p.1416-1550, 2014.

THOMPSON, K. G.; POOL, R. R. Tumors of bones. In: MEUTEN D.J. **Tumors in Domestic Animals**. 4ed. Iowa: Iowa State Press, 2008, p.245-317.

RESULTADOS PRELIMINARES DA UTILIZAÇÃO DA PELE DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) NA HERNIOPLASTIA DA PAREDE ABDOMINAL DE *Rattus norvegicus*, VARIEDADE WISTAR

Jorge Carlos Dias de Sousa Filho¹¹⁰; Siria da Fonseca Jorge¹¹¹; Fernando Luís Fernandes Mendes¹¹¹; Luiza Câmara Moura¹¹⁰; Alice Silveira Rodrigues da Silva¹¹⁰; Juan Benito Campos Diz Atan¹¹¹

Resumo

As hernioplastias ainda apresentam um considerável índice de complicações, estimulando assim o desenvolvimento de novos biomateriais e técnicas cirúrgicas. A pele de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é um biomaterial promissor e possuidor de características necessárias para sua utilização como material alternativo em correções teciduais. Portanto este trabalho teve como objetivo principal testar seu uso para realização de hernioplastia de parede abdominal de ratos (*Rattus norvegicus*), variedade Wistar. Neste estudo foram utilizados 12 ratos Wistar machos separados aleatoriamente em 2 grupos, mudando apenas o método de conservação da pele de tilápia: congelada ou conservada em glicerina a 95,5%. Os grupos em seguida foram subdivididos quanto ao período de eutanásia: no sétimo e trigésimo dia pós-operatório. Foi retirado um seguimento incluindo todos os planos da musculatura abdominal, a partir da linha média em direção ao lado direito da parede abdominal, criando-se uma falha que foi recoberta pela prótese de acordo com o grupo em questão do animal. Os animais foram avaliados no período pós-operatório in vivo, clinicamente e por termografia infravermelha. A avaliação morfológica macroscópica foi realizada no momento da eutanásia de cada grupo. Clinicamente, a prótese testada não apresentou alterações como fístulas enterocutâneas, eventrações ou eviscerações. Macroscopicamente, a maioria dos animais apresentaram aderências consideradas leves. A termografia infravermelha se mostrou eficaz como método avaliativo de inflamação em conjunto com as análises clínico-morfológicas. Concluiu-se que a pele de tilápia do Nilo demonstrou ser promissor no tratamento de defeitos herniários, porém novos estudos necessitam ser realizados. Palavras-chave: Hernioplastia. Biomaterial. Pele de tilápia do Nilo.

Introdução:

As hernioplastias, técnicas que utilizam próteses para correções herniárias estão entre as cirurgias mais realizadas ao redor do mundo (RICCIARDI *et al.*, 2012) e recidivam em 1-2% dos casos, enquanto as técnicas mais clássicas de herniorrafia, onde se realiza uma sutura simples na parede abdominal, aumentam esse índice para 10-30% (GARCÍA-MORENO *et al.*, 2014). Enxertos de pele, fásia lata, dura-máter, tendões, malhas sintéticas e diversos outros materiais foram testados em hernioplastias no século passado pela cirurgia contemporânea, sendo atualmente as telas de polipropileno as mais utilizadas (GOLDSTEIN, 1999). A formação de aderências é a complicação pós-operatória mais comum no reparo herniário e é extremamente comum em cirurgias abdominais e pélvicas, apresentando considerável grau de comorbidade (LIAKAKOS *et al.*, 2001). Em pacientes humanos as aderências são as causas mais comuns de suboclusão, obstrução mecânica e estrangulamento intestinal (DIOGO-FILHO *et al.*, 2004; KONARZEWSKI *et al.*, 2009). As malhas biológicas geralmente são matrizes colagenosas acelulares provenientes de tecidos ricos em colágeno, coletados de animais ou cadáveres, de espécie, composição e método de processamento variado (MONTGOMERY, 2013). Seu emprego se deve ao seu baixo custo, preparo simples, esterilização viável, fácil obtenção e nenhuma ou pouca reação tecidual, apresentando reduzida formação de aderência entre o implante e as vísceras (LEAL *et al.*, 2014). Dentre os diversos biomateriais estudados pela literatura, destaca-se para fins deste trabalho a pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), um peixe pertencente à família Cichlidae e originado no leste da África. Atualmente se encontra distribuído ao redor do mundo, especialmente em regiões tropicais e subtropicais (ALVES *et al.*, 2015). A pele de Tilápia do Nilo possui uma quantidade expressiva de fibras colagenosas, onde 57% é constituída colágeno do tipo 1 (ALVES *et al.*, 2015), possui um colágeno de composição quase idêntica ao dos bovinos e é efetiva em sua utilização como arcabouço biodegradável, mimetizando a matriz extracelular do organismo, organizando células espacialmente, liberando sinais e promovendo regulações celulares de sítio específico (HAYASHI *et al.*, 2014).

¹¹⁰ Graduando do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – biojorge96@gmail.com

¹¹¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – siriajorge@unifeso.edu.br

Metodologia:

Este projeto de pesquisa foi submetido à Comissão de Ética e Pesquisa para o Uso de Animais do Centro Universitário Serra dos Órgãos, sendo aprovado sob o número 495/2019. A pesquisa foi conduzida no Biotério do Campus Quinta do Paraíso, pertencente ao Centro Universitário Serra dos Órgãos, no período de junho a novembro de 2019. Na realização deste trabalho foram utilizados 12 ratos Wistar machos jovens, provenientes do Biotério do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Teresópolis, RJ. De acordo com o método de conversação utilizado, congelamento ou conservação em glicerina a 95,5%, esses 12 animais foram divididos em dois grupos, contendo 6 animais cada para a implantação do biomaterial em teste: a pele de tilápia do Nilo. Esses grupos com o biomaterial experimental também foram subdivididos quanto ao período de eutanásia, no sétimo e trigésimo dia pós-operatório, conforme a figura 1. O procedimento anestésico-cirúrgico, as análises clínicas, bem como a termografia, eutanásia e análise macroscópica foram realizadas no Biotério do Centro Universitário Serra dos Órgãos. Aquisição e preparo das próteses: As peles de Tilápia do Nilo foram adquiridas por doação da Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ). Segmentos contínuos da pele foram removidos, devidamente descamados e em seguida imersos em solução aquosa de clorexidina a 2% por 30 minutos. Foram lavados com solução fisiológica 0,9% estéril (JORGE, 2016) e limpos dentro da zona de segurança do bico de Bunsen. Por fim, parte foi congelada a temperatura de -6° C, por um período máximo de sete dias, sendo previamente descongelada em solução salina estéril logo antes de sua implantação. O restante foi conservado por imersão em glicerina 95,5% dentro de um frasco, permanecendo por um período mínimo de 30 dias antes da sua utilização, sendo reidratadas com solução fisiológica estéril por aproximadamente 20 minutos antes de sua implantação (JORGE, 2002). Protocolo Anestésico: O protocolo anestésico foi idêntico em todos os animais: indução anestésica com Ketamina 90 mg/kg associada a Xilazina 10mg/kg, por via, intraperitoneal (IP), respectivamente. Em casos onde foi necessário, a manutenção com anestesia inalatória, esta foi realizada com Isoflurano, em circuito aberto por máscara (FLECKNELL; RICHARDSON; POPOVIC, 2007). Técnica Cirúrgica: Realizou-se uma incisão xifo-pubiana de pele na linha média com conseguinte dissecação de tecido subcutâneo e criação de falha em toda a espessura da parede abdominal esquerda, incluindo aponeuroses musculares, músculos e peritônio de 1,5 cm no eixo transversal por 3,0 cm no eixo longitudinal. Sem seguida, foi implantado a respectiva prótese de acordo com o grupo em questão (pele de tilápia do Nilo congelada ou conservada em glicerina 95,5%). Suturou-se a prótese à parede abdominal com suturas contínuas simples, utilizando fio de nylon 4.0, e a pele com a sutura Sultan ("X"), utilizando o mesmo fio (JORGE, 2016), conforme demonstra a figura 2. Pós-operatório: Os animais utilizados no experimento foram submetidos, após a realização da técnica cirúrgica descrita anteriormente, a uma analgesia pós-operatória com a utilização do analgésico opioide Cloridrato de Tramadol 12,5mg/kg, por via subcutânea (SC), de 8 em 8h, por pelo menos 3 dias (FLECKNELL; RICHARDSON; POPOVIC, 2007). A antibioticoterapia pós-operatória foi fornecida na água disponibilizada aos animais através do uso do antibiótico Enrofloxacina durante 7 dias na dose de 100mg para cada litro de água ingerido. Não foi utilizado fármaco com princípios anti-inflamatórios, a fim de evitar qualquer alteração nos resultados experimentais (BURGER, 2014). Os animais ficaram durante todo o período pós-operatório em grupos de 2 ou 3 animais, dentro de caixas de polipropileno autoclavável, com tampa de arame cromado, zincado ou aço inox AISI 304, com laterais triangulares, fixas com divisórias basculantes e forradas com maravalha. De dimensões de 40cm de comprimento por 32cm de largura e 16 cm de altura e são enriquecidas com rolos de papelão de papel higiênico como método para entretenimento e ocupação de tempo. Avaliação clínica: Os animais foram avaliados clinicamente todos os dias, por um método adaptado de Jorge (2016), quanto à presença de edema, seroma, infecção, hematoma, abscesso, fístula e necrose no local da ferida cirúrgica. Para todos esses parâmetros foram estipulados escores de gravidade descritos como leve, moderado, grave e muito grave (+, ++, +++ e ++++). A deiscência de sutura cutânea também foi avaliada de acordo com Jorge (2016), classificando em: Grau 0 – ausente; Grau 1 (+) ou leve - deiscência de sutura parcial sem exposição da prótese; Grau 2 (++) ou moderado - deiscência de sutura total sem exposição da prótese; Grau 3 (+++) ou grave - deiscência de sutura parcial ou total com exposição da prótese; Grau 4 (++++) ou muito grave - deiscência de sutura com evisceração. Por fim, os grupos foram pesados nos dias 0, 01, 02, 03, 05, 07, 15, 30 para posterior análise ponderal. Análise macroscópica: Para a realização dessa etapa, foi realizado o procedimento de eutanásia dos ratos utilizados nesse experimento, por sobredosagem da associação de quetamina com xilazina, por via intraperitoneal (IP), conforme preconiza a Resolução Normativa nº 37 do CONCEA, item 9.1.2.3., de 27 de Julho de 2017, promulgada pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal, cuja atribuição lhe foi conferida pelo art. 5 da Lei nº 11.794, de 8 de Outubro de 2008. Após a eutanásia dos respectivos animais no sétimo ou trigésimo dia de pós-operatório, realizou-se uma grande incisão em formato de "U" ao longo da parede abdominal, pegando as camadas da pele, tecido subcutâneo e musculatura abdominal,

retirando assim o fragmento contendo a pele de tilápia inteira e os tecidos adjacente suturados junto com ela, conforme demonstra a figura 3. O defeito foi então reparado em ambos os vértices por pinças hemostáticas e, pela abertura criada, foi realizado a avaliação macroscópica da prótese implantada quando a presença de aderências, taxa de adesão e os órgãos envolvidos. A método classificativo utilizado foi uma adaptação do utilizado por Diogo-Filho e colaboradores (2004) e Jorge (2016): Grau 0 ou ausente - ausência de aderências; Grau 1 (+) ou leve - número reduzido de aderências (≤ 3), de caráter fibrinoso, facilmente desfeitas pela manipulação; Grau 2 (++) ou moderado - aderências firmes (>3) e/ou resistentes à manipulação, entre alças intestinais, porém não envolvendo parede abdominal; Grau 3 (+++) ou grave - aderências firmes, resistentes à manipulação, entre a parede abdominal e um órgão ou estrutura; Grau 4 (++++) ou muito grave - aderências firmes, resistentes à manipulação, entre alças e entre alças e a parede abdominal, com fístula entérica. Termografia infravermelha: Nos dias 0, 03, 07, 15 e 30 do pós-operatório, em uma sala climatizada com temperatura variando entre 19°C a 21°C, realizou-se a mensuração da variação de temperatura cutânea de cada animal através de um termógrafo da marca Flir®, modelo T420, Danderyd, Suécia, resolução 320 x 240, com uma sensibilidade termal de 0.045°C e emissividade 0,99 a temperatura e umidade ambiente. Após a contenção química do animal com o anestésico inalatório Isoflurano, a câmera termográfica era posicionada a um metro de distância do espécime para obtenção de três fotos termográficas infravermelhas ampliadas nas magnitudes X1, X2 e X4. Foram utilizados dois processamentos matemáticos das imagens termográficas obtidas, ambos realizados através do aplicativo FLIR Tools®. Ambos os métodos consistiam em avaliar a temperatura média cutânea de duas regiões do abdômen do animal: a porção ventral direita do abdômen, onde a pele implantada estava localizada, e a porção ventral esquerda para obtenção de um controle térmico. Cada animal era avaliado no dia do procedimento cirúrgico, no terceiro, sétimo, décimo quinto e trigésimo dia pós-operatório. Teve-se o intuito de observar a variação térmica causada pelo biomaterial em cada animal ao longo de todo o período pós-operatório avaliado. Evitou-se mensurar a temperatura cutânea que estivesse muito próxima a ferida cirúrgica ou de pelos, para não interferir na mensuração térmica. No primeiro método, cada animal em cada período pós-operatório avaliado (0, 3, 7, 15 e 30) teve sua temperatura cutânea média das duas regiões descritas acima mensurada, através de uma elipse de cerca de 0,001m² criada pelo FLIR Tools® em cada região, de acordo com a figura 4. A primeira elipse, denominada de EI1 representava a região do implante do biomaterial, enquanto a região controle (esquerda) foi denominada de EI2. Através da média aritmética dos valores obtidos de EI1 e EI2 dos integrantes de um grupo em cada período pós-operatório avaliado (dia 0, 3, 7, 15 ou 30), obtiveram-se os valores médios de EI1 e EI2 para aquele período avaliado, denominados de MEI1x e MEI2x. Em seguida, estes dois valores foram utilizados para a obtenção da variação média de temperatura do grupo em um determinado período pós-operatório, de acordo com a equação: Variação Média de Temperatura no momento X = (MEI1x / MEI2x) – 1. O segundo método, exposto também pela figura 4, consistiu em mensurar a temperatura cutânea média em todos os animais em um determinado momento através da média aritmética de cinco pontos aleatórios em cada região pré-estabelecida do abdômen: a direita referente ao implante (MD), e a esquerda referente ao controle (ME). Através da média aritmética dos valores obtidos de MD e ME dos integrantes de um grupo em cada período pós-operatório avaliado (dia 0, 3, 7, 15 ou 30), obtiveram-se os valores médios de MD e ME para aquele período avaliado, denominados de MDx e MEx. Em seguida, estes dois valores foram utilizados para a obtenção da variação média de temperatura do grupo em um determinado período pós-operatório, de acordo com a equação: Variação de Temperatura no momento X = (MDx / MEx) – 1. Os métodos de avaliação da variação da temperatura cutânea média dos animais e seus respectivos resultados foram analisados e comparados entre si para uma avaliação termográfica infravermelha mais fidedigna. Análises Estatísticas: Aplicou-se o teste estatístico não paramétrico de Mann-Whitney ($p < 0,05$) na análise ponderal do peso dos animais e na mensuração termográfica da prótese, região controle e entre os dois métodos de conservação ao longo do período pós-operatório.

Resultados e Discussão:

Foi observado durante todos os procedimentos cirúrgicos que a pele de tilápia do Nilo possuía uma boa resistência tanto à tração quanto à ruptura, além de um bom manuseio e elasticidade, se adaptando bem ao defeito abdominal criado no procedimento, possibilitando a passagem da agulha e do fio de sutura sem a necessidade de força excessiva e não se rompendo após o processo. Todos os animais passaram pelo procedimento cirúrgico sem intercorrências anestésico-cirúrgicas, sendo eutanasiados nos seus respectivos dias programados. Análise ponderal: Os animais pertencentes a todos os grupos, na média, apresentaram perda de peso após o período pós-operatório. No entanto, através do teste estatístico não paramétrico de Mann-Whitney ($p < 0,05$), não foram estatisticamente relevantes as diferenças de peso entre os grupos da tilápia glicerinada e congelada. O terceiro dia pós-operatório foi

marcado pela maior perda de peso percentual em todos os animais avaliados, obtendo valores de cerca de 10% e condizendo com o procedimento cirúrgico no qual foram submetidos. Após esse momento, os animais foram gradativamente recuperando o peso perdido ao longo de cada respectivo período pós-operatório de acordo com a figura 5. Embora não tenha havido diferenças estatisticamente relevantes, de acordo com o teste não paramétrico de Mann-Whitney ($p < 0,05$), o grupo da tilápia congelada apresentou no final do período pós-operatório um peso 4,32% menor que o da tilápia glicerizada. **Avaliação física:** A pele de tilápia do Nilo, independentemente do método de conservação utilizado neste trabalho, se mostrou biofuncional à medida que protegeu as vísceras abdominais, não apresentando recidiva das herniações ou evisceração, ao mesmo tempo que permitiu a mobilização e movimentação do animal e sua musculatura abdominal remanescente. Gianlupi e Trindade (2004) elucidam que hérnias incisionais recidivam após tratamento com utilização de próteses em 3% a 17% dos casos, enquanto Gaertner, Bonsack e Delaney (2010) afirmam que o índice de recidiva herniária é geralmente menor que 10%. Bellows e colaboradores (2013) evidenciaram em 60 artigos sobre malhas biológicas em hérnias incisionais que a recidiva herniária ocorria em 15,2% dos casos após cerca de um ano depois da hernioplastia. Sete animais apresentaram edema no período pós-operatório, o equivalente a 58,33% de todos os animais operados. Cinco animais dos seis pertencentes ao grupo da tilápia congelada apresentaram edema, o equivalente a 83,33%, sendo todas de primeiro grau com exceção do animal C30D2 que apresentou o segundo grau. A ocorrência no grupo da tilápia glicerizada foi de 2 animais ou 33%, sendo que um desses apresentou grau 2 (++) de edema. A deiscência de sutura pós-operatória foi evidenciada em 7 dos 12 animais operados, totalizando 58,33% sendo todas de grau 3 (+++). Dois animais do grupo da tilápia congelada apresentaram deiscência de sutura grau 3 (+++), uma porcentagem de 33,33%, enquanto o grupo da tilápia glicerizada tiveram uma incidência de 5 animais, ou 83,33%, também de terceiro grau. Quando comparado com outros experimentos, como os de Burger (2014) e Jorge (2016), a incidência da deiscência de sutura cutânea foi expressivamente maior. De acordo com Burger (2014), uma possível explicação seria o método de sutura realizado na pele, uma vez que os roedores têm o costume de roer as pontas dos fios que ficam evidentes, como é o caso na sutura Sultan. Embora a incidência de deiscência de sutura tenha sido alta, nenhum animal com a prótese exposta veio a apresentar eventração ou evisceração. O seroma esteve presente em 16,67% do total de animais operados, sendo avaliado em dois animais cujo biomaterial implantado foi a tilápia congelada, um de grau 3 (+++) e outro de grau 2 (++) . O abscesso por sua vez esteve presente em um animal pertencente ao grupo tilápia glicerizada, este de grau 3 (+++) e correspondendo a 8,33% do total dos ratos operados. Trabalhos que utilizaram malhas biológicas como os de Leal e colaboradores (2014) tiveram resultados similares. Em ambos os experimentos os animais operados apresentaram seroma, enquanto somente no de Leal e colaboradores (2014) foi evidenciado também a presença de abscessos. Revisões sistemáticas, utilizando diversas próteses, realizadas por Bellows e colaboradores (2013) e Deerenberg e colaboradores (2015) afirmaram que o acometimento da ferida por infecções e seroma é frequente. De acordo com Bellows e colaboradores (2013), a incidência de seroma e infecções na ferida seria de, respectivamente, 12% e 16,9%, valores similares ao encontrados no presente experimento. Todavia, em diversos experimentos com diversas malhas sintéticas e biológicas, como nos trabalhos de Burger (2014) e Jorge (2016) não foram evidenciados a presença de abscessos. **Análise Macroscópica:** Todos os animais apresentaram aderências nos períodos operatórios estudados, do sétimo ao trigésimo dia. O presente estudo apresentou grupos cujo período pós-operatório avaliado foi menor que os de trabalhos como os de Diogo-Filho *et al.* (2004), Leal *et al.* (2014) e Jorge (2016). Entretanto, de acordo com Gaertner, Bonsack e Delaney (2010), a formação de aderências ocorre somente até o sétimo dia pós-operatório, não aumentando nem diminuindo após esse período. O número de aderências pós-operatórias obtidas concorda com Liakakos e colaboradores (2001), que defende que aderências ocorrem em 90% ou mais nas grandes cirurgias abdominais, e com o experimento de Leal e colaboradores (2014), que utilizou peritônio de paca como malha biológica e obteve a ocorrência de aderências em 100% dos animais. Marlex®, a malha sintética mais utilizado em reparos herniários, apresentou uma incidência de 100% de acordo com os achados experimentais de Gaertner, Bonsack e Delaney (2010), um valor igual ao encontrado por este experimento. O presente estudo apresentou um índice de aderência do omento na pele de tilápia do Nilo de 91,67%. Em estudos utilizando malhas biológicas, como os de Leal *et al.* (2014) e Jorge (2016), onde foram utilizadas próteses biológicas compostas de peritônio de paca, pericárdio bovino e pele de rã-touro, respectivamente, a formação de aderências do omento às próteses tiveram uma incidência de 100%. Leal *et al.* (2014) afirmam que a presença acentuada de aderências no omento é fato comum quando malhas biológicas são utilizadas para reparo herniário. Ademais, Burger (2014) elucidada que o omento não causa prejuízos ao paciente quando aderido, sendo inclusive considerado importante pois pode combater infecções promovendo absorção, destruição de bactérias e material estranho. Oito animais avaliados, o equivalente a 66,67% dos ratos implantados com a pele de tilápia,

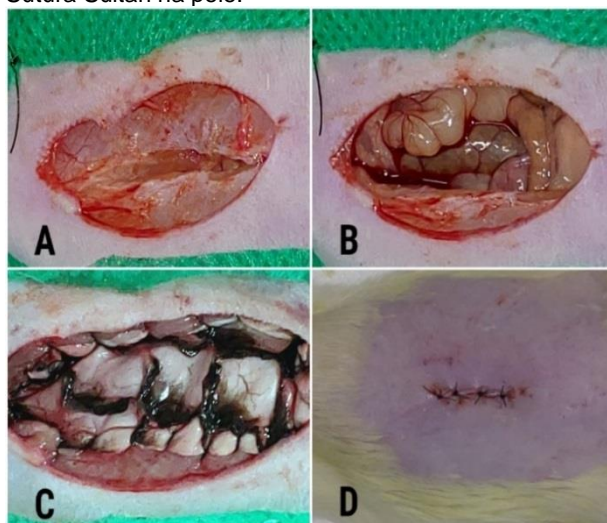
apresentaram aderências que se mantiveram reclusas ao omento, ligamento testicular ou ambos, sendo facilmente manipuláveis e desfeitas. Uma vez que o biotério no qual a pesquisa foi realizada encontrava-se sempre em uma temperatura climatizada de 19°C a 21°C, a quantidade de aderências no ligamento testicular pode ser explicada devido ao mecanismo termorregulatório testicular. De acordo com Jorge (2016), a localização intra-abdominal dos testículos pode ter levado ao contato direto do ligamento testicular com a porção caudal das próteses, aumentando assim a incidência de aderências nesse órgão. Os animais C30D2 e G30D2 foram os únicos que apresentaram uma aderência da pele de tilápia do Nilo com o intestino delgado (jejuno); embora de difícil manipulação, não havia a presença de nenhuma fistula. A incidência total encontrada de 16,67% de aderências intestinais foi menor do que experimentos que utilizaram a tela de polipropileno, como os de Diogo-Filho e colaboradores (2004), Konarzewski e colaboradores (2009) e Brito e Silva (2009), que apresentaram uma casuística de 25%, 30% e 43,75%, respectivamente. Contudo, tal resultado se destoa quando se comparado ao experimentos de Jorge (2016), utilizando pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*), onde não foram encontradas aderências intestinais. O animal C7D3 foi o único que no momento de sua necropsia revelou uma aderência do biomaterial implantado com o mesentério, também dificilmente manipulável e desfeita, enquanto o animal C7D2 foi o único que apresentou uma aderência na vesícula seminal, porém facilmente manipulável e desfeita. Das 25 aderências observadas no total, nos 12 animais avaliados, apenas três (12%) eram dificilmente manipuláveis e desfeitas. Dessas 25 aderências, um total de quinze foram na linha de sutura e dez foram na pele de tilápia do Nilo, apresentando a mesma frequência independentemente do método de conservação, congelamento ou em imersão de glicerina a 95,5%. Jorge (2016) elucida que a maior quantidade de aderências situadas entre o fio de sutura e a prótese implantada pode ser justificada devido a maior quantidade de corpo estranho quando comparado com um região onde apenas reside a prótese. O grupo do biomaterial tilápia do Nilo glicerizada apresentou 13 aderências na avaliação macroscópica durante a necropsia, enquanto o grupo da tilápia congelada veio a apresentar 12, uma quantidade 7,69% menor. Todavia, o grupo da tilápia glicerizada apresentou apenas um animal cuja classificação da aderência foi de segundo grau (16,67%), enquanto o grupo da congelada veio a apresentar o segundo grau de aderência em dois animais (33%), o dobro. Vince e cinco por cento dos animais operados apresentaram aderências de segundo grau (moderada), valor maior que o experimento de Jorge (2016) que veio a encontrar apenas 10% utilizando o biomaterial pele de rã-touro. Todos os 9 animais restantes (75%) apresentaram aderências de primeiro grau (leve) apenas, restando-se ao omento, ligamento testicular e vesícula seminal, em pequeno número (até 3) e facilmente desprendidas pela manipulação. A relação de aderências, suas classificações e órgãos aderidos podem ser também avaliados conforme os resultados expressos nas tabelas 1 e 2, de acordo com o método classificativo adaptado de Diogo-Filho e colaboradores (2004) e Jorge (2016). Análise termográfica: O parâmetro mais clássico de utilização das imagens termográficas, segundo Jorge (2016), é a detecção da variação de temperatura corpórea (ΔT) da área lesionada ou alterada através da assimetria em relação ao seu lado contralateral. No caso desse experimento a área alterada foi estabelecida pelo lado direito ventral do abdômen, onde a pele de tilápia do Nilo foi implantada, e o lado esquerdo como lado contralateral (controle), onde não foram realizados procedimentos cirúrgicos além da tricotomia. As variações médias da temperatura abdominal cutânea entre o lado da prótese em relação ao lado esquerdo (controle) de cada grupo em cada período pós-operatório e método utilizados podem ser evidenciadas na forma de porcentagem na figura 6. Ambos os métodos de avaliação termográfica utilizados se demonstraram semelhantes quanto aos resultados encontrados. Sendo assim, a avaliação estatística foi aplicada no segundo método, através do método não paramétrico Mann-Whitney ($p < 0,05$), não sendo encontrado diferenças significativas entre os grupos da tilápia congelada e glicerizada. Todos os animais do grupo da tilápia congelada e glicerizada apresentaram no dia do procedimento cirúrgico (D0) temperaturas menores do lado do biomaterial recém implantado quando se comparado com o lado controle. Supõem-se que a temperatura menor encontrada logo após o procedimento cirúrgico do lado direito do abdômen em todos os animais onde a pele de tilápia do Nilo foi implantada deve ser devido à falta de vascularização do biomaterial e ao trauma cirúrgico realizado no local. No terceiro, sétimo, décimo quinto e trigésimo dia pós-operatório os animais possuíam em ambos os métodos de avaliação térmica a temperatura cutânea da região abdominal ventral entre os valores de 33°C e 36,5°C, consideravelmente maiores que no dia do procedimento cirúrgico. No terceiro dia pós-operatório a região onde o biomaterial foi implantado estava mais fria em relação a região controle (esquerda) em ambos os grupos (congelada e glicerizada) quando se comparado ao dia do procedimento cirúrgico (D0). Essa maior variação de temperatura entre o biomaterial implantado e o lado esquerdo correspondente do abdômen provavelmente é devida a maior temperatura em que o animal se encontrava, uma vez que estava sobre influência apenas do anestésico Isoflurano, e não dele em conjunto com os fármacos Ketamina e Xilazina igual no dia do procedimento cirúrgico. Londono e Badylak (2014) estipulam que, em malhas

biológicas de uma forma geral, o processo inflamatório agudo é visualizado histologicamente pelo depósito de neutrófilos já no primeiro dia pós-operatório. Portanto, é provável que no terceiro dia pós-operatório o sítio cirúrgico já estivesse sofrendo um processo inflamatório agudo, tanto pelo trauma na região quando pelo biomaterial em si. Todavia, tal fenômeno não foi intenso o suficiente para reduzir ou se quer manter constante a diferença de temperatura entre as duas regiões do abdômen avaliadas. No sétimo dia pós-operatório, em todos os grupos a média da temperatura cutânea do lado direito da abdômen estava mais próxima da temperatura do lado esquerdo (controle), independentemente do método analítico utilizado. No experimento realizado por Jorge (2016), o sétimo dia pós-operatório foi caracterizado, através da termografia infravermelha e avaliação histológica, com a maior presença de inflamação tanto na prótese sintética quanto no malha biológica utilizada, a pele de rá-touro. Traçando-se paralelos, o aumento da temperatura encontrada no lado do biomaterial no sétimo dia em relação ao terceiro pode ser um indicativo que esse fenômeno também ocorreu com a pele de tilápia do Nilo implantada. As avaliações termográficas no sétimo, décimo quinto e o trigésimo dia pós-operatório foram marcadas em todos os grupos pelo constante aumento na temperatura na região onde a pele de tilápia foi implantada. Enquanto no décimo quinto dia os grupos possuíam em média uma temperatura de 0,55 a 0,95,5% menor no lado do biomaterial implantado, no trigésimo dia o panorama se inverteu, apresentando uma temperatura de cerca de 0,47% a 1,1% maior que o lado controle (esquerdo). Szewczyk, Rak e Ruth (2013) elucidam que, embora ainda não devidamente esclarecido, já é estabelecido pela literatura a existência de uma complexa interseção entre os fenômenos da inflamação e angiogênese. Ademais, o estudo experimental de Jorge (2016) observou uma correlação positiva entre a intensidade inflamatória e a angiogênese na prótese experimental pele de rã-touro. Szade e colaboradores (2015) concluem que o recrutamento das células imunes em sítios isquêmicos desencadeados pela cascata da inflamação possui um importante papel na angiogênese do local acometido. Sendo assim, teoriza-se que o trauma cirúrgico ocorrido na implantação do biomaterial e a malha biológica em si tenham desencadeado um importante papel no processo inflamatório e subsequente angiogênese periférica, aumentando gradualmente a temperatura da região devido ao sua progressiva neovascularização ao longo do sétimo, décimo quinto e trigésimo dia pós-operatório. De acordo com Klosterhalfen, Junge e Klinge (2005), o encurtamento do biomaterial implantado é um fenômeno amplamente documentado, resultante da contração do tecido cicatricial em volta da malha. Logo, um outra hipótese para o aumento da temperatura ao redor da pele de tilápia implantada seria que, pela malha ter encurtado, acabou-se mensurando mais vezes porções que não correspondiam a malha e sim o abdômen dos animais, aumentando assim as médias obtidas na avaliação termográfica. As temperaturas se encontrarem maiores do lado do biomaterial em relação ao lado do controle no trigésimo dia pós-operatório são indicativas que a prótese da pele de tilápia do Nilo ainda não tinha sido totalmente absorvida pelo hospedeiro no último dia da avaliação termográfica. Trata-se de um acontecimento positivo uma vez que, de acordo com Montgomery (2013), uma absorção precoce da malha biológica pode levar a uma falha no reparo herniário.

Figura 1 - Divisão dos grupos experimentais em períodos de avaliação pós-operatória e eutanásia

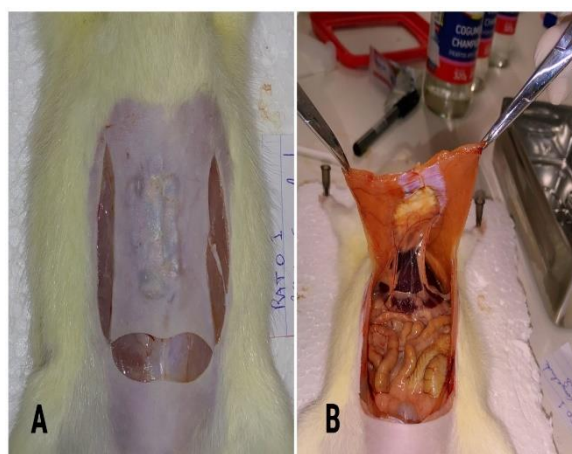
GRUPOS	EUTANÁSIA NO 7° DIA	EUTANÁSIA NO 30° DIA
GRUPOS UTILIZANDO PELE DE TILÁPIA DO NILO CONGELADA	Grupo C _{7d} (n=3)	Grupo C _{30d} (n=3)
GRUPOS UTILIZANDO PELE DE TILÁPIA DO NILO CONSERVADA EM GLICERINA 95,5%	Grupo G _{7d} (n=3)	Grupo G _{30d} (n=3)

Figura 2 - Técnica cirúrgica: a) laparotomia; b) exérese da musculatura abdominal direita; c) prótese pele de Tilápia do Nilo suturada na falha da musculatura; d) Sutura Sultan na pele.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Figura 3- Metodologia de avaliação macroscópica: a) Incisão em formato de "U" na pele e em seguida no subcutâneo e musculatura abdominal; b) reparo em ambos os vértices para realização da avaliação macroscópica



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Figura 4 – Processamento termográfico: a) Animal contido quimicamente; b) Obtenção da temperatura média na região da prótese implantada e na região controle (esquerda) através de elipses de cerca de 0,001m² cada; c) Obtenção da temperatura média na região da prótese implantada e na região controle (esquerda) através de 5 mensurações aleatórias em cada.

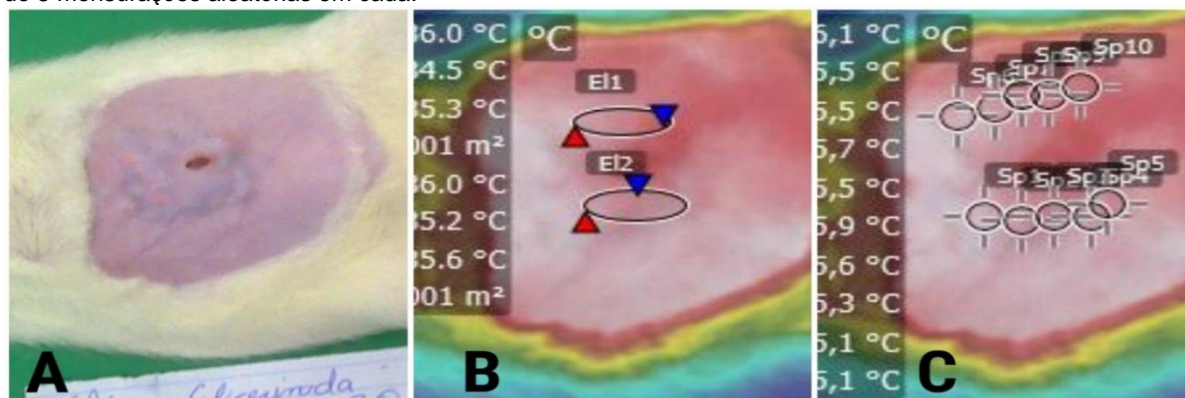


Figura 5 – Variação do peso dos animais que receberam implante de pele de tilápia do Nilo congelada e glicerizada

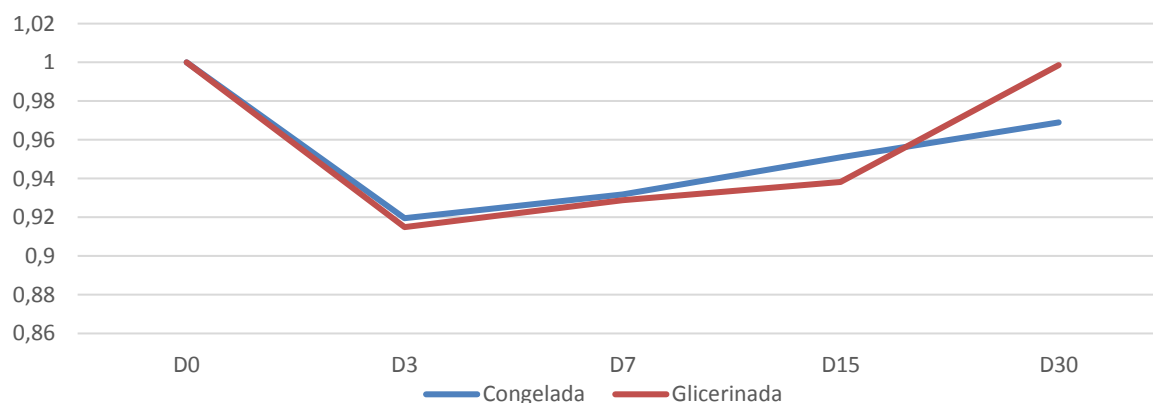


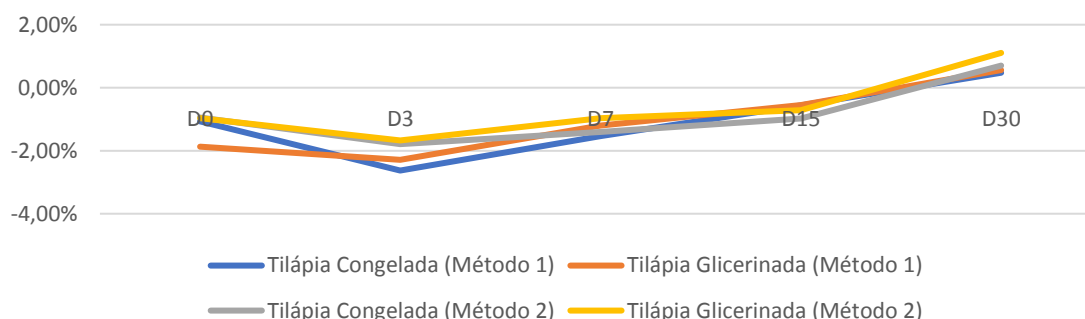
Tabela 1: Número e estruturas envolvidas das aderências dos animais pertencentes ao grupo da tilápia congelada, de acordo com Diogo-Filho e colaboradores (2004)

	C7D1	C7D2	C7D3	C30D1	C30D2	C30D3
OMENTO	1	1	-	1	1	1
LIGAMENTO TESTICULAR	1	1	1	-	1	-
VESÍCULA SEMINAL	-	1	-	-	-	-
MESENTÉRIO	-	-	1	-	-	-
INTESTINO DELGADO	-	-	-	-	1	-
TOTAL DE ADERÊNCIAS POR ANIMAL	2	3	2	1	3	1
TOTAL DE ADERÊNCIAS DO GRUPO	12					

Tabela 2: Número e estruturas envolvidas das aderências dos animais pertencentes ao grupo da tilápia glicerizada, de acordo com Diogo-Filho e colaboradores (2004)

	G7D1	G7D2	G7D3	G30D1	G30D2	G30D3
OMENTO	1	1	1	1	1	1
LIGAMENTO TESTICULAR	1	-	1	1	2	1
VESÍCULA SEMINAL	-	-	-	-	-	-
MESENTÉRIO	-	-	-	-	-	-
INTESTINO DELGADO	-	-	-	-	1	-
TOTAL DE ADERÊNCIAS POR ANIMAL	2	1	2	2	4	2
TOTAL DE ADERÊNCIAS DO GRUPO	13					

Figura 6 – Variação da temperatura abdominal cutânea no local da pele implantada em relação ao lado esquerdo do ventre do abdômen dos animais ao longo do período pós-operatório avaliado, utilizando os dois métodos estabelecidos pela metodologia



Conclusões:

Embora tenha sido observado diferença clínica, termográfica e macroscópica entre os dois métodos de conservação, a prótese de pele de tilápia do Nilo em ambos os casos se mostrou biocompatível e eficaz em suportar as vísceras abdominais sem causar danos a movimentação do abdômen durante o período avaliado. A termografia infravermelha, quando correlacionada com os achados clínicos e macroscópicos, mostrou-se um bom método de avaliação pós-cirúrgica no implante do biomaterial pele de tilápia do Nilo. A pele de Tilápia do Nilo é um bom biomaterial para implantes de até 30 dias de pós-operatório, porém são necessários novos estudos com períodos de implantação mais longos para que a utilização da pele de tilápia do Nilo seja segura em correções de defeitos herniários de modo definitivo.

Abstract

Hernioplasties still have a considerable complication rate, thus there is a need for the development of new biomaterials and surgical techniques. Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin is a promising biomaterial which contains the necessary characteristics for its use as an alternative material in tissue corrections. Therefore, this study aims to test its use for abdominal wall hernioplasty on rats (*Rattus*

norvegicus), Wistar variety. In this study, 12 male Wistar rats were randomly separated into 2 groups, according to the preservation method of tilapia skin: frozen or preserved in 95,5% glycerin. The groups were then subdivided according to the euthanasia period: on the seventh and thirtieth postoperative day, respectively. An abdominal wall defect has been made by excising all the abdominal wall using the anatomy planes from the midline towards the right side of the abdominal wall. Then the created defect was covered by the prosthesis according to its designated group. The animals were evaluated postoperatively, clinically and by infrared thermography. Morphological evaluation was performed at the time of euthanasia of each group. Clinically, no animal with the tested prostheses presented alterations such as enterocutaneous fistulas, eventrations or eviscerations. Macroscopically most animals presented adhesions considered mild. Infrared thermography proved to be effective as an evaluation method of inflammation in conjunction with both clinical and morphological analysis. It was concluded that, even though Nile tilapia skin is a promising biomaterial as a treatment of hernia defects, further studies are required to prove its use.

Keywords: Hernioplasty. Biomaterial. Nile tilapia skin.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) por tornar esse experimento e pesquisa possível.

Referências:

- ALVES, A. P. N. N.; VERDE, M. E. Q. L.; FERRÉIRA-JUNIOR, A. E. C. *et al.* Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v.14, n.3, p. 203-210, 2015.
- BELLOWS, C. F.; SMITH, A.; MALSBURY, J.; HELTON, W. S. Repair of incisional hernias with biological prosthesis: a systematic review of current evidence. **The American Journal of Surgery**, v. 205, p. 85-101, 2013.
- BRITO E SILVA, M. S. **Sistema de barreira com filme de hidrogel de poli(2-hidroxietilmetacrilato) na prevenção de aderências peritoneais: estudo experimental em ratos e cadelas**. 2009. 59f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2009.
- BURGER, C. P. **Telas de polipropileno e de submucosa de intestino de suíno na reparação de falhas na parede abdominal de ratos (*Rattus norvegicus Albinus*)**. Jaboticabal, 2014. 84f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.
- DEERENBERG, E. B.; TIMMERMANS, L.; HOGERZEIL, D. P. *et al.* A systematic review of the surgical treatment of large incisional hernia. **Hernia**, v. 19, n. 1, p. 89-101, 2015.
- DIOGO-FILHO, A.; LAZARINI, B.C.M.; VIEIRA-JUNYOR, F.; SILVA, G. J.; GOMES, H.L. Avaliação das aderências pós-operatórias em ratos submetidos à peritoniotomia com tela de polipropileno associada à nitrofurazona. **Arq. Gastroenterol**, v. 41, n. 4, p.245-9, 2004.
- FLECKNELL, P. A.; RICHARDSON, C. A.; POPOVIC, A. Anesthesia, analgesia, and immobilization of selected species and classes of animals. Laboratory Animals. In: LUMB & JONES. **Veterinary Anesthesia and Analgesia**. 4.ed. USA: Blackwell Publishing, 2007.
- GAERTNER, W. B.; BONSACK, M. E.; DELANEY, J.P. Visceral adhesions to hernia prostheses. **Hernia**, v.14, p. 375-81, 2010.
- GARCÍA-MORENO, F.; RODRÍGUEZ, M.; SOTOMAYOR, S. *et al.* Evaluación preclínica de una nueva prótesis compuesta (Parietex™ Composite Ventral Patch) destinada a la reparación de hernias ventrales. **Revista Hispanoamericana de Hernia**, v. 2, n. 4, p. 153-60, 2014.

GIANLUPI, A.; TRINDADE, M. R. M. Comparação entre o uso de fio inabsorvível (polipropileno) e fio absorvível (poliglactina 910) na fixação de prótese de polipropileno em correção de defeitos músculo-aponeuróticos da parede abdominal. **Estudo experimental em ratos. Acta Cirurgica Brasileira**, v. 19, n. 2, p. 94-102, 2004.

GOLDSTEIN, H. S. Selecting the right mesh. **Hernia**, v.3, p.23-6, 1999.

JORGE, S. F. **Avaliação Clínica, Termográfica e Morfológica da Utilização da Pele de Rã-Touro (*Lithobates catesbeianus*) e do Polietileno de Baixa Densidade Laminar Bolhoso (Plástico Bolha) na Hernioplastia da Parede Abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade Wistar.** Seropédica, 2016. 94f. Tese (Doutorado em Ciência) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2016.

KLOSTERHALFEN, B.; JUNGE, K.; KLINGE, U. The light weight and large porous mesh concept for hernia repair. **Expert Review of Medicine Devices**, v.1, n. 2, p.1-15, 2005.

KONARZEWSKI, N. S.; BIGOLIN, A.; MONTES, J. *et al.* Evaluation of Intraperitoneal Adhesions Associated with the Double Layer Mesh PTFEe/Polypropylene in the Ventral Hernia Repair – An Experimental Study in Rats. **Brazilian Journal of Videoendoscopic Surgery**, v. 2, n. 1, p. 2-10, 2009.

LEAL, L. M.; FERREIRA, A. R. S.; REIS, A. C. G. *et al.* O uso do peritônio de paca conservado em solução supersaturada de açúcar a 300% ou glicerina a 95,5% implantados na parede abdominal de ratos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 5, p.1383-91, 2014.

LIAKAKOS, T.; THOMAKOS, N.; FINE, P. M.; DERVENIS, C.; YOUNG, R. L. Peritoneal adhesions: etiology, pathophysiology and clinical significance. Recent advances in prevention and management. **Dig Surg**, n. 18, p. 260-73, 2001.

LONDONO, R.; BADYLAK, S. F. Biologic Scaffolds for Regenerative Medicine: Mechanisms of *In vivo* Remodeling. **Annals of Biomedical Engineering**, v. 43, n. 3, p. 577–92, 2014.

MONTGOMERY, A. The battle between biological and synthetic meshes in ventral hernia repair. **Hernia**, v.17, p. 3-11, 2013.

RICCIARDI, B. F.; CHEQUIM, L. H.; GAMA R. R.; HASSEGAWA, L. Correção de hérnia abdominal com tela envolta por tecido fibroso - estudo em ratos Wistar. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 39, n. 3, p. 195-200, 2012.

SZADE, A.; GROCHOT-PRZECZEK, A.; FLORCZYK, U.; JOZKOWICZ, A.; DULAK, J. Cellular and molecular mechanisms of inflammation-induced angiogenesis. **IUBMB Life**, v. 67, n. 3, 2015.

SZEWCZYK, G.; RAK, J.; RUTH, J. H. Inflammatory Mediators of Angiogenesis. **Mediators of Inflammation**, v. 2013, 2013.

RETENÇÃO DE CARTILAGEM ENDOCONDRA DA PARTE DISTAL DA ULNA EM CÃO DA RAÇA DOGUE ALEMÃO – RELATO DE CASO

Marcelo Sampaio Pereira Junior¹¹²; Marcelline Santos Luz¹¹³; Daniela Mello Vianna Ferrer¹¹³; Fernando Luis Fernandes Mendes¹¹³; Laís Helena Pinho Muniz¹¹⁴; Marina Mattos Filgueiras¹¹⁴

Resumo

A retenção da cartilagem endocondral da ulna distal é uma lesão causada pela interrupção da progressão normal da ossificação endocondral, acumulando uma matriz intercelular de cartilagem hipertrofiada e a mesma não se calcifica. Esse trabalho teve por fim, realizar uma revisão de literatura sobre a retenção da cartilagem endocondral da ulna distal, mostrando assim seus sinais clínicos, métodos de diagnóstico e tratamento com intuito de elucidar sobre essa doença que é pouco conhecida, mas prejudicial para animais de porte grande e gigante, podendo assim gerar problemas de conformação de seus membros anteriores. Esta alteração ocorreu em uma cadela da raça Dogue Alemão de seis meses de idade que teve o retardo do crescimento ulnar distal e um desencontro do comprimento do rádio em relação à ulna e assim, o arqueamento cranial do rádio e rotação externa carpal.

Palavras-chave: Retenção de cartilagem. Exame radiográfico. Canis familiaris.

Introdução:

Thrall (2014) explica que a retenção da cartilagem endocondral é uma lesão causada por uma interrupção da progressão normal da ossificação endocondral com a retenção de células cartilaginosas, comprometendo assim a morfologia do membro do animal, causando um retardo do crescimento ulnar distal e um desencontro do comprimento do rádio em relação à ulna. Schenk, Spiro e Weiner (1967) explicam que acumula-se uma matriz intercelular de cartilagem hipertrofiada e a mesma não se calcifica. Ao menos dois terços dos septos longitudinais deveriam ser calcificados em uma zona hipertrófica. Ademais, Bonucci (1971) afirma que o processo de calcificação dos septos da matriz longitudinal é controlado pelos condrócitos da placa de crescimento, o que se presume que o acúmulo desordenado de condrócitos hipertrofiados e a falha na calcificação dos septos da matriz da ulna distal são defeitos relacionados. Em contraste, Olsson e Reiland (1978) incluem a retenção da cartilagem endocondral da placa de crescimento da ulna distal como uma manifestação de osteocondrose, sugerindo que o processo de diferenciação dos condrócitos através das etapas de degeneração e calcificação não ocorre e a cartilagem da placa de crescimento tende a ficar mais espessa que o normal. Já Riser e Shirer (1965) levantaram a hipótese de que uma isquemia transitória da porção central da placa de crescimento da ulna distal inibe a vascularização e a mineralização da matriz ao redor dos condrócitos hipertrofiados o que levou ao acúmulo da cartilagem na metáfise da ulna. Brown (1975) explica que a retenção da cartilagem endocondral é uma condição patológica que afeta a região metafisária ulnar e que pode ocorrer em cães de porte grande e gigante entre idade de 3 a 7 meses. Cães de raças gigantes são mais suscetíveis a desenvolver problemas esqueléticos em comparação com cães de raças pequenas, quando criados com dieta deficiente ou excessiva de cálcio (Ca) (TRYFONIDOU; HOLL; VASTENBURG 2003). Baines (2006) e Thrall (2014) descrevem que tal alteração caracteriza-se radiograficamente, pela presença de uma área radioluscente em forma de cone na metáfise distal de ulna ou em côndilo femoral lateral. Os sinais clínicos da retenção da cartilagem endocondral incluem arqueamento cranial do rádio e claudicação, devido a conformação dos membros anteriores e rotação externa carpal (ROUSH, 2003). Em suma, o diagnóstico precoce e o tratamento dinâmico na retenção da cartilagem endocondral oferecem o melhor prognóstico para a obtenção de um comprimento, uma retificação, e um funcionamento normal da perna (ROUSH, 2003). Rudy (1971) explica que caso tenha cessado o crescimento ósseo, ficara indicado o tratamento definitivo. Este tratamento consiste de dois componentes (caso haja necessidade). O primeiro é a correção das deformidades angular e rotacional. Existem várias técnicas para a ostectomia corretiva. Qualquer que seja a técnica utilizada no tratamento das deformidades angulares, a correção é realizada no ponto de maior curvatura, para que seja proporcionado o alinhamento angular desejado com a melhor retificação geral do membro. A correção angular em outro ponto do membro irá gerar antebraço em forma de S. Osteotomias oblíquas estabilizadas por fixação esquelética externa resultam em alguma restauração do comprimento do membro, podendo ser aplicadas a fragmentos curtos e irregulares, e permitem ajustes significativos do alinhamento durante a cirurgia (RUDY, 1971). O

¹¹² Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcelosampaio.vet@gmail.com

¹¹³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marcellineluz@unifeso.edu.br

¹¹⁴ Médica Veterinária autônoma - laishpm@gmail.com

membro é preparado e paramentado de modo que o cotovelo, carpo e extremidade distal possam ser palpados e manipulados durante a cirurgia (PIERMATTEI; GREELEY, 1966). As ostectomias cuneiformes proporcionam uma superfície ampla e plena para o contato dos fragmentos, contribuindo significativamente para a estabilização da fixação e consolidação óssea (RUDY, 1971). Embora a ostectomia cuneiforme não aumente o comprimento anatômico do membro, a correção da deformidade valga aumenta o comprimento funcional do membro. A ostectomia cuneiforme constitui-se em cunha com ângulo tanto no plano craniocaudal quanto no Mediolateral. (HUROV, 1983). O segundo componente no tratamento da deformidade de matura é o tratamento da subluxação umeroulnar, mediante a reposição dos componentes da articulação do cotovelo. Visto que o membro afetado já se encontra encurtado, o alongamento da ulna é mais apropriado que o encurtamento do rádio (GILSON; PIERMATTEI; SCHWARZ, 1989). Todavia, animais imaturos que possuem deformidades nos membros anteriores precisam passar por uma ulnectomia distal, que poderá permitir uma correção espontânea das deformidades radiais e ulnares durante a continuação do crescimento dos ossos (ROUSH, 2003). A técnica mais simples consiste na ostectomia parcial do segmento ulnar, que pode ser realizada facilmente, através de abordagem caudal a ulna (PIERMATTEI; GREELEY, 1966). Aproximadamente 2 cm da metáfise ulnar distal são removidos, com a ajuda da serra óssea oscilatória ou fio serra de Gigli. Para que não ocorra a formação de ponte óssea na lacuna criada a reconstituição da tira de retardamento, todo periósteo associado também deverá ser removido (DECAMP et al., 1986). Além disso, alguns pesquisadores sugerem que seja implantado enxerto livre de tecido adiposo autógeno no local da ostectomia (CRAIG, 1981). A gordura interposta retarda a união óssea, ao funcionar como barreira à invasão vascular e a proliferação osteoblástica secundária (VANDERWATER; OLMSTEAD, 1983). O prognóstico para o funcionamento adequado a longo prazo e para a integral retificação espontânea, obtidos por meio da ostectomia do segmento ulnar, depende da gravidade da deformidade do potencial de crescimento remanescente do rádio (SHIELDS; GAMBARDELLA, 1989). Dessa forma, busca-se como objetivo nesse relato de caso elucidar que com a identificação rápida via exames confirmatórios e o tratamento imediato por meio de medidas cirúrgicas apropriadas, existe a possibilidade do desenvolvimento radial e ulnar de forma plena ou em melhores condições para um aprimoramento das condições de vida do animal acometido.

Relato de Caso:

Este trabalho é um Relato de Caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22(25/6/2015) do CONCEA. No dia 03 de março de 2017 um animal da raça Dogue Alemão com seis meses de idade, aproximadamente 20 kg, deu entrada na clínica Diagnosis (Centro de Diagnóstico Veterinário), em Teresópolis – RJ, para a realização de um exame radiográfico, visto que o mesmo apresentava arqueamento dos membros anteriores. Uma vez que o intuito era a realização de apenas um exame complementar, não foi possível o acesso do histórico do animal, tais como: tipo de alimentação, histórico de irmãos e pais e possíveis traumas. Sendo assim, foram realizadas radiografias em posicionamento Mediolateral e Anteroposterior, onde foi observado uma imagem triangular radiotransparente em diáfise distal de Ulna com imagem de esclerose adjacente. Arqueamento cranial do Rádio com espessamento da cortical na face caudal (Figura 1). Após o resultado do Raio X o animal foi encaminhado a cirurgia de exérese do retináculo junto à linha de crescimento da ulna distal bilateral, estabilização com dois parafusos e banda de tensão com cerclagem em região distal do Rádio e Ulna, gerando assim, o desenvolvimento em região anteroposterior. No dia 05 de Abril de 2017, o animal retornou a Diagnosis para a realização de uma nova radiografia para acompanhamento pós- cirúrgico (Figura 2), onde foi possível visualizar a ausência do terço distal de diáfise ulnar bilateral e presença de fio de cerclagem em terço distal de rádio (bilateral) com dois parafusos. Foi observado o desvio bilateral do rádio. No dia 22 de agosto de 2019, o animal foi levado à clínica Diagnosis para a realização de um novo exame radiográfico em posicionamentos mediolateral e craniocaudal, com o intuito de observar a evolução do procedimento cirúrgico realizado em 2017. Foi possível visualizar no novo exame de Raio X (Figura 3 e 4), que a Ulna direita obteve uma completa consolidação. Já na Ulna esquerda não obteve a mesma consolidação, o procedimento cirúrgico cessou o avanço da doença, que se mostrou sem progressão desde o último exame. A afecção dos membros anteriores do animal não afeta sua vida nos dias de hoje, pois, mesmo sem os contornos anatômicos dos ossos normais não possui dificuldade alguma de locomoção (Figura 5).

Discussão:

No presente caso, o animal que apresentou a retenção da cartilagem endocondral é da raça Dogue Alemão, que concorda com o relato de Tryfonidou, Holl e Vastenburg (2003) que dizem que animais de raças gigantes são mais suscetíveis a desenvolver problemas esqueléticos em comparação a cães de raças pequenas. Além disso, o animal em questão tinha seis meses de idade quando foi diagnosticado com a retenção da cartilagem endocondral, dentro da faixa etária sugerida por Brown (1975) que os animais já podem ser diagnosticados com a retenção da cartilagem endocondral de três a sete meses de vida. O animal apresentou uma interrupção na ossificação endocondral gerando assim retenção de células cartilaginosas, comprometendo então a morfologia de seus membros, ocorrendo um desemparelhamento do crescimento da ulna em relação ao rádio, como exemplifica Thrall (2014), onde afirma que a retenção da cartilagem endocondral acontece por uma interrupção da ossificação endocondral normal, causando assim problemas de morfologia do membro. A paciente deste relato apresentava arqueamento cranial do Rádio, sendo um dos sinais clínicos da retenção da cartilagem endocondral, além da rotação externa carpal, concordando com Roush (2003) que diz que os sinais clínicos da retenção da cartilagem endocondral são arqueamento cranial de rádio e rotação externa carpal. Na radiografia do animal foi encontrada uma área radioluscente com forma cônica na metáfise distal da ulna, confirmando a retenção de cartilagem endocondral, como descrevem Baines (2006) e Thrall (2014), que radiograficamente a retenção da cartilagem endocondral se apresenta por uma área radioluscente e cônica em metáfise distal ulnar. O animal do presente relato, passou por uma ulnectomia distal bilateral aos seis meses de idade, sendo que dois anos após o procedimento foi possível observar que a progressão da doença cessou, porém o animal não teve a morfologia dos seus membros normalizada, não concordando com Roush (2003), onde este relata que animais imaturos com deformidades nos membros anteriores que realizam uma ulnectomia distal, podem obter uma correção espontânea das deformidades radiais e ulnares durante a continuação do crescimento dos ossos.

Figura 1 – Arqueamento cranial bilateral de Rádio com espessamento de cortical da cadela Tigresa



Figura 2 – Rádio e Ulna da Tigresa após procedimento cirúrgico. Rádio ainda apresentando desvio. Ausência de terço distal de ulna bilateral e presença de fio de cerclagem e dois parafusos em terço distal de rádio



Figura 3- Rádio e Ulna da Tigresa após dois anos do procedimento cirúrgico. A radiografia valida que o desvio do Rádio ainda é presente. Ulna direita obteve total consolidação e Ulna esquerda não obteve o mesmo resultado de consolidação



Figura 4 - Rádio e Ulna da cadela Tigresa após dois anos do procedimento cirúrgico. A: Radiografia valida que o desvio do Rádio ainda é presente. B: Ulna direita obteve total consolidação. C: Ulna esquerda não obteve o mesmo resultado de consolidação



Figura 5- Cadela Tigresa dois anos após procedimento cirúrgico



Considerações Finais:

O presente trabalho considera que a rápida identificação da retenção de cartilagem endocondral é de suma importância para um tratamento mais eficaz, a fim de minimizar as anormalidades anatômicas dos membros torácicos dos animais afetados, visto que é possível a detecção da doença logo nos primeiros meses de vida do animal, e, quando não realizado, aumenta o grau de severidade da doença. Buscou-se com esse relato elucidar que com o tratamento imediato e a realização de medidas cirúrgicas apropriadas é possível que os animais afetados se desenvolvam em melhores condições.

Abstract

Cartilage endochondral retention is a lesion caused by the interruption to the normal progression of the endochondral ossification, accumulating an intercellular matrix of hypertrophied cartilage and such does not calcify itself. This article aimed at last to deal with a literary review on an endochondral cartilage retention in the distal ulna, indicating thus its clinical signs, both diagnosis and treatment methods with the intent to elucidate this disease which is not widely known but prejudicial to animals of varied sizes, which may in such way generate complications in its anterior members. This alteration occurred in the female breed of dog, a great dane of six months of age, which had its distal ulnar growth retarded and a failure to meet the radius length in relation to the ulna and thus, the cranial arching of the radius and the external carpal rotation.

Keywords: Cartilage endochondral retention. Radiographic exam. *Canis familiaris*.

Agradecimentos:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), por toda atenção e cuidado em todos os momentos da minha formação. Como também, a Diagnosis (Centro de Diagnostico Veterinário), por todo ensinamento em meu período de estágio agregando muito em minha formação profissional.

Referências:

- BAINES, E. Clinically significant developmental radiological changes in the skeletally immature dog: 1. Longbones. **In Practice**, v. 28, n. 4, p. 188-199, 2006.
- BONUCCI, E. The locus of initial calcification in cartilage and bone. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 78. p. 108-139, 1971.
- BROWN, S. G. Skeletal disease. In: ETTINGER, S. J. B. **Diseases of the Dog and Cat: Textbook of Veterinary Internal Medicine**. Philadelphia: Saunders Company, 1975, 2050 p.
- CRAIG, E. Autogenous fat grafts to prevent recurrence following surgical correction of growth deformities of the radius and ulna in the dog. **Vet Surg**, v.10, n.2, p.10-69, 1981.

- DECAMP, C. E.; HAUPTMAN, J.; KNOWLEN, G.; REINDEL, J. F. Periosteum and the healing of partial ulnar osteotomy in radius curvus of dogs. **Veterinary Surgery**, v.15, n.2, p.185-190, 1986.
- GILSON, S. D.; PIERMATTEI, D. L.; SCHWARZ, P. D. Treatment of humero ulnar subluxation with a dynamic proximal ulnar osteotomy: a review of 13 cases. **Vet Surg**, v.18, n.2, p. 114-122, 1989.
- HUROV, L. Surgical correction of acquired forelimb growth deformities in an immature Doberman Pinscher by multiple osteotomies and radial plating: a case report. **J Am Anim Hosp Assoc**, v.19, n.5, p.659-666, 1983.
- OLSSON, S. E.; REILAND, S. The nature of osteochondrosis in animals. Summary and conclusions with comparative aspects on osteochondritis dissecans in man. **Acta Radiologica**, v. 358, p.299-306, 1978.
- PIERMATTEI, D. L.; GREELEY, R. G. **Surgical approaches to the bones of the dog and cat**. 2.ed, Philadelphia: Elsevier, 1966, 488 p.
- RISER, W. H; SHIRER, J. F. Producing diagnostic pelvic radiographs for canine hip dysplasia. **J. Am. vet. Med. Ass**, v.141, n.1, p.600-603, 1965.
- ROUSH, J. K. Osteopatias. In: BIRCHARD, S. J; SHERDING, R. G. **Clínica de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2003, p.1310-1317.
- RUDY, R. L. Corrective osteotomy for angular deformities. **Vet Clin North Am**, v.1, n.3, p.549-563, 1971.
- SCHENK, R. K.; SPIRO, D; WEINER, J. Cartilage resorption in the tibial epiphyseal plate of growing rats. **J. Cell. Biol**, v. 34, n.1, p. 275-291, 1967.
- SHIELDS, L. H.; GAMBARDELLA, P. C. Premature closure of the ulna physis in the dog: A retrospective clinical study. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.25, n.1, p.573-581, 1989.
- THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, 1000 p.
- TRYFONIDOU, M. A.; HOLL, M. S.; VASTENBURG, M. Hormonal regulation of calcium homeostasis in two breeds of dogs during growth at different rates. **Journal of Animal Science**, v.81, p.1568-1580, 2003.
- VANDEWATER, A.; OLMSTEAD, M. L. Premature closure of the distal radial physis in the dog a review of eleven cases. **Veterinary Surgery**, v.12, n.1, p.7-12, 1983.

SERTOLIOMA EM CANINO NÃO CRIPTORQUIDA DA RAÇA PASTOR ALEMÃO RELATO DE CASO

Carolina Silveira Hamaty¹¹⁵; Tatiana Didonet Lemos¹¹⁶; Fernando Luís Fernando Mendes¹¹⁶; Denise de Mello Bobány¹¹⁶; Natasha Sliachticas Mattos¹¹⁵; Nathan Pozes Mariano¹¹⁵

Resumo

As neoplasias são doenças frequentes em cães adultos. Os tumores do sistema reprodutor masculino são relativamente comuns sendo os mais frequentes os tumores testiculares. Cães com Tumor de Células de Sertoli desenvolvem hiperestrogenismo e este está comumente associado aos machos criptorquidas e causam alterações dermatológicas que podem ser confundidas com outras dermatopatias se não diagnosticadas corretamente. O diagnóstico definitivo é baseado no exame histopatológico por biópsia excisional do testículo comprometido. O tratamento consiste na orquiectomia bilateral e o prognóstico é favorável, exceto quando ocorre metástase. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de Sertolioma em um canino não criptorquida da raça Pastor Alemão. Foi atendido em uma clínica particular um canino, macho, inteiro, da raça Pastor Alemão, de 11 anos de idade e pesando 39 Kg. O cão apresentava hiperqueratose e hiperpigmentação na região abdominal e face caudal das coxas e aumento de testículo esquerdo. O exame ultrassonográfico constatou que o testículo esquerdo estava com um aumento significativo e o direito apresentava imagem nodular. No exame radiográfico não havia evidência de imagens reticulonodulares compatíveis com metástase pulmonar. Foi realizada a orquiectomia bilateral e a análise histopatológica concluiu que o testículo esquerdo era compatível com Tumor de Células de Sertoli e o testículo direito apresentava severa fibrose e degeneração testicular. No presente relato, a exérese cirúrgica bilateral dos testículos realizada foi relevante para o tratamento do animal, melhorando, assim, seu prognóstico. Palavras-chave: Hiperestrogenismo. Síndrome de feminização. Neoplasia testicular.

Introdução:

As neoplasias do sistema reprodutor masculino são relativamente comuns e tem sido relatado o aumento constante de sua incidência. Dentre as mais frequentes, destacam-se as testiculares, seguidas das penianas, prostáticas, prepuciais e escrotais. Em sua maioria, nos cães, as neoplasias testiculares são de caráter benigno (DALECK *et al.*, 2016) e possuem predisposição em machos com faixa etária igual ou maior que dez anos (PETERS *et al.*, 2000; ESLAVA; TORRES, 2008; QUARTUCCIO *et al.*, 2012). Os tumores testiculares são originários de células germinativas ou elementos do estroma do cordão sexual do testículo e são classificados em quatro grupos: tumores de células germinativas incluindo o Seminoma, Teratoma, Carcinoma Embrionário e Carcinoma do saco vitelino do epitélio germinativo dos túbulos seminíferos; tumores estromais do cordão sexual incluindo Tumor de Células de Sertoli (TCS) e Tumor de Células de Leydig; tumores estromais do cordão sexual de células germinativas mistas; e tumores primários não específicos do testículo (MACLACHLAN; KENNEDY, 2008). Dentre estes, o TCS, Tumor das Células de Leydig e Seminoma são os mais descritos (PETERS *et al.*, 2000). O criptorquidismo aumenta as chances do desenvolvimento do TCS e é um importante fator de risco para o aparecimento de outros tipos de tumores testiculares (PETERS *et al.*, 2000; CIAPUTA *et al.*, 2012; ROMANO; BRINSKO, 2014). O TCS possui caráter maligno em cerca de 10 a 22% dos casos de neoplasias testiculares e baixo potencial metastático. Este é caracterizado por causar uma síndrome paraneoplásica devido ao aumento de estrogênio presente em 20 a 30% dos casos, levando a alterações hormonais e quadros dermatológicos graves como hiperqueratose, hiperpigmentação e alopecia bilateral simétrica (BIRCHARD; SHERDING, 2008; QUARTUCCIO *et al.*, 2012; JERICÓ, 2016; PARK; SON, 2019; SANCTIS *et al.*, 2019). Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de Sertolioma em um canino não criptorquida, da raça Pastor Alemão, com sinais dermatológicos graves que apresentou melhora dos sinais clínicos após o procedimento de orquiectomia bilateral, favorecendo, assim, o prognóstico.

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso que dispensa a aprovação da CEUA, de acordo com o deliberado na contextualização do anexo da Resolução Normativa nº 22 (25/6/2015) do CONCEA. Histórico e exame clínico: No dia 07 de março de 2018, foi atendido em uma clínica particular, Clínica Animal, um canino, macho, inteiro, não criptorquida, da raça Pastor Alemão de 11 anos de idade e peso 39 kg. A veterinária

¹¹⁵ Discente do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO – cshamaty@gmail.com

¹¹⁶ Docente do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO – tatianalemos@unifeso.edu.br

responsável pelo animal foi chamada à residência pelo seu tutor para a rotina anual de vacinação. Durante o exame clínico, constatou-se que o animal apresentava lesões em pele como hiperqueratose e hiperpigmentação na região abdominal e face caudal das coxas e os pelos estavam demasiadamente ressecados. A suspeita clínica inicial era de dermatopatia. O tutor não soube informar o tempo preciso em que começaram a aparecer os sinais e nem o motivo. Além dessas alterações, não foram observados outros sinais clínicos e, portanto, optou-se por não vacinar e foi orientado ao tutor a necessidade de realização de exames complementares para avaliação do quadro. Foi receitado por via oral, Suplemento alimentar, administrando 2 cápsulas ao dia, durante 60 dias, seguido de Regenerador articular com sulfato de condroitina A de 1000 mg, na dose de 120 mg/Kg, uma vez ao dia, durante 45 dias administrando a seguir, 100 mg/Kg por uso contínuo e uso tópico de Clorexidina a 2%: um banho por semana, durante 4 semanas. Exames complementares: No dia 24 de março, o proprietário encaminhou o paciente à clínica para a realização dos exames. Além dos sinais clínicos observados na consulta anterior, notou-se que o animal apresentava áreas na pele com alopecia, havia aumento significativo no testículo esquerdo e ginecomastia da mama torácica esquerda (figura 01). O paciente apresentava dor ao se locomover. Desconfiou-se que as alterações dermatológicas notadas anteriormente poderiam ser decorrentes de um tumor no testículo e, em seguida, foram realizados os exames complementares. A bioquímica sérica apresentou o colesterol total acima dos valores de referência de 234 mg/dL. O hemograma completo demonstrou leucocitose com desvio à esquerda regenerativo leve com 17.100 células/ μ L de leucócitos e 513 céls/ μ L de bastonetes e eosinofilia absoluta de 1.710 céls/ μ L. O exame radiográfico da região torácica foi feito para avaliação de possível metástase nas projeções laterolateral em decúbito lateral direito e esquerdo. Os achados radiográficos não evidenciaram alterações (figuras 02 e 03). O exame ultrassonográfico constatou que o testículo esquerdo estava com um aumento significativo, medindo cerca de 6,5 cm x 6,0 cm. Apresentava contornos irregulares, parênquima heterogêneo, ecotextura grosseira nodular e moderadamente vascularizado. O testículo direito media cerca de 2,5 cm x 1,5 cm, formando uma imagem arredondada, hipoecogênica, medindo cerca de 0,7 cm sugerindo a presença de nódulo. Apresentava pequena quantidade de líquido na bolsa escrotal sugerindo inflamação. Devido à idade do animal, foi indicada a avaliação cardiológica antes da realização da exérese cirúrgica da massa. Foram sugeridos ao tutor, os exames de eletrocardiograma e ecocardiograma. No dia 28 de março, o animal foi encaminhado para a clínica para avaliação cardiológica. O laudo do eletrocardiograma concluiu que havia a presença de sinais de endocardiose valvar mitral e sinais de hipertensão sistêmica discreta indicando um prognóstico reservado para o paciente. Aconselhou-se a realização de uma nova mensuração da pressão arterial em 30 dias após a consulta. O ecocardiograma demonstrou insuficiência sistólica mitral discreta, insuficiência diastólica moderada, aumento do diâmetro diastólico e da espessura do septo interventricular e parede posterior do ventrículo esquerdo, fluxo sistólico da artéria pulmonar apresentando grau II; fluxo turbulento moderado no doppler colorido em átrio esquerdo e doppler pulsado em átrio esquerdo apresentando aliasing. Foi receitado por via oral cloridrato de benazepril na dose de 0,5 mg/Kg ao dia, por uso contínuo. Tratamento: No dia 29 de março o animal foi internado para o procedimento cirúrgico de exérese do tumor sendo realizada a técnica de orquiectomia bilateral. Havia sido previamente realizado um jejum hídrico de 8 horas e jejum alimentar de 12 horas. Foi realizada a cateterização da veia cefálica direita com cateter intravenoso 20G. O paciente foi submetido a uma medicação pré-anestésica com quetamina e diazepam nas doses de 2 mg/Kg e 0,2 mg/Kg respectivamente. Foi feita a tricotomia da região de ambos os testículos. A indução foi efetuada através da administração de propofol na dose de 0,5 mg/Kg por via intravenosa. O animal foi intubado com traqueotubo número 10 e a manutenção anestésica feita com o anestésico isoflurano por via inalatória. Posteriormente, foi realizada uma anestesia local infiltrativa pré-escrotal com cloridrato de lidocaína a 2% na dose de 0,05 mg/Kg. O procedimento transoperatório foi realizado com o emprego de infusão contínua de soro fisiológico a 0,9%. A orquiectomia foi realizada a partir de uma incisão cutânea cranial à bolsa escrotal, na linha média. Posterior à abertura da bolsa escrotal, pôde-se observar o testículo esquerdo com tamanho aumentado e bem vascularizado (figura 04). Após a exérese dos testículos, foi realizada a rafia com fio Poliglactina 910 (PGA) 2-0 descontínua. O material retirado foi encaminhado ao laboratório para análise histopatológica. No mesmo dia 29 de março o animal recebeu alta da internação, sendo prescrito por via oral, cloridrato de benazepril na dose de 0,5 mg/Kg, a cada 24 horas por uso contínuo, seguido por pantoprazol na dose de 0,5 mg/Kg, a cada 24 horas, em jejum, durante 14 dias e terminando com uso tópico nas feridas cirúrgicas de epitelizante e cicatrizante, uma vez ao dia, até a sua cicatrização. Foi recomendado que o animal ficasse em repouso, com restrição de movimento, por uma semana e retornasse para remoção dos pontos em duas semanas. Diagnóstico: O resultado da histopatologia dos testículos revelou: macroscopicamente o testículo esquerdo media 8,5 x 7,0 x 5,5 cm. Ao corte, havia presença de nódulo róseo-acastanhado, macio e irregular, se estendendo em todo parênquima testicular, medindo 8,5 cm no maior eixo, associado à cavidade

cística, preenchida por conteúdo gelatinoso enegrecido. O testículo direito apresentava medidas de 4,0 x 3,0 x 1,5 cm. Ao corte, havia presença de nódulo esbranquiçado, macio e irregular, associado à presença de cavidade cística, preenchida de conteúdo gelatinoso acastanhado. Já na avaliação microscópica do testículo esquerdo foi observado fragmento apresentando neoplasia, caracterizada por proliferação intratubular e difusa de células com moderado pleomorfismo nuclear, núcleo amplo, ovalado, nucléolos múltiplos, citoplasma pálido de bordos pouco definidos e estroma extensamente fibroso (figuras 05 e 06). No testículo direito o parênquima testicular apresentava leve degeneração dos túbulos seminíferos e severa fibrose estromal com ausência de processo inflamatório determinando amostra livre de malignidade. Concluiu-se que o testículo esquerdo havia tumoração, denominada Tumor de Células de Sertoli. O testículo direito apresentava severa fibrose e degeneração testicular. No dia 14 de abril a médica veterinária foi à residência do animal para avaliação da ferida cirúrgica. O animal já apresentava melhora das lesões dermatológicas, crescimento dos pelos e a ferida cirúrgica totalmente cicatrizada. No dia 12 de junho de 2018 observou-se evidente crescimento dos pelos, a pele sem alterações e ganho de peso (figura 07). No dia 13 de março de 2019, foi feita uma nova avaliação do animal. Este se apresentava sem lesões dermatológicas e em perfeitas condições corporais (figura 08).

Discussão:

O canino relatado neste caso apresentava onze anos de idade, o que está de acordo com a descrição de Peters *et al.* (2000), Eslava e Torres (2008) e Quartuccio *et al.* (2012) que relatam que a idade predisponente para o Tumor de Células de Sertoli ocorre a partir dos dez anos de idade e também com Birchard e Sherding (2008) que afirmam que o Pastor Alemão está entre as raças mais acometidas. O cão do presente estudo possuía sinais dermatológicos graves como alopecia bilateral simétrica, hiperqueratose e hiperpigmentação, provavelmente devido ao aumento de estrogênio, assim como é descrito por Birchard e Sherding (2008), Quartuccio *et al.* (2012), Jericó (2016) e Park e Son (2019). No caso do canino descrito neste trabalho, o Tumor de Células de Sertoli apresentava-se no testículo localizado anatomicamente na bolsa escrotal, não sendo o sítio mais comumente encontrado como ressaltam Daleck *et al.* (2016). Isso pode ser explicado pelo que Ciaputa *et al.* (2012) citam, que as células de Sertoli, diferente das outras células testiculares, não são afetadas pela alta temperatura que o testículo intra-abdominal é submetido, esclarecendo a relação entre o criptorquidismo abdominal e o desenvolvimento do Sertolioma. No presente relato, os exames complementares foram de extrema relevância, uma vez que estes determinaram a triagem para o tratamento e o diagnóstico definitivo do animal através da orquiectomia bilateral e do exame histopatológico, assim como é descrito por Fan e Lorimier (2007), Fossum (2014) e Hervatic (2017). Similar ao que foi realizado com o canino relatado, o tratamento realizado de forma rápida, previniu o aparecimento de nódulos secundários metastáticos e alterações sistêmicas mais graves como evolução da doença, determinando um prognóstico favorável para o animal conforme Fossum (2014) sugere. As alterações presentes no exame histopatológico do caso em exposição determinaram Tumor de Células de Sertoli, conforme descrito por Thomé *et al.* (2007), Grieco *et al.* (2008), Dijk, Gruys e Mouwen (2008) e Daleck *et al.* (2016). Após 75 dias da realização da orquiectomia bilateral descrita neste caso, o animal apresentou uma melhora significativa dos sinais clínicos o que está de acordo com o descrito por Fossum (2014), Daleck *et al.* (2016) e Lopes *et al.* (2019) que referiram os desaparecimentos dos sinais clínicos em torno de quatro a seis semanas em pacientes sem metástase.

Figura 01 - Animal apresentando alopecia, hiperqueratose (A) e hiperpigmentação em região abdominal (B) e face caudal das coxas (C)



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 02 – Radiografia laterolateral direita da cavidade torácica do cão do presente relato. Sem evidência de imagens retículo-nodulares compatíveis com metástase pulmonar



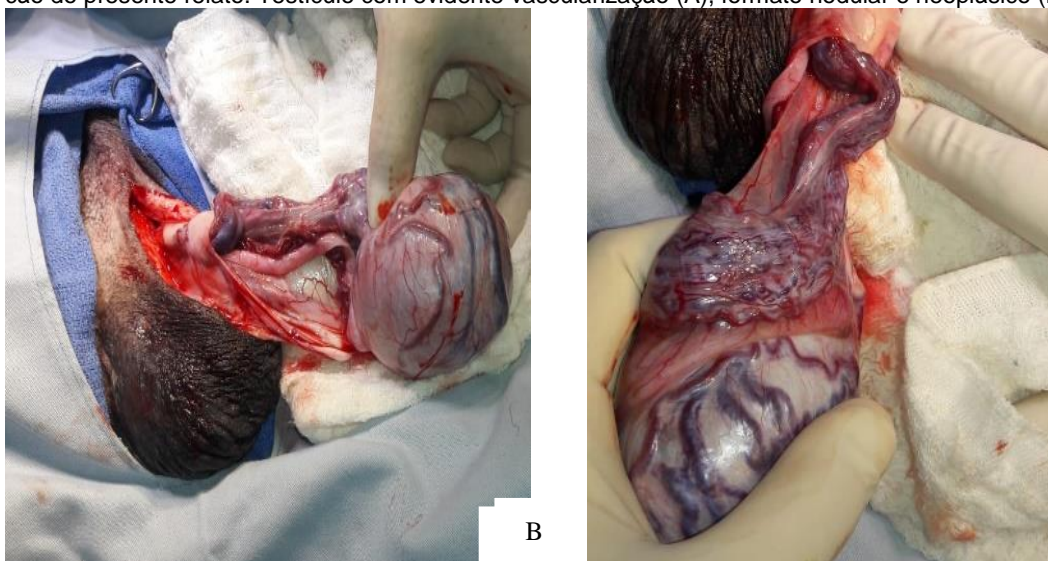
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 03 – Radiografia laterolateral esquerda da cavidade torácica do cão do presente relato. Sem evidência de imagens retículo-nodulares compatíveis com metástase pulmonar



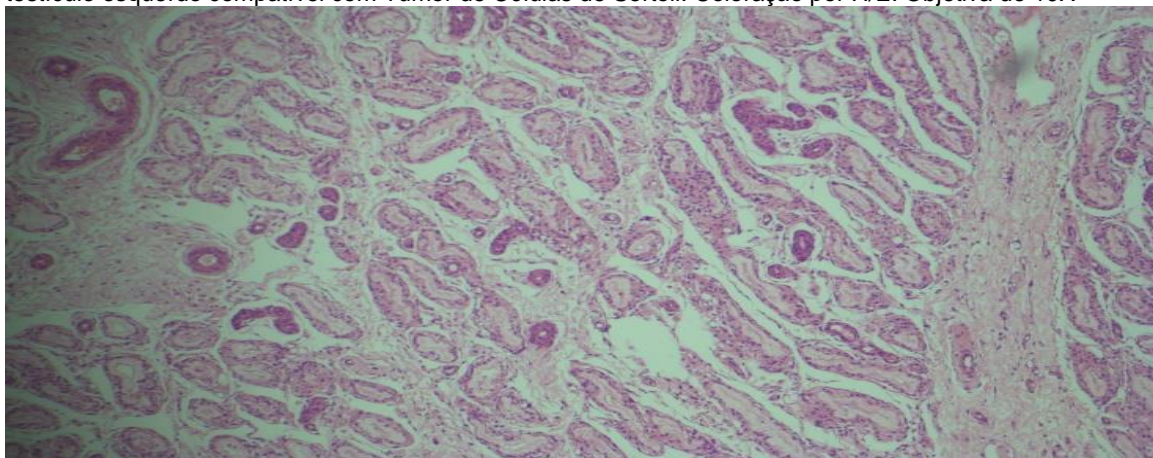
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 04 - Procedimento cirúrgico de orquiectomia bilateral e exposição do testículo esquerdo do cão do presente relato. Testículo com evidente vascularização (A), formato nodular e neoplásico (B)



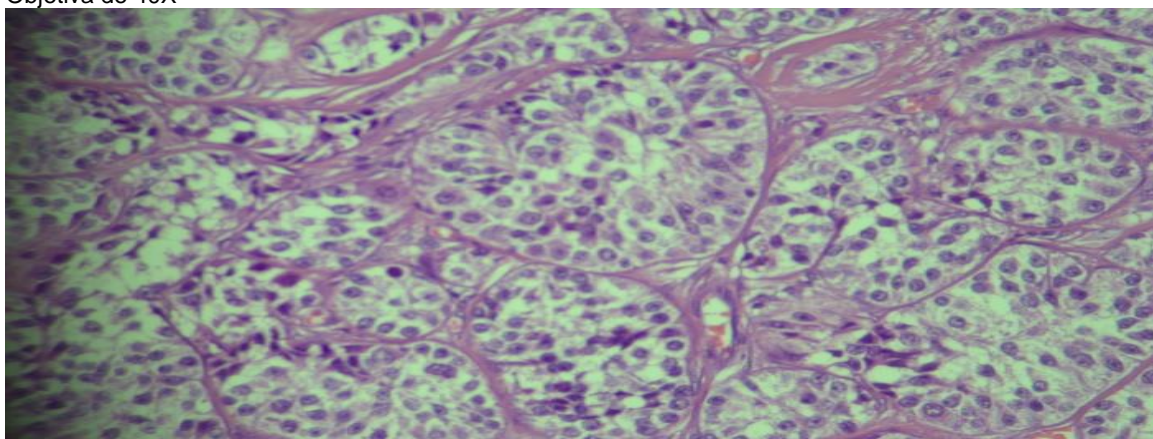
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 05 – Fotomicrografia, da análise histopatológica, de tecido tumoral proveniente de massa encontrada no testículo esquerdo compatível com Tumor de Células de Sertoli. Coloração por H/E. Objetiva de 10X



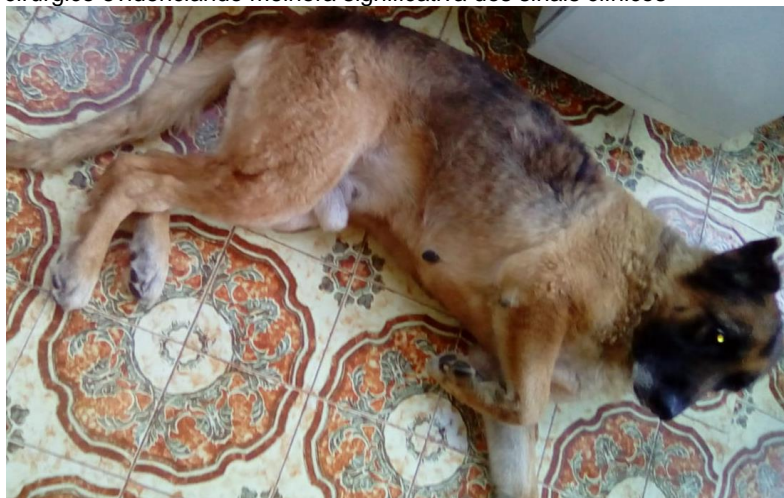
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 06 – Fotomicrografia, da análise histopatológica, de tecido tumoral proveniente de massa encontrada no testículo esquerdo compatível com Tumor de Células de Sertoli. Coloração por H/E. Objetiva de 40X



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Figura 07 – Animal do presente relato após 75 dias do procedimento cirúrgico evidenciando melhora significativa dos sinais clínicos



Fonte: Arquivo Pessoal, 2018

Figura 08 – Animal do presente relato após um ano do procedimento cirúrgico evidenciando melhora significativa das lesões dermatológicas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Considerações finais:

As neoplasias testiculares são descritas entre as mais acometidas em cães machos principalmente aqueles idosos e criptorquidas. Apesar do tratamento de eleição ser considerado simples e rápido, apresentando bons resultados em casos não metastáticos, é importante realizar exames complementares em órgãos alvos para avaliar se há nódulos secundários. O animal descrito no presente relato não apresentava os testículos criptorquídeos, tornando assim, a idade e a raça os possíveis fatores predisponentes. O Tumor de Células de Sertoli possui semelhança quanto aos sinais clínicos de outras neoplasias testiculares, sendo de suma importância a realização do diagnóstico definitivo através do exame histopatológico que foi realizado para a confirmação deste caso. Cães com neoplasias testiculares podem apresentar sinais dermatológicos severos, logo, deve-se realizar a avaliação clínica em sua totalidade, incluindo o exame dos testículos. Pode-se considerar que na clínica de pequenos animais, as doenças testiculares possuem grande relevância, visto que a castração ainda não é um procedimento adotado pela maior parte dos tutores, tornando os indivíduos idosos mais propensos ao desenvolvimento das mesmas. Portanto, a orientação quanto à realização da castração em machos que não irão se reproduzir e em criptorquidas, sendo este último ainda mais preocupante por ser um fator que predispõe o desenvolvimento de tumores, é uma medida profilática a fim de evitar o surgimento das afecções testiculares.

Abstract

Neoplasm is a common occurring pathology in adult canines, especially testicular tumors in male dogs. Dogs with Sertoliomas are normally cryptorchid males that develop hyperestrogenism which is commonly associated with dermatological issues. If not properly diagnosed, these dermatological changes can be confused if with other dermopathies. The definitive diagnosis is based on histopathological results from an excisional testicular biopsy. The recommend treatment is a bilateral orchiectomy and the prognosis is favorable except in cases of metastasis. The objective of paper is to report a case of a Sertolioma in a non-cryptorchid German shepherd. An 11-year-old German shepherd dog weighing 39 kg was brought to a private clinic presenting hyperkeratosis and hyperpigmentation in the abdominal region and the caudal region of the thighs, in addition to presenting an enlarged left testis. The ultrasound showed that the left testis was enlarged and the right testis was nodular. The thoracic radiographic did not demonstrate reticulonodular images compatible with pulmonary metastasis. A bilateral orchiectomy was performed and a biopsy was sent for a histopathological analysis. The analysis concluded that the left testis contained cells compatible with Sertoli Tumoral Cells and the right testis had severe fibrosis and testicular degeneration. In this report, the prognosis of the animal improved with the treatment of a bilateral surgical excision of the testes.

Keywords: Hyperestrogenism. Feminization syndrome. Testicular neoplasm.

Agradecimentos:

À Clínica Animal por ter cedido este relato de caso e por todo empenho no cuidado aos pacientes. Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) por todo o suporte educacional e apoio ao decorrer da minha graduação.

Referências:

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. In: **Manual Saunders de Clínica De Pequenos Animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008, p. 1888.

CIAPUTA, R.; NOWAK, M.; KIELBOWICZ, M.; ANTONCZYK, A.; BLAZIAK, K.; MADEJ, J.A. Seminoma, sertolioma and leydigocitoma in dogs: clinical and morphological correlations. **Bulletin of the Veterinary Institute Pulawy**. v. 56, p. 361-367, 2012.

DALECK, C. R.; SOUZA, F. F.; MARTINS, M. I. M.; NARDI, A. B. Neoplasias do Sistema Reprodutor Masculino. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia de Cães e Gatos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 813-835.

DIJK, J. E.; GRUYS, E.; MOUWEN, J. M. V. M. O Sistema Genital. In: DIJK, J. E.; GRUYS, E.; MOUWEN, J. M. V. M. **Atlas Colorido de Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, p. 118.

ESLAVA, M. P.; TORRES, V. G. Neoplasias testiculares en caninos: un caso de tumor de células de Sertoli. **Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Córdoba**. Córdoba: v.13, n. 1, p. 1215-1225, 2008.

FAN, T. M.; LORIMIER, L. P. **Small Animal Clinical Oncology**. 4. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2007, p. 637- 648,

FOSSUM, T. W. Cirurgia dos Sistemas Reprodutivos e Genital. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 780-855.

GRIECO, V.; RICCARDI, E.; GREPPI, G. F.; TERUZZI, F.; IERMANO, V.; FIZAZZI, M. Canine testicular tumors: a study on 232 dogs. **Journal of Company Pathology**. v. 138, n. 2-3. Milão: Elsevier: p. 86-89, 2008.

JERICÓ, M. M. **Tratado de Medicina Externa - Dermatologia Veterinária**. São Caetano do Sul: Interbook Editorial. p. 599-610, 2016.

LOPES, C. E. B.; NUNES, C. M.; MATOS, M. G.; RODRIGUES, F. R. N.; SILVA, M. C.; VIANA, D. A. Sertolioma Difuso Em Cão Criptorquídico. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.35, n. 1, p. 21-25, 2019.

MACLACHLAN, N. J.; KENNEDY, P. C. **Tumor in Domestic Animals**. 4. ed. Iowa: Blackwell Publishing Company, p. 547-567, 2008.

PARK, C.; SON, C. Clinical, Morphological and Immunohistochemical Characteristics of Canine Lipid-Rich Sertoli Cell Tumor. **Journal of Veterinary Clinics**. Gwangju , v. 36, 2019.

PETERS, M. A. J.; DE JONG, F. H.; TEERDS, K. J.; DE ROOIJ, D. G.; DIELEMAN, S. J.; VAN SLUIJS, F. J. 2000. Ageing, testicular tumours and the pituitary-testis axis in dogs. **Journal of Endocrinology**. v. 166, n.1, p. 153-161, 2000.

QUARTUCCIO, M.; MARINO, G.; GARUFI, G.; CRISTARELLA, S.; ZANGHI A. Sertoli cell tumors associated with feminizing syndrome and spermatic cord torsion in two cryptorchid dogs. **Journal of Veterinary Science**. Messina, v.13, n.2, p. 207-209, 2012.

ROMANO, J. E.; BRINSKO, S. P. In: CUNNINGHAM, J. G.; KLEIN, B. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders, 2014, p. 451-459.

SANCTIS, P.; MAZZANTE, N. M. G.; FOGAÇA, J. L.; VETTORATO, M. C.; BRANDÃO, C. V. S.; ROCHA, N. S. Paraneoplastic Syndromes - A Challenge in Veterinary Medicine. **Acta Scientific Cancer Biology**, Índia, v. 3, n. 2, p. 44, 2019.

THOMÉ, H. E.; SANTIS, G. W.; MOURA, V. M. B. D. M.; AMORIM, R. L.; BANDARRA, P. E.; Avaliação Histopatológica Testicular e Epididimária em Cães Adultos Sem Raça Definida (SRD) da Região de São João da Boa Vista, SP. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n.4, 2007.

TOXEMIA DA PREENHEZ EM CABRA (*Capra aegagrus hircus*) DA RAÇA SAANEN - RELATO DE CASO

Polyanne Martins da Silva¹¹⁷; Daniela Mello Vianna Ferrer¹¹⁸; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹¹⁸; Felipe Seabra Cardoso Leal¹¹⁹; Marcos Vinícius Dias Rosa¹¹⁸; André Vianna Martins¹¹⁸

Resumo

A toxemia da prenhez é um distúrbio metabólico, acometendo tanto caprinos quanto ovinos, principalmente, no final de gestações múltiplas, causada por um manejo nutricional inadequado. Este trabalho vem relatar um caso de toxemia da prenhez em uma cabra (*Capra aegagrus hircus*) no final da gestação, avaliando os procedimentos de diagnóstico e tratamento utilizado durante o período de internação do animal. O animal, faltando 15 dias para o parto, chegou à Clínica de Bovino de Garanhuns da UFRPE, apresentando temperatura de 40,5°C, exicose grau II, pelos opacos e secos, FR 36 mpm, FC 76 bpm, capilares injetados, rúmen hipomotílico e fetos sentidos no contragolpe. Os resultados para a glicemia, o betahidroxibutirato e o ph da urina foram 32,35 mg/dL, 5,5 mmol/L, e 5, respectivamente. Foi iniciado o tratamento com 2L de fluido ruminal, 2L de solução glicosada 5% IV, 1L de solução de bicarbonato IV, 30 ml de propilenoglicol VO e 7 ml de cloridrato de levamisol 5% VO. No segundo dia foi aplicado 50 ml de cálcio injetável IV, 30 ml VSC e 3 ml de dexametasona IV, para trata uma dispnéia respiratória. Após a análise dos exames laboratoriais e do estado físico do animal foi aplicado 300 ml de solução glicosada 10% IV, 1L de solução de bicarbonato IV e 30 ml de propilenoglicol VO. Um dia antes do parto foi administrada 200 ml de solução fisiológica IV, substituindo as soluções de bicarbonato e glicosada. Após o parto, o animal recebeu alta junto com seus filhotes.

Palavras-chave: Toxemia de prenhez. *Capra aegagrus hircus*. Caprino.

Introdução:

No Brasil, o rebanho de caprinos e ovinos, gira em torno de 26 milhões de cabeça. No Nordeste está a maior concentração de caprinos, cerca de 90% do rebanho brasileiro, estando localizado o maior rebanho na Bahia, com cerca de três milhões de cabeças. Porém, o rendimento da produção nesse estado possui um baixo rendimento, uma vez que, as produções são, em sua maioria, para subsistência. Outrora, no Sul do país, está concentrado o maior rebanho ovino do Brasil, de modo que a realidade da atividade produtiva é consideravelmente melhor. O baixo rendimento produtivo da maioria dos rebanhos de pequenos ruminantes está associado à oferta de forrageira no período, o potencial produtivo dos animais, e o manejo alimentar inadequado, descontrole reprodutivo e falta de manejo sanitário, levando a mortes consideráveis dentro da produção e retardo do desenvolvimento dos animais sobreviventes (GUIMARÃES FILHO; ATAIDE JUNIOR, 2009). A toxemia da prenhez é uma doença que ocorre no terço final de gestações múltiplas, caracterizada por hipoglicemia, cetose e acidose metabólica, podendo aparecer sintomatologia nervosa e digestiva, levando com certa frequência o animal a óbito (ORTOLANI; BENESI, 1989; LINZMEIER; AVANZA, 2009). O balanço energético negativo no final da gestação de ovelhas e cabras é a principal causa da toxemia da gestação nestes animais (FIRAT; ÖZPINAR, 2002; RADOSTITS *et al.*, 2002). Isto ocorre devido à dificuldade nos animais acometidos de terem uma gliconeogênese efetiva que supra a exigência de glicose demandada pelo desenvolvimento do feto e as necessidades da mãe, o que resulta na hipoglicemia e no aumento dos níveis de cetonas (RADOSTITS *et al.*, 2002; RADOSTITS *et al.*, 2007). O período gestacional de cabras e ovelhas gira em torno de 147 dias, onde nos 90 primeiros dias, o crescimento fetal é de, aproximadamente 30%, já no terço final, 70% a 85%, tendo os últimos quarenta e cinco dias como o período de maior desenvolvimento do feto. Por isso, observa-se no período final da gestação uma demanda maior de energia, o que pode causar o aparecimento da doença, pois muitas vezes ocorre a dificuldade do animal em repor esta perda de energia (COSTA; SILVA, 2011). As causas da toxemia da gestação são variadas, podendo ser dividida de acordo com o fator causador da enfermidade. A toxemia da gestação primária é associada a um problema nutricional e um jejum momentâneo, além de condições de manejo que causa estresse no animal no final da gestação. A toxemia da gestação da ovelha e/ou cabra gorda, onde por conta do tamanho do útero gravídico e a compressão da gordura intra-abdominal no rúmen, acontece à diminuição da alimentação voluntária do animal, podendo ter hipocalcemia por consequência. A toxemia da gestação por inanição é a menos comum, e ocorre, principalmente, nas criações extensivas sem suplementação, mas também pode ocorrer por conta de manejo nutricional que não seja suficiente para suprir as necessidades do animal.

¹¹⁷ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – polyannemartins.vet@hotmail.com

¹¹⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – danielaferrer@unifeso.edu.br

¹¹⁹ Médico Veterinário autônomo – scl.felipe@hotmail.com

A toxemia da gestação secundária ocorre por consequência de alguma enfermidade primária que levou o animal a reduzir a ingestão alimentar (RADOSTITS *et al.*, 2002; RADOSTITS *et al.*, 2007; EDMONDSON *et al.*, 2012). A toxemia da gestação tem incidência maior em ovelhas com mais de um feto nas 2 a 4 semanas de gestação e em cabras com três fetos ou mais (PEARSON; MAAS, 2006). A toxemia da prenhez é um desequilíbrio metabólico que se caracteriza por uma hipoglicemia e hiperetonemia, consequentes de um balanço energético inadequado. Para compensar a deficiência nutricional, o organismo do animal começa a degradar gordura corporal e essa degradação resulta em produtos tóxicos, que são as cetonas (corpos cetônicos) (FIRAT; ÖZPINAR, 2002). Os sintomas serão, principalmente, de cunho neurológico (SCHULZ; RIESE, 1983). A toxemia da prenhez apresentará como sinais clínicos anorexia, ranger de dentes, lesões encefálica, “olhar para as estrelas” (opistótomos em pé), decúbito, amaurose, apatia, incoordenação, coma e morte (COSTA; SILVA, 2011; SOUTO *et al.*, 2013). A evolução dos sinais clínicos advém da origem etiológica, onde em animais com subnutrição, leva de 10 a 15 dias e bem alimentados ou supernutridos, de 3 a 8 dias (MACHADO, 2014). O diagnóstico da toxemia da prenhez é baseado no histórico e anamnese, exames físicos e exames laboratoriais, tanto de sangue, para pesquisa de beta-hidroxidobutirato (BHB), ácidos graxos não esterificados (AGNE) e glicose; e urina, para pesquisar os corpos cetônicos e o pH (ANDREWS; HOLLAND-HOWES; WILKINSON, 1996; RADOSTITS *et al.*, 2002; SOUTO *et al.*, 2013; OLIVEIRA, 2014). A dificuldade do diagnóstico ocorre por conta da sintomatologia clínica ser tão inespecífica, e ressalta que o diagnóstico deve ser, principalmente, pelos níveis de concentração plasmáticas de beta-hidroxidobutirato (BHB) (DUEHLMEIER *et al.*, 2011). Os níveis de beta-hidroxidobutirato (BHB), em animais não portadores da toxemia da prenhez, levemente desnutridos e portadores da doença, podem ser, respectivamente, 0,8mmol/L; 0,8-1,6 mmol/L e; 3 mmol/L (ANDREWS, 1997; SARGISON, 2007). No estágio inicial da doença, pode-se utilizar a hipoglicemia no auxílio do diagnóstico laboratorial, porém o resultado pode ser limitado no transcorrer da doença, de modo que, de acordo com o tempo de decúbito, a glicemia apresentaria-se normal ou significativamente aumentado, caracterizando a morte fetal (SOARES *et al.*, 2009; MACHADO, 2014). Os níveis glicêmicos, nos animais em condições normais é abaixo de 50mg/dL e nos acometidos com a doença, 30 mg/Dl (MACHADO, 2014). O hemograma dos animais doentes apresenta neutrofilia com desvio a esquerda, neutrófilos com granações tóxicas, linfocitopenia. Já a urina, de caráter bastante ácido com pH por volta de <5,0, sendo o pH normal, 7,8 a 8,4 (RADOSTITS *et al.*, 2002; MACHADO, 2014). O diagnóstico diferencial que deve ser feito para toxemia da prenhez são para hipocalcemia, listeriose, abscesso cerebral e raiva, de modo que essas doenças apresentam sintomas nervosos semelhantes aos da doença (SCHULZ; RIESE, 1983). O tratamento se baseia na correção do desequilíbrio eletrolítico e corrigir o desarranjo metabólico da glicose (ERMÍLIO; SMITH, 2011). O tratamento utilizado para tratar a toxemia da gestação é a administração de glicerol ou propilenoglicol, por via oral, que possui competência gliconeogênica intrínseca; glicose intravenosa, e em estágios avançados de gestação, por volta dos 135 dias, fazer a indução do parto com dexametasona ou betametasona (RADOSTITS *et al.*, 2007; TOMA; CHIACCHIO; MONTEIRO, 2010; OLFATI; MOGHADDAM; BAKHTIARI, 2013; MACHADO, 2014). O glicerol e o propilenoglicol são utilizados pela sua competência gliconeogênica intrínseca (MIRA JUNIOR; ICHIKAWA, 2017). A administração da glicose ou da dextrose tem por objetivo elevar a glicemia e tentar reduzir a mobilização das reservas do corpo (BONATO *et al.*, 2015). Como início do tratamento deve -se interromper a gestação, induzindo o parto ou mediante a uma cesariana, para que o quadro se instabilize e diminua o aporte de glicose que o feto demanda vindo da mãe. A indução do parto é feita nas ovelhas com 15 a 20 mg de dexametasona e nas cabras com 10 mg de dexametasona, ou também, com 10 µg de prostaglandina F_{2α} (SCHULZ; RIESE, 1983; PEARSON; MAAS, 2006). Para o tratamento da acetonemia, utiliza-se 250 a 500 mL de glicose (10-20%), por via intravenosa, por gotejamento lento, também podendo fazer uma injeção única de dextrose 50% (100 a 250 mL), por via intravenosa e propilenoglicol 15 mL, duas vezes ao dia. Como tratamento de suporte, pode-se utilizar vitaminas do complexo B, com intuito de estimular o apetite, como a vitamina B12 (15 µg/animal, via intramuscular). Além de transfaunação de líquido ruminal (PEARSON; MAAS, 2006). Como o tratamento não garante a recuperação do animal, principalmente levando em consideração a gravidade dos sinais clínicos, a prevenção e o diagnóstico precoce da doença se tornam muito importantes (SCHULZ; RIESE, 1983; SARGISON, 2007). O manejo nutricional correto é a chave para prevenção da doença. Os animais devem ser cobertos em boas condições corporais e com alimentação balanceada, com escore corporal ideal de 3,0 a 3,5 ou 2,5 a 3,0, de acordo com o ambiente em que vivem. Preconiza-se que os animais não sejam acasalados ou que os mesmos deem à luz, obesos ou com baixa condição corporal (SARGISON, 2007). Deve-se minimizar qualquer fator que seja estressante ao animal, bem como mudança brusca de dieta, transporte e parasitose para evitar o aparecimento da doença (MACHADO, 2014). O suporte de utilização da ultrassonografia no diagnóstico de gestação entre 45 a 90 dias possibilita a identificação de fetos gemelares, e com isso, o criador pode

atentar as exigências nutricionais, evitando, assim, o aparecimento da doença (SARGISON, 2007). Dietas que contenham ionóforos, antibióticos e decoquinate, podem prevenir e controlar o aparecimento de toxemia da prenhez (EDMONDSON *et al.*, 2012).

Relato de Caso:

O caso é sobre um caprino, fêmea, da raça Saanen, idade desconhecida, prenhe, com aproximadamente 50 kg, que deu entrada na Clínica de Bovino de Garanhuns da UFRPE, localizada no município de Garanhuns. Segundo o proprietário, o animal estava prenhe, faltando 15 dias para o parto. O mesmo relata que observou, quando o animal estava em decúbito lateral e aparentemente fazendo movimentos de contração abdominal, à presença de uma estrutura, que o mesmo não sabia explicar o que era sendo exposta pela vulva. Durante a anamnese o proprietário também relatou que o animal não estava se alimentando, demonstrando presença de anorexia. Este informou que animal era submetido ao manejo alimentar de silagem de milho, capim e concentrado, assim como, recebia farelo de soja, farelo de milho, farelo de algodão e consumia sal mineral específico para caprino. No exame clínico foi obtida a temperatura de 40,5°C, tendo exicose grau II, pelos opacos e secos, frequência respiratória de 36 mpm, frequência cardíaca de 76 bpm e capilares injetados. Com rúmen hipomotílico. O abdomen encontrava-se abaulado ventralmente e bilateralmente, provavelmente por conta da gestação. Foi confirmado quando a palpação, os fetos foram sentidos no contragolpe. Durante o exame não foi visualizado nenhum tipo de estrutura sendo exposta pela vulva, conforme o relato do proprietário. Por isso, não tinha como saber o que seria a estrutura descrita anteriormente na anamnese. Após o exame clínico, o animal ficou internado na clínica sob observação por sete dias, onde pariu no último dia de internação. O parto ocorreu em 06 de junho e nesse dia o animal ainda apresentou glicemia alta. Durante a internação do animal foi oferecido como alimentação o volumoso e concentrado, porém o apetite deste era caprichoso para o concentrado. O animal, algumas vezes, era solto para se alimentar de grama. Diariamente, este era submetido a exames clínicos de rotina, como ausculta cardíaca e respiratória, observação das mucosas oculares, avaliação dos graus de desidratação, observação de urina e fezes quando possível. Nos exames, o animal não mostrava resposta positiva ao tratamento e só se alimentava melhor, quando solto em piquete. A parição aconteceu no último dia de internação. O parto ocorreu em 06 de junho e nesse dia ainda apresentou glicemia alta. Quando solto para se alimentar de grama o animal iniciou trabalho de parto, onde pariu dois filhotes, recebendo auxílio apenas para o parto de um deles. Ambos nasceram com vida e saudáveis. Foi feito no quarto dia a coleta de sangue do animal para a realização de bioquímica sérica, o que revelou, no aparelho portátil uma glicemia de 27 mg/dL. No exame laboratorial foi avaliado o plasma para pesquisa da glicemia, tendo obtido como resultados 32,35 mg/dL. Ainda no exame laboratorial, foi pesquisado o beta-hidroxitirato, que revelou um resultado de 5,5 mmol/L, respectivamente. A urina também foi coletada para pesquisa de corpos cetônicos e pH. O resultado do pH da urina foi de 5,0. Já o resultado para os corpos cetônicos foi obtido o valor máximo de quatro cruces (++++), de acordo a utilização de uma escala padrão de 1 (uma) a 4 (quatro) cruces(+). Esses exames foram realizados diariamente até o dia da alta do animal. Os resultados obtidos nos exames para avaliação diária da glicemia e beta-hidroxitirato (BHB) estão descritos na tabela 01. Avaliando os resultados dos exames e atentando para o aumento de corpos cetônicos, chegou-se a suspeita de toxemia da prenhez. Um dia antes de o animal obter alta foi realizado um hemograma e um exame coproparasitológico. O resultado do hemograma se apresentava dentro da normalidade dos valores de referência, não apresentando nenhuma alteração aparente. Entretanto, no exame coproparasitológico, foi observada fezes com aspectos fisiológicos, mas com presença de 11.400 opg de *Strongyloidea*. No dia em que o animal deu entrada na clínica não foi feito nenhum tipo de medicação. Entretanto, no dia seguinte, após a um novo exame clínico e a avaliação dos movimentos ruminais do animal, que apresentava hipomotilidade, foi administrado 2L/dia de fluído ruminal, por via oral, sendo feito o mesmo procedimento diariamente, até o dia em que o animal pariu. O fluído ruminal foi coletado de uma vaca fistulada, que recebia boa alimentação para garantir a qualidade do mesmo. Neste mesmo dia foi iniciado o tratamento com administração de 2L de solução glicosada 5%, por via intravenosa, 1L de solução de bicarbonato, por via intravenosa e 30 ml de propilenoglicol, por via oral. Também, foi aplicado 7 ml de cloridrato de levamisol 5%, por via oral, sendo esse protocolo feito por dois dias, para tratamento da parasitose. No segundo dia, foi introduzido, 50 ml de cálcio injetável, por via intravenosa e 30 ml, por via subcutânea. Nesse mesmo dia, o animal apresentou um quadro respiratório de dispneia e por isso, foi administrado 3 ml de dexametasona, por via intravenosa. Após a análise dos exames laboratoriais e do estado físico do animal, foi estabelecido para o animal um protocolo de tratamento com 300 ml de solução glicosada 10%, por via intravenosa, 1L de solução de bicarbonato, por via intravenosa e 30 ml de propilenoglicol, por via oral, por dois dias. Um dia antes do parto, foi administrada 200 ml de solução fisiológica, por via intravenosa, em substituição as soluções de bicarbonato e

glicosada, continuando com os demais medicamentos e volumes citados, anteriormente. Logo após o parto do animal foi administrado 0,5 ml de cloprostenol, por via intramuscular, para a expulsão dos restos placentários. No mesmo dia do parto, o animal junto com seus filhotes (figura 1) recebeu alta, não sendo prescrita nenhuma medicação para ser feita na propriedade, apenas que o proprietário tivesse uma atenção melhor ao manejo nutricional do animal, assim como de todos os animais da propriedade, principalmente, no período final da gestação.

Discussão:

O relato se trata de uma cabra da raça Saneen de idade desconhecida que deu entrada na clínica com sintomatologia semelhante a toxemia da prenhez, discordando do relato de Pearson e Mass (2006), que dizem que a maior incidência da doença ocorre em ovelhas. O animal do relato apresentava-se no final do período gestacional, concordando com Costa e Silva (2011), que afirmam que no final da gestação os animais são mais propensos ao aparecimento da doença, pois a demanda energética é maior e muitas vezes o animal tem dificuldade em manter essa necessidade energética. No exame clínico o animal apresentava glicemia alta, discordando de Firat e Özpınar (2002), que dizem que a toxemia da prenhez é caracterizada por hipoglicemia, contudo, Soares *et al.* (2009) e Machado (2014) descrevem que a glicemia, em algumas situações, pode apresentar-se alta, sendo um indicativo de morte fetal, o que não aconteceu no caso em questão, onde o animal pariu dois filhotes saudáveis. Já no quarto dia de internação o animal apresentou a glicemia de 27 mg/dL, ou seja, o animal apresentava-se hipoglicêmico, concordando com o relato de Ortolani e Benesi (1989) e Linzmeier e Avanza (2009) que dizem que a hipoglicemia é uma característica da toxemia da prenhez, além de estar dentro do valor de referência dos animais acometidos pela doença, citado por Machado (2014), que é de 30 mg/dL. Neste relato o animal apresentou valores para o Betahidroxibutirato (BHB) de 1,8 mmol/L no 5º dia e 1,9 mmol/L no 6º dia, discordando do relato de Andrews (1997) e Sargison (2007) que dizem que aos valores do BHB para animais acometidos com a doença são 3 mmol/L. O hemograma do animal apresentou valores dentro da normalidade, discordando com o relato de Radostits *et al.* (2002) e Machado (2014) que afirmam que o hemograma de animais acometidos pela toxemia da prenhez apresentam neutrofilia com desvio a esquerda, neutrófilos com granulações tóxicas, linfocitopenia, porém, o pH da urina no valor 5,0, está de acordo com o que os referidos autores relataram, que foi exatamente 5,0. Como tratamento inicial do animal neste relato foi administrado 2 mL de fluido ruminal, que está de acordo com o que foi relatado por Pearson e Mass (2006) que dizem que um dos tratamentos feitos na toxemia da prenhez é a transfaunação com líquido ruminal. No mesmo dia o animal foi tratado com solução glicosada 5%, bicarbonato por via intravenosa, concordando com Pearson e Mass (2006) e Ermílio e Smith (2011), em que estes afirmam que o tratamento deve partir do princípio da correção do desequilíbrio eletrolítico e o desarranjo da glicose. Neste relato, também foi feita a administração de propilenoglicol na dose de 30mL, concordando o tratamento descrito por Pearson; Maas (2006) para esta doença, em que sugere 15mL de propilenoglicol, duas vezes ao dia para. O animal em questão começou a apresentar no segundo dia de internação, um quadro de dispneia, por isso foi aplicada a 3mL dexametasona por via intravenosa, discordando de que Radostits *et al.* (2007); Toma, Chiacchio, Monteiro (2010); Olfati, Moghaddam e Bakhtiari (2013) e Machado (2014) que dizem que o uso da dexametasona deve ser feito para indução do parto do animal. Como o animal deu a luz de forma natural parindo dois filhotes saudáveis sem auxílio durante o parto, não foi necessária fazer nenhuma indução do parto, discordando de Radostits *et al.* (2007); Toma, Chiacchio e Monteiro (2010); Olfati, Moghaddam e Bakhtiari (2013) e Machado (2014) que dizem que o principal tratamento para a toxemia da gestação é interromper a gestação fazendo a indução do parto quando os sintomas da doença se manifestam. No momento em que o animal recebeu alta para retornar a sua propriedade de origem foi recomendando ao proprietário que melhorasse o manejo nutricional dos animais da propriedade, dando uma atenção maior a alimentação dos animais no final do período de gestação, concordando com Sargison (2007), que ressaltou que a chave da prevenção da doença é o manejo nutricional correto.

Tabela 01: Resultados da glicemia utilizando aparelho portátil e exame laboratorial, além do beta-hidroxidobutirato (BHB)

	Aparelho portátil (mg/dL)	Exame laboratorial (mmol/L)	BHB (mmol/L)
5º DIA	40	54,92	1,8
6º DIA	97	113,32	1,9

Figura 01- Cabra algumas horas depois do parto com os seus dois filhotes



Fonte: Clínica de Bovinos de Garanhuns/UFRPE, 2019.

Abstract

Pregnancy toxemia is a metabolic disorder, affecting both goats and sheep, especially at the end of multiple pregnancies, caused by inadequate nutritional management. This paper reports a case of pregnancy toxemia in a goat (*Capra aegagrus hircus*) at the end of pregnancy, evaluating the diagnostic and treatment procedures used during the period of hospitalization of the animal. The animal, with 15 days for delivery, arrived at the cattle clinic of Garanhuns of UFRPE, presenting temperature of 40.5 °C, exicosis grade II, opaque and dry fur, RR 36 mpm, HR 76 mpb, injected capillaries, hypomotile rumen and fetuses senses in the counteragolpe. The results for blood glucose, beta-hydroxybutyrate and urine pH were 32.35 mg/dL, 5.5 mmol/L, and 5, respectively. Treatment with 2L of ruminal fluid, 2L of 5% glucose solution IV, 1L of bicarbonate solution IV, 30 ml of propylene glycol orally and 7 ml of hydrochloride levamisole 5% orally was initiated. On the second day, were applied 50 ml of injectable calcium IV and 30 ml SC and 3 ml of dexamethasone IV to treat respiratory dyspnea. After analysis of laboratory tests and physical status of the animal were applied 300 ml of 10% glucose solution IV, 1L of bicarbonate solution IV and 30 ml of propylene glycol orally. One day before giving birth, was administered 200 ml of saline solution IV, replacing the bicarbonate and glycoside solutions. After childbirth, the animal was discharged along with its cubs.

Keywords: Pregnancy Toxemia. *Capra aegagrus hircus*. Caprine

Referências:

- ANDREWS, A. H. Pregnancy toxemia in the ewe. In **Practice**, v. 19, n. 6, p. 306-314, 1997.
- ANDREWS, A. H.; HOLLAND-HOWES, V. E.; WILKINSON, J. I. D. Naturally occurring pregnancy toxemia in the ewe and treatment with recombinant bovine somatotropin. **Small Ruminant Research**, v. 23, n. 2-3, p. 191-197, 1996.
- COSTA, R. L. D.; SILVA, A. E. Toxemia da prenhez em ovelhas. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n.6, p. Art. 1026-1033, 2011.
- EDMONDSON, M. A.; ROBERTS, J. F.; BAIRD, A. N.; BYCHEWSKI, A.; PUGH, D. G. Theriogenology of sheep and goat. In: PUGH, D. G.; BAIRD, A. N. **Sheep and Goat Medicine**. 2ed., Elsevier: Saunders, p. 200-201, 2012.
- FIRAT, A.; ÖZPINAR, A. Metabolic profile of pre-pregnancy, pregnancy and early lactation in multiple lambing Sakız Ewes. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 46, n. 2, p. 57-61, 2002.
- GUIMARÃES FILHO, C.; ATAIDE JUNIOR, J. R. Manejo básico de ovinos e caprinos. Brasília: **SEBRAE**, p. 11, 2009.
- LINZMEIER, L. G.; AVANZA, M. F. B. Toxemia da prenhez. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.7, n.12, p. 1-6, Janeiro, 2009.
- MIRA JUNIOR, A. R. R.; ICHIKAWA, E. E. Cetose Bovina- prevenção e controle. **MilkPoint**, 2017. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/canaisempresariais/bayer/cetose-bovina-prevencao-e-controle-104526n.aspx> Acesso em: 12 Nov. 2019.
- ORTOLONI, E. L.; BENESI, F. J. Ocorrência de toxemia da prenhez em cabras (*Capra hircus*, L.) e ovelhas (*Ovis aëris*, L.) criadas no estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec.**, Universidade de São Paulo, v. 26, n. 2, p. 229-234, 1989.
- OLIVEIRA, M. C. R. C. Utilização de alguns parâmetros bioquímicos sanguíneos no estabelecimento do prognóstico de toxemia de gestação em cabras de leite. 2014. 65f. **Dissertação de Mestrado Integrido em Medicina Veterinária**, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.
- PEARSON, E. G.; MAAS, J. Lipidose hepática – toxemia da prenhez em ovelhas e cabras. In: **SMITH, B. P. Medicina Interna de Grandes Animais**. 3.ed., São Paulo: Manole, 810-812p., 2006.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 10.ed., Oxford, Saunders: Elsevier, p. 1668-1671, 2007.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1307-1316p., 2002.
- SARGISON, N. D. Pregnancy toxemia. In: AITKEN, I. D. **Diseases of Sheep**. 4.ed., Oxford: **Blackwell Publishing**, p. 359-363, 2007.
- SOARES, F. A. P.; BORBA NETO, A. V.; GUIMARÃES, J. A.; DANTAS, A. C.; CARVALHO, C. C. D.; MARQUES, A. V. S.; SOARES, P. C. Metabolismo dos indicadores preditivos da toxemia da prenhez em ovelhas dorper no terço final da gestação, parto e pós-parto. **Ciência Animal Brasileira**, Suplemento 1, p. 197-203, 2009.
- SOUTO, R. J. C.; AFONSO, J. A. B.; MENDONÇA, C. L.; CARVALHO, C. C. D.; FILHO, A. L. P. S.; CAJUEIRO, J. F. P.; LIMA, E. H. F.; SOARES, P. C. Achados bioquímicos, eletrolíticos e hormonais de cabras acometidas com toxemia da prenhez. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 33, n.10, 1174-1182, 2013.
- SCHULZ, L. M.; RIESE, R. L. Pregnancy Toxemia in the ewe. **Iowa State University Veterinarian**, v. 45, n.1, art. 2, p. 11-15, 1983.
- TOMA, H. S.; CHIACCHIO, S. B.; MONTEIRO, C. D. Aspectos clínicos, laboratoriais, necroscópicos e métodos diagnósticos da toxemia da gestação em pequenos ruminantes. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 8, n. 14, p. 1-17, Janeiro, 2010.

TRATAMENTO DE ESPOROTRICOSE FELINA COM AUXÍLIO DE HOMEOPATIA E POMADA COM NANOPARTÍCULAS – RELATO DE CASO

Marianna Nogueira Domingos Garcia¹²⁰; Maria Leonora Veras de Mello¹²¹; Cecilia Riscado Pombo¹²¹; Bethânia Ferreira Bastos¹²¹; Tatiana Didonet Lemos¹²¹

Resumo

A esporotricose é uma doença fúngica que apresenta grande importância à saúde pública, pois trata-se de uma zoonose altamente transmissível. O felino doméstico é constantemente afetado por este fungo. O seu diagnóstico pode ser estabelecido através de exames como a citopatologia, cultura fúngica e histopatológico. Seu tratamento é feito através de medicações antifúngicas, na maioria das vezes por via oral, nas quais apresentam respostas satisfatórias ao tratamento. O tratamento complementar utilizando-se de bioterápico foi o fundamental para uma evolução clínica satisfatória da doença, a associação de pomada aceleradora proporcionou agilidade na reestruturação da área acometida. O felino infectado deve ser tratado devidamente e seu manipulador deve sempre ter precauções para não haver acidentes onde possa vir infectar a si próprio e a outros animais. Quando a medicação é efetuada de forma correta e quando há o comprometimento do tutor, é possível regressão da doença e sua cura. E quando não feita corretamente a sua medicação, o animal pode ir a óbito. O objetivo deste trabalho foi apresentar uma breve revisão bibliográfica da doença, seus sinais clínicos, métodos diagnósticos, tratamento e profilaxia, além relatar o caso do felino acometido pela doença, onde seu tratamento foi feito de forma convencional associado ao tratamento complementar com a homeopatia e pomada com fatores de crescimento em nanopartículas no qual levou o animal a sua cura e alta clínica para a esporotricose.

Palavras-chaves: Doença Fúngica. Gato. Bioterápico.

Introdução:

A esporotricose é uma por um fungo dimórfico do complexo *Sporothrix*. Quando este fungo está no solo a 25°C, é possível encontrá-lo em sua forma filamentosa e quando está no corpo do hospedeiro, em uma temperatura de 37°C, é possível observá-lo em sua forma de levedura (FORLANI *et al.*, 2018). Atualmente sabe-se que este complexo é constituído pelas espécies *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. mexicana*, *S. luriei*, *S. albicans* e *S. schenckii* e possui distribuição mundial, com maior prevalência em ambientes tropicais, estando presente no solo, espinhos e madeiras. Trata-se de uma doença que acomete o homem, cães e principalmente os gatos. (OLIVEIRA, 2009; FARIAS; PEREIRA; GIUFFRIDA, 2016). A infecção ocorre de forma traumática, onde o fungo é inoculado através de lesões em tecidos subcutâneos ou disseminada em lesões já preexistentes. Os gatos possuem os hábitos de cavar a terra, arranhar árvores e madeiras para afiar as garras e marcar seu território, e devido a estes hábitos, eles expõem-se ao fungo, contaminando suas garras. Os gatos machos têm maior incidência desta doença devido a disputa pelas fêmeas e por território (SALES *et al.*, 2018). Nos felinos domésticos acometidos, a doença apresenta principalmente lesões cutâneas ulceradas na cabeça, membros e cauda após a inoculação do fungo através de brigas (LARSSON, 2011; KENNEDY, 2018). Ainda é observado sinais clínicos como anorexia, letargia, pirexia e perda muscular podem ser observados e inclusive resultar em óbito do animal. Suas formas clínicas podem apresentar formas diferentes: cutânea (cutânea localizada, cutânea linfática, cutânea disseminada) e sua forma sistêmica (LARSSON, 2011). A forma cutânea apresenta lesões e nódulos, com ausência de pelos, evoluindo para ulceração com crostas e exsudato sero-sanguinolento. A forma cutânea linfática apresenta-se ao longo da cadeia linfática, a partir de sua inoculação, esta forma também é conhecida pelo termo “rosário esporotricótico” (LARSSON, 2011; FARIAS, PEREIRA, GIUFFRIDA, 2016). A forma cutânea disseminada é a mais frequentemente encontrada nos felinos domésticos, apresentando lesões múltiplas pelo corpo do animal com exsudato sero-sanguinolento. (KENNEDY, 2018; FLECK *et al.*, 2019). A forma sistêmica compromete articulações, linfonodos, pulmões, rins, dentre outros órgãos (FARIAS, PEREIRA, GIUFFRIDA, 2016; KENNEDY, 2018). O diagnóstico da esporotricose se baseia no histórico do animal relatado pelo tutor e pelos exames físico e dermatológico realizados pelo médico veterinário. Exames laboratoriais são essenciais para confirmação de esporotricose (CAVALCANTI *et al.*, 2018). Quando há suspeita de esporotricose, o diagnóstico pode ser realizado em distintas formas de exames laboratoriais tais como citologia por imprint das lesões cutâneas ou de material aspirado dos gânglios linfáticos acarretados, cultura de fungos, histopatologia e diagnósticos diferenciais (SILVA,

¹²⁰ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marianna_ndgarcia@hotmail.com

¹²¹ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – marialeonoramello@unifeso.edu.br

2016; KENNEDY, 2018). A citologia é uma forma de diagnóstico que tem se mostrado eficaz, por ser acessível ao médico veterinário, não possuir alto custo para ser realizado e o seu resultado é imediato. O exame consiste em um *imprint* da lesão, aspiração por agulha fina ou *swabs*, onde é feita um esfregaço em lâmina, que é corado por panótico rápido. Observa-se em microscópio óptico em aumentos de 400X. Quando é possível observar estruturas de leveduras que são compatíveis com o fungo da *Sporothrix* sp, as amostras são consideradas positivas para esporotricose (SALES *et al.*, 2018). A forma sugerida da *Sporothrix* na cultura apresentam as leveduras unicelulares ovaladas e globosas, sua forma lembra um cacho de uva com brotamento (OLIVEIRA, 2009). O exame histopatológico para esporotricose é feito por hematoxilina-eosina, impregnação por ácido periódico de Schiff e impregnação por prata de Grocott. Sua visualização é possível quando a amostra apresenta muitos fungos. Sua forma é arredondada e em alguns casos é possível observar uma estrutura asteroide (SILVA, 2017). Os diagnósticos diferenciais são essenciais para descartar quaisquer suspeitas de outras doenças dermatológicas como por exemplo a criptococose, cuja lesões se assemelham a esporotricose, leishmaniose e neoplasias (SALES *et al.*, 2018). O tratamento convencional mais indicada nos casos de esporotricose é o uso de Itraconazol, Iodeto de potássio e/ou Anfotericina B, levando à cura ou diminuição das lesões, usados de formas associadas ou individualmente (FARIAS; PEREIRA; GIUFFRIDA, 2016; KENNEDY, 2018). O tratamento medicamentoso para a esporotricose pode ter duração de meses até anos e após a cicatrização da lesão, a medicação continua por mais um mês, para haver a certeza da erradicação do fungo do sistema do paciente (ALMEIDA; ALMEIDA, 2015; RIBEIRO, 2017). O itraconazol é um tiazólico que possui menos efeitos colaterais, como vômito e anorexia, por isso ele é o mais utilizado no tratamento de dermatofitoses e micoses sistêmicas (GIUFFRIDA, 2012; VIANA, 2014; SANTO *et al.*, 2018b) na dose de 100mg/gato, uma vez ao dia (FLENCK *et al.*, 2019). O iodeto de potássio é outro antifúngico bastante usado no tratamento da esporotricose. Seu uso geralmente é associado ao itraconazol. É preciso ter cuidado a utilizá-lo, pois ele pode ter efeitos indesejáveis como o iodismo (intoxicação por iodo) (GIUFFRIDA, 2012). A anfotericina B é um antibiótico indicado para micoses sistêmicas, pois possui uma ação de amplo espectro, porém este fármaco possui efeitos nefrotóxicos quando utilizado por via endovenosa (SANTOS *et al.*, 2018b). Tratamento complementar visa o bem-estar do animal, fazendo que haja melhora clínica do paciente. Dentro das terapias complementares estão incluídas a homeopatia, fitoterapia e a acupuntura (HOMSANI, 2013). A homeopatia vem sendo utilizada na medicina veterinária tanto para os animais de companhia, como para os de produção desde o século 18, sendo reconhecida como especialidade pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária. Ela é acessível para qualquer ser vivo, porém para a veterinária é um tanto quanto desafiadora, uma vez que os pacientes se expressam de forma diferente dos humanos (CAVALCANTI, 2013; GIORDANO, 2018). O bioterápico (ou nosódio) é um medicamento homeopático obtido a partir de um agente patológico inativo, usando a farmacotécnica homeopática, sofrendo suas diluições e dinamizações (diluições). Pode ser utilizado na cura ou na prevenção de doenças (BENEZ, 2004; AMORIM; FONTES, 2013; CAVALCANTI, 2013). O bioterápico (nosódio) segue a lei da semelhança, ou seja, a partir dos sintomas, o medicamento eleito é selecionado para combater o microrganismo que esteja acometendo o paciente (BENEZ, 2004; AMORIM; FONTES, 2013; ARORA; ARORA, 2015; MELLO, 2015). A função do bioterápico é fazer que o organismo promova uma defesa imunológica ao agente patológico (LUZ; ZANIN; DIAS, 2013). E possuem duas categorias: Bioterápico de estoque e isoterápico. Bioterápicos de estoque: são medicamentos produzidos a partir do agente patológico ativo, podendo ser simples, complexos, ingleses, vivos ou códex. Isoterápico: tem a sua matéria prima de acordo com a doença que o paciente possua, eles são produzidos de acordo com a farmacotécnica homeopática. Sabendo-se que um isoterápico pode ser obtido através de material contaminado e que apresenta risco de transmissão de doenças, a sua manipulação deve ser cuidadosa (biossegurança). Por isso a coleta deve ser feita de forma segura e precisa, a fim de evitar que acidentes ocorram (AMORIM; FONTES, 2013). A pomada aceleradora foi desenvolvida com fatores que auxiliam na cicatrização pela “comunicação celular”, no qual o tecido afetado é substituído por tecido novo. A junção das substâncias auxiliam na cicatrização de tecidos lesionados e permite que antifúngicos sejam manipulados associado a ela, como o itraconazol. Seu ativos são: Fator de Crescimento Epidermal (EGF); Fator de Crescimento Insulínico (IGF); Transforming Growth Factor (TGF-B3; Aloe vera e Óxido de zinco (TEIXEIRA, 2011; GONÇALVES, 2016). A profilaxia é necessária, pois a esporotricose é uma doença com altos níveis zoonóticos. Para que o felino não seja acometido pelo fungo, a castração, principalmente dos machos é indicada, pois diminui as lutas para defesa de territórios ou disputas por fêmeas e evita a circulação dos animais em locais contaminados pelo fungo (FARIAS; VIEIRA; GIUFFRIDA, 2016). Quando a resposta não é satisfatória ao tratamento, a eutanásia é indicada, sob autorização por escrito do tutor (CFMV, 2012). Os animais que foram a óbito ou eutanásias devem ser cremados a fim de se evitar contaminação do solo (SOUZA; MENDONÇA; TOLEDO, 2019).

Relato de caso:

O presente trabalho é um relato de caso de um felino, macho, sem raça definida, castrado, com aproximadamente 3 anos de idade. O animal foi encontrado no dia 11 de maio de 2017, em um terreno baldio. A atual tutora relata que ao passar próximo ao terreno naquele dia sentiu um forte odor desagradável e um miado fraco. Ao observar atentamente o terreno, foi possível encontrar o animal, extremamente debilitado. Ela então acolheu o animal e o levou imediatamente para uma clínica veterinária, onde no exame clínico constatou-se que o paciente possuía feridas na região do crânio (Figura 1), mandíbula, causado por possível ataque com objeto cortante como um facão, além de feridas no membro anterior esquerdo e na região lombar (Figura 2). Devido as características das lesões e o breve histórico fornecido pela tutora foi realizado, durante a internação, um exame citológico corado por panótico rápido, onde foram observadas estruturas em forma de levedura, complicando a cicatrização da lesão contundente, onde o resultado foi sugestivo para o fungo na lesão do crânio. Começou-se então em maio de 2017, o tratamento estando o animal internado na clínica veterinária onde além da medicação conservativa (com fluidoterapia, antibióticos e nutrientes por via parenteral para o quadro de desidratação e desnutrição apresentado pelo felino) foi acrescentado o itraconazol 50mg, diariamente, associado ao iodeto de potássio 30mg/1ml gotas, na dose de 3 gotas, 3 vezes na semana. Posteriormente a dosagem de itraconazol aumentou para 100mg com a associação do iodeto de potássio na dose anterior. Em novembro de 2017, o felino recebeu alta da clínica, porque a tutora já não podia continuar arcando financeiramente o tratamento do animal em regime de internação, mantendo o tratamento antifúngico em casa até sua cura clínica. Nesta ocasião, para tentar uma aceleração na cicatrização da lesão, onde ainda era possível observar o osso do crânio e pouco tecido reconstituído, foi adicionado o nosódio de *Sporothrix schenckii* 12CH, na dose de 2 tabletes duas vezes ao dia, durante 4 meses e a pomada com fatores de crescimento manipulada com itraconazol em nanopartículas, duas vezes ao dia, por toda extensão na lesão cranial até a regeneração dos tecidos afetados. O nosódio foi adicionado ao caso devido a extensão da lesão que o felino apresentava, e a estagnação da doença, onde após o início de seu uso, o animal apresentou uma resposta positiva e significativa ao tratamento convencional e as lesões sofreram cicatrizações mais rapidamente (Figura 3 e 4). No final do ano de 2018, após 1 ano e 7 meses de tratamento, Guerreiro obteve alta médica da esporotricose (Figura 5), porém ele continua sob supervisão do médico veterinário devido a fragilidade da epiderme formada e porque enquanto fazia seu tratamento internado na clínica, ele contraiu o Vírus da Imunodeficiência Felina de outro paciente. Apesar de sua cicatrização ocorrer de forma rápida e eficaz a nova epiderme formada ainda é frágil e para evitar que ele se machuque durante o dia a dia o animal ainda utiliza o colar elizabetano (Figura 6).

Discussão:

No presente relato descrito, o felino foi achado em São Gonçalo, no Estado do Rio de Janeiro, com diversas lesões no corpo (cabeça, lombar e membro posterior), predisposto a se infectar com *Sporothrix* sp. estando de acordo com Larsson (2011), Cavalcanti (2013) e Sales *et al.*, (2018) que relatam que o Estado do Rio de Janeiro é endêmico para a doença e a inoculação do fungo pode ocorrer em lesões já preexistentes. O animal apresentava anorexia, letargia e perda muscular, assim como descreve Larsson (2011), que relata que esses sinais clínicos são comumente encontrados. Apesar da lesão cefálica inicial ter sido provocada por um objeto cortante, as lesões infectadas secundariamente apresentavam ulceração e possuíam exsudato estando de acordo com Larsson (2011), Farias, Pereira e Guiffrida (2016) e Kennedy (2018), onde relatam que a aparência dela possui exatamente o aspecto descrito. O diagnóstico foi realizado através do histórico do paciente, exame clínico, por meio de avaliação dermatológica e exame laboratorial concordando com Silva (2016), Cavalcanti *et al.*, (2018) e Kennedy (2018), que descrevem onde a anamnese auxiliam no diagnóstico e qual a suspeita clínica. O exame de citopatologia por *imprint* realizado para diagnóstico, está de acordo com o descrito por Silva (2016), Ribeiro (2017), Kennedy (2018) e Sales *et al.*, (2018), que dizem que este método é utilizado por ser rápido, sem muitos custos aos tutores, acessível ao médico veterinário e fácil visualização da levedura do fungo através do microscópio corado por panótico rápido. O tratamento preconizado na Clínica Veterinária do antifúngico Itraconazol associado primeiramente ao iodeto de potássio está de acordo com Faria, Vieira e Guiffrida (2016), Kennedy (2018), Santos *et al.*, (2018a), onde descrevem que a associação desses dois fármacos apresentam melhor eficiência. A dose inicial de Itraconazol utilizada na clínica onde o animal iniciou seu tratamento não está de acordo com o descrito por Viana (2014) e com a modificação de dose devido a estagnação da doença para 100mg/gato/dia, concorda com o protocolo estabelecido por Souza; Mendonça; Toledo (2019) autores do protocolo estabelecido pela SUBVISA 2019. A homeopatia apresentou-se essencial para o desenvolvimento do caso, estado de acordo com Giordano (2018) que relata que a homeopatia é

acessível para todos os seres vivos. O bioterápico utilizado de *Sporothrix schenkii* foi de suma importância para que o animal obtivesse a sua cura clínica de esporotricose em sua lesão encefálica, apresentando-se como grande fator medicamentoso, onde visivelmente observado que o paciente respondeu ao tratamento de forma satisfatória e acelerada, estado de acordo com o relatado por Cavalcanti (2013), onde ele diz que o bioterápico é utilizado na cura das enfermidades e concordando também com o relatado por Luz; Zanin; Dias (2013) que afirmam que o bioterápico, uma medicação homeopática obtida de um agente patogênico biológico estimula o organismo a promover uma defesa imunológica ao agente patológico que esteja acometendo o indivíduo, combatendo-a. Com a introdução da pomada aceleradora manipulada com o itraconazol em nanopartículas de forma adjunta ao tratamento complementar e convencional, notou-se que houve uma aceleração na restauração do tecido afetado, com nova capilarização e nova epiderme, estado de acordo com o descrito com Teixeira (2011) e Gonçalves (2016) que afirmam que esses fatores aceleram na formação do tecido e potencializam a cicatrização do local afetado. Como forma de profilaxia, na clínica veterinária durante a internação do paciente, todos os envolvidos no tratamento utilizavam luvas descartáveis, e após manipulação do animal todo material utilizado era desinfetado para não haver transmissão da doença, concordando com Santos *et al.* (2018b) que relata o uso do hipoclorito de sódio como um agente desinfetante é capaz de destruir o fungo dos objetos contaminados. Após alta clínica, o paciente continuou o tratamento (oral) em casa por mais alguns meses como forma de evitar recidivas da doença, estando de acordo com Almeida e Almeida (2015) e Santos *et al.*, (2018a), onde dizem que tal prática deve ser realizada para erradicar a doença.

Figura 1 – Paciente apresentando lesão na região do crânio



Figura 2 – Paciente apresentando lesão na região lombar



Figura 3 – tecido de granulação da lesao cranial após o início do uso da pomada aceleradora e nosódio



Figura 4 – Evolução das lesões após o início do tratamento com homeopatia e pomada aceleradora



Figura 5 – Paciente apresentando cicatrização total da lesão cranial



Figura 6 – Paciente fazendo o uso do colar elisabetano como forma de profilaxia, para evitar novas lesões na epiderme recém formada



Considerações finais:

O caso relatado foi resolvido de forma eficiente, onde o tratamento padrão foi associado a duas formas complementares de tratamento, ajudando na cura, cicatrização e recuperação dos tecidos comprometidos. O uso do bioterápico baseou-se no sucesso de outros casos relatados na literatura cujo seu desenvolvimento e conclusão foram totalmente satisfatórios. A homeopatia utilizada no caso descrito mostrou-se eficaz e essencial para que o paciente obtivesse a sua cura clínica, pois com apenas o tratamento padrão a doença apresentou uma estagnação durante um período e somente começou a evoluir novamente para uma melhora clínica após a introdução do bioterápico associado ao tratamento convencional. Apesar de não sabe qual espécie do complexo *Sporothrix* acometia o paciente, o bioterápico produzido a partir da *Sporothrix schenkii*, mostrou-se eficaz combatendo o agente patogênico que o paciente possuía, seguindo a lei da semelhança, onde o medicamento escolhido combate o agente patogênico a partir dos sintomas que ele apresente. Além disso, a pomada aceleradora utilizada na lesão da área da cabeça apresentou efeitos satisfatórios, atribuindo ao paciente uma nova musculatura com vascularização reestabelecida e apesar de frágil uma nova camada da epiderme, evidenciando também áreas com folículos primordiais. A Esporotricose é uma zoonose, com ascensão no Brasil principalmente no Rio de Janeiro, por isso atualizações e estudos sobre o tema permitem ao profissional veterinário fechar o diagnóstico, na escolha do tratamento e quais orientações deverão ser tomadas para não haver contaminações e recidivas. A avaliação do histórico do animal, suas condições físicas e clínicas, se faz importantes, pois elas determinarão se o animal um acompanhamento adequado do tratamento e seu prognóstico. O tratamento quando seguido de forma disciplinada, mostra-se eficaz, além da conscientização do tutor no cuidados de devem ser tomados durante todo período em que estiver em tratamento.

Abstract

Sporotrichosis is a fungal disease that is of great importance to public health because it is a highly transmissible zoonosis. The domestic feline is constantly affected by this fungus. Its diagnosis can be established through tests such as cytopathology, fungal culture and histopathology. Its treatment is done through antifungal medications, most often orally, in which they have satisfactory responses to treatment. Complementary treatment using biotherapy was fundamental for a satisfactory clinical evolution of the disease, the combination of accelerating ointment provided agility in the restructuring of the affected area. The infected feline should be treated properly and its handler should always take precautions to avoid accidents where it may infect itself and other animals. When the medication is performed correctly and when the tutor is compromised, it is possible to regress the disease and cure it. And when your medication is not done correctly, your pet can die. The aim of this paper was to present a brief literature review of the disease, its clinical signs, diagnostic methods, treatment and prophylaxis, and to report the case of feline affected by the disease, where its treatment was conventionally associated with complementary treatment with homeopathy and ointment with growth factors in nanoparticles in which led the animal to its cure and high clinic for sporotrichosis.

Keywords: Fungal Disease. Cat. Biotherapeutic.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição Centro Universitário Serra dos Órgãos por me permitir a publicação deste trabalho e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a construção do mesmo

Referências:

- AMORIM, V. O; FONTES, O. L. Bioterápicos. In: FONTES, O. L. **Farmácia Homeopática: teoria e prática**. 4.ed. Barueri: Manole, 2013. p.215-237.
- ALMEIDA, L. G. F.; ALMEIDA V. G. F. Uma revisão interdisciplinar da Esporotricose. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v.4, n.2, p.171-179, 2015.
- ARORA, S; ARORA, B. Uso de nosódio na prática clínica: resultados de uma enquete. **Revista de Homeopatia**. v.78, n.1/2, p.14-19, 2015.
- BENEZ, S. M. atualização em homeopatia veterinária. In: BENEZ; BOERICKE; CAIRO; JACOBS; LATHOUD; MACLEOD; TIEFENTHALER; WOLFF. **Manual de homeopatia veterinária: indicações, clínicas e patológicas: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Tecmedd, 2004. p 61-65.
- CAVALCANTI, M. A. R. **Efeito de vacinas alopática e homeopática frente a *mycobacterium spp* em diferentes modelos animais**. 2013. 60f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2013.
- CAVALCANTI, E. A. N. L. D.; IGNÁCIO. T, C.; KUNRATH, S. E.; MEINERZ, A. R. M.; FARIAS, R. O.; OSÓRIO, L. G. Esporotricose: Revisão. **Pubvet**, v.12, n.11, p.1-5, 2018.
- CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária. **Resolução nº 1000 de 11 maio de 2012**. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. 2012.
- FARIAS, M. R.; PEREIRA, A. V.; GIUFFRIDA, R. Esporotricose. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. **Doenças Infeciosas em Animais de Produção e de Companhia**. 1. Edição. Rio de Janeiro: Roca, 2016. P 918-928.
- FLECK, T. R.; OYAFUSO, M. K.; SOUZA, A. C.; DEOLINDO, L. J.; WALTER, I. M. Associação de itraconazol e iodeto de potássio no tratamento da esporotricose disseminada em um felino em Palotina, PR – relato de caso. **Clínica veterinária**, ano XXIV, n.142, p.62-69, 2019.
- FONTES, O. L. Medicamento homeopático. In: FONTES, O. L. **Farmácia homeopática: teoria e prática**. 4.ed. Barueri: Editora Manole, 2013. p.59-100.
- FORLANI, G. S; BRITO, R. S. A; SALAME, J. P; GOMES, A. R; NOBRE, M. O. Esporotricose em um felino soropositivo para FeLV – relato de caso. **Clínica Veterinária**, ano XXIII, n.137, p.58-67, 2018.
- GIORDANO, C. B. **Importância da individualização no tratamento homeopático na medicina veterinária**. 2018. 54f. Monografia (especialização em homeopatia veterinária) – instituto especializado em homeopatia e acupuntura Jacqueline Pecker, campinas, 2018.
- GIUFFRIDA, R. Antifúngicos. In: BARROS, C. M.; DI STASI, L. C. **Farmacologia veterinária**. 1.ed. Barueri: Manole, 2012. P.442-461.
- GONÇALVES, S. **Fatores de Crescimento & Peptídeos Bioidênticos®: terapia combinada para uso em Cosméticos**. 2016. Disponível em: < <https://negocioestetica.com.br/site/fatores-de-crescimento-peptideos-bioidenticos-terapia-combinada-para-uso-em-cosmeticos/>>. Acesso em: 03 ago. 2019.
- HOMSANI, F. **Desenvolvimento e Avaliação In Vitro de Bioterápicos de *Candida albicans***. 2013. 107f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- KENNEDY, M. doenças infecciosas. In: LITTLE, S. E. **O gato medicina interna**. 1.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2018. 978- 990.

- LARSSON, C. E.; Esporotricose. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.48, n.3, p. 250-259, 2011.
- LUZ, K. C; ZANIN, S. M. W; DIAS, J. F. G. **A utilização de bioterápicos e isoterápicos em Curitiba**. Visão Acadêmica. v.14, n.1, p.13-21, 2013.
- MELLO, M. L.V. **Amando a homeopatia e os animais**. 1 ed. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2015. 399p.
- OLIVEIRA, M. M. E. **Identificação e análise filogenética de espécies do gênero *Sporothrix* isoladas em área endêmica de esporotricose no estado do Rio de Janeiro**. 2009. 67f. Dissertação (pesquisa clínica em doenças infecciosas) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.
- SALES, P. A. M.; SOUTO, S. R. L. S.; DESTEFANI, C. A.; LUCENA, R. P.; ROCHA, E. M. S.; BAPTISTA, A. R. S. Diagnóstico laboratorial da Esporotricose felina em amostras coletadas no estado do Rio de Janeiro, Brasil: limitações da citopatologia por *imprint*. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**. V.9, n.2, p.13-19, 2018.
- SANTOS, A. F; ROCHA, B. D; BASTOS, C. V; OLIVEIRA, C. S. F; SOARES, D. F. M; PAIS, G. C. T; XAULIM, G. M. D; KELLER, K. M; SALVATO, L. A; LECCA, L. O; FERREIRA, L; SARAIVA, L. H. G; ANDRADE, M. B; PAIVA, M. T.; ALVES, M. R. S; MORAIS, M. H. F; AZEVEDO, M. I; TEIXEIRA, M. K. I; ECCO, R; BRANDÃO, S. T. Guia prático para enfrentamento da esporotricose felina em Minas Gerais. **Revista V&Z Em Minas**. ano. XXXVIII, n.137, p.16-27, 2018a.
- SANTOS, C. R. G. R.; SOUZA, H. J. M.; FARIAS, L. F.; JARDIM, M. P. B.; CARRASCO, L. P. S.; MOREIRA, C. M. R. Uso de anfotericina B por via intralesional associada ao itraconazol oral para tratamento de recidiva de esporotricose nasal em um gato – relato de caso. **Clínica veterinária**, ano. XXIII, n. 132, p.48-53, 2018b.
- SILVA, J. M. **Esporotricose felina: relato de caso**. 2016. 32f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, 2016.
- SILVA, M. L. Q. **Efeito inibitório, *in vitro*, do iodeto de potássio e da miltefosina frente a cepas do complexo *Sporothrix schenckii* em biofilme nas formas filamentosa e leveduriforme**. 2017. 103f. Dissertação (Microbiologia Médica) – Faculdade de Medicina, 2017.
- SOUZA, P. N. B; MENDONÇA, T. D. P; TOLEDO, A. G. Protocolo de tratamento da esporotricose animal S/SUBVISA, Rio de Janeiro: Subsecretaria de vigilância, fiscalização sanitária e controle de zoonoses, 2019. p.57-59 (nota técnica S/SUBVISA Nº 03/2019).
- TEIXEIRA, B. L. **Efeitos do fator de crescimento epidermal (EGF) na potencialidade e diferenciação das células da crista neural de aves**. 2011. 69f. Tese (Mestrado em biologia celular) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- VIANA, F. A. B. **Guia terapêutico veterinário**. 3ed. Lagoa Santa: Cem, 2014. 560p.

TRATAMENTO DE PARESIA EM BULDOGUE FRANCÊS PELA ACUPUNTURA – RELATO DE CASO

Nataly Cabrera de Oliveira¹²², Maria Leonora Veras de Mello¹²³, Cecília Riscado Pombo¹²³, Lucilla Cabral da Silva Montero¹²⁴

Resumo

A hemivértebra é uma anomalia congênita vertebral, devido a uma falha do desenvolvimento do corpo vertebral, resultando em vértebras em forma de cunha ou borboleta. Hereditária e com alta frequência de aparecimento em algumas raças caninas, é comumente identificada em cães braquicefálicos e com cauda helicoidal, como por exemplo, o Buldogue francês. Geralmente é assintomática e detectada através de achado radiográfico incidental, mas a presença de alterações secundárias, como a hérnia de disco, favorece o aparecimento de sinais clínicos. A hérnia de disco é uma degeneração dos discos intervertebrais, podendo ocorrer a protrusão ou extrusão do conteúdo discal, sendo mais comum em raças consideradas condrodistróficas. Alguns sinais clínicos, devido a compressão medular, que podem ser destacados são: paresia, paraplegia, incontinência urinária e fecal. O histórico, anamnese, exame físico e exames de imagem, como a tomografia computadorizada ou a ressonância magnética são imprescindíveis para a confiabilidade do diagnóstico. O tratamento pode ser cirúrgico, utilizando técnicas cirúrgicas adequadas para descompressão medular, no caso da hemivértebra, associada a estabilização vertebral, ou tratamento conservador, que inclui a utilização de analgésicos, anti-inflamatórios, fisioterapia e acupuntura. A acupuntura é uma técnica da Medicina Tradicional Chinesa, que têm como intuito um tratamento efetivo para dores, entre elas as provenientes de compressões medulares e disfunções neurológicas. O presente trabalho relata o caso de um buldogue francês com hemivértebras, que desenvolveu hérnia de disco com compressão medular e recebeu como opção terapêutica a acupuntura, demonstrando resultados satisfatórios no alívio da dor e na recuperação dos movimentos nos membros posteriores.

Palavras-chave: Compressão medular. Hemivértebra. Medicina tradicional chinesa.

Introdução:

A hemivértebra é uma malformação de caráter congênito, detectada com frequência em cães braquicefálicos, que possuem focinho curto e achatado, e com cauda helicoidal, como o Buldogue francês, Buldogue inglês e o Pug (SCHLENSKER; DISTL, 2013; VALERIANO *et al.*, 2014; CARVALHO, 2015). A falha de desenvolvimento no corpo vertebral resulta em vértebras assimétricas, com aspecto de cunha ou borboleta, tornando a coluna vertebral instável. Sinais clínicos geralmente estão ausentes, no entanto, devido a presença de alterações secundárias, como a hérnia de disco com compressão da medula, esses sinais aparecem de forma leve à grave, dependendo do grau do comprometimento medular (PENHA *et al.*, 2010; WIDMER; THRALL, 2014). A hérnia de disco está relacionada a degeneração dos discos intervertebrais, podendo ocorrer a protrusão ou extrusão do material discal, levando à compressão da medula espinhal. Este processo pode ser agudo ou crônico, sendo comumente encontrado em cães de raças consideradas condrodistróficas, que são aquelas em que os ossos dos membros anteriores e posteriores não atingem o comprimento normal, caracterizando membros curtos (RAMALHO *et al.*, 2015; NASCENTE *et al.*, 2017; NEVES; MELO, 2018). Os sinais clínicos presentes dependerão da lesão secundária e do local acometido ao longo do canal vertebral (PENHA *et al.*, 2010; VALERIANO *et al.*, 2014; NEVES; MELO, 2018). O diagnóstico sucede através do histórico, anamnese, exame físico e exames de imagem, como a tomografia computadorizada ou a ressonância magnética, que são imprescindíveis para um diagnóstico preciso e confiável. (COOPER *et al.*, 2014; NEVES; MELO, 2018). O tratamento pode ser dividido em cirúrgico ou clínico conservador. As técnicas cirúrgicas mais utilizadas são a laminectomia dorsal e a hemilaminectomia, sendo recomendado a estabilização vertebral em casos de hemivértebra. Como tratamento conservador são empregados o uso de analgésicos, anti-inflamatórios e também fisioterapia e acupuntura (LEAL; GOMES, 2011; MARINHO *et al.*, 2014; DEWEY, 2014). A utilização da acupuntura, um método terapêutico da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), através do agulhamento associada a moxabustão, visa um tratamento efetivo para dores, sejam elas provenientes de disfunções neurológicas ou musculoesqueléticas, promovendo uma rápida recuperação da função motora e hipotalgesia. (TAFFAREL; FREITAS, 2009; WEGNER *et al.*, 2013; ROYNARD *et al.*, 2017). O objetivo desse estudo

¹²² Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - natalycabreravet@gmail.com

¹²³ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - marialeonoramello@unifeso.edu.br

¹²⁴ Médica veterinária autônoma – lucillamontero@hotmail.com

foi relatar um caso de hemivértebra e hérnia de disco em um canino, apresentando paresia seguido de paralisia nos membros posteriores, sendo tratado com acupuntura e moxabustão.

Relato de Caso:

Este trabalho é um relato de caso e não necessita de aprovação do CEUA (Comissão de Ética no Uso de Animais), de acordo com a resolução 22 do CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal). Foi atendido na Clínica Escola de Medicina Veterinária do Unifeso, no dia 19 de fevereiro de 2018, um canino, da raça Buldogue Francês, macho, nomeado Piquitito, com 3 anos de idade. A proprietária relatou que o paciente havia sido atendido em outra clínica veterinária particular, cerca de 30 dias antes, pois apresentava dor, dificuldade para andar, seguido de paresia e depois paralisia nos membros posteriores, sendo medicado com omeprazol, como protetor de mucosas, tramadol para alívio da dor e metil-prednisolona como anti-inflamatório. Na ocasião foram solicitados exames radiográficos, nas posições laterolateral e ventrodorsal da coluna lombossacra, e logo depois solicitado o exame de tomografia computadorizada da região toracolombar. Na primeira consulta, na clínica escola, a proprietária relatou que o animal parou de andar, e ao exame físico o paciente apresentava dor intensa à palpação da região toracolombar, incontinência urinária e paraplegia nos membros posteriores. Quanto ao exame radiográfico realizado, foi evidenciado lesão sugestiva de hérnia de disco em L1 e L2, com diminuição de espaço intervertebral e presença de discos calcificados ao longo da coluna lombar, porém este exame foi extraviado não sendo possível obter a imagem, apenas o laudo. Na tomografia computadorizada (Figura 1) da região toracolombar, que foi realizada sob anestesia geral, e utilizando cortes transversais de 3,0 mm, foram revelados sítios de hemivértebra entre T6 e T10, fusão dos processos espinhosos de T8 e T9, e focos de compressão medular extradural ventro-lateral direita leve em T13-L1 e leve a moderada em L1-L2, ventro-lateral esquerda leve em L4-L5, sugestivas de protrusão/extrusão de material de disco intervertebral. A dificuldade locomotora, com paresia, seguida de perda completa da função motora resultando em paraplegia, ocorreram em decorrência da compressão medular de vértebras lombares, provavelmente ocasionado pelo desalinhamento da coluna como consequência da hemivértebra, como já relatado por outros autores em cães braquicefálicos. O diagnóstico final da tomografia computadorizada juntamente com a sintomatologia clínica, foram conclusivos para hérnia de disco e hemivértebra. Foi prescrito Dipirona (analgésico) 500 mg, ½ comprimido por via oral, de 12 em 12 horas, durante 14 dias; Etna® (regenerador nervoso), 1 cápsula por via oral, ao dia, durante 20 dias; Tramadol (analgésico opioide) 12 mg, 1 comprimido por via oral, de 12 em 12 horas, durante 5 dias ou em caso de dor; Composto Homeopático, contendo Rhus tox 12CH, Calcarea carbônica 12CH, Hypericum 6CH e Symphytum 6CH, 2 glóbulos, 3 vezes ao dia, durante 60 dias e solicitado retorno semanal para realização da acupuntura. O paciente começou a realizar as sessões de acupuntura desde a primeira consulta, regularmente uma vez na semana até a segunda semana de dezembro de 2018, quando se iniciaram as férias acadêmicas e foram interrompidas as atividades na clínica escola. Ao longo das sessões foram usadas agulhas específicas para acupuntura, de aspecto fino, estéreis, da marca Dong Bang® e de tamanho 0.18mm x 8mm, associada a moxabustão com a utilização do bastão contendo a erva *Artemisia vulgaris*, utilizando os acupontos citados mais à frente. Durante o período de atendimento em 2018, no dia 02 de abril, foi realizado um exame de urina EAS, devido à queixa da tutora de forte odor na urina e queda no estado geral do paciente, no qual foi identificado infecção urinária. No exame químico e físico foram constatados na urina um aspecto turvo, densidade acima do parâmetro de 1.029g/dL (1.072g/dL), e presença de bilirrubinas. Quanto a sedimentoscopia foram constatados de 6 a 8 células descamativas por campo, de 10 a 12 leucócitos por campo e hemácias de 6 a 8 por campo, sendo a referência de parâmetros normais relacionada aos três descrita como rara, também havia presença de cilindros e cristais, que deveriam estar ausentes de acordo com as referências. Nesta ocasião foi prescrito ao paciente Baytril®, 1 comprimido por via oral, ao dia, após ao almoço, durante 15 dias. O animal recuperou-se da infecção urinária e de acordo com as avaliações semanais a cada sessão, foi verificado gradativa melhora na deambulação e diminuição da dor. Verificou-se que o paciente readquiriu aumento da massa muscular e conseguia andar normalmente, mas ao correr ainda arrastava eventualmente os membros posteriores. Durante os períodos de interrupção das atividades na clínica escola, a tutora não continuou com as sessões de acupuntura, mantendo, no entanto, a homeopatia. O paciente retornou a realizar o tratamento em março de 2019, apresentando uma regressão parcial dos resultados obtidos anteriormente, devido ao tempo em que ficou sem realizar as sessões. Em consequência de problemas pessoais a tutora começou a retornar menos às sessões com o animal, mas tentou manter um ritmo regular quinzenal, uma vez que a melhora da deambulação estivesse nitidamente melhor. Neste período o paciente apresentava leve incontinência urinária, seu caminhar estava normal, havendo apenas um déficit após correr ou fazer muito esforço ao caminhar. O último registro de consulta até a presente data foi em 02 de outubro de 2019, quando o animal

retornou para uma nova sessão de acupuntura (Figura 2). Sua marcha ao caminhar se apresentava boa, porém ainda se agravava quando corria ou se exercitava muito, e nestas ocasiões apresentava leve ataxia e incontinência urinária intermitente, seu estado geral estava ótimo, mas ainda apresentava leve sensibilidade na região torácica (T12-T13). Após este período de acompanhamento o animal continuou com o tratamento na clínica escola, sendo aconselhada a manutenção continuada das sessões de acupuntura pelo menos uma vez por mês.

Discussão:

Os sinais clínicos apresentados pelo paciente durante a primeira consulta, como dor intensa à palpação na região toracolombar, paraplegia, presença de incontinência urinária e alteração na marcha, corrobora com os descritos por Leal, Gomes (2011), Schlensker, Distl (2013) e Neves, Melo (2018). A hemivértebra não foi identificada através do exame radiográfico, discordando de Valeriano *et al.* (2014) e Carvalho (2015), sendo constatada somente na tomografia computadorizada, apresentando sítios de hemivértebra entre T6 e T10. É uma anomalia congênita, encontrada com frequência em cães com cauda helicoidal e braquicefálicos, como o Buldogue Francês do caso descrito, sendo a região torácica o local mais acometido, estando de acordo com Valeriano *et al.* (2014) e Carvalho (2015). No resultado da tomografia computadorizada foram revelados focos de compressão medular, sugerindo protusão/extrusão de material discal intervertebral, concordando com Cooper *et al.* (2014) que afirma que a tomografia computadorizada se mostra inferior a ressonância magnética, para diferenciar a extrusão da protrusão de disco. A hérnia de disco é uma degeneração dos discos intervertebrais, onde ocorre a protrusão ou extrusão do material discal, como sugerido através da tomografia computadorizada do caso descrito, causando com maior frequência em cães, lesões na medula espinhal, concordando com Ramalho *et al.* (2015) e Nascente *et al.* (2017). Sendo comumente encontrada em raças consideradas condrodistróficas, como o Buldogue Francês do caso descrito, como reportaram Neves, Melo, (2018). O tratamento prescrito com a dipirona, um analgésico e antiespasmódico e com o Tramadol, um analgésico opioide, como método clínico conservador, auxiliam para o alívio da dor neuropática, como afirmam Marinho *et al.* (2014). Utilizando como tratamento conservador, além dos analgésicos, as sessões de acupuntura associada à moxabustão se mostraram eficientes, melhorando a marcha do paciente ao caminhar em 70%, concordando com Roynard *et al.* (2017) que afirmam que a acupuntura é indicada para pacientes que apresentem dores crônicas, discopatias e disfunções musculoesqueléticas, e apressa a recuperação da função motora em cães que apresentem doença do disco intervertebral. O animal apresentava dor intensa, tanto que não conseguia se mover e nem caminhar, após sessões de acupuntura o paciente mostrou melhora clínica significativa, voltando a caminhar e conseguindo se movimentar, o que corrobora com Taffarel, Freitas (2009) que afirmam que a acupuntura é indicada no controle e tratamento da dor, produzindo hipoalgesia, e que está técnica pode ser utilizada sozinha no controle da dor proveniente de alterações musculoesqueléticas. A técnica de moxabustão, associada a acupuntura, se mostrou eficaz no auxílio ao tratamento da dor do caso descrito, concordando com Wegner *et al.* (2013), que afirmam que a moxabustão possui propriedade anti-inflamatória, promovendo o aquecimento nos acupontos, intensificando a sua estimulação e diminuindo a sensibilidade dolorosa. Os pontos E 36, VG 3, B 10, B 23, B 40, se mostraram eficazes no tratamento da paresia e paralisia dos membros pélvicos, concordando com as aplicações clínicas descritas por Chrisman, Xie (2011), Kim (2013), o paciente após algumas sessões de acupuntura voltou a apresentar função muscular nos membros pélvicos. Os pontos B 10, B 12, B 29, VG 3, VG 4, VG 5, VG 6, mostraram eficácia no tratamento da lombalgia, concordando com as aplicações clínicas descritas por Chrisman, Xie (2011), Kim (2013), após algumas sessões de acupuntura, o paciente aparentava clinicamente não sentir dor e voltou a caminhar com os membros pélvicos. Neste relato de caso, foram utilizados os acupontos mostrados nas figuras 3 a 12:

Figura 1 - Imagens do exame de tomografia computadorizada (A e B) evidenciando: setas azuis - sítios de hemivértebra entre T6 e T10, seta verde - fusão dos processos espinhosos de T8 e T9 e setas vermelhas - compressão medular de T13 a L5

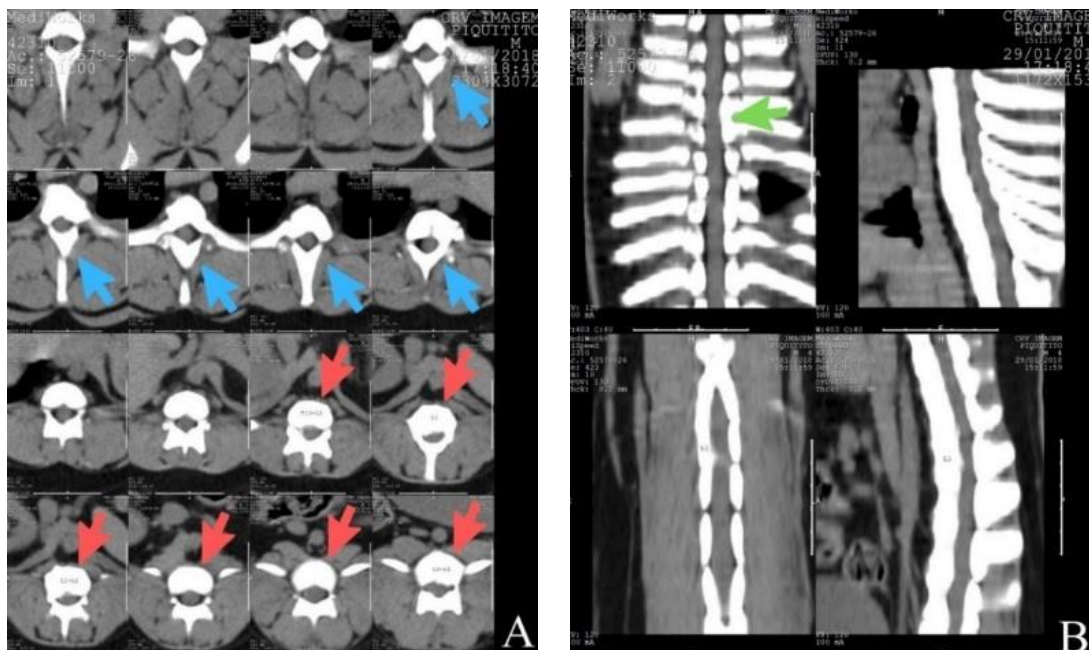


Figura 2 - Paciente durante a sessão de acupuntura, vista lateral



Figura 3 - Quadro explicativo sobre os acupontos utilizados referente ao Canal da Bexiga (B) e suas aplicações clínicas

Canal da Bexiga (B)	
Meridianos	Aplicações clínicas
B-9 Yu-zhen	Dor e rigidez no pescoço
B-10 Tian-zhu	Dor e rigidez cervicais, doença do disco intervertebral, lombalgia, membros posteriores moles
B-11 Da-zhu	Fortalece os ossos, rigidez na coluna cervical e toracolombar
B-12 Feng-men	Considerado ponto de intersecção dos Canais da B e VG, dor cervical, dor torácica, febre
B-18 Gan-shu	Doenças hepáticas, doença do disco intervertebral toracolombar, epilepsia
B-23 Shen-shu	Doenças renais, incontinência urinária, doença do disco intervertebral toracolombar, fraqueza dos membros pélvicos
B-26 Guan-yuan-shu	Incontinência urinária, lombalgia, diarreia e dor abdominal
B-29 Zhong-lu-shu	Hérnia, lombalgia e diarreia
B-40 Wei-zhong	Disúria, incontinência urinária, doença do disco intervertebral, paresia e paralisia dos membros pélvicos

Figura 4 - Quadro explicativo sobre o acuponto utilizado referente ao Canal do Estômago (E) e suas aplicações clínicas

Canal do Estômago (E)	
Meridianos	Aplicações Clínicas
E-36 Hou-san-li	Fraqueza dos membros pélvicos, fraqueza generalizada, dor no joelho

Figura 5 - Quadro explicativo sobre os acupontos utilizados referentes ao Canal do Vaso Governador (VG) e suas aplicações clínicas

Canal do Vaso Governador (VG)	
Meridianos	Aplicações Clínicas
VG-3 Yao-yang-guan	Lombalgia, doença do disco intervertebral lombar, paresia ou paralisia dos membros pélvicos
VG-4 Ming-men	Lombalgia, doença do disco intervertebral, problemas urinários
VG-5 Tian-ping	Lombalgia, doença do disco intervertebral
VG-6 Ji-zhong	Lombalgia, doença do disco intervertebral, desordens do estômago e baço
VG-15 Ya-men	Dor cervical, doença do disco intervertebral, epilepsia
VG-17 Nao-hu	Dor cervical, vertigem, doença do disco intervertebral, epilepsia
VG-18 Qian-jian	Dor e rigidez cervical, epilepsia, desordens do sono

Figura 6 - Quadro explicativo sobre o acuponto utilizado referente ao Canal do Rim (R) e suas aplicações clínicas

Canal do Rim (R)	
Meridianos	Aplicações Clínicas
R-3 Tai-xi	Lombalgia, doença do disco intervertebral toracolombar, disúria

Figura 7 - Quadro explicativo sobre o acuponto utilizado referente ao Ponto Extra da Cabeça e Pescoço e suas aplicações clínicas

Ponto Extra da Cabeça e Pescoço	
Meridiano	Aplicações Clínicas
Jiang-Jia-Ji (Pontos Paravertebrais Cervicais Hua Tuo)	Dor cervical, doença do disco intervertebral cervical, síndrome de Wobbler

Figura 8 - Figura ilustrativa indicando a localização dos acupontos referentes ao Canal da Bexiga (B) no cão

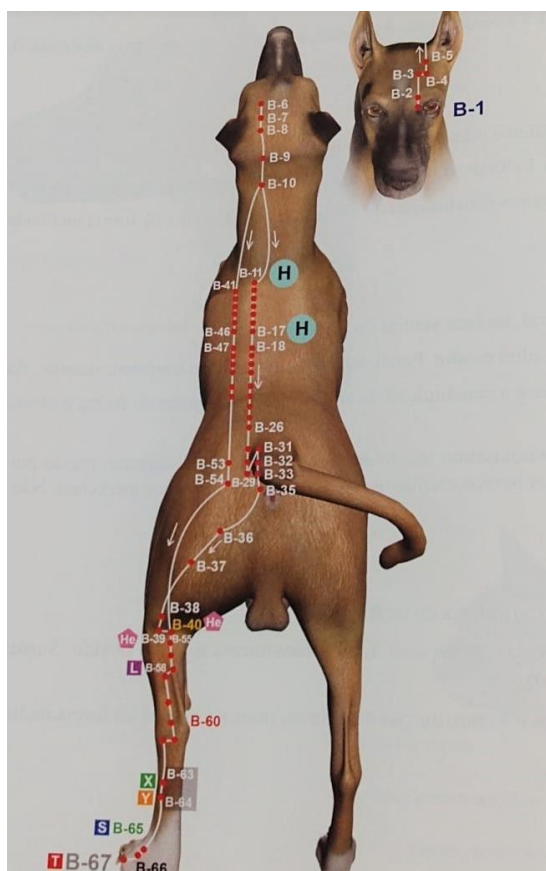


Figura 9 - Figura ilustrativa indicando a localização dos acupontos referentes ao Canal do Estômago (E) no cão, de E-31 a E-41

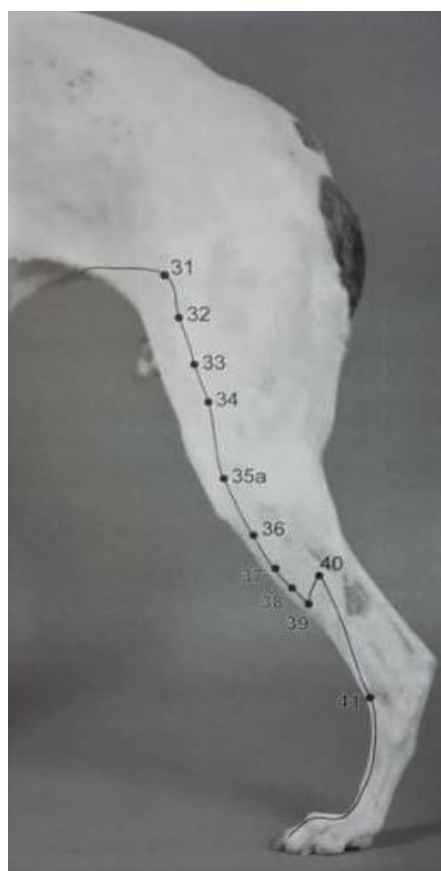


Figura 10 - Figura ilustrativo indicando a localização dos acupontos referentes ao Canal do Vaso Governador (VG) no cão



Figura 11 - Figura ilustrativa indicando a localização dos acupontos referentes ao Canal do Rim (R) no cão, de R-1 a R-10

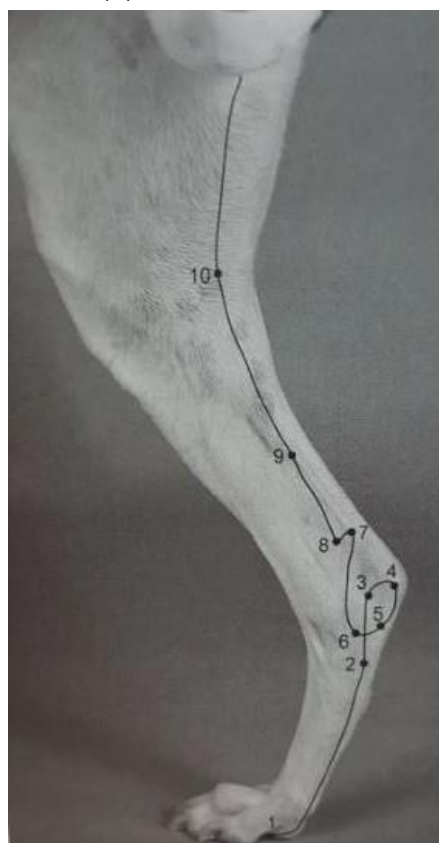


Figura 12 - Figura ilustrativa indicando a localização do acuponto Jiang-Jia-Ji, representado pelo número 21



Considerações Finais:

Compreende-se que a hemivértebra é uma malformação congênita, que devido a ambição dos criadores por caudas helicoidais, que utilizam as raças Buldogue francês, Buldogue inglês e Pug, acabam usando erroneamente a seleção genética, promovendo por diversas vezes a consanguinidade, que facilita a perpetuação destes defeitos genéticos indesejáveis, que na verdade deveriam ser abolidos, através de uma criação mais criteriosa. Ao se ter a presença da hemivértebra, a coluna vertebral já está desestabilizada, possuindo maiores chances da ocorrência de alterações secundárias como a hérnia de disco, que ocorre com mais frequência em cães considerados condrodistróficos, sendo o Buldogue francês um deles. Os sinais clínicos surgem através da compressão medular, ocasionando dor, ataxia, paralisia e incontinência urinária. Os exames de imagem, como a tomografia computadorizada e ressonância magnética, são os exames de eleição para uma completa e confiável observação da coluna vertebral e do canal medular. Por mais que não se possa saber exatamente o grau de dor que um animal seja capaz de sentir, esta não pode ser abordada de forma irrelevante, pois a dor compromete a qualidade de vida do animal. Hoje em dia, tanto os responsáveis dos animais como os médicos veterinários se preocupam cada vez mais com esta questão, e a acupuntura vem sendo cada vez mais estudada como um método bastante eficaz no tratamento e controle da dor proveniente de várias afecções. O tratamento com acupuntura associada a moxabustão, demonstrou ótimos resultados no caso descrito, é aconselhável sua manutenção com certa assiduidade para garantir o bem-estar e prevenir novos eventos dolorosos com compressão medular, uma vez que as alterações em sua coluna estarão sempre presentes.

Abstract

A hemivertebrae is a congenital vertebral anomaly due to a failure in the development of the vertebral body resulting in butterfly or butterfly shaped vertebrae. Hereditary and frequently occurring in some canine breeds, it is commonly identified in brachycephalic and helically tailed dogs, such as French Bulldog. It can be asymptomatic and detected through incidental radiographic findings, but with secondary alterations, such as a herniated disc, favors the occurrence of clinical signs. A herniated disc is a degeneration of the intervertebral discs, and protrusion or extrusion of the disc contents may occur, being more common in races that may be chondrodystrophic. Some clinical signs due to spinal cord compression that may be highlighted are: paresis, paraplegia, urinary and fecal incontinence. History, physical examination, and imaging, such as computed tomography or magnetic resonance imaging, are essential for diagnostic tests. Treatment may be surgical, using surgical techniques used for spinal decompression, no case of hemivertebra, associated with vertebral stabilization, or conservative treatment, including the use of analgesics, anti-inflammatory drugs, physical therapy, and acupuncture. Acupuncture is a technique of Traditional Chinese Medicine, which presents as an effective treatment for pain, among them as medical compressors and neurological dysfunctions. spinal cord and received acupuncture as a therapeutic option, demonstrating satisfactory results in the assistant of recovery of movements in the hind limbs.

Keywords: Spinal compression. Hemivertebrae. Traditional chinese medicine.

Agradecimentos:

Agradeço a instituição UNIFESO por contribuir com a minha formação acadêmica.

Referências:

CARVALHO, M. C. F. de. Hemivértebra em cães – Revisão de literatura: Hemivertebrae in dogs – Literature review. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v.13, n.2, p.16-21, 2015.

CHRISMAN, C.; XIE, H. Acupontos transposicionais caninos. In: XIE, H.; PREAST, V. **Acupuntura veterinária Xie**. 1.ed. São Paulo: MedVet, 2011. p.129-200.

COOPER, J. J.; YOUNG, D. B.; GRIFFIN IV, J. F.; FOSGATE, G. T.; LEVINE, J. M. Comparison between noncontrast computed tomography and magnetic resonance imaging for detection and characterization of thoracolumbar myelopathy caused by intervertebral disk herniation in dogs. **Journal Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.55, n.2, p.182-189, 2014.

DEWEY, C. W.; Cirurgia da coluna toracolombar. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.1508-1523.

KIM, C, H. **Atlas de acupuntura veterinária**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2013. 264p.

- LEAL, D. de S. L.; GOMES, L. A. Hemivértebra em cães e gatos. **Revista PUBVET**, Londrina, v.5, n.32, p.1205-1211, 2011.
- MARINHO, P. V. T.; ARIAS, M. V. B.; ZANI, C. C.; MINTO, B. W. Doença do disco intervertebral Hansen tipo II em cães: fisiopatologia, abordagem clínico-cirúrgica e controvérsias. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.35, n.3, p.1395-1414, 2014.
- NASCENTE, E. de P.; LOULY, S. R.; SILVA, D. B. da.; LOULY, C. C. B. Protusão e extrusão de discos intervertebrais na região lombossacral em cão não condrodistrófico – relato de caso. **Revista Multi-Science Journal**, v.1, n.9, p.25-27, 2017.
- NEVES, T. R.; MELO, G. M. Diagnóstico e tratamento de hérnia de disco em bulldogue francês. In: 14 SIMPÓSIO DE TCC E 7 SEMINÁRIO DE IC DA FACULDADE ICESP, 14., 2018. São Paulo, SP. **Anais [...]** São Paulo, SP: ICESP, 2018. p.1661-1669.
- PENHA, E. M.; FRAGA, R. E.; SANTOS, P. O. M.; CARNEIRO, R. L.; FILHO, E. F. M.; JUNIOR, D. C. G.; MORAES, V. de J.; NETO, J. M. da C. Hemivértebras com fusão vertebral em cão – relato de caso. **Revista PUBVET**, Londrina, v.4, n.21, p.850-857, 2010.
- RAMALHO, F. do P.; FORMENTON, M. R.; ISOLA, J. G. M. P.; JOAQUIM, J. F. G. Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v.13, n.1, p.10-17, 2015.
- ROYNARD, P.; FRANK, L.; XIE, H.; FOWLER, M. Acupuncture for small animal neurologic disorders. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v.48, n.1, p.201-219, 2017.
- SCHLENSKER, E.; DISTL, O. Prevalence, grading and genetics of hemivertebrae in dogs. **European Journal of Companion Animal Practice**, v.23, n.3, p.119-123, 2013.
- TAFFAREL, M. O.; FREITAS, P. M. C. Acupuntura e analgesia: aplicações clínicas e principais acupontos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.9, p.2665-2672, 2009.
- VALERIANO, I. de P.; SILVEIRA, R. O.; MACHADO, J. P.; DANTAS, W. de M. F.; MIATAN, P. P. Hemivértebra em cães – revisão. In: VI SIMPAC UNI, 1., 2014. Viçosa, MG. **Anais [...]** Viçosa, MG: UNIVIÇOSA, 2014. p.327-332.
- WEGNER, F.; COSTA, A. D.; RIBEIRO, G. K. S.; ANDOLFATO, K. M.; COMPARIN, K. A. Moxabustão: uma revisão de literatura. In: CONGRESSO MUNDIAL DA FIEP, 2013. Foz do Iguaçu, PR. **Anais [...]** Foz do Iguaçu, PR: FIEP, 2013. p.5324-5328.
- WIDMER, W. R.; THRALL, D. E.; Vértebras do cão e do gato. In: THRALL, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.172-192.

TRICOBLASTOMA TRABECULAR EM FELINO (*Felis catus*) - RELATO DE CASO

Thaís Fercher de Freitas¹²⁵; Siria da Fonseca Jorge¹²⁶; Maria Eduarda Monteiro Silva¹²⁶; Fernando Luís Fernandes Mendes¹²⁶; Juan Benito Campos Diz Atan

Resumo

O Tricoblastoma se caracteriza como uma neoplasia benigna cutânea que tem origem no epitélio tricoblástico do bulbo piloso. O presente relato descreve o caso de felino macho, sem raça definida (SRD), com histórico de nódulo solitário de crescimento lento, não aderido e ulcerado, localizado na região escapular esquerda. A histopatologia evidenciou células neoplásicas organizadas em ninhos coesos, em paliçadas com citoplasma eosinofílico e escasso, os achados foram compatíveis com a descrição de tricoblastoma trabecular. O tratamento de eleição consistiu na exérese cirúrgica total da massa com ampla margem de segurança e recidivas não foram observadas.

Palavras-chave: Folículo piloso. Neoplasia. Cirurgia. Histopatologia. Felino.

Introdução:

A pele é um órgão amplo que desempenha múltiplas funções, fatores como exposição ao meio externo e a capacidade de regeneração frequente fazem com que ela se torne muito suscetível a constantes transformações (LUCAS, 2008). A histogênese das neoplasias de pele é muito variável pelo fato que todos os componentes tissulares da pele podem dar origem a processos neoplásicos. A etiologia desses tumores é na maior parte dos casos multifatorial e, em grande parte, desconhecida (WITHROW; VAIL, 2006; LUCAS, 2008; CONCEIÇÃO; LOURES, 2016). A incidência global de tumores de pele e tecidos subcutâneos em cães e gatos é difícil de estimar devido a inconsistência de relatos, visto que, os tumores são divididos com base na sua diferenciação em subelementos específicos da pele (WITHROW; PAGE; VAIL, 2012; CONCEIÇÃO; LOURES, 2016). Estudos evidenciaram que as neoplasias dos folículos pilosos são afecções raramente observadas em gatos (menos de 1%) e representam cerca de 5% das neoplasias cutâneas diagnosticadas em cães, elas são em maior parte neoplasias benignas (ABRAMO, 1998; WITHROW; VAIL, 2006; CAMPOS *et al.*, 2014). A denominação dos tumores foliculares varia conforme sua localização em segmentos específicos do folículo (CONCEIÇÃO; LOURES, 2016; GRANDI; RONDELLI, 2017). O tricoblastoma é uma neoplasia benigna que anteriormente era classificada como um tumor de células basais, no entanto, esse é um termo que abrange várias neoplasias cutâneas morfológicamente distintas, todas elas supostamente derivadas de células basais da epiderme e dos folículos pilosos, mas que diferem em seu padrão de crescimento e diferenciação. Losa *et al.* (2008) e Gross *et al.* (2009) descrevem os tricoblastomas como tumores sistemas biológicos heterogêneos decorrentes de interações epiteliais/mesenquimais. Acredita-se que estes tumores estejam relacionados as células tronco na bainha externa da raiz folicular, originados de células germinativas do folículo piloso, exibindo uma diferenciação variável (WITHROW; PAGE; VAIL, 2012; CONCEIÇÃO; LOURES, 2016). Em cães os tricoblastomas apresentam dados de incidência de 3,7% e 12%, dependendo do estudo; em gatos, apenas 2% dos casos (CONCEIÇÃO; LOURES, 2016; GRANDI; RONDELLI, 2017). A neoplasia que é frequentemente uma massa exofítica, pode variar de 0.5 a 18 cm de diâmetro. A epiderme sobrejacente é desprovida de pelos e pode apresentar ulceração secundária. Em gatos, tricoblastomas são nódulos firmes e solitários com menos de 2cm de diâmetro e lesões maiores ocorrem ocasionalmente (GROSS *et al.*, 2009; GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016). São mais frequentes localizados na região da cabeça, pescoço e na metade cranial do tronco (GROSS *et al.*, 2009; GRANDI; RONDELLI, 2017). A idade média de aparecimento desse tipo tumoral corresponde a faixa dos 6-9 anos e não existem descrições sobre predisposição sexual e racial (CAMPOS *et al.*, 2014; CONCEIÇÃO; LOURES, 2016). De acordo com Adedeji; Affolter; Christopher (2017), o diagnóstico de tricoblastoma através do exame citopatológico evidencia o predomínio de células epiteliais basais pequenas, uniformes e aglomeradas. Raskin e Mayer (2011) descrevem ainda a presença de alta proporção núcleo-citoplasma, núcleos predominantemente monomórficos e citoplasma basofílico. Células tumorais basalóides dispostas em fitas, com núcleos ovóides/arredondados, células paliçadas e estroma colagenoso escassamente celular e citoplasma escasso são exemplos de achados histopatológicos encontrados em relatos de tricoblastomas (SHARIF; REINACHER, 2006; EMANUELLI; BOHN, 2014; ADEDEJI; AFFLOLTER; CHRISTOPHER, 2017). Maldin e Kennedy (2015) descrevem o crescimento de massa sólida, cordões ou às vezes ninhos de células como possíveis padrões característicos da tumoração. Cinco subtipos de tricoblastoma podem ser reconhecidos histologicamente, incluindo: cordonal (em fita), medusoide,

¹²⁵ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - thatafercher@gmail.com

¹²⁶ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO - siriajorge@unifeso.edu.br

trabecular, de células fusiformes e de células granulares (GROSS *et al.*, 2009; CONCEIÇÃO; LOURES, 2016; ADEDEJI; AFFLOLTER; CHRISTOPHER, 2017). São descritos como subtipos mais comuns em cães o tricoblastoma tipo em fita e granular e em gatos, o trabecular e fusiforme são mais frequentes (MAULDIN; KENNEDY, 2015; GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016). Abramo (1998) e Mauldin e Kennedy (2015) descrevem como fatores característicos do subtipo trabecular em felinos, os achados histopatológicos de tricoblastoma que descrevem lóbulos múltiplos de células neoplásicas cercadas por um estroma colagenoso interlobular e com presença de ilhas de células formando paliçadas na periferia. O tratamento mais efetivo para exérese do tricoblastoma é o cirúrgico, pois, tem finalidade curativa (CONCEIÇÃO; LOURES, 2016; GRANDI; RONDELLI, 2017). Campos *et al.* (2014), indicam a utilização de margens de segurança entre 1 a 2 cm. O objetivo deste estudo foi analisar particularidades de um caso de tricoblastoma em felino, através da análise dos dados macroscópicos e microscópicos (como a classificação de subtipo), afim de evidenciar a importância da histopatologia como método diagnóstico e relatar a execução de uma técnica cirúrgica de sucesso para remoção da neoplasia, com margens adequadas para a não ocorrência de recidivas.

Relato de caso:

Foi atendido na Clínica Escola de Medicina Veterinária da UNIFESO, Teresópolis, estado do Rio de Janeiro (RJ), um felino, macho sem raça definida (SRD), castrado, 4 anos de idade, apresentando massa arredondada com aproximadamente quatro 4 centímetros de diâmetro, localizada na região escapular do membro anterior esquerdo. Durante o histórico e anamnese foi relatado um tumor de crescimento progressivo, em desenvolvimento cerca de 4 meses, apresentando sangramento esporádico. Ao exame físico, o animal apresentava temperatura corporal de 38,4°C, mucosas normocoradas, nenhum sinal de desidratação. A massa apresentava aspecto ulcerado, borda bem definida, consistência dura, mobilidade e indolor à palpação (figura 1). Foi solicitado hemograma simples e a técnica de punção por agulha fina (PAF), onde o material coletado foi aplicado em lâminas e encaminhado para avaliação. No hemograma verificou-se normocitose com normocromia e discreta linfopenia. Na avaliação citológica foram observadas células poliédricas extremamente aglomeradas, o que dificultou a visualização da relação núcleo-citoplasma (N:C ratio) e não foram observadas alterações características de alguma tumoração específica. O diagnóstico foi inconclusivo.

A exérese da massa tumoral foi realizada vinte dias após a avaliação citológica. A anestesia de eleição foi cloridrato de Tramadol (3 mg/kg, via subcutâneo), Ketamina (5 mg/kg via intramuscular) e Midazolam, (0.25 mg/kg via intramuscular). A área foi submetida à tricotomia ampla e antisepsia com álcool 70%. O acesso venoso foi realizado e Propofol (2.5 mg/kg) foi utilizado para indução. Após intubação, a manutenção anestésica se estabeleceu com Isoflurano e oxigênio em circuito semiaberto de Baraka. A incisão foi realizada em elipse horizontal ao redor da neoformação com uma margem de segurança de aproximadamente 0.5 centímetros e durante o processo não foram observadas aderências tumorais nas estruturas musculares adjacentes. A refia foi realizada com fio multifilamentar, absorvível, sintético, ácido poliglicólico 3-0 no subcutâneo, padrão de sutura contínua simples. Superficialmente na derme, utilizou-se nylon 2.0 e padrão de sutura intradérmica. O tumor retirado foi conservado em formalina 10%, devidamente identificado e encaminhado para análise histopatológica. Foi realizada antibioticoterapia pós-operatória com Amoxicilina com Clavulanato de Potássio (25mg/kg) duas vezes ao dia, durante dez dias e antiinflamatório não esteroide Cetoprofeno (1mg/kg), uma vez ao dia, durante cinco dias. Foi indicado o uso de colar elizabetano e antisepsia da área com álcool 70%. O exame histopatológico com avaliação de margens caracterizou macroscopicamente, um nódulo ulcerado, medindo 4,0 x 3,5 x 2,0 cm, macio e esbranquiçado. Na descrição microscópica, os cortes histológicos da pele demonstraram neoplasia densamente celular, bem delimitada, expansiva e encapsulada, formada por células basais organizadas em ácinos coesos. Células poliédricas, pequenas e possuindo bordos indistintos. O citoplasma era eosinofílico e escasso, núcleo arredondado central, com cromatina densa. Relação núcleo citoplasma 3:1, contendo nucléolo único e evidente. Todas as margens se apresentavam livres de células neoplásicas. Através dos achados histopatológicos concluiu-se que estes eram compatíveis com tricoblastoma (figura 2).

Discussão:

O tricoblastoma apresentado se localizava na região escapular do membro anterior esquerdo, Grandi e Rondelli (2017) relatam o aparecimento das lesões nas regiões da cabeça, pescoço e base da orelha e Gross *et al.* (2009) mencionam a localização na metade cranial. A neoplasia apresentava 4 centímetros de diâmetro, Goldschmidt e Goldschmidt (2016) alegam medidas entre 0.5 a 18 centímetros, Gross *et al.* (2009) descrevem lesões com cerca de 2 centímetros em felinos. A caracterização do nódulo como isolado, arredondado e firme demonstra compatibilidade com as características expressadas por Gross *et al.* (2009), sendo o aspecto alopecico e ulcerado evidenciados

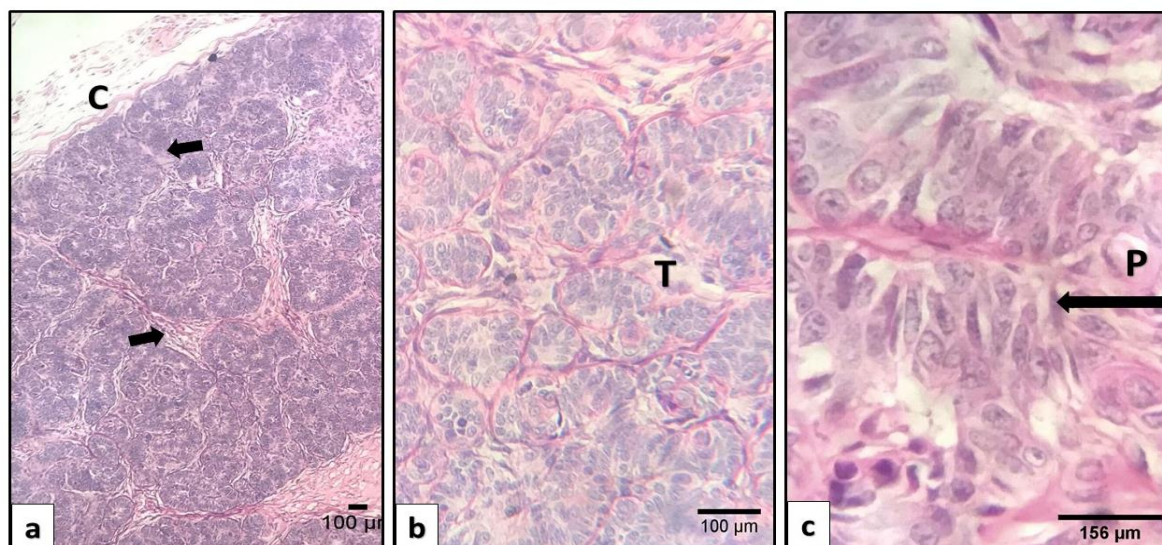
por Goldschmidt e Goldschmidt (2016). Quanto ao fator faixa etária, o paciente apresentava 4 anos de idade, Campos *et al.* (2014) e Conceição e Loures (2016) indicam o acometimento de animais entre 6 a 9 anos. Na avaliação citológica, foram observados aglomerados de células epiteliais basais, conforme relatado por Adedeji; Afflotter; Christopher (2017). A visualização de núcleos e da proporção núcleo-citoplasma citada por Raskin e Mayer (2011) não foi possível, o que impossibilitou o diagnóstico definitivo. O diagnóstico de tricoblastoma foi realizado por meio do exame histopatológico, onde foi observada uma neoplasia densamente celular, bem delimitada, expansiva e encapsulada, as células basais estavam organizadas em ácinos coesos, possuindo citoplasma escasso e núcleos ovoides, achados estes, semelhantes aos de Sharif e Reinacher (2006), Emanuelli e Bohn (2014) e Adedeji; Afflotter; Christopher (2017). A formação de ninhos de células evidenciada foi retratada por Mauldin e Kennedy (2015) como um possível padrão de crescimento da neoplasia. O subtipo foi confirmado por meio da visualização da separação das células por meio de trabéculas de tecido conjuntivo com presença de “células em paliçadas” proeminentes na periferia, demonstrando o arquétipo trabecular tipificado por Abramo (1998), subtipo este, descrito por Mauldin e Kennedy (2015) e Goldschmidt e Goldschmidt (2016) como frequente em felinos. As características anatomopatológicas apresentadas no relato, foram correspondentes as retratadas pelos autores supracitados, no entanto, foram distintas de Gross *et al.* (2009) quanto o diâmetro apresentado. A faixa etária também não foi equivalente a encontrada por Campos *et al.* (2014) e Conceição e Loures (2016). A inexistência literária de relatos de tricoblastomas em felinos é condizente com a descrição de Withrow e Vail (2006) e Campos *et al.* (2014) sobre a ocorrência rara de tumorações foliculares na espécie em questão. A realização da histopatologia foi fundamental para definição de especificidade da neoplasia estudada. A margem de segurança utilizada na exérese da neoplasia foi de 0.5 centímetros, tal escolha justificou-se pelo fato da neoplasia se apresentar superficial e sem aderências. Campos *et al.* (2014) propõem a exérese cirúrgica total da massa com margens de segurança entre 1 a 2 centímetros como tratamento de eleição. A histopatologia confirmou as margens livres de células neoplásicas e não foram apresentadas recidivas nos 24 meses posteriores ao procedimento.

Figura 1- Fotomacrografia. Massa circunscrita localizada na região escapular esquerda apresentando bordas bem definidas e ulceração central



Fonte: Arquivo pessoal, 2017

Figura 2 - Fotomicrografia. Felino. Tricoblastoma. (a) Nota-se a presença de uma cápsula (C) ao redor da neoplasia, as setas indicam as trabéculas entre as células. HE (40X) (b) Ninhos de células neoplásicas separadas por trabéculas de tecido conjuntivo HE (400X). (c) Presença de células paliçadas (P) na periferia do tumor, caracterizando a distinção celular da neoplasia (seta) HE (1000X)



Fonte: Arquivo pessoal, 2017

Considerações finais:

A significância do caso clínico apresentado, particularmente para oncologia veterinária, deve-se ao fato que este tipo de tumor folicular é dificilmente diagnosticado em gatos na rotina clínica. A classificação de subtipo é um fator significativo para conhecimento dos aspectos gerais da neoplasia, uma vez que, a literatura menciona a maior prevalência de alguns subtipos em cães e gatos. No entanto, o tumor relatado no presente trabalho tem características similares aos relatos descritos em cães e são exíguos relatos na literatura para parâmetro comparativo de casos em felinos. A realização de histopatologia foi primordial para o diagnóstico do tricoblastoma e, conseqüente, enriquecimento da literatura sobre o assunto.

Abstract

Trichoblastoma is characterized as a benign cutaneous neoplasm that originates in the trichoblastic epithelium of the hair bulb. The present report describes the case of a 4-year-old cross breed neutered male cat that had a history of a slow, freely movable, ulcerated, slow growing, solitary cutaneous nodule located on the left scapular region. Histopathological evaluation showed neoplastic cells arranged in cohesive nests or palisades with eosinophilic and scant cytoplasm. Based on the microscopic findings, a diagnosis of trabecular trichoblastoma was made. The treatment of choice consisted of total surgical excision of the mass with safe surgical margins. Tumor recurrence was not observed.

Keywords: Hair follicle. Neoplasia. Surgery. Histopathology. Feline.

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra dos Órgãos e aos funcionários e professores da Clínica Escola Unifeso, campus Quinta do Paraíso, por todo apoio e incentivo ao decorrer do desenvolvimento do presente estudo.

Referências:

ABRAMO, F. Tumors and pseudotumors of the hair follicle. *Quaderni di Dermatologia*, v.3, n.2, p.15-19, 1998.

ADEDEJI, O. A.; AFFLOLTER, K. V.; CHRISTOPHER, M. M. Cytologic features of cutaneous follicular tumors and cysts in dogs. *Veterinary clinical pathology*, v.46, n.1, p.143-150, 2017.

- CAMPOS, G. A.; COGLIATI, B.; GUERRA, M. J.; MATERA, M. J. Multiple trichoblastomas in a dog. **Veterinary Dermatology**, v.25, n.1, p.48–e19, 2014.
- CONCEIÇÃO, L. G.; LOURES, F.H. The integumentary system. In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p.433-434.
- EMANUELLI, P. M.; BOHN A. A. What is your diagnosis? Dermal mass in a dog. **Veterinary Clinical Pathology**, v.43, n.2, p.285–286, 2014.
- GOLDSCHMIDT, M. H.; GOLDSCHMIDT, K. H. Epithelial and Melanocytic Tumors of the skin. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in Domestic Animals**. 5.ed. Iowa: John Wiley & Sons, 2016. p.101-104.
- GRANDI, F.; RONDELLI, M. C. H. Neoplasias cutâneas. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. de. **Oncologia em cães e gatos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p.359-361.
- GROSS, T. L.; IHRKE, P. J.; WALDER, E. J.; AFFOLTER, V. K. **Doenças de Pele do Cão e do Gato**. 2 ed. São Paulo: Roca., 2009. 904p.
- LOSA, G. A.; VICO, G. de; CATALDI, M.; CARELLA, F.; BELTRAMINELLI, S. Contribution of connective and epithelial tissue components to the morphological organization of canine trichoblastomas. In: MEETING OF THE ITALIAN SOCIETY FOR THE STUDY OF CONNECTIVE TISSUES (SISC), 28, 2008, Pavia. **Anais...** Pavia: Università di Pavia, 2008.
- LUCAS, R. Semiologia da pele. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico** 2.ed. São Paulo: Roca, 2008. p.642-648.
- MAULDIN, E.A; KENNEDY, J.P. Integumentary System. In: MAXIE, M. G. **Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals**. 6.ed. Ontario: Saunders, 2015. 716p.
- RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. **Citologia Clínica de Cães e Gatos: Atlas colorido e guia de interpretação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2011. 472p.
- SHARIF, M.; REINACHER, M. Clear cell trichoblastomas in two dogs. **Journal of Veterinary Medicine Series A**, v.53, n.7, p.352–354, 2006.
- WITHROW, S. J.; PAGE, R.; VAIL, D. M. **Small Animal Clinical Oncology**. 5.ed. St. Louis: Saunders, 2012. 768p.
- WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. **Small Animal Clinical Oncology**. 4.ed. St. Louis: Saunders, 2006. 846p.

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS COMO ALTERNATIVA AOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO ANTIMICROBIANOS NA DIETA DE FRANGOS DE CORTE

Raquel Nogueira Bade¹²⁷; Renata Tavares Soares da Silva¹²⁸; Daniela Mello Vianna Ferrer¹²⁸; David Braithe Toledo¹²⁹

Resumo

O objetivo com este experimento foi avaliar o efeito de diferentes tipos de óleos essenciais como alternativa ao uso de promotores de crescimento antimicrobianos na dieta de frangos de corte. Foram utilizadas 1.200 aves, machos, da linhagem COBB, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, em granja comercial, com cinco tratamentos e oito repetições, contendo 30 aves por repetição. Os tratamentos consistiram na avaliação de uma ração basal (RB), para cada fase (pré inicial, inicial, crescimento e abate), acrescidas dos aditivos relativos aos diferentes tratamentos: T1 – RB sem aditivos; T2 – RB + 10 g/T de avilamicina; T3 – RB + 150 g/T de óleo essencial Activo; T4 – RB + 500 g/T de óleo essencial Avephytus; T5 – RB + 60 g/T de óleo essencial Next Enhence. Foram avaliados o peso médio individual, o consumo de ração acumulado, o ganho médio de peso individual no período e a conversão alimentar, nos períodos de 1 a 21 e de 1 a 41 dias e, também, a viabilidade ao final de 41 dias. Não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos para nenhuma das variáveis analisadas. Estes resultados podem estar relacionados à ausência de desafio sanitário na criação e ao manejo adequado, tornando indetectável a influência da inclusão dos aditivos testados. Nas presentes condições do experimento, os óleos essenciais podem ser usados como alternativa à avilamicina, sem que haja redução nos índices de desempenho das aves. Palavras-chave: Avilamicina. Resistência bacteriana. Aditivos.

Introdução:

Nas últimas décadas, a grande demanda por produtos avícolas direcionou os esforços da avicultura brasileira ao máximo potencial em menor tempo possível de produção (DE ZEN *et al.*, 2014; COSTA; SHIMA, 2017). De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2018, o Brasil se posicionou como segundo maior produtor e maior exportador de carne de frango do mundo, evidenciando a importância da avicultura brasileira no mercado mundial, assim, o país vem sofrendo pressão quanto à redução ou proibição do uso de antimicrobianos nas rações como promotores de crescimento (ARIAS; CARRILHO, 2012). A preocupação dos consumidores em relação ao uso indiscriminado de antimicrobianos na produção animal tem suscitado questionamentos se os aditivos contêm os mesmos princípios da terapêutica humana; se possuem moléculas com estruturas indutoras de resistência cruzada aos antibióticos administrados em humanos ou deixam resíduos na carne. Após a proibição do uso de antimicrobianos como promotores de crescimento pela União Europeia, em 2006, a tendência da redução do uso e até a proibição total no Brasil é eminente, entretanto, é necessário cuidado, devido aos possíveis impactos socioeconômicos da adaptação da cadeia produtiva a um novo modelo de produção (MENTEN *et al.*, 2014; DEVI *et al.*, 2018). É necessário ressaltar que sem a utilização de alguma alternativa aos promotores de crescimentos atuais, o uso de antimicrobianos pode aumentar, devido à falta de proteção intestinal da ave, propiciando patologias que necessitem de doses terapêuticas, sendo um resultado inverso àquele que as organizações internacionais OIE (Organização Mundial da Saúde Animal) e OMS (Organização Mundial da Saúde) preconizam (GONZALES; MASCARENHAS, 2014). Os óleos essenciais têm sido estudados como forma de contornar a retirada dos antimicrobianos como promotores de crescimento nas dietas, devido as suas propriedades antimicrobianas, antioxidantes e digestivas na dieta de frangos de corte. Estes óleos essenciais promovem uma modulação da microbiota intestinal nos animais, criando condições que favorecem a proliferação de bactérias benéficas e reduzindo a ação das bactérias patogênicas, porém com mecanismos de ação distintos dos aditivos utilizados atualmente, como a baixa dosagem e absorção mínima, com menor risco de resistência bacteriana (RIZZO *et al.*, 2010; SANTANA *et al.*, 2011; MENTEN *et al.*, 2014). O objetivo com este trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de óleos essenciais como alternativa ao uso de antimicrobianos na dieta de frangos de corte, sobre o desempenho, o consumo de ração acumulado, a conversão alimentar e viabilidade dos frangos de corte ao final de 21 e de 41 dias de criação.

¹²⁷ Discente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – raquelbade@gmail.com

¹²⁸ Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – renatasilva@unifeso.edu.br

¹²⁹ Zootecnista e Nutricionista na De Heus - DToledo@deheus.com

Metodologia:

O experimento foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do UNIFESO, tendo sido aprovado, com protocolo de número 501/19. Como requisito para submissão do projeto à CEUA, foi feito o termo de Livre Consentimento e Livre Esclarecido (TCLC). O experimento foi conduzido entre em uma granja comercial, localizada no município de São José do Vale do Rio Preto, no estado do Rio de Janeiro, entre maio e junho de 2019. As aves foram alojadas em aviário do tipo aberto, com ventilação natural e equipado com ventiladores para circulação do ar e controle da temperatura. Foram utilizados 1.200 pintos de corte com um dia de idade, da linhagem Cobb 500, machos, provenientes de incubatório comercial, vacinados contra Bouda Aviária, Bronquite, Marek, Gumboro e New Castle, com peso vivo médio inicial de 44 gramas, de matrizes com 50 semanas de idade. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em que foram avaliados cinco tratamentos, com 8 repetições por tratamento e 30 aves por repetição, totalizando 40 unidades experimentais e 1.200 aves. As aves foram alojadas respeitando-se a densidade de alojamento de 30 kg/m², recomendada no manual de frangos de corte da Cobb - Vantress (COBB - VANTRESS, 2012) para clima tropical. Cada boxer foi equipado com cama reutilizada que foi previamente tratada com cal, na proporção de 1 quilograma de cal virgem por m², além de comedouros pendulares e bebedouros tubulares. Foi utilizada uma campânula a gás para cada dois boxers para o aquecimento das aves até os 14 dias de idade. Para avaliar o efeito de diferentes óleos essenciais na ração de frangos de corte em comparação ao promotor de crescimento de base antibiótica, sobre o desempenho e conversão alimentar das aves, foram avaliados cinco tratamentos, a saber: tratamento controle negativo (T1): ração basal sem promotor de crescimento; tratamento controle positivo (T2): ração basal com antimicrobiano Sumax[®], na base de 50 g/T, com avilamicina como promotor de crescimento na proporção de 10 g/T de ração; tratamento T3: ração basal com óleo essencial Activo[®], a base de carvacrol e orégano (150 g/T); tratamento T4: ração basal com óleo essencial Avephytus[®], a base de ácido ricinoleico e mamona (500 g/T) e tratamento T5: ração basal com óleo essencial Next Enhance[®], a base de timol, carvacrol, orégano e tomilho (60 g/T). Nos diferentes tratamentos foram utilizadas as mesmas rações basais, formuladas para serem isoproteicas e isoenergéticas, em que foram adicionados os óleos essenciais ou o antimicrobiano, de acordo com tratamento. Os núcleos foram formulados pela empresa de nutrição animal De Heus[®]. As rações foram formuladas adotando-se um programa nutricional de quatro fases, sendo a fase 1 (pré-inicial): de 1 a 7 dias; fase 2 (inicial): de 8 a 21 dias, fase 3 (crescimento): de 22 a 35 dias, e fase 4 (abate): dos 36 aos 41 dias de vida das aves, seguindo as recomendações das Tabelas Brasileiras de Aves e Suínos (ROSTAGNO, 2017). Amostras dos ingredientes e das rações em cada tratamento, em cada fase, foram coletadas, identificadas e enviadas para análises de composição química, segundo as metodologias oficiais. Os níveis nutricionais nas rações estão mostrados na Tabela 1. Foram avaliados o consumo da ração acumulado (CR) corrigido pela mortalidade, o ganho médio de peso no período (GMP), a conversão alimentar (CA), o peso corporal médio inicial (PMi) e final (PMf) e taxa de viabilidade (100 - % mortalidade) nos diferentes tratamentos. Na avaliação do ganho de peso as aves foram individualmente pesadas no primeiro dia e em grupo ao final de 7, 14, 21, 35 e 41 dias de idade, obtendo-se a média de peso do lote. O controle do consumo de ração foi realizado semanalmente, através da pesagem da ração oferecida e das sobras de ração nos comedouros, no momento da troca de ração. A conversão alimentar foi determinada como quociente entre o consumo de ração e o ganho de peso da ave no período, corrigido para mortalidade e para o peso da ave no primeiro dia de vida. As variáveis nos diferentes tratamentos foram avaliados de acordo com o seguinte modelo estatístico: $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$, em que: Y_{ijk} corresponde à variável observada na j -ésima unidade experimental, no i -ésimo tratamento, μ corresponde à média geral, α_i corresponde ao efeito de tratamento, sendo $i = 1, 2, 3, 4$ e 5 , e ε_{ij} corresponde ao erro experimental. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o PROC MIXED do SAS 9.4 (SAS Studio, University Edition, SAS System Inc., Cary, NC, USA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se α ao nível de 5% de probabilidade.

Resultado e Discussão:

Os resultados de peso médio inicial (PMi), consumo de ração acumulada aos 21 dias (CR), o ganho médio de peso no período (GMP), peso médio das aves ao final do período (PM21 e PM41) e conversão alimentar ao final do período (CA), para o período compreendido entre 1 e 21 dias experimentais são apresentados na tabela 2 e na tabela 3, para o período total do experimento, compreendido entre 1 e 41 dias, considerando também os dados de viabilidade. Como pode ser observado nas tabelas 2 e 3, não houve diferença estatística significativa ($P > 0,05$) para nenhum dos parâmetros avaliados nos diferentes tratamentos, o que pode ser constatado pelo P-valor para os efeitos fixos e para o P-valor

dos contrastes entre os tratamentos. A inclusão dos aditivos na forma de óleos essenciais bem como o promotor de crescimento antimicrobiano não influenciou nenhum dos parâmetros avaliados. Estes resultados também foram observados em outros estudos, como os realizados por Botsoglou *et al.* (2002); Fukayama *et al.* (2005) e Rizzo *et al.* (2010). A ausência de diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, inclusive para o tratamento sem nenhum tipo de aditivo promotor de crescimento (T1) em relação aos outros tratamentos sugere que as condições experimentais, mesmo em granja comercial, não proporcionaram desafio sanitário de campo suficiente, além das condições de manejo que puderam ser consideradas como adequadas, impedindo a observação dos efeitos do uso de óleos essenciais, o que confirma os argumentos de Fukayama *et al.* (2005) e RIZZO *et al.* (2010), de que é necessário que haja um desafio de campo suficiente para que os promotores de crescimento possam exercer efeito sobre o desempenho das aves. A ausência de um desafio sanitário de campo pode estar relacionado ao processo de limpeza, tratamento de cama e desinfecção terem sido realizados de forma adequada, reduzindo consideravelmente a carga microbiologia da granja e consequentemente o desafio enfrentado pela ave. Adicionalmente, o período de vazio sanitário que foi uma semana mais longa do que o recomendado por Silva *et al.* (2014) de 14 dias, em função da logística para a realização do experimento. Estes procedimentos de higienização e desinfecção têm sido amplamente discutidos por FULANO, BELTRANO, ETC (ANO) sob a ótica da biossegurança avícola, como forma de evitar a entrada e disseminação de agentes patogênicos nas granjas. Avaliando os dados do presente estudo, pressupõe-se que melhorias nos processos relacionados à avicultura, como a implementação de bons padrões de qualidade (matriz, incubatório e fábrica de ração), melhores padrões sanitários, manejo e ambiência adequados e aumento do tempo de vazio sanitário viabilizariam a retirada dos promotores de crescimento. Contudo, esta44 pressuposição deve ser realizada com cautela e comprovada mediante mais estudos que confirmem os mesmos resultados e uma avaliação econômica desse impacto na produção, conforme abordado por Cromwell (1991), de que há uma possibilidade de que melhorias produtivas possam tornar os promotores de crescimento desnecessários. Foram encontrados resultados de peso médio aos 21 dias (0,863 g) e aos 41 dias (2,673g) ligeiramente inferiores aos recomendados pelas tabelas de meta de desempenho da linhagem (COBB – VANTRESS, 2015) de 0,971 e 2,938 quilogramas, respectivamente. O peso médio da ave pode ser influenciado por diversos fatores como manejo, qualidade dos pintos de 1 dia, temperatura, ambiência e nutrição entre outros. Esses resultados podem estar relacionados com o padrão de aves da seleção de alojamento, no qual 35% do lote disponível para execução do experimento estava abaixo da meta de desempenho ao primeiro dia, de 42 gramas de peso vivo, recomendado pela linhagem da Cobb (2015). Estas aves abaixo do peso não foram utilizadas no experimento, porém esse indicativo de peso ideal reflete em todo o lote uma vez que todas as aves, experimentais e comerciais, foram incubadas juntas. O peso ideal ao primeiro dia é um parâmetro de avaliação da qualidade da ave que demonstra o resultado do processo de incubação, indicando, neste caso, que as condições possam ter sido inadequadas em algum momento, gerando uma ausência de suporte necessário para o embrião atingir o peso ideal ao nascimento e, consequentemente, na criação, para um máximo desempenho. As análises químicas das rações mostraram que houve uma variação entre o nível formulado e o nível nutricional analisado (Tabela 1) o que pode ter refletido no menor desempenho da ave. Muitos processos podem contribuir para que a ração produzida não corresponda à fórmula exata, como: imprecisão da dosagem, erros de calibração com efeito sobre a quantidade do ingrediente, troca de produtos, processo e tempo de mistura inadequados e variação de níveis nutricionais dos ingredientes (embora tenham sido analisados previamente). Esse tipo de situação está de acordo com as considerações de Cromwell (1991) de que no campo a situação de produção está sujeita às adversidades. Çabuk *et al.* (2006) observaram efeito significativo durante a utilização de combinação de óleos essenciais de orégano, louro, sálvia, anis e óleos essenciais cítricos que resultaram em melhoras significativas na conversão alimentar aos 21 dias em frangos de corte. Resultados estes diferentes aos encontrados na realização deste experimento na qual a conversão alimentar foi de 1,590, sendo melhor do que a recomendado pelo manual da linhagem, entretanto, sem influência do uso de óleos essenciais. A ambiência é importante no desenvolvimento da ave, pois seu conforto térmico permite que seu consumo energético seja direcionado para o desenvolvimento muscular e não para regulação térmica. Neste caso, conforme demonstrado pela figura 1, a média da temperatura durante os 41 dias experimentais foi abaixo da temperatura máxima e mínima constante recomendada pelo manual da linhagem de acordo com o período (COBB – VANTRESS, 2012), além uma amplitude térmica alta interferindo negativamente na ambiência de que a ave necessita, sendo este mais um fator que influencia negativamente o desempenho das aves. Essa variação e amplitude térmica ocorrem devido ao tipo de galpão aberto, com ventilação natural, que não possui um isolamento térmico do ambiente externo, sendo assim qualquer mudança no clima, por mais simples que seja, irá influenciar na ambiência da granja, além do fato de que a região na qual a granja se localiza é caracterizada por

uma grande amplitude térmica, com noites frias e dias quentes, como pode-se observar na tabela 4. A umidade relativa também deve ser considerada, devido a interferência na sensação térmica pela ave. De acordo com os dados apresentados na tabela 4, a umidade relativa esteve mais alta que o manual da genética recomenda (COBB – VANTRESS, 2012) nos períodos de 1 a 7 dias, de 7 a 14 dias, sendo este mais um fator que influencia no desempenho zootécnico das aves. Leite *et al.* (2016) também concluíram não haver diferença entre tratamentos comparando óleos essenciais e antimicrobianos, na dieta de frangas de reposição semipesadas, confirmando a viabilidade da substituição dos promotores de crescimento antimicrobianos sem prejuízo no desempenho quando as condições de manejo e ambiência suprirem as necessidades da ave. Os resultados observados nesse experimento, em concordância com a opinião de outros autores como Cromwell (1991), Fukayama *et al.* (2005) e Rizzo *et al.* (2010), ressaltam a importância do adequado manejo em todos os aspectos da criação, bem como, da necessidade de mais estudos para avaliar os efeitos de aditivos alternativos sob condições de desafio no campo.

Tabela 8 - Composição percentual das dietas utilizadas

Ingredientes, kg	Fase			
	Pré-inicial	Inicial	Crescimento	Abate
Milho	255,4	262,5	298,4	324,8
Farelo de soja	202	193	160	139
Farinha de carne e ossos	20	17	14	8,5
Óleo de soja	12	16	17	17
Calcário calcítico	2,8	2,7	2,3	2,5
Sal iodado	2,3	2,3	2,3	2,2
Premix vitamínico mineral	5,5 ¹	5,5 ²	5 ³	5 ⁴
Diluição com aditivo	1	1	1	1
Total	500	500	500	500

Níveis nutricionais calculados	Fase			
	Pré-inicial	Inicial	Crescimento	Abate
Energia metabolizável, kcal/kg	2975,00	3050,00	3150,00	3200,00
Proteína Bruta, %	24,270	23,310	20,580	18,570
Extrato etéreo, %	5,282	6,125	6,383	6,270
Fibra bruta, %	3,679	3,625	3,348	3,255
Matéria mineral, %	5,997	5,648	4,984	4,454
Lisina, %	1,463	1,403	1,246	1,117
Metionina, %	0,704	0,671	0,595	0,524
Treonina, %	1,013	0,971	0,865	0,777
Triptofano, %	0,276	0,265	0,229	0,205
Valina, %	1,155	1,108	0,985	0,884
Potássio, %	1,038	1,003	0,880	0,803
Fósforo total, %	0,621	0,571	0,507	0,419
P disponível, %	0,463	0,419	0,374	0,296
Cálcio, %	0,971	0,878	0,758	0,634
Cloro, %	0,397	0,388	0,382	0,370
Sódio, %	0,225	0,218	0,208	0,197

Níveis nutricionais analisados	Fase			
	Pré-inicial	Inicial	Crescimento	Abate
Umidade, %	11,76	11,80	11,65	12,69
Proteína Bruta, %	24,74	22,91	20,93	18,81
Extrato Etéreo, %	5,28	6,12	6,38	7,22
Fibra Bruta, %	3,51	3,46	3,42	3,93
Matéria Mineral, %	5,74	4,93	4,34	4,05

Tabela 9 – Médias e erros padrão dos dados de desempenho dos frangos no período de 0 a 21 dias

Tratamento	PMi (g)	PM21 (g)	GMP (g)	CR (kg)	CA
Controle	44,25±0,272	794,60±15,10	750,5±15,02	987,00±21,67	1,3168±0,018
Avilamicina	43,50±0,272	813,10±15,10	769,4±15,02	1028,90±21,67	1,3386±0,018
Activo	43,62±0,272	788,10±15,10	744,9±15,02	949,40±21,67	1,2739±0,018
AvePhytus	43,67±0,314	805,70±17,44	761,8±17,34	991,00±25,02	1,3012±0,021
Next Enhance	43,88±0,272	794,00±15,10	750,2±15,02	983,40±21,67	1,3104±0,018
P-valor	0,3500	0,7837	0,7865	0,1737	0,2123
CV (%)	1,36	6,00	6,32	11,14	8,45
Contrastes	P-valor				
Controle – Avilamicina	0,3136	0,9071	0,8990	0,6527	0,9238
Controle – Activo	0,4941	0,9980	0,9989	0,7355	0,5080
Controle – AvePhytus	0,6307	0,9888	0,9874	0,9999	0,9826
Controle - Next Enhance	0,8651	1,000	1,000	1,000	0,9993
Avilamicina – Activo	0,9975	0,7676	0,7769	0,0947	0,1363
Avilamicina – AvePhytus	0,9943	0,9975	0,9973	0,7820	0,6966
Avilamicina - Next Enhance	0,8651	0,8965	0,8946	0,5793	0,8282
Activo – AvePhytus	1,0000	0,9400	0,9456	0,7182	0,8780
Activo - Next Enhance	0,9656	0,9987	0,9990	0,8004	0,6555
AvePhytus - Next Enhance	0,9867	0,9862	0,9863	0,9993	0,9977

PMi - Peso médio inicial; PM - Peso médio das aves aos 21 dias; GP - Ganho de peso no período compreendido de 0 a 21 dias; CR – Consumo de ração acumulada aos 21 dias; CA - Conversão alimentar aos 21 dias; CV - Coeficiente de variação.

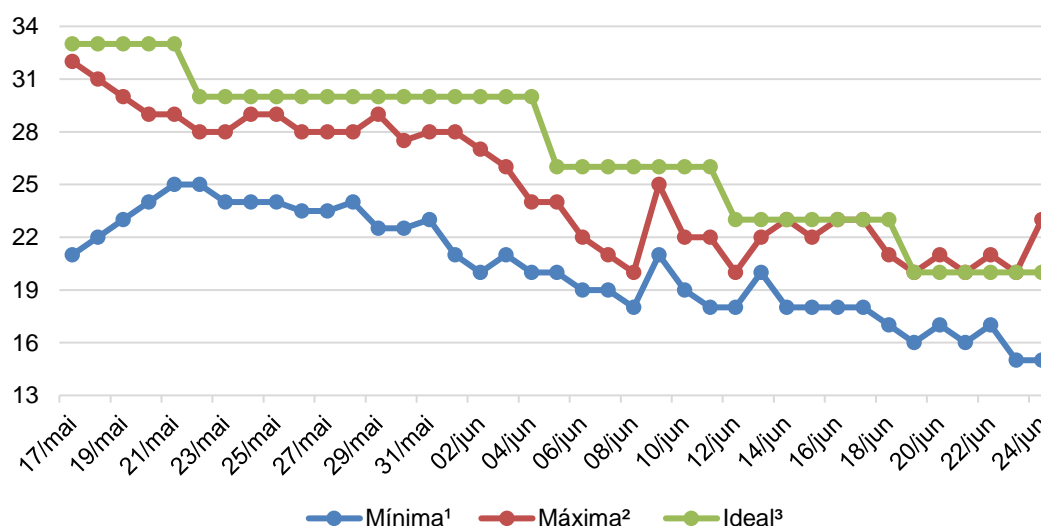
Tabela 10 - Médias e erros padrão dos dados de desempenho dos frangos no período de 0 a 41 dias

Tratamento	PMi (g)	PM41 (g)	GMP (g)	CR (g)	CA	Viabilidade
Controle	0,044±0,0 0	2,693±0,0 2	2,648±0,0 2	4,184±0,0 5	1,580±0,0 2	93,335±1,8 2
Avilamicina	0,044±0,0 0	2,695±0,0 2	2,651±0,0 2	4,203±0,0 5	1,587±0,0 2	94,585±1,8 2
Activo	0,044±0,0 0	2,673±0,0 2	2,630±0,0 2	4,072±0,0 5	1,549±0,0 2	88,334±1,8 2
AvePhytus	0,044±0,0 0	2,598±0,0 3	2,555±0,0 3	4,033±0,0 6	1,578±0,0 2	92,228±2,1 0
Next Enhance	0,044±0,0 0	2,684±0,0 2	2,641±0,0 2	4,129±0,0 5	1,565±0,0 2	93,333±1,8 2
P-valor	0,35	0,1931	0,1979	0,319	0,7152	0,1669
CV (%)	1,36	4,52	4,59	4,92	3,52	10,28

Contrastes	P – valor					
Controle – Avilamicina	0,3136	1,0000	1,0000	0,9992	0,9997	0,9883
Controle – Activo	0,4941	0,9883	0,9904	0,6297	0,8068	0,3188
Controle – AvePhytus	0,6307	0,2125	0,2196	0,4121	1,0000	0,9944
Controle - Next Enhance	0,8651	0,9996	0,9997	0,9593	0,9849	1,0000
Avilamicina – Activo	0,9975	0,9812	0,9834	0,4821	0,6973	0,1350
Avilamicina – AvePhytus	0,9943	0,1904	0,1949	0,2964	0,9991	0,9137
Avilamicina - Next Enhance	0,8651	0,9987	0,9989	0,8873	0,9518	0,9882
Activo – AvePhytus	1,0000	0,4297	0,4273	0,9902	0,8746	0,6358
Activo - Next Enhance	0,9656	0,9986	0,9988	0,9496	0,9773	0,3193
AvePhytus - Next Enhance	0,9867	0,2937	0,2957	0,7888	0,9935	0,9944

PMi - Peso Médio Inicial; PM41 - Peso Médio 41 dias; GMP - Ganho Médio de Peso no Período; CR - Consumo de Ração Acumulada; CA - Conversão Alimentar; CV - Coeficiente de Variação.

Figura 1 - Temperatura de máxima e mínima observadas e temperatura ideal indicada pelo manual da linhagem



¹Dados da pesquisa ²Dados da pesquisa ³Temperatura recomenda pelo manual da linhagem.

Fonte: Própria autoria, 2019.

Tabela 11 - Umidade relativa do ar durante 40 dias experimentais

Idade	Umidade real ¹	Umidade ideal ²
0	54 – 74	30 – 50
7	59 – 78	40 – 60
21	51 - 72	40 – 60
28	50 - 81	41 – 60
35	65 - 41	50 -70

¹Dados da pesquisa ²Umidade recomenda pelo manual da linhagem.

Conclusão:

Nas presentes condições deste experimento, os óleos essenciais podem ser usados como alternativa à avilamicina, sem que haja redução nos índices de desempenho das aves.

Agradecimentos:

Agradeço ao UNIFESO pelos ensinamentos e apoio durante a graduação, às Granjas Bade pela infraestrutura e fomento ao experimento e à empresa De Heus por sua contribuição com os núcleos, análises químicas e óleos essenciais utilizados neste experimento.

Abstract

The objective of this experiment was to evaluate the effect of inclusion of essential oils in the broiler diet on performance parameters and as an alternative to growth promoters. A total of 1,200 1-day-old male COBB birds were distributed in completely randomized design, in a commercial farm, with five treatments and eight repetitions, with 30 birds per repetition. Treatments consisted of the evaluation of a basal diet (BD) for each phase (pre-initial, initial, growth and termination), plus additives for the different treatments: T1 - BD without additives; T2 - BD + 10 g/T avilamycin; T3 - BD + 150 g/T, Activo essential oil; T4 - BD + 500 g/T, Avephytus essential oil; T5 - BD + 60 g/T Next Enhence essential oil. The average individual weight of the birds, the accumulated feed intake, the average weight gain, feed conversion in the periods from 1 to 21 and from 1 to 41 days, and the breeding viability were evaluated. No statistically significant differences between treatments were observed for any of the analyzed variables. These results may be related to the absence of sanitary challenge in the creation and proper management, making undetectable the influence of the inclusion of the tested additives. Under the present conditions of the experiment, essential oils can be used as an alternative to avilamycin, without reducing the bird performance index.

Keywords: Avilamycin. Bacterial resistance. Additions.

Referências:

ABPA (Associação brasileira de proteína animal). **O Brasil Avícola**. São Paulo: ABPA, 2018.

ARIAS, M. V. B.; CARRILHO; C. M. D. M. Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano. Há motivo para preocupação? **Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal**, v.33, n. 2, p.775-790, 2012.

BOTSOGLU, N. A.; FLOROU-PANERI, P.; CHRISTAKI, E.; FLETOURIS, D. J.; SPAIS, A. B. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. **British Poultry Science**, v. 43, n. 2, p. 223-230, 2002.

ÇABUK, M.; BOZKURT, M.; ALÇIÇEK, A.; ÇATLI, A. U.; BAŞER, K. H. C. Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. **South African Journal of Animal Science**. v. 36, n. 2, p. 135-141, 2006.

COBB - VANTRESS. **Suplemento de nutrição e desempenho do frango de corte**. Guapiaçu: Cobb-Vantress Brasil, Ltda, 2015, 12p.

COBB - VANTRESS. **Manual de Manejo de Frangos de Corte**. Guapiaçu: Cobb-Vantress Brasil, Ltda, 2012, 70p.

COSTA, A. D.; SHIMA, W. T. Tecnologia e competitividade do trabalho na avicultura brasileira. **Economia & Tecnologia**, v. 8, p. 87-96, 2017.

CROMWELL, G. L. Antimicrobial agents. In: MILLER, E. R. et al. **Swine nutrition**. Boston: Butterworth-Heinemann, p. 297-314, 1991.

DE ZEN, S.; IGUMA, M. D.; ORTELAN, C. B.; SANTOS, V. H. S.; FELII, C. B. Evolução da Avicultura no Brasil. **Informativo CEPEA**, vol. 1, n.1, p. 1-4, 2014.

DEVI, P. C.; SAMANTA, A. K.; DAS, B; KALITA, G.; BEBERA, P. S.; BARMAN, S. Effect of plant extracts and essential oil blend as alternatives to antibiotic growth promoters on growth performance. **Indian Journal of Animal Nutrition**, v.35, n.4, p. 421-427, 2018.

FUKAYAMA, E. H.; BERTECHINI, A. G.; GERALDO, A.; KANJI KATO, R. SOLIS; MURGAS, L. D. Extrato de Orégano como aditivo em rações para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2316-2326, 2005.

GONZALES, E.; MASCARENHAS, A. G. Regulamentação do uso de aditivos na alimentação animal. In: SAKOMURA, N. K.; SILVA, J. H. V.; COSTA, F. G. P.; FERNANDES, J. B. K.; HAUSCHILD, L. **Nutrição de não ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, p. 459-465, 2014.

LEITE, S. C. B.; ALVES, E. H. A.; SOUSA, A. M.; GOULART; C. C.; SANTOS, J. P. M.; SILVA, J. D. B. Ácidos orgânicos e óleos essenciais sobre o desempenho, biometria de órgãos digestivos e reprodutivos de frangas de reposição. **Acta Veterinária Brasileira**, v.10, n.3, p.201-207, 2016.

MENTEN, J. F. M., LONGO, F. A.; VIOLA, E. S.; RIZZO, P. V. Antibióticos, Ácidos Orgânicos e Óleos essenciais na alimentação de monogástricos. In: SAKOMURA, N. K.; SILVA, J. H. V.; COSTA, F. G. P.; FERNANDES, J. B. K.; HAUSCHILD, L. **Nutrição de não ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 511-535, 2014.

RIZZO, P. V.; MENTEN, J. F. M.; RACANICCI, A. M.; TRALDI, A. B.; SILVA, C. S.; PEREIRA, W. Z. Extratos vegetais em dietas para frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.4, p.801-807, 2010.

ROSTAGNO, H. S. **Tabela Brasileira de Aves e Suínos**: Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais. 4. ed., Viçosa: Produção Independente, 2017. 488p.

SANTANA, E. S.; MENDES, F. R.; BARNABÉ, A. C. S.; OLIVEIRA, F. H.; ANDRADE, M. A. Uso de produtos alternativos aos antimicrobianos na avicultura. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 13, p. 985-1008, 2011.

SILVA, P. L. Diretrizes de controle profilaxia de doenças das aves: programa de biossegurança em frangos de corte. In: MACARI, M; MENDES, A. A.; MENTEN, J. F.; NAAS, I. A. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas. FACTA, 77-110, 2014.

USO DE TELA DE POLIPROPILENO NA HERNIORRAFIA PERINEAL EM CÃO (*Canis lupus familiares*): RELATO DE CASO

Aline Pacheco Cardoso de Medeiros¹³⁰; Fernando Luís Fernandes Mendes¹³¹; Alfredo Artur Pinheiro Junior¹³¹; Síría Jorge da Fonseca¹³¹; Juan Benito Campos Diz Atan¹³¹

Resumo

As hérnias são modificações que ocorrem por deslocamento parcial ou total de vísceras e/ou órgãos, por meio de uma abertura, podem ter origem congênita, traumática ou hereditária, sendo a traumática mais comum. Hérnia perineal é uma condição clínico cirúrgica ocasionada pela fragilidade e a desunião dos músculos e fáscias que configuram o diafragma pélvico, em função disso, ocorre a passagem de vísceras e/ou órgãos através do diafragma pélvico formando então o processo herniário, acomete principalmente cães machos, com variação de idade dos 7 aos 14 anos, com média de incidência maior aos nove anos e 93% em animais não castrados. O objetivo deste trabalho é relatar a correção cirúrgica em cão SRD de oito anos, diagnosticado com hérnia perineal unilateral utilizando tela de Marlex em polipropileno. A técnica cirúrgica utilizada mostrou se eficaz, o conteúdo herniário foi reintroduzido a posição anatômica, e então fixado a tela de Marlex para contenção do diafragma pélvico.

Palavras-chave: Hernia Perineal. Tela de Marlex. Hernias

Introdução:

As hérnias são modificações que ocorrem por deslocamento parcial ou total de vísceras e/ou órgãos, por meio de uma abertura. Podem ter origem congênita, traumática ou hereditária, sendo a traumática mais comum, ocorre devido à má formação, acidentes, enfraquecimento da musculatura ou por incidência de casos em antecedentes. São chamadas de hérnias verdadeiras as que exibem em seu conteúdo o anel e saco herniário com presença de vísceras ou órgãos e as hérnias falsas são aquelas mais frequentes onde não encontramos saco herniário (SCHOSSLER, 2013). A hérnia perineal é caracterizada pela passagem de conteúdo através do diafragma pélvico, é uma enfermidade que acomete cães de idade avançada, ocorre normalmente em machos inteiros, sendo raro em fêmeas e animais jovens. Com o aumento da idade, os músculos ficam friáveis o que causa o enfraquecimento e a separação entre as fibras musculares e fáscias que constituem o diafragma pélvico formando o processo herniário (SCHOSSLER, 2013; SHIMITIZ, PAIVA; HENRIQUES, 2017). Ainda não foi esclarecido a causa do enfraquecimento da musculatura perineal, porém alguns fatores como atrofia muscular senil, miopatias, aumento de volume da próstata, alterações hormonais, inflamação perineal e constipação crônica são fatores que estão sendo observados e vem sendo sugerido (CONCI, 2017). Os sinais clínicos variam de acordo com a gravidade do problema sendo o mais comum o aumento do volume perineal que durante a palpação pode ser redutível ou não, aumento da próstata que vai ocasionar disquezia pois o reto está comprimido causando desconforto, dor, flatulência e tenesmo, ocorre também compressão uretral (FOSSUM, 2014; SHIMITIZ; PAIVA; HENRIQUES, 2016). O diagnóstico conclusivo se faz por meio de exames clínicos, físicos e de imagem. O tratamento é sempre cirúrgico, onde é realizado uma sutura simples ou a transposição do diafragma pélvico e os músculos que o acompanham por meio de sutura e o uso de prótese, com a intenção de restabelecer o diafragma pélvico anatomicamente. Também é recomendado a orquiectomia pois reduz os casos de recidiva (FOSSUM, 2015; SHIMITIZ; PAIVA; HENRIQUES, 2016). O uso de malhas sintéticas evitam as recidivas, diminuem a dor pós-operatória e proporciona resultados satisfatórios. Normalmente as próteses são indicadas quando a musculatura se apresenta friável, esta técnica foi criada para oferecer resistência a área acometida (LEAL *et al.*, 2012; FREITAS, 2008; GENTILE, *et al.*, 2016). O objetivo deste trabalho é relatar a correção cirúrgica em cão SRD de oito anos, diagnosticado com hérnia perineal unilateral utilizando prótese de tela em polipropileno, retratando as técnicas empregadas no pré, trans. e pós operatório.

Estudo de caso:

Há mais ou menos 5 anos atrás a tutora percebeu uma anormalidade na região perineal de seu cão, esta área estava com um pequeno aumento do lado direito (Figura 1) que foi progredindo gradativamente, apresentando tumefação macia ao toque. O animal foi levado a uma consulta na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO no dia 22 de fevereiro de 2019. Após realização dos exames e confirmado o diagnóstico foi constatado quais estruturas formavam o conteúdo herniário,

¹³⁰ Graduanda do curso de Medicina Veterinária – alinepetchik@gmail.com

¹³¹ Docente do curso de Medicina Veterinária – fernandoluismendes@unifeso.edu.br

o animal foi encaminhado a cirurgia, sendo solicitados exames de hemograma e bioquímica para avaliação pré-operatória. A cirurgia foi realizada no dia 03/09/2019, com jejum prévio de 12 horas. Como medicação pré-anestésica (M.P.A) foi utilizado Cloridrato de Acepromazina 1% na dose de 0,02mg/kg sendo administrado 0,01ml via intramuscular (I.M) e Meperidina na dose de 3mg/kg sendo administrado 0,3ml via I.M. Após 10 minutos da aplicação da MPA, foi realizada uma ampla tricotomia na região perineal e também nos membros torácico para a realização de acesso venoso. O animal foi levado para o centro cirúrgico, onde foi entubado, pois no procedimento cirúrgico seria utilizado anestesia inalatória, sendo a indução com Propofol na dose de 1 mg/kg e a manutenção com Isoflurano em vaporizador universal. Após a intubação, foi introduzida sonda uretral com o intuito de promover o esvaziamento da bexiga, em seguida o animal foi colocado em decúbito esternal. Foi feita uma bolsa de tabaco ao redor do ânus (Figura 2), com fino de Nylon 2.0, esta é uma técnica utilizada para evitar o extravasamento de fezes durante o procedimento cirúrgico. A incisão utilizada na hérnia foi em elipse esta técnica ajuda a fazer ressecção de excesso de pele, em seguida já com acesso ao conteúdo porque este tipo de hérnia não possui saco herniário. No conteúdo herniário havia presença de próstata, bexiga urinária e alça intestinal. Foi realizado uma pequena pressão para voltar todas as estruturas para dentro da cavidade abdominal e com o auxílio de um tamponamento com gaze e pinça hemostática, evitando que o conteúdo voltasse novamente para o períneo. Durante o procedimento cirúrgico foi fixada uma tela de Marlex® (polipropileno), (Figura 3) ao redor da mesma foi realizada uma sutura por meio de pontos simples com fio de (Nylon 2.0), utilizando a técnica de ancoragem, para agrega-la na região da musculatura perineal acometida. 10 dias após a cirurgia foi observado pelo tutor um ligeiro aumento da região perineal do lado esquerdo. E por meio de relatos da tutora foi observado o aumento da área perineal lado esquerdo está alteração era redutível durante palpação clínica, foi constatado que havia rompimento da musculatura. Este fato pode ocorrer em consequência da fragilidade da musculatura, também devido ao esforço no momento de realizar as necessidades fisiológicas além de existir o aumento da pressão intracavitária após ter recolocado o conteúdo abdominal de volta a sua posição anatômica no primeiro procedimento cirúrgico que foi realizado. O animal foi novamente encaminhado para exame de Raio X contrastado e assim obteve a certeza de que a musculatura havia rompido, sem evidenciar a presença de estruturas abdominais, apenas pressão intracavitária. No momento em que o animal estava devidamente preparado para o procedimento cirúrgico posicionado em decúbito esternal, com a cauda envolvida em uma atadura de crepom e com os panos de campo já colocados foi feita uma bolsa de tabaco ao redor do ânus pois esta técnica ajuda a evitar a contaminação por extravasamento de fezes que causa contaminação no trans-cirúrgico, e deu início a incisão que foi realizada longitudinalmente sobre a hérnia continuando com divulsão dos tecidos até alcançar os tecidos adjacentes ou seja os músculos afetados sendo os principais músculo esfíncter anal externo, músculo coccígeo e músculo obturador interno. Foi utilizada novamente a técnica de tamponamento com gaze para evitar o extravasamento de vísceras, e por meio de ancoragem foi nortando os pontos que precisavam ser suturados. Retornar após 10 dias para revisão e retirada de pontos (Figura 4).

Discussão:

Este estudo de caso relata hérnia perineal em canino, macho com 8 anos de idade, estando o animal dentro da faixa etária, que concorda com Schossler (2013) e Shimtiz; Paiva; Henriques (2016), que diz ser comum em cães machos e de meia idade e também concorda com Sherding, (2008) que relata que normalmente este problema acomete cães machos sexualmente intactos devido a altas taxas de hormônios circulante. O animal do presente relato é mestiço da raça Poodle, podendo sugerir que fatores raciais podem ser relatados como predisponentes, de acordo com Bojarab, (2008), Shossler, (2013) e Zanetti, (2016) que afirmam que, entre outras raças, o Poodle apresenta uma grande incidência de hérnias perineais. O cão apresentava hérnia unilateral no lado direito, assim como descreve Penaforte *et al*, (2015), que relata que a hérnia unilateral é mais comum. O animal apresentava aumento do lado direito, tumefação, presença de bexiga e próstata, o que concorda com Fossum (2014) e Henriques (2016), onde o aumento da região perineal é o sinal clínico mais comum. Para diagnóstico foi feito radiografia e ultrassonografia, além do exame físico (palpação retal), a forma de diagnóstico está de acordo com Fossum, (2014), Henriques, (2016) e Assumpção; Matera; Stopiglia (2016). Os autores relatam que diagnóstico é feito por meio de sinais clínicos, histórico clínico (anamnese), além de exames físicos (palpação retal), e exames de imagem (radiográficos e ultrassonográficos). Sendo a palpação retal o exame primordial. Após o diagnóstico o animal foi encaminhado para a cirurgia, concordando com Fossum, (2014) e Henriques, (2016), que dizem que o tratamento para esse tipo de processo patológico é sempre cirúrgico. Na cirurgia foi colocado uma tela de Marlex® em polipropileno, que vai concordar com Leal (2012), que relata que a tela de malha sintética de polipropileno é utilizada com intenção de restabelecer o diafragma pélvico anatomicamente.

Durante o procedimento cirúrgico, a tela apresentou-se de fácil aplicação, estando de acordo com Simões e colaboradores que descrevem a tela de polipropileno como sendo de fácil acesso com custo baixo e com facilidade de manipulação. O pronto reestabelecimento da cirurgia do lado direito corrobora com o descrito por Simões e colaboradores, (2016) e Azevedo e Stopiglia, (2018) que relatam a eficácia da tela de polipropileno na correção de defeitos herniários. Até a presente data, não foram encontrados sinais e sintomas de seroma e/ou edema, discordando de Dias, (2012) e Gentile e colaboradores, (2016), que relatam serem alguns das principais complicações no pós-operatório. O aparecimento de uma hérnia perineal no lado esquerdo, 10 dias após a cirurgia reforça o proposto por Schosser, (2013), Fossum (2014), Conci, (2017) e Vicente, (2018) que relatam a atrofia muscular senil é fator predisponente para o desenvolvimento dessa enfermidade.

Figura 1 - Aumento de Volume da Região Perianeal

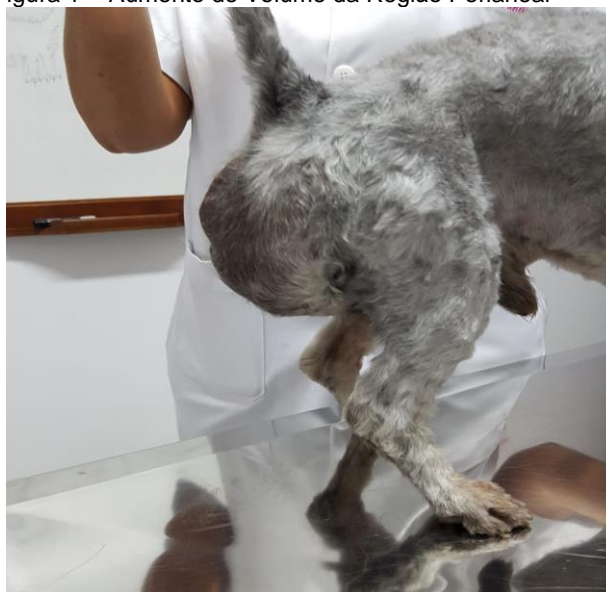


Figura 2 - Bolsa de Tabaco



Figura 3 - Fixação de tela de Marlex em Polipropileno



Figura 4 – Resultado pós operatório (A) Área perineal lateral direita e (B) Área perineal lateral esquerda

**Considerações Finais:**

No presente estudo de caso, a correção da hérnia perineal com a tela de polipropileno mostrou-se segura, de fácil aplicação e com resultado eficaz. O exame realizado para complementar o diagnóstico foi a Urografia Retrógrada, onde mostrou sua total importância ao proporciona a visualização das estrutura presente no conteúdo herniário. O aparecimento da segunda hérnia aconteceu dez dias após a primeira cirurgia, pois isso já é esperado devido a fragilidade da musculatura perineal e também em consequência do aumento da pressão intra-abdominal ao voltar o conteúdo herniário para sua posição anatômica, além da hiperplasia de próstata que ainda está presente, pois em dez dias não teve tempo de ocorrer a redução da mesma.

Abstract

Hernias are modifications that occur due to partial or total dislocation of the viscera and / or organs through an opening. They may have congenital, traumatic or hereditary origin. Perineal hernia is a surgical clinical condition caused by the fragility and disunity of the muscles and fasciae that configure the pelvic diaphragm. As a result, the viscera and / or organs pass through the pelvic diaphragm, thus affecting the male dogs. , varying in age from 7 to 14 years old, with an average incidence higher at nine years and 93% in non-castrated animals. The aim of this study is to report the surgical correction in an eight-year-old SRD dog diagnosed with unilateral perineal hernia using Marlex® polypropylene mesh. The surgical technique used was effective, the hernia content was reintroduced to the anatomical position, and then fixed to the Marlex® mesh to contain the pelvic diaphragm.

Keywords: Perineal Hernia. Marlex® canvas. Hernias

Agradecimentos:

Agradeço ao Centro Universitário Serra do Órgão (UNIFESO) por me permitir a publicação deste trabalho e a todos envolvido indireta ou diretamente na realização deste estudo de caso.

Referências:

- CONCI, F. K. **Estudo Retrospectivo De Herniorrafia Perineal Realizadas Em Cães No Hospital De Clínicas Veterinárias Da Ufrgs**, 2017. 42f. Monografia para obtenção do título de Médica Veterinária- Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2017.
- DIAS, L. Z. **Estudo comparativo de retração, resposta inflamatória e fibroplasia em prótese de polipropileno de alta e baixa gramatura**. 2012. 83f. Tese (Doutorado em Medicina) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2014. p. 1619.
- FREITAS, D. S. T. **Reparo de defeito da parede abdominal em cães com xenoenxerto de peritônio bovino omentalizado**. 2005. 48f. Monografia (graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
- GENTILE, J. K. A; NETO, A. R; TEIXEIRA, T. R; BIRIDELLI, J. P. A; BASSI, M. A. Estudo das telas cirúrgicas de polipropileno/poliglicaprone-25 e polipropileno monofilamentar no reparo de hérnias inguinais. **Revista Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v.14, n.4, p.195-198, 2016.
- LEAL, L. M; MORAES, P. C; SOUZA, I. B; MACHADO, M. R. F. Herniorrafia perineal com tela de polipropileno em cão – relato de caso. **Revista científica eletrônica de Medicina Veterinária**, ano.IX, n.18, p.X-X, 2012.
- SHIMITIZ, J. A. PAIVA, M. G. A. HEMRIQUES, M. O. Hérnia perineal em cadela: Relato de caso. **Saber Digital**, v. 9, n. 2, p. 107-116, 2016.
- SCHOSSLER, J. E. W. **Conceitos Básicos de Clínica Cirúrgica Veterinária** 1 ed. Santa Maria, 2013. p. 135.
- TILLEY, L. P.; SHIMTH JUNIOR; **Hernia Perineal**. p. 694-605 In consulta veterinária em 5 minutos: espécie canina e felina. 3 ed. Manole, Barueri, 2008.