

ANAIS
SENPEX 2018



IX SENPEX

profissional do futuro: cenários e desafios

Orleans, 17 e 18 de outubro 2018



ANAIS

IX Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão do UNIBAVE - SENPEX
“O profissional do futuro: conquistas e desafios”
Orleans, Santa Catarina - 17 e 18 de outubro de 2018

Ana Paula Bazo
Dimas Ailton Rocha
(Organizadores)

ISBN: 978-85-67456-30-0

ANAIS

IX Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão do UNIBAVE - SENPEX
O profissional do futuro: conquistas e desafios
Orleans – Santa Catarina – 17 e 18 de outubro de 2018.

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do UNIBAVE

S471

Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão - SENPEX: O
profissional do futuro: conquistas e desafios (9 : 2018: Orleans, SC).

Anais - IX Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão - SENPEX,
17 e 18 de setembro em Orleans, SC / Organizadores: Ana Paula Bazo;
Dimas Ailton Rocha.

Modo de acesso: periódicos.unibave.net

ISBN: 978-85-67456-30-0

Evento realizado pelo Centro Universitário Barriga Verde –
UNIBAVE e
organizado pelas Pró-Reitorias de Ensino de Graduação e de Pós
Graduação,
Pesquisa e Extensão.

1. Pesquisa. 2. Ensino. 3. Extensão. I. Bazo, Ana Paula. org.
II. Rocha,
Dimas Ailton. org. III. Título.

CDD: 370.7

COMITÊ CIENTÍFICO

Adalberto Alves de Castro

Adriana Zomer de Moraes

Ana Paula Bazo

André Freccia

Cláudio Sérgio da Costa

Fernanda Zanette de Oliveira

Glauce Warmeling Duarte

Greice Lessa

Guilherme Doneda Zanini

Jádina De Nez

João Fabricio Guimara Somariva

Joélia Walter Sizenando Balthazar

Josué Alberton

Juliana Natal da Silva

Julio Preve Machado

Luiza Liene Bressan da Costa

Mauro Maciel Arruda

Miryan Cruz Debiasi

William Casagrande Candiotto

APRESENTAÇÃO

Nos dias 17 e 18 de outubro de 2018, no UNIBAVE aconteceu a nona edição do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão - SENPEX do UNIBAVE, com a temática: "O profissional do futuro: conquistas e desafios".

A realização do evento é relevante para o desenvolvimento institucional e para comunidade pertencente ao entorno, uma vez que possibilita a socialização de trabalhos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos por docentes, discentes e egressos do UNIBAVE e de outras instituições. Destaca-se também, que o SENPEX tem possibilitado, aos docentes e discentes internos e de outras IES, a divulgação e publicação de seus trabalhos, conferindo-lhes maior experiência e visibilidade no meio acadêmico. A programação do VIII SENPEX contou com 28 oficinas temáticas (dia 17/10/2018) e com apresentação oral de 123 trabalhos acadêmicos (18/10/2018).

SUMÁRIO

Área temática: Administração e Ciências Contábeis

A COMUNICAÇÃO NAS EMPRESAS E O VALOR DA MARCA <i>(Ana Karoline Arent; Bruna C. Cechin; Luana Martins; Luiza L. Bressan; Maykelly de Oliveira Maccari; Stefany C. Baggio; Tiago Frol Cancelier)</i>	16
A CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA - SC <i>(Karin Roecker Warmling; Miriam Aparecida Silveira Mazzuco; Mario Sérgio Rosso Bortolatto; Ismael Mazzuco; Luiz De Noni; Volnei Margoti; Berto Warmeling)</i>	28
ANÁLISE DE CENÁRIOS UTILIZANDO A FERRAMENTA DRE: UM ESTUDO DE CASO APLICADO A UMA FÁBRICA DE FOLHAS DE PAPEL A4 <i>(Wagner Crozetta; Alessandro Cruzetta; Berto Varmeling; Claiton Uliano; Pedro Cechinel Júnior)</i>	44
COMPARATIVO DAS DESPESAS COM PESSOAL ENTRE DOIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA <i>(Maiara Schuelter; Jose Sadi Borges; Marcos Volpato; Jádina De Nez; Vanessa Isabel Cataneo; Luiz De Noni; Jose Antonio Redivo)</i>	57
COMPARATIVO ENTRE O LUCRO PRESUMIDO E LUCRO REAL EM UMA PRESTADORA DE SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA <i>(Sabrina da Silva; Jose Sadi Borges; Marcos Volpato; Jádina De Nez; Julio Preve Machado; Luiz De Noni; Jose Antonio Redivo)</i>	72
COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL E SEMIÓTICA: UM ESTUDO DE CASO DA MARCA APAE <i>(Lara Lehmkuhl Zomer; Luiza Liene Bressan; Maria Eduarda C. Gonçalves; Nadini Wernke; Volnei Margotti)</i>	88
GERENCIAMENTO E PLANEJAMENTO DE ESTOQUE: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DE IMPLEMENTOS PARA CHURRASCO <i>(Pâmela Orbem Brighente, Jacira Aparecida de Souza Wagner Zanatta)</i>	102
GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PODER JUDICIÁRIO: UMA ANÁLISE SOBRE A SUA NECESSIDADE <i>(Pedro Antonio Crocetta, Bruna Baggio Crocetta, Hugo de Pellegrin Coan)</i>	118
OS DESAFIOS DO MERCADO E AS EXPECTATIVAS DOS CONTADORES ATUANTES EM EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS CONTÁBEIS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUDGERO - SC <i>(Taíze Kuehlkamp Fuchter, Marcos Volpato, Jádina De Nez, Vanessa Isabel Cataneo, Luiz De Noni, Jose Antonio Redivo, Jose Sadi Borges)</i>	133
SPED FISCAL: AS DIFICULDADES DO BLOCO K <i>(Ederson Mendes Volpato, Marcos Volpato, Jádina De Nez, Vanessa Isabel Cataneo, Luiz De Noni, Jose Antonio Redivo, Jose Sadi Borges)</i>	146

Área temática: Agroveterinária

A INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE PARTOS NAS TAXAS DE CONCEPÇÃO EM VACAS DE CORTE MANTIDAS EM PASTAGEM CULTIVADA E SUBMETIDAS À IATFK (<i>Victor De Matos Cizeswski; Murilo Farias Rodrigues; Nicole de Mello Foerster</i>)	160
AMENDOIM FORRAGEIRO: ALTERNATIVA VIÁVEL EM SISTEMAS PASTORIS? (<i>Karina Baesso; Laine de Neez; Mirian Daleffe Innocenti; Jaqueline Tais Cleveston; Laryssa Patriota Carvalho; Adriana Fabizack Schlickmann; Guilherme Doneda Zanini</i>)	170
APLASIA UNILATERAL DO CORNO UTERINO EM CADELA – RELATO DE CASO (<i>Julia Souza Salazar, Sara Padilha, Lívia Gonçalves da Silva Valente, Luciane Orbem Veronezi e Guilherme Valente de Souza</i>)	181
ARTRITE SÉPTICA CANINA: RELATO DE CASO (<i>Renata Alberton Debiasi; Guilherme Valente de Souza; Julia Daniel Damiani; Amanda Flores Teixeira; Daniel Pereira dos Santos; Gabriel Pereira Berti</i>)	190
AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO UTERINA EM VACAS LEITEIRAS FAZENDO USO DO METRICHECK (<i>Dileuza Ascari Laipelt; Camilla Perin Branco; Natã Medeiros Godinho; Luciane Orbem Veronezi</i>)	205
CARACTERIZAÇÃO HISTOPATOLÓGICA DE NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS SUBMETIDAS A TRATAMENTO CIRÚRGICO (<i>Igor Vieira da Rosa; Natã Medeiros Godinho; Andreza Verncke Schlickmann; Mateus Wiggers Kowalski; Luciane Orbem Veronezi</i>)	219
CAUSAS DE CONDENÇÃO DE CARCAÇAS E VÍSCERAS DE SUÍNOS EM UM FRIGORÍFICO/MATADOURO COM INSPEÇÃO ESTADUAL NA REGIÃO DO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA (<i>Arthur Ponciano Bonin; Natã Medeiros Godinho; Luciane Orbem Veronezi</i>)	237
CORRELAÇÃO DE PARASITISMO INTESTINAL E A EOSINOFILIA EM CÃES E GATOS (<i>Natã Medeiros Godinho; Thais de Almeida Knopf; Camila Zomer Spindola; Laura Vieira Tonon</i>)	259
CRIPTOCOCOSE FELINA: RELATO DE CASO (<i>Amanda Flores Teixeira; Daniel Pereira dos Santos; Julia Daniel Damiani; Tuani Batista; Lívia Gonçalves Valente</i>)	267
DETERMINAÇÃO DE GLIFOSATO NO SOLO ATRAVÉS DO MÉTODO DE CROMATOGRAFIA (<i>André Taratrê; Éric Felipe Nolla; Gilvanio Loli Carrer; Mateus Bianco; Welinton Salvalaggio Peron; Luciano Giassi</i>)	275
FIXAÇÃO ESPINHAL SEGMENTAR MODIFICADA PARA ESTABILIZAÇÃO VERTEBRAL EM TRAUMA MEDULAR DE UM CÃO ATROPELADO: RELATO DE CASO (<i>Deise Tomé; Lívia Gonçalves da Silva Valente; Tatiane Amancio; Guilherme Valente de Souza; Laura Vieira Tonon</i>)	289
HEMANGIOMA CONJUNTIVAL EM CÃO: RELATO DE CASO (<i>Tatiane Amancio; Natália Heidemann Schlickmann; Lívia Gonçalves da Silva Valente; Jonis Baesso Ghizzo; Tainá Souza Gonçalves</i>)	304
INTOXICAÇÃO POR PTERIDIUM AQUILINUM (SAMAMBAIA) EM BOVINOS: UM RELATO DE CASO (<i>Renata Bett Giongo; Natã Medeiros Godinho; Mateus Wiggers Kowalski; Andreza Werncke Schlickmann; Luciane Orbem Veronezi</i>)	312

MANEJO INTEGRADO DE HELICOVERPA ARMIGERA (HÜBNER, 1809) (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE) EM TOMATE (SOLANUM LYCOPERSICUM L.) (Nelson Felipe Goudinho; Janaína Veronezi Alberton; Vanuza Neckel Meurer)	334
MASTITE CLÍNICA CAUSADA POR NOCARDIA SPP. NO MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE (SC): RELATO DE CASO (Fabio Schmoller Meurer; Karolina Oliveira; Larissa Américo; Dalvana Loch; Renata Bett Giongo; Valdirene Teles Mello; Guilherme Drescher)	349
MASTITE GANGRENOSA EM BOVINOS LEITEIROS: RELATO DE CASO (Larissa Américo; Karolina Oliveira; Fábio Schmoller Meurer; Dalvana Loch; Jainara Bitencourt; Renata Bett Giongo, Guilherme Drescher)	356
MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS UTILIZADOS PARA DETERMINAÇÃO DE RESVERATROL EM UVAS E SEUS DERIVADOS E BENEFÍCIOS PARA SAÚDE HUMANA (Francieli Ascari Perin; Laine De Nez; Karina Baesso; Mirian Daleffe Innocenti; Luciano Giassi)	364
O USO DE FORRAGENS NA PRODUÇÃO LEITEIRA: QUAL SUA IMPORTÂNCIA? (Wagner Luan dos Santos; Eliana Branco Ribeiro; Guilherme Doneda Zanini)	380
OBESIDADE CANINA: UM DISTÚRBO ALIMENTAR À SE DAR ÊNFASE (André Freccia; Natália Heidemann Schlickmann; Tatiane Amancio)	393
PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS DOENÇAS REPRODUTIVAS EM FORMOSA DO SUL (SC) (Karolina Oliveira; Larissa Américo; Fábio Schmoller Meurer; Dalvana Loch; Jainara Bitencourt; Andreza Werncke Schlickmann, Guilherme Drescher)	401
PREVALÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA NA MICRORREGIÃO DE ORLEANS – SC (Adriana Schug; Karolina Oliveira; Larissa Américo; Fábio Schmoller Meurer; Dalvana Loch; Valdirene Teles Mello; Guilherme Drescher)	408
PREVALÊNCIA DE TUBERCULOSE BOVINA NO MUNICÍPIO DE FORMOSA DO SUL (SC) ENTRE OS ANOS DE 2014 A 2016 (Dalvana Loch; Larissa Américo; Karolina Oliveira; Fábio Schmoller Meurer; Jainara Bitencourt; Andreza Werncke Schlickmann, Guilherme Drescher)	415
PROCEDIMENTO CIRÚRGICO SÍNDROME DO ABDÔMEN AGUDO: RELATO DE CASO (Daniel Pereira dos Santos; Gabriel Pereira Berti; Guilherme Valente de Souza; Julia Daniel Damiani; Juliana Lopes Espíndola; Peterson Triches Dornbusch)	421
QUEIJO ARTESANAL SERRANO: DESAFIOS PARA SEU DESENVOLVIMENTO NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DA SERRA-SC (Josemar Fernando Damaceno; Teresinha Baldo Volpato; Morgana Prá; Ana Paula Bazo)	432
RETENÇÃO DE PLACENTA EM BOVINOS DE LEITE: RELATO DE CASO (Hillary Giordani; Filipe Borges Rodrigues; Nicole de Mello Foerster; Murilo Farias Rodrigues)	444
SELEÇÃO DE MANDIOCA DE MESA NAS ENCOSTAS DA SERRA CATARINENSE (Sirlei de Lima Vieira; Darlan Rodrigo Marchesi; Fabiano Alberton)	458
USO DO OCLACITINIB (APOQUEL®) EM DERMATOPATIAS CANINAS COM PRURIDO CRÔNICO (Marcela Cristine Gill de Souza; André Freccia; Natália Heidemann Schlickmann)	467

Área temática: Direito

A (RE) CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE COMUNIDADE COMO PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA NA CIDADE <i>(Roberta Durante Lunardi; Joélia Walter Sizenando Balthazar)</i>	482
A DISCUSSÃO ACERCA DA (IN)COMPATIBILIDADE ENTRE O PRINCÍPIO DA PRESUNÇÃO DE INOCÊNCIA E A LEI COMPLEMENTAR N. 135/2010 (LEI DA FICHA LIMPA) <i>(Amanda Santa Helena Pereira; Ramirez Zomer)</i>	491
A LEI DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA COMO MEIO DE APLICAÇÃO DO DIREITO À MORADIA <i>(Pedro Antonio Crocetta)</i>	505
A RESPONSABILIDADE CIVIL DO SERVIDOR PÚBLICO FRENTE AO DEVER DE INDENIZAR <i>(Mireli Martignago, Geovanna Dalsasso Medeiros, Emiria Eing, Greice Lessa, Michele Barreto Cattaneo, Andiana Pickler Cunha)</i>	515
ALGUNS DOS IMPACTOS DA NOVA LEGISLAÇÃO TRABALHISTA <i>(Andiana Pickler Cunha; Gabriella Gesser Longuinho; Rafaela Roecker; Regiane Viana Silva; Richard da Silva; Thuane Lunardi Cargnin)</i>	529
ALIENAÇÃO PARENTAL: UM ESTUDO À LUZ DA LEGISLAÇÃO E DOCTRINA ATUAL <i>(Francieli Perin; Jana-isis Martins Ghisi; Luana Moraes Duarte; Andiana Pickler Cunha)</i>	544
ATIVISMO JUDICIAL: ATÉ ONDE É POSSÍVEL IR PELA JUSTIÇA? <i>(Amanda Santa Helena Pereira; Amanda Teza; Ana Paula Joaquim; Regiane Viana da Silva)</i>	553
COMUNICAÇÃO E ORATÓRIA: FERRAMENTAS-CHAVE PARA OS BACHARÉIS EM DIREITO? <i>(Axel Dihlmann; Janaína Cavanholi José; Tatiana Buss Roecker; Otávio de Souza Sampaio; Larissa Marcelino; Suzana Souza Gomes; Luiza Liene Bressan)</i>	567
DEPOIMENTO ESPECIAL E ESCUTA ESPECIALIZADA: UMA INOVAÇÃO HUMANIZADA NO ORDENAMENTO JURÍDICO <i>(Jânio Raldi Santana Júnior; Klauss Corrêa de Souza; Nair Cristine Tessmann; Regiane Viana da Silva; Rosamon Beckhauser Uliano)</i>	578
DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS PARA AS INSTITUIÇÕES PRISIONAIS E PARA A SEGURANÇA PÚBLICA: O FIM DA REVISTA VEXATÓRIA <i>(Thiago Righetto Tasca; Fernando Pavei)</i>	591
DEVOLUÇÃO DE CRIANÇAS NO ESTÁGIO DE CONVIVÊNCIA DA ADOÇÃO: A APLICABILIDADE DA RESPONSABILIDADE CIVIL <i>(Daniela Frasson; Kevilyn Marnoto; Volnei da Silva Filho; Regiane Viana da Silva; Giovani Alberton Ascari; Andiana Pickler Cunha)</i>	604
EDUCAR EM DIREITOS HUMANOS PARA MINIMIZAR AS DISCRIMINAÇÕES <i>(Gilse Pickler Bratti, Juliano Sartor Pereira, Natalia Alberton Dorigon)</i>	618
MÃE SOCIAL: UMA ANÁLISE DA LEI 7.644/87 PELO PRISMA DOS PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS DO TRABALHO <i>(Juliano Sartor Pereira; Francielen Mariano Sieglitz; Natália Alberton Dorigon)</i>	632
MUTAÇÃO CONSTITUCIONAL: PROCESSO INFORMAL DE MUDANÇA DA CONSTITUIÇÃO <i>(Jeison Martins)</i>	647

O CONCEITO DE BEM COMUM: UMA APROXIMAÇÃO DO PENSAMENTO DE TOMÁS DE AQUINO COM O CÓDIGO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO E DEFESA DO CONSUMIDOR (<i>Vilmar Vandresen; William Casagrande Candioto; Giovani Alberton Ascarí; Marlene Alberton Monteguti; Camila Mendes Pilon Ricken; Andriara Pickler</i>)	655
OS PRINCÍPIOS DA ISONOMIA E DA IGUALDADE DE TRATAMENTO À LUZ DA LEI DE INGRESSO NAS CARREIRAS DAS INSTITUIÇÕES MILITARES DO ESTADO SANTA CATARINA (<i>Mireli Martignago</i>)	667
POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO ESCOLAR PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (<i>Juliano Sartor Pereira; Deborah Ferreira Tournier; Natália Alberton Dorigon</i>)	676
PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIAL DA EMPRESA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL (<i>Thainá Philippi; Ana Carla Eing; Alcimar Spindola Mazon</i>)	691
RESPONSABILIDADE AMBIENTAL DAS PESSOAS JURÍDICAS DE DIREITO PRIVADO DIANTE DA POLUIÇÃO HAVIDA A PARTIR DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS (<i>Alex dos Santos Selinger; Lara Borges Macalossi; Luiza Nack; André Garcia Alves Cunha; Pedro Zilli Neto; Greice Lessa</i>)	700
RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANO AMBIENTAL FUTURO: UMA ALTERNATIVA DE CONTROLE DAS CONSEQUÊNCIAS DOS DANOS AMBIENTAIS (<i>Gilse Pickler Bratti; Natália Alberton Dorigon</i>)	714

Área temática: Educação

A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORQUILHINHA/SC: A COMPREENSÃO DE ESTUDANTES E PROFESSOR (<i>Jediane da Silva Teixeira; João Fabrício Guimara Somariva; Viviane Ribeiro Pereira; Vanessa da Silva da Silveira; Guilherme Neves; Miryan Cruz Debiasi; Gustavo Amancio Bonetti Meneghel</i>)	727
A IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA PARA AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DA GERED DE BRAÇO DO NORTE - SC (<i>Kelly Roecker Warmling; Ana Isabel Pereira Cardoso</i>)	740
A INCLUSÃO DO ALUNO AUTISTA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUDGERO (<i>Suelen da Silva; Marlene Beckhauser de Souza; Maria Marlene Schlickmann; Miryan Cruz Debiasi; Rosilane Damazio Cachoeira</i>)	755
A PRÁTICA AVALIATIVA DOS PROFESSORES NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (<i>Carla Marques; Miryan Cruz Debiasi; Marlene Beckhauser de Souza; Idê Maccari Salvan; Maria Marlene Schlickmann; Alcionê Damasio Cardoso; João Fabrício Guimara Somariva</i>)	766
BLENDED LEARNING: COMO INOVAR O ENSINO HÍBRIDO COM O USO DE VIDEOCONFERÊNCIA (<i>Rodolfo Faquin Della Justina; Guilherme Matei Orbem</i>)	781
DESENVOLVENDO HABILIDADES, INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE NAS ENGENHARIAS A PARTIR DO ENSINO DE FÍSICA (<i>Rosivete Coan Niehues; Anderson Volpato Alves</i>)	793

EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA ANÁLISE DA GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA SEGUNDO O CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2015 DO INEP (<i>Juliana Debiasi Menegasso; Carina da Luz; Ricardo Luiz de Bittencourt; Thaise Sutil; Danrlei De Conto; Marcilene Alberton dos Santos; Richard da Silva</i>)	798
ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA NA PERSPECTIVA DE EDUCADORES E EDUCANDOS DE UMA ESCOLA SUL-CATARINENSE (<i>Daiane Beza Cândido; Beatriz D'Agostin Donadel; Idê Maria Salvan Maccari; Rosani Hobold Duarte; Maria Marlene Schlickmann; Rosilane Damazio Cachoeira</i>)	810
ENSINO PROBLEMATIZADOR DA HISTÓRIA REGIONAL: APROPRIAÇÃO DO MUSEU AO AR LIVRE PRINCESA ISABEL EM VISITA TEATRALIZADA (<i>Beatriz D'Agostin Donadel; Valdirene Boger Dorigon; Idê Salvan Maccari</i>)	822
EQUOTERAPIA E EDUCAÇÃO: UM DIÁLOGO POSSÍVEL (<i>Eliana Branco Ribeiro; Ana Maria Neto; Cláudio Sérgio da Costa; Luiza Liene Bressan; Fabiana Hoffmann; Rodrigo Morais Kruehl; Adalberto Alves de Castro</i>)	836
GESTÃO DEMOCRÁTICA: O GRAU DE PARTICIPAÇÃO E A AUTONOMIA DA COMUNIDADE EDUCATIVA EM RELAÇÃO ÀS TOMADAS DE DECISÕES NO CONTEXTO ESCOLAR (<i>Tamy Warmeling Pacheco; Alcionê Damasio Cardoso; Maria Marlene Schlickmann; Miryan Cruz Debiasi</i>)	851
IMPLICAÇÕES DE ENSINO DA EDUCAÇÃO FÍSICA: UM ENFOQUE A PARTIR DAS RELAÇÕES ESSENCIAIS DA CULTURA CORPORAL (<i>Gabriel Pessi da Rolt; Gustavo Amancio Bonetti Meneghel; Guilherme Neves; Márcio Justo Evaldt; Bruno Beloli Milioli; Eric Daros Coelho; João Fabrício Guimara Somariva</i>)	863
NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E METODOLOGIAS ATIVAS: UM ESTUDO DE REVISÃO (<i>Eliana Branco Ribeiro; Thalia Estevam; Cláudio Sérgio da Costa; Luiza Liene Bressan; Adalberto Alves de Castro</i>)	878
O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA (<i>Thalia Estevam; William Casagrande Candioto; Eliana Branco Ribeiro</i>)	892
O ESTEREÓTIPO DA BELEZA HUMANA E A ACEITAÇÃO DAS DIVERSIDADES CORPÓREAS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INSPIRADA NA OBRA DE ARTE DO ARTISTA PLÁSTICO DUDU RODRIGUES (<i>Rosilete Amorin; Juliana Natal da Silva; Rosilane Damazio Cachoeira; Rosani Hobold Duarte</i>)	899
O PAPEL DO SEGUNDO PROFESSOR EM TURMAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE UMA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SC: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA (<i>Marília Beza Mariano; Marlene Beckhauser de Souza</i>)	912
O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO IBEROAMERICANA (<i>Carlos Eduardo Plens; Fresia Tamara Matamala Correa Plens</i>)	923
PARA UMA COMPREENSÃO TEÓRICA DAS ATIVIDADES DA CULTURA CORPORAL NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: O MOVIMENTO DO PENSAMENTO SOB A LUZ DO MÉTODO DIALÉTICO (<i>Priscilla Semonetti Pizzetti; Guilherme Neves; João Fabrício Guimara Somariva; Bruno Beloli Milioli</i>)	932

- PERSPECTIVAS INTERDISCIPLINARES: LITERATURA INFANTIL E LÚDICO COMO INSTRUMENTOS SOCIOEDUCATIVOS (*Jéssica Eiyng da Rosa; Luíza Liene Bressan; Marilete Willemann; Giovani Alberton Ascari; Alcionê D. Cardoso; Rosilane D. Cachoeira; Marlene B. de Souza*) 947
- PRESENÇA DOS ELEMENTOS QUE COMPÕEM O MARCO DOUTRINAL NO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA (*Laís Schilickmann; Morgana Padilha Debiasi; Taine de Souza; Ide Maria Salvan Maccari*) 962
- PROJETO DE EXTENSÃO “MUSEU E IMIGRAÇÃO”: UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA (*Vanessa Isabel Cataneo; Edina Furlan Rampineli*) 970
- RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS DIGITAIS: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE APLICAÇÃO NO ESTUDO DOS CONCEITOS GEOMÉTRICOS (*Renata Manenti Da Silva, Michele Domingos Schneider, Volmar Madeira, Elisa Netto Zanette*) 981
- RELAÇÃO DOS PLANOS DE ENSINO COM A CONCEPÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DESCRITA NO PPP DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO NO SUL DE SANTA CATARINA (*Juliana Canever; Ide Maria Salvan Maccari; Beatriz D’Agostin Donadel; Miryan Cruz Debiasi*) 997

Área temática: Engenharia e Tecnologia

- A CULTURA DA ESCOLA COMO NORTEADORA DE PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (*Camila Porto de Medeiros; Joélia Walter Sizenando Balthazar*) 1012
- ANÁLISE DE COMPACTAÇÃO DO SOLO ATRAVÉS DO ENSAIO DE PROCTOR PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM LOTEAMENTO NO MUNICÍPIO DE ORLEANS – SC (*Evelyn Schug; Fernando Scremin; Josimar Monn; Maiane Virginio*) 1025
- ANÁLISE DE COMPACTAÇÃO DO SOLO: UTILIZANDO O ENSAIO DE PROCTOR NORMAL (*André Fernandes; Cássio Martins Coelho; Guilherme Pereira Pires; Jéssica de Oliveira; Larissa Miranda; Darlan Rodrigo Marchesi*) 1035
- APLICABILIDADE DA FÍSICA NA ENGENHARIA CIVIL (*Andriele da Silva Raupp; Bruna Schlickmann; Douglas da Silva; Marcelo De Bona; Vinicius Carniato; Rosivete Coan Niehues; Fábio Boeing*) 1049
- AS MUDANÇAS CAUSADAS PELA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (*Rodrigo Galdino da Rosa; Nacim Miguel Francisco Junior; Dimas Ailton Rocha; Berto Varmeling; Glaucea Warmeling Duarte*) 1054
- COMPARATIVO DE CUSTOS ENTRE FUNDAÇÕES DO TIPO ESTACA ESCAVADA E HÉLICE CONTÍNUA MONITORADA: ESTUDO DE CASO COM UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM ORLEANS-SC (*Chael Bosio; Júlio Preve Machado*) 1069
- COMPARATIVO ENTRE O DIÂMETRO CALCULADO VERSUS IMPLANTADO NO BAIRRO LADO DA UNIÃO NO MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE/SC (*Bruno De Pellegrin Coan; Douglas Loch; Antônio De Luca*) 1084

CONTROLE DE ORDENS DE PRODUÇÃO: UTILIZANDO O SISTEMA ERP COM LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS (<i>Elaine Oliveira Brizola Silva; Fabiana Magagnin</i>)	1099
DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE MELHORIA NA EMBALAGEM DE UM CARREGADOR DE BATERIA (<i>Emerson Loch Boeing; Solange Vandresen; Glauce Warmeling Duarte</i>)	1112
ECOPONTO: UMA ALTERNATIVA PARA RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS EM SÃO LUDGERO (SC) (<i>Luana Della Giustina Stang; Marcia Raquel Ronconi de Souza; Claudio da Silva</i>)	1124
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESTÁGIO CURRICULAR: EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA (<i>Ismael Dagostin-Gomes Márcia Raquel Ronconi de Souza; Otávio Macieski; Angelica Cavagnoli Geremias</i>)	1141
ENSAIOS MECÂNICOS COMPARATIVOS ENTRE AÇO ABNT 1020, ALUMÍNIO 6061 E AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 (<i>Evandro Corrêa; Leonardo Moraes; Lucas Crotti Zanini; André Ricardo Cargnin</i>)	1147
ESTIMATIVA DA VAZÃO DE ÁGUA DA CHUVA NO CAMPUS DO UNIBAVE EM ORLEANS/SC (<i>Karine Weber Meurer; Bruno De Pellegrin Coan</i>)	1162
ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DE CONCRETO COM ADIÇÃO DE RESÍDUO DE PET (<i>Gustavo Canever Boneli; Márcio Mason; Luiz Felipe Madeira; Júlio Preve Machado; Ana Sônia Mattos; Camila Lopes Eckert</i>)	1173
ESTUDO DO FUNCIONAMENTO DE UM LAVADOR DE GÁS EXPERIMENTAL DE UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA EM URUSSANGA EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA (<i>Graziela Elias; Franciéle Burgrever; Ana Sônia Mattos; Camila Lopes Eckert; Glauce Warmeling Duarte</i>)	1183
ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DO RIO NA QUALIDADE DA ÁGUA DE POÇO UTILIZADA PARA ABASTECIMENTO DA LOCALIDADE DE BRUSQUE DO SUL NO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC (<i>Daniely Gonçalves; Fernando Scremin; Jéssica de Oliveira; Maiane Virgínio; Rossano Umberto Comelli; Carlos Eduardo Favaretto Menossi</i>)	1194
GEPOLÍMEROS UTILIZADOS COMO MATERIAL PARA IMPRESSÃO 3D E ADSORVENTES DE METAIS: UMA BREVE REVISÃO (<i>Ana Elise Chuch; Andrieli Germano da Silva; Josué Alberton; Maria Eduarda Neves Correa; Nathalia Policarpo; Vanessa da Silva</i>)	1207
GEPOLÍMEROS: ANÁLISE DAS PROPRIEDADES, MÉTODOS DE ENSAIO E DE PRODUÇÃO (<i>Glauce Warmeling Duarte; Josué Alberton; Maria Eduarda Neves Corrêa; Mônica da Silva dos Anjos; Vanessa da Silva</i>)	1217
LOGÍSTICA URBANA: ANÁLISE DA PROBLEMÁTICA ATUAL (<i>Dimas Ailton Rocha; Maria Eduarda Neves Corrêa; Nathália Policarpo; Vanessa da Silva</i>)	1233
MODELO DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM FORNO PAULISTA (<i>Mario Sérgio Rosso Bortolatto; Bruna Luciano Alberton; Berto Varmeling; Miriam Aparecida Silveira Mazzuco</i>)	1240
PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA KAIZEN NO SETOR DE ATENDIMENTO AO CLIENTE EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS FLEXÍVEIS (<i>Berto Varmeling; Karine Luciano; Mario Sérgio Rosso Bortolatto; Pedro Cechinel Junior; Alessandro Cruzeta; Claiton Uliano; Miriam Aparecida Silveira Mazzuco</i>)	1250

REUTILIZAÇÃO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA CONFEÇÃO DE CONCRETO LEVE (<i>Emily Cavalheiro Batista; Leandra Boeing Boeger; Marta Salvalagio Vidal; Júlio Preve Machado; Ana Sônia Mattos; Camila Lopes Eckert</i>)	1265
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: OS IMPACTOS AMBIENTAIS DO AVANÇO TECNOLÓGICO E POSSÍVEIS SOLUÇÕES (<i>Natan Hoffmann da Cruz; Glaucea Warmeling Duarte; Nacim Miguel Francisco Junior; Alessandro Zanini; Elvis Bloemer Meurer; Johnny Pereira</i>)	1278
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NO ESTADO DE SANTA CATARINA (<i>Larissa Miranda; Luana Furlan Orbem; Milene Marques Da Corejo; Taynara Silvério</i>)	1293
Área temática: Saúde	
A ÉTICA NA PESQUISA COM CÉLULAS-TRONCO PARA O TRATAMENTO DA AIDS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA (<i>Alexandre Consoni; Ana Elisia Martins Delfino; Giovana Jacintho; Ivam Citadin Luciano; Jaqueline da Silva Peres; Kamila Fretta Fabro; Karla Martins</i>)	1303
A PSICOLOGIA E OS ASPECTOS LÚDICOS NO SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE 6 A 14 ANOS (<i>Elisamara Paim da Silva; Rodrigo Moraes Krueel; Jucemara Felisbino</i>)	1314
ADEPTOS À ACADEMIA: A RELAÇÃO COM OS SINTOMAS DE ANSIEDADE (<i>Adalberto Alves de Castro; Claudio Sergio da Costa; Rodrigo Moraes Krueel; Juliana Cidade</i>)	1327
ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL – CAPS I (<i>Eliziane de Fátima Wolff Oliveira; Rodrigo Moraes Krueel; Suzana Hilbert Cascaes Galvane</i>)	1335
CONHECIMENTO E USO DE PROBIÓTICOS ENTRE ACADÊMICOS DA ÁREA DA SAÚDE DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO (<i>Angela Carara Macalossi; Ana Paula Bazo; Morgana Prá; Luiz Fábio Bianco</i>)	1345
CUIDADOS PALIATIVOS NA VISÃO DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA (<i>Alisson Jofre; Kelli Pazeto Della Giustina; Leila Custodio; Karini Silva Pereira; Tatiane Boeing Marcelino; Bruna Duarte</i>)	1358
DOENÇA CELÍACA: PATOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO (<i>Jaine Correa Mendes; Cleonice Maria Michelon; Alexandre Piccinini; Candice Steckert da Silva; Fabrício Eládio Felisbino</i>)	1367
EMPREENDEDORISMO NA ENFERMAGEM: REVISÃO NARRATIVA (<i>Bruna Duarte; Karini Silva Pereira; Tatiane Boeing Marcelino; Kelli Pazeto Della Giustina; Greice Lessa; Leila Eloísa Custódio; Alisson Jofre</i>)	1382
EXPERIÊNCIAS PSICOSSOCIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES (<i>Débora Bergmann; Rodrigo Moraes Krueel</i>)	1389
INTOXICAÇÃO MEDICAMENTOSA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS MÉTODOS ANALÍTICOS (<i>Amanda Vieira Nazário; Ana Carolina Walter Rodrigues; Jenifer Laiane Laureth da Rosa; Mábilly Martins Mendes; Vania Madalena Camilo; Luciano Giassi</i>)	1401

-
- INVESTIGAÇÃO DE INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS, REAÇÕES ADVERSAS E ADESÃO FARMACOLÓGICA NO TRATAMENTO DE TRANSTORNO BIPOLAR EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL NO SUL DE SANTA CATARINA. (Eduarda Wolfart Lorenzi; Dieniffer Pinho da Silva; Eduardo Zanatta Medeiros; Andressa Córneo Gazola; Paulo Martins Fabro; Adalberto Alves de Castro) 1412
- MARKETING NA ENFERMAGEM: REVISÃO NARRATIVA (Bruna Duarte; Maicon Paz; Kelli Pazeto Della Giustina; Karini Silva Pereira; Tatiane Boeing Marcelino; Leila Eloísa Custódio; Alisson Jofre) 1427
- ÔMEGA 3 NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO (Eduardo Zanatta Medeiros; Patrícia Dutra; Eduarda Wolfart Lorenzi; Fernando Matheus Scremin⁴; Cláudio Sérgio da Costa; Adalberto Alves de Castro) 1434
- OS SENTIDOS SUBJETIVOS APRESENTADOS POR PACIENTES COM CÂNCER NO PROCESSO DO ADOECER: UM ESTUDO DE CASO (Maria Eliane da Silva; Luciano Corrêa) 1449
- PANORAMA DOS FATORES QUE INTERFEREM NA ESCOLHA DO TIPO DE PARTO (Leila Eloisa Custódio; Kelli Pazeto Della Giustina; Alisson Jhofre; Karini Silva Pereira; Tatiane Boeing Marcelino; Bruna Duarte) 1461
- PSICOCIDADANIA NO CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL/CRAS: INTERVENÇÕES PSICOSSOCIAIS (Carla Silvano Lucktenberg; Francielle Ferreira; Salete Gazinski Orben; Rodrigo Moraes KrueI; Janaini Camilo Pereira) 1470
- (RE) CONSTRUA-SE: O RESGATE DE POTENCIALIDADES DE UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL-CAPS (Amanda Kesting; Rafaela Vieira Silva; Rodrigo Moraes KrueI; Daiani Lessa) 1483
- SISTEMA WEB PARA CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS EM FARMÁCIAS BÁSICAS DE SAÚDE (Cristiano Jocken; Nacim Miguel Francisco Junior; Ismael Mazzuco; Richard da Silva; Alexandre João Martins Neto; Claudio Sergio da Costa; Adalberto Alves de Castro) 1496
- TRANSIÇÃO DA GRADUAÇÃO PARA O MERCADO DE TRABALHO (Karini Silva Pereira; Tatiane Boeing Marcelino; Kelli Pazeto Della Giustina; Bruna Duarte; Leila Eloisa Custódio; Alisson Jofre; Karla Pickler Cunha) 1506

ÁREA TEMÁTICA: AGROVETERINÁRIA

A INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE PARTOS NAS TAXAS DE CONCEPÇÃO EM VACAS DE CORTE MANTIDAS EM PASTAGEM CULTIVADA E SUBMETIDAS À IATF

Victor De Matos Cizeswski¹; Murilo Farias Rodrigues²; Nicole de Mello Foerster³

Médico veterinário, Graduado Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil.
Email: victor_cizeswski@hotmail.com

² M.V. MS, Doutorando em Medicina Animal: Equinos - UFRGS e Docente, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. Email: mf_rodrigues009@yahoo.com.br

³ Acadêmica de Medicina Veterinária. Unibave, Email: nicole.renato@hotmail.com

Resumo: Na bovinocultura de corte, as primíparas jovens com bezerro ao pé (2 a 3 anos), é a categoria que apresenta a maior dificuldade de tornar-se gestante. Em parte, atribui-se pela ação do balanço energético negativo associada a fase de crescimento, que leva a uma rápida perda de peso e, conseqüentemente, o comprometimento da atividade cíclica. Além disso, as vacas a partir de oito anos, reduzem significativamente as taxas de prenhez. Para tanto, este estudo apresenta a finalidade de verificar a influência do número de partos em vacas de corte, de nulíparas até 8 partos, nas taxas de prenhez em vacas de corte submetidas à IATF. Os diagnósticos de gestação foram realizados nos dias 30 e 60 após a IATF, porém, os resultados analisados foram os dos 60 dias, onde as fêmeas foram categorizadas em nulíparas (0), 1-2^acria, 3-4^acria, 5-8^acria. Os resultados obtidos foram de 58,1% (36/26), 48,1% (13/14), 44,1% (15/19), 20% (16/22), respectivamente, nas nulíparas (0), 1-2^acria, 3-4^acria, 5-8^acria, não determinando em diferença estatística ($P > 0,05$). Concluímos que o número de partos alinhados de forma categorizada não influenciou nas taxas de concepção de vacas de corte submetidas à IATF.

Palavras-chave: Vacas. Partos. IATF. Gestação.

Introdução

Na bovinocultura de corte, as três primeiras semanas pós-parto é o período necessário para o restabelecimento do crescimento folicular, no aumento das reservas de LH na adenohipófise e da involução uterina (CARVALHO, 2014). Os desafios da reprodução, na categoria de fêmeas com bezerro ao pé, está no atraso à ciclicidade (VASCONCELOS; VILELA; SÁ FILHO, 2009), no reduzido crescimento folicular e no balanço energético negativo derivado da produção láctea (ESPOSITO et al., 2014). A presença do bezerro influencia negativamente na reprodução, pois leva ao retardo no crescimento folicular e, conseqüentemente, em um corpo lúteo que corresponde em baixas concentrações de progesterona, aumentando as taxas

de prenhez (BARUSELLI; NASSER; BO, 2003). Embora seja inevitável a entrada da vaca no balanço energético negativo, as taxas de concepção poderão ser menores quando do fornecimento de uma dieta mal balanceada e, principalmente se a fêmea ainda estiver em fase de crescimento, poderá levar a parada da atividade cíclica quando da passagem de muito tempo do pós-parto (BARUSELLI; NASSER; BO, 2003).

Barcelos et al. (2006) evidência que, o peso das novilhas para a reprodução é essencial para o sucesso reprodutivo, o que muitas vezes é facilmente atingível, pois estas, diferente das com o bezerro ao pé, principalmente as jovens primíparas, a queda do escore corporal, reduz significativamente as taxas de prenhez. Já em vacas com idade a partir de 5 anos, e mesmo quando comparadas com as de 3 a 4 anos, a influência do bezerro bem como a diminuição da condição corporal torna-se menos acentuada (GEARY et al., 2001). Da mesma forma acontece com o passar da lactação com o aumento dos dias pós-parto, onde que o estímulo de amamentação torna-se menos efetivo (YAVAS; WALTON, 2000).

O uso da Gonadotrofina Corionica Equina - eCG nos protocolos de IATF aumenta significativamente as taxas de gestação, pois este hormônio apresenta ação de FSH e LH, determinando no aumento do crescimento do folículo pré ovulatório, correspondendo em um corpo lúteo de maior diâmetro. NÚÑEZ-OLIVERA et al. (2018) verificaram que o uso do eCG 14 dias após a IATF em vacas em vacas de corte que estava em acíclicas no pós-parto resultaram no incremento do diâmetro folicular ($P < 0,05$), da área lútea ($P < 0,01$), nas concentrações plasmáticas de progesterona ($P < 0,01$) e de 17β -estradiol ($P < 0,01$), quando comparadas nas que não receberam eCG. No mesmo estudo, estes dados se refletiram em maiores taxas de prenhez, em relação ao grupo não tratado com eCG ($P < 0,05$). As práticas como o desmame temporário na IATF, após a remoção do dispositivo de progesterona e da aplicação da PGF2a até a inseminação artificial propriamente dita, poderá ser utilizado com sucesso, não necessitando do uso do eCG, pois aumenta os pulsos de LH (MARQUEZINI et al., 2013).

Para tanto, o objetivo desta pesquisa foi o de avaliar a influência do número de partos em vacas de corte, de nulíparas até 8 partos, nas taxas de prenhez em vacas de corte submetidas à IATF.

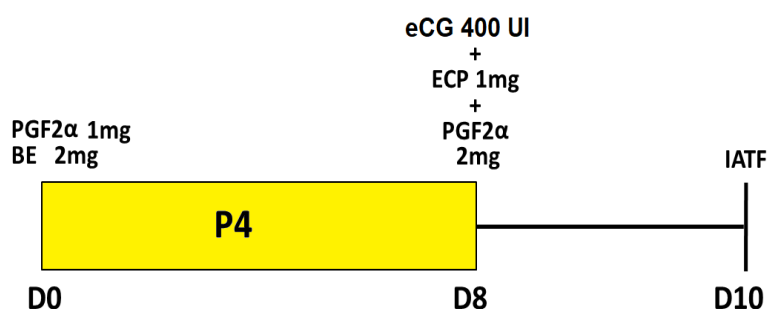
Procedimentos Metodológicos

O presente estudo foi realizado na cidade de campos novos SC, planalto sul do estado, entre os meses de agosto a outubro de 2017. Foram avaliadas 161 fêmeas bovinas, devidamente identificadas, as quais estava distribuídas de acordo com a ordem de partos em nulíparas (0), 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a e 8^a cria, mestiças taurinas. As novilhas nulíparas apresentaram idades com variância de 16 a 24 meses, e as demais atingindo idade de até 100 meses.

Todos os animais foram mantidos sob sistema de pastejo com aveia preta (*Avena sativa*), Azevém (*Lolium multiflorum*), e a base de pasto nativo, e sendo fornecidos sal mineral e a água *ad libitum*. Os animais utilizados apresentaram uma condição de escore de condição corporal 3 a 4, de uma escala compreendida entre 1 a 5, sendo 1 magérrimo e 5 obesa). O exame ginecológico foi procedido através da palpação retal e ultrassonografia, e as vacas que se apresentavam livres de infecções uterinas e cíclicas foram utilizadas para o estudo.

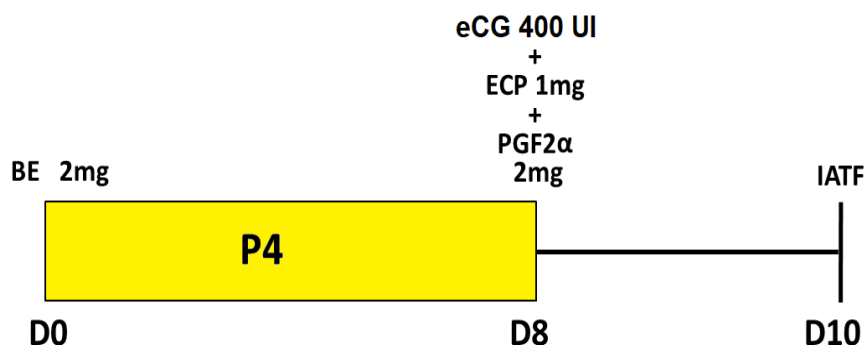
O início da IATF é marcado como dia zero do protocolo (D=0), onde todos os animais eram submetidos à inserção do dispositivo intra-vaginal de três usos (primeiro uso nas vacas a partir da segunda cria - 1,9g de progesterona – P4), e depois do segundo uso destinado às nulíparas. Além da P4, foi realizado a administração de 2mg de benzoato de estradiol por via Intramuscular (IM), e em novilhas nulíparas ainda 1mg de prostaglandina (cloprostenol sódico). No D8 a retirada do dispositivo de progesterona, com a administração de 2mg de prostaglandina, 1mg de cipionato de estradiol, e 400UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG). Os animais são submetidos à inseminação artificial 48 horas após D=10, de acordo com as Figuras 1 e 2.

Figura 1. Protocolo utilizado nas nulíparas jovens (Novilhas).



Fonte: Autor

Figura 2. Protocolo hormonal das primíparas e múltíparas.



Fonte: Autor

Os diagnósticos de gestação foram realizados nos dias 30 e 60 dias, porém, neste estudo, os dados analisados foram os dos 60 dias, fazendo o uso da palpação retal e ultrassom.

Delineamento experimental e análise estatística

As vacas foram categorizadas em nulíparas, 1ª e 2ª cria, 3ª e 4ª, >5ªcria, pois, as vacas de 1ª, 4ª e 8ª cria, possuíam poucas fêmeas (<4 prenhes), o que poderia levar a alteração dos resultados. O teste de comparação de médias utilizado foi o Qui-quadrado. O software IBM SPSS, 25ª versão foi utilizada para a análise estatística.

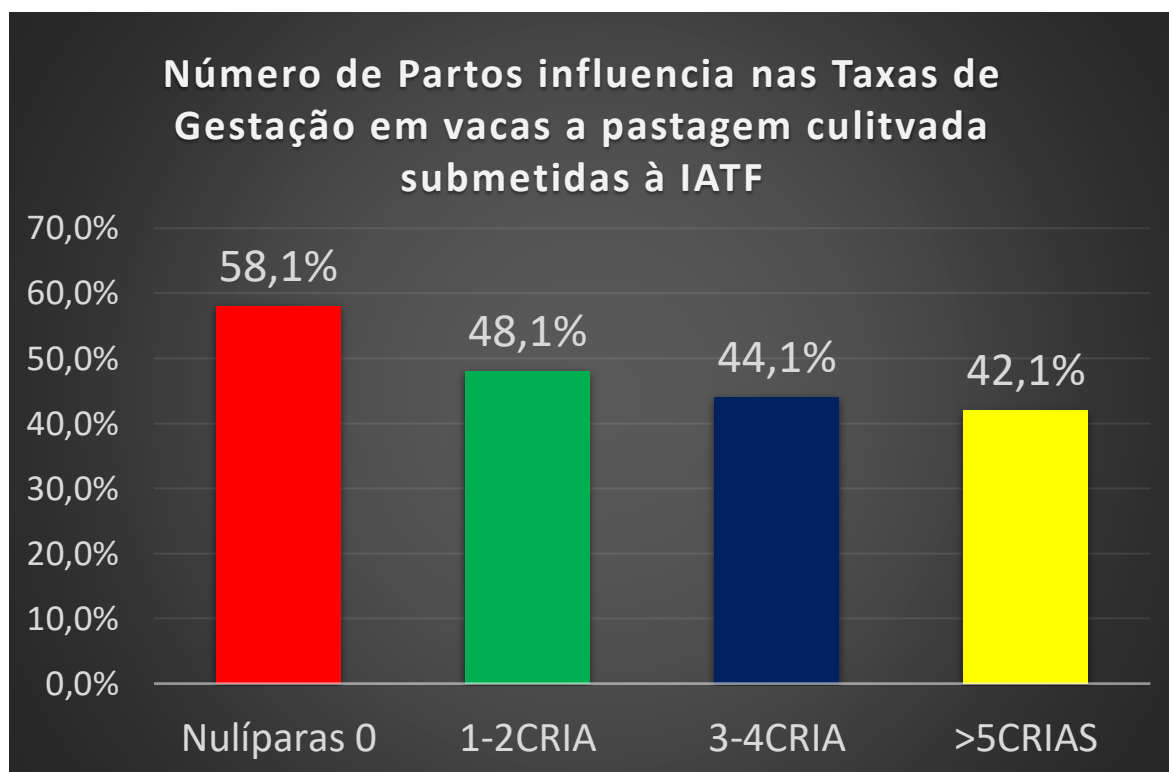
Resultados e Discussão

No pós-parto, as vacas de corte com cria ao pé apresentam uma reduzida taxa de crescimento folicular (VASCONCELOS; VILELA; SÁ FILHO, 2009). O intervalo compreendido entre parto e o primeiro serviço é o tempo necessário para o restabelecimento do crescimento folicular e das reservas de LH na hipófise (CARVALHO, 2014). Os resultados obtidos, de acordo com o número de partos, estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1 - Porcentagens de prenhez de vacas mantidas a pastagem cultivada e submetidas IATF de acordo com o número de partos.

CATEGORIAS	N	(%) DE PREENHEZ (60 DIAS)
NULÍPARAS	62	58,1
1ª CRIA	12	50
2ª CRIA	15	60
3ª CRIA	19	58
4ª CRIA	15	27
5ª CRIA	26	60
6ª CRIA	10	44
7ª CRIA	18	11
8ª CRIA	02	0
TOTAL	161	-

Os números de partos foram agrupados em categorias, pois, se fosse analisada separadamente, apresentaria restrições na submissão do teste estatístico. Dessa forma, os números de partos foram categorizados em nulíparas, 1ª e 2ª cria, 3ª e 4ª, >5ªcria. As nulíparas, 1ª e 2ª cria, 3ª e 4ª, >5ªcria, os resultados foram de 58,1% (36/62), 48,1% (13/17), 44,1% (17/34) e 42,1% (14/38), respectivamente, não resultando em diferença estatística entre as categorias ($P>0,05$) Gráfico 1.



(P>0,05)

Embora as primíparas jovens apresentem maiores dificuldades de conceberem pelo balanço energético negativo associado ao crescimento destas fêmeas, o que corresponde nas menores taxas de prenhez, em nossa pesquisa, apesar desta estar com os dados associados com a segunda cria, na análise dos dados expostos na Tabela 1. Dessa forma, nossos dados divergem dos apresentados por MENEGUETI (2006). As fêmeas submetidas a pastagens cultivadas promovem menores perdas da condição corpórea e, provavelmente, poderá estar influenciando nas taxas de gestação. Estes dados definem que a metade das fêmeas tornaram-se gestantes, o que não apresenta muitas diferenças.

Outro ponto a ser analisado são as nulíparas que, da mesma forma como na comparação anterior, não apresentou diferenças estatísticas. As maiores taxas de gestação aferidas, em uma propriedade de bovinos de corte, ocorrem em novilhas, desde que apresentem as ECC > 3,0 (ROVIRA, 1996; DUARTE et al., 2013). O peso inicial das novilhas é essencial para que possam desenvolver um melhor desempenho reprodutivo, sendo uma das principais variáveis (BARCELOS et al., 2006).

Os animais que durante o período pré-parto não atingem níveis necessários de consumo de alimento e suplementação energética, sofrem no período pós-parto com o anestro prolongado, por outro lado, as múltiparas possuem uma exigência menor devido a sua maior adaptabilidade ao momento do parto e a condição corporal ao qual se encontra, explicando assim os resultados apresentados no estudo. Durante estudos realizados por (MENEGUETI, 2006) foi possível encontrar resultados semelhantes.

Sabe-se que vacas a partir de 5 anos, diferente do que ocorre nas de 3 e 4 anos, no que tange a presença do bezerro ao pé (GEARY et al., 2001). Da mesma forma acontece com o passar da lactação com o aumento dos dias pós-parto, onde que o estímulo de amamentação torna-se menos efetivo (YAVAS; WALTON, 2000). Da mesma forma como nos demais grupos, os nossos resultados apresentaram as mesmas taxas. O eCG presente nos protocolos de IATF auxiliam significativamente nas fêmeas com baixa condição de escore corporal (em torno de 2,5)

Salientamos que a associação de categorias pode ter interferido nestes resultados, pois, nas vacas com 4, 7 e 8 partos resultaram em 27, 11 e 0%, respectivamente. O fator idade poderá interferir nos resultados de prenhez, determinando, da mesma forma com as primíparas, poderá determinado na redução desta. No entanto, o uso do eCG, presente em todos os protocolos hormonais trabalhados nestas fêmeas, poderá ter auxiliado principalmente nas fêmeas primíparas.

Considerações Finais

O número de partos ajustados de forma categorizada provavelmente influenciou nos resultados, porém, como eram fêmeas submetidas à pastagem cultivada, poderá ter contribuído melhorado as taxas de prenhez, principalmente nas primíparas. Desta forma concluímos que o número de partos organizados de forma categorizada não influenciou nas taxas de concepção de vacas de corte submetidas à IATF e mantidas em pastagens cultivadas.

Referências

BALL, P. J. H.; PETERS, A. R. Ciclo Ovariano, In: BALL, P. J. H.; PETERS, A. R. **Reprodução em Bovinos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 38-52.

BARCELLOS, J.O.J et al. Taxas de prenhes em novinhas de corte acasaladas aos 18 e 24 meses de idade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 6, p. 1168-1173, 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/76975/000573479.pdf?sequence=1>> Acesso em: out. 2017

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M. O.; NASSER, L. F.; BÓ, G. A. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. **Animal Reproduction Science**, v. 82, p. 479-486. 2004. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15271474>> Acesso em: set. 2017.

BARUSELLI, P. S.; NASSER, L. F.; BO, G. Effect of eCG on pregnancy rates of lactating zebu beef cows treated with CIDR-B devices for timed artificial insemination. [s. l.], n. January, 2003.

BÓ, GA.; CUTAIA, L.; PERES, L.C., PINCINATO D.; MARAÑA D., BARUSELLI P.S. Technologies for fixed-time artificial insemination and their influence on reproductive performance of *Bos indicus* cattle. **Society of Reproduction and Fertility Supplement**, Argentina, v. 64, p. 223-36, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17491150>> Acesso em: set. 2017

CARVALHO, E. R. De. Remoção de bezerros e/ou ECG na taxa de prenhez de vacas Nelore paridas submetidas à IATF e seus eleitos no desempenho das crias. [s. l.], 2014.

CARVALHO, J.B.P.; CARVALHO, N.A.T.; REIS, E.L.; NICHI, M.; SOUZA, A.H.; BARUSELLI, P.S. Effect of early luteolysis in progesterone-based timed AI protocols in *Bos indicus*, *Bos indicus* X *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers. **Theriogenology**, v. 69, p. 167–175, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17980904>> Acesso em: set. 2017.

COSTA, Sanely Lourenço da; COSTA, Eduardo Paulino da; PEREIRA, Emílio César Martins, Vivian; MENDES, Rachel de Araújo; SILVA, Talita Fernandes da; RODRIGUES, Ana Clara Fidélis; FREITAS, Pedro Paulo Teixeiras; SANGULARD, Letícia Maria Pereira. Caracterização estrutural do hormônio folículo estimulante e seu papel na fisiologia de células ovarianas. **Ciência Animal**, v. 24, n. 1, p. 11-23, 2014. Disponível em: <http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/Artigo2_2014_1.pdf> Acesso em: set. 2017

ESPOSITO, G.; IRONS, P.C.; WEBB, E. C; CHAPWANYA, A. Interactions between negative energy balance, metabolic diseases, uterine health and immune response in transition dairy cows. **Animal Reproduction Science**, v.144, p.60-71, 2014.

GEARY, T. W.; WHITTIER, J. C.; HALLFORD, D. M.; MACNEIL, M. D. Calf removal improves conception rates to the Ovsynch and CO-Synch protocols. **Journal of Animal Science**, [s. l.], v. 79, n. 1, p. 1–4, 2001.

HAFES, E. S. E; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7 ed., Barueri: Manole, 2004, pág.: 159-171.

HAFEZ, E.S.E; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7ed. Barueri: Manole, 2004. p. 513.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PAS - Pesquisa Anual de Serviços**, 2014. Disponível em:
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2014.pdf> Acesso em: set. 2017

LEITE, T.E.; MORAES, J.C.F.; PIMENTEL, C.A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. **Ciência Rural**, v. 31, n.3, p. 467-472, 2001. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782001000300017&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: set. 2017

MARQUEZINI, G. H. L.; MERCADANTE, V. R. G.; BISCHOFF, K. M.; BLACK, T. E.; DILORENZO, N.; BIRD, S. L.; FUNNELL, B. J.; KLEIN, S. I.; DAHLEN, C. R.; LARSON, J. E.; LAMB, G. C. Effects of temporary calf removal before fixed-time artificial insemination on pregnancy rates and subsequent calf performance in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, [s. l.], v. 91, n. 5, p. 2414–2425, 2013.

MENEGHETTI, M.; SÁ FILHO, O.G.; PERES, R.F.G. et al. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows I: Basis for development of protocols. **Theriogenology**, v.72, p.179-189, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19344942>> Acesso em: out. 2017

MENEGHETTI, M.; VASCONCELOS, J.L.M. Mês de parição, condição corporal e resposta ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte primíparas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.4, p.786-793, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352008000400002&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: set. 2017

NÚÑEZ-OLIVERA, R.; DE CASTRO, T.; BÓ, G. A.; PIAGGIO, J.; MENCHACA, A. Equine chorionic gonadotropin administration after insemination affects luteal function and pregnancy establishment in postpartum anestrous beef cows. **Domestic Animal Endocrinology**, [s. l.], v. 62, p. 24–31, 2018.

OLIVEIRA, Fabrício Albani. **Estratégias adicionais em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas bovinas**. 2013. 123p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2013.

ROVIRA, J. Manejo nutritivo de los rodeos de c ría en pastoreo. **Mondevideo**, Hemisferio Sur, 1996. Disponível em:
<<http://www.ainfo.inia.uy/consulta/busca?b=ad&id=40512&biblioteca=vazio&busca=autorita:%22Rovira,%20J.%22&qFacets=autorita:%22Rovira,%20J.%22&sort=autorita-sort&paginacao=t&paginaAtual=1>> Acesso em: set. 2017

SALES, N.S.; CARVALHO, J.B.P.; CREPALDI, G.A.; et al. Effects of two estradiol esters (benzoate and cypionate) on the induction of synchronized ovulations in *Bos indicus* cows submitted to a timed artificial insemination protocol. **Theriogenology**,

v.78, p.510–516, 2012. Disponível em: <

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22503845>> Acesso em: set. 2017.

VASCONCELOS, J. L. M.; VILELA, E. R.; SÁ FILHO, O. G. Remoção temporária de bezerros em dois momentos do protocolo de sincronização da ovulação GnRH-PGF 2 α -BE em vacas Nelore pós-parto. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s. l.], v. 61, n. 1, p. 95–103, 2009.

YAVAS, Y.; WALTON, J. S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: A review. **Theriogenology**, [s. l.], v. 54, n. 1, p. 25–55, 2000.

AMENDOIM FORRAGEIRO: ALTERNATIVA VIÁVEL EM SISTEMAS PASTORIS?

Karina Baesso¹; Laine de Neez¹; Mirian Daleffe Innocenti¹; Jaqueline Tais Cleveston¹; Laryssa Patriota Carvalho¹; Adriana Fabizack Schlickmann¹; Guilherme Doneda Zanini¹

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: A introdução de amendoim forrageiro em ambientes pastoris pode ser uma das principais ferramentas para prevenir a degradação das pastagens. No entanto, avaliações agrônômicas à parte, pouco se conhece sobre técnicas de implantação, manejo e potencial nutritivo do *Arachis pintoi*. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura afim de reunir uma compilação de documentos que trouxessem de forma clara e concisa, informações técnicas e agrônômicas de utilização do amendoim forrageiro em ambientes pastoris. Para isso foi utilizado plataformas de dados bibliográficos Scielo, Pub Med e Web of Science, além de livros técnicos, teses e dissertações. É possível afirmar com os materiais pesquisados que o amendoim forrageiro melhora a qualidade da dieta animal pelo consumo direto e, ao transferir Nitrogênio (N) para a gramínea associada, melhora os atributos forrageiros, como teor de proteína e capacidade produtiva aumentando a capacidade de suporte das pastagens.

Palavras-chave: Consorciação; Leguminosa; Planta forrageira; Produção animal.

Introdução:

A introdução de espécies da Família Fabaceae pode significar uma estratégia importante na busca da sustentabilidade de diversos agroecossistemas, visto os benefícios proporcionados ao solo (TEODORO et al., 2011), como melhorias das características físicas tais como agregação e incremento do carbono orgânico (PERIN et al., 2002), aporte de biomassa e nutrientes para as áreas cultivadas (OLIVEIRA; GOSCH, 2007), fornecimento de N pela fixação biológica (GAMA-RODRIGUES; GAMA-RODRIGUES; BRITO, 2007), manutenção da umidade do solo, diminuição das temperaturas máximas e da amplitude térmica (TORRES et al., 2006), proteção permanente contra os principais agentes causadores da degradação dos solos (LEITE et al., 2010) e controle de plantas espontâneas (SILVA; HIRATA; MONQUERO, 2009). Sobretudo, com utilização de espécies herbáceas perenes, que apresentam grande potencial como cobertura permanente de solo, por apresentarem algumas

características, como recobrir o terreno em alguns meses ou durante todo o ano (PERIN et al., 2009).

A leguminosa *Arachis pintoi* tem apresentado bom desempenho em experimentos de avaliação agrônômica em diversos países da América Latina e Austrália (VALLS & PIZARRO, 1994). De acordo com os mesmos autores, sua grande produção de forragem de boa qualidade confere-lhe importância crescente entre as alternativas de melhorar a qualidade das pastagens cultivadas nos trópicos. No entanto, o estabelecimento e manutenção de leguminosas tropicais perenes, consorciadas com gramíneas tropicais, têm apresentado muitos insucessos, e sua baixa persistência sob pastejo representa o desafio mais importante à pesquisa.

Nos últimos anos intensificaram-se os estudos (ESPINDOLA et al., 2005; GUERRA et al., 2007; PERIN et al., 2009; DE SÁ, 2013; SILVA, 2014; FIALHO, 2015; ALONSO, 2017; KRÖNING, 2017) com relação ao comportamento das leguminosas herbáceas perenes, em especial do amendoim forrageiro. No entanto, informações sobre o manejo desta espécie, assim como o desempenho agrônômico são escassas ou muitas vezes encontram-se fragmentadas, principalmente para a região das Encostas da Serra Geral catarinense, onde são inexistentes. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar uma compilação de diversos estudos realizados com o *Arachis pintoi*, por meio de uma vasta base de dados bibliográficos, sobretudo da Pub Med, Scielo e Web of Science, afim de reunir informações de forma clara e concisa acerca das questões agrônômicas de utilização do amendoim forrageiro em ambientes pastoris.

Procedimentos Metodológicos

A coleta de informações para elaboração deste trabalho reuniu uma compilação de artigos científicos por meio de leitura e pesquisa a base de dados bibliográficos PUB MED, SCIELO e WEB OF SCIENCE. Além disso, foi realizado a leitura e pesquisa em livros técnicos pertencentes a biblioteca do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE), teses de doutorado e dissertações de mestrado de instituições de pesquisa, ensino e extensão nacionais e internacionais, como da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós (USP-ESALQ), Faculdade de Ciências Agrônômicas de São Paulo (UNESP), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Centro Agronômico

Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), da Costa Rica. Ademais, para elaboração deste trabalho buscou-se também informações oriundas de congressos, simpósios, seminários e eventos correlacionados a produção animal.

Os critérios adotados para inclusão dos trabalhos pesquisados neste trabalho contaram com a utilização de palavras-chave na busca por materiais. Tais palavras utilizadas foram: amendoim forrageiro, *Arachis pintoii*, consorciação, espécies forrageiras, Fabaceae e leguminosas. Todos os trabalhos utilizados como fonte de informação para elaboração deste documento foram pesquisados por ordem cronológica e contêm estas palavras-chave. Como critério de exclusão, foram retirados os documentos (artigos científicos, teses, dissertações, livros e portais de notícias) que não se encaixaram no objetivo central deste estudo e que não possuíam fontes concretas e confiáveis.

Resultados e Discussão

A alimentação de ruminantes é constituída basicamente de pastagens em representativa parte dos sistemas de produção brasileiros. Nos períodos estivais, as pastagens apresentam rápido crescimento, porém com menor qualidade quando comparado a espécies hibernais, o que faz com que o desempenho animal seja abaixo do potencial (KRÖNING, 2017). Neste sentido, a intensificação dos sistemas de produção de ruminantes torna frequente a busca por alternativas alimentares que possibilitem aumento da produtividade com baixo custo. Seguindo este raciocínio, de acordo com Cadisch et. (1994), a introdução de leguminosas nos sistemas produtivos é reconhecida como importante prática, principalmente pela melhora da qualidade de forragem ofertada ao animal. Ademais, a oferta de alimento de qualidade, no caso a planta forrageira, é de extrema importância para que o animal expresse todo seu potencial genético, por meio do rápido ganho de peso (RIBEIRO et al., 2011).

A identificação das espécies leguminosas adaptadas às condições edafoclimáticas da região onde serão introduzidas é essencial para garantir o êxito do uso destas plantas como cobertura permanente, visto que o sucesso da prática depende de conhecimentos básicos como o comportamento, adaptação, exigência e período de permanência da espécie no ambiente no qual foi introduzida (TEODORO et al., 2011).

Dentre as leguminosas possíveis de serem utilizadas, o amendoim forrageiro, do gênero *Arachis*, é nativo da América do Sul, onde cerca de 70 a 80 espécies se distribuem pela Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai (RINCÓN et al., 1992; KRAPOVICKAS & GREGORY, 1994).

A espécie *Arachis pintoii* Krapov. & W.C. Greg é uma leguminosa herbácea perene, de porte rasteiro, com 20 a 60 cm de altura, possuindo folhas alternas, com dois pares de folíolos ovalados, glabros mas com pelos sedosos nas margens. O caule é ramificado, cilíndrico, ligeiramente achatado, com entrenós curtos e estolões que podem chegar a 1,5 m (ARGEL & PIZARRO, 1992; PEREIRA, 1999). É uma planta herbácea, perene de trópico e sub trópico úmido, utilizada em vários estados do Brasil para alimentação de ruminantes, recuperação de áreas degradadas (MIRANDA, 2008) ou como ornamental em parques e jardins.

As características reprodutivas da espécie são únicas: desenvolvimento do fruto abaixo da superfície do solo (VALLS & SIMPSON, 1994), fato que contribui para a regeneração e persistência da espécie (MONTENEGRO & PINZÓN, 1997).

O amendoim forrageiro é uma planta que possui elevada plasticidade e capacidade de adaptação a diferentes ambientes e condições de uso, podendo ser utilizado em áreas de pastagem em monocultura ou em consórcio com gramíneas forrageiras. O hábito estolonífero e a natureza colonizadora de seu crescimento permitem a consorciação com gramíneas cespitosas, o que proporciona boa cobertura do solo em função de hábitos de crescimentos complementares das duas plantas (FIALHO, 2015).

Trabalhos avaliando a produtividade de amendoim forrageiro citam rendimentos da ordem de 6.000 a 7.132 kg/ha na cv. Alqueire (ALONZO et al., 2017). No Acre, o acesso de *A. pintoii* BRA-031143 apresentou excelente produtividade de forragem, superior a todos os demais acessos avaliados, com média anual de 18.000 kg de matéria seca/ha (VALENTIM, 1997). Ferreira (2014), avaliando a produção de diferentes genótipos de amendoim forrageiro encontrou rendimento de forragem de 4.900 kg/ha para cv. Amarillo, 5.000 kg/ha para o cv. Mandobi, 5.200 kg/ha para o cv. Alqueire e 8.400 kg/ha para o cv. Belmonte. Jochims et al. (2015), utilizando amendoim forrageiro em consorciação com Missioneira gigante encontrou produtividade 10736kg/ha para a consorciação com a cultivar Alqueire, 13023 kg/ha

para a consorciação com a cultivar Belmonte e 12223kg/ha para a consorciação com a cultivar Amarillo.

O amendoim forrageiro quando manejado em maiores alturas pode apresentar maior taxa de acúmulo na época de maior crescimento e desenvolvimento da espécie (verão), desde que não ultrapasse valores maiores de 95% de interceptação luminosa, o que faz com que ocorra perdas por senescência e aumento da proporção de caules e de material morto. Segundo Carvalho, (2014) a interceptação de 95% da luz incidente no *Arachis pinto* cv. Belmonte ocorre entre as alturas de manejo de 10 e 15 cm. Para o pós-pastejo, Alonzo et al. (2017) concluem que para o manejo do amendoim forrageiro uma intensidade de pastejo severa faz com que se tenha com menor massa de forragem no pré-pastejo e comprometimento do acúmulo de forragem, onde recomendam intensidades entre moderada a muito leniente. Em período crítico (inverno), nas regiões em que vegeta, ocorre mudança nos padrões de acúmulo da forragem onde maiores taxas são encontrados em pastagens manejadas em menores alturas (CARVALHO, 2014).

Na região Sul, onde as temperaturas do inverno são mais baixas, o acúmulo de forragem não é significativo, e durante verão pode ocorrer igual taxa de acúmulo em diferentes intensidades de pastejo (ALONZO et al., 2017). Neste contexto, o desempenho animal tem relação direta com a produtividade e características da pastagem, onde forragem de elevado valor nutricional faz com que ocorra a maximização dos ganhos de peso.

Com relação a utilização do amendoim forrageiro em sistemas agroflorestais, Andrade & Valentim (1999), em estudo sobre a adaptação, produtividade e persistência de *Arachis pinto* submetido a diferentes níveis de sombreamento mostraram que *A. pinto* apresentou boa adaptação e persistência nos níveis de sombreamento estudados. Segundo os mesmos autores, a produtividade, apesar de ter diminuído com o aumento dos níveis de sombreamento, foi considerada adequada mesmo nos níveis mais altos. De Andrade & Valentim (1999) concluíram que é possível usar esta leguminosa como cobertura do solo em sistemas agroflorestais e como forrageira em sistemas silvipastoris. No entanto, é válido sugerir que futuros trabalhos de avaliação da tolerância de forrageiras ao sombreamento devem: a) levar em consideração as variações climáticas sazonais de cada local, pois pode-se estar incorrendo no erro de subestimar ou superestimar a tolerância ao sombreamento de

determinada forrageira e b) avaliar não apenas a produção de forragem, mas também a biomassa subterrânea, para obter dados confiáveis sobre a persistência da forrageira, pois, de acordo com Wong (1991), a tolerância ao sombreamento de determinada espécie forrageira é refletida pela sua capacidade de produção e persistência sob determinado nível de sombreamento.

Os estudos sobre qualidade nutricional do amendoim forrageiro foram feitos em sua maioria sobre composição bromatológica e ensaios *in vitro*. Segundo Lascano (1994), o valor nutritivo do *Arachis pintoi* é mais alto que a maioria das leguminosas tropicais de importância comercial, podendo ser encontrados para a folha valores de 13 a 22% de proteína bruta (PB), 60 a 67% de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) e 60 a 70% de digestibilidade da energia bruta. Outra característica importante do *Arachis pintoi* é a pequena diferença entre as digestibilidades da PB das folhas e dos caules (LASCANO, 1994). Em estudos conduzidos em pastejo contínuo com diferentes taxas de lotação (1,6; 2,4; 3,2; e 4,0 novilhos por hectare), Santana et al., (1998) verificam valores médios de 18,3 e 19,7 % de proteína bruta para a menor e maior lotação respectivamente. De acordo com Espindola (2001), 91% do nitrogênio presente no tecido vegetal no amendoim forrageiro é obtido pela fixação biológica do nitrogênio. Em pastagens consorciadas de *A. pintoi* e *Cynodon nlemfuensis*, na Costa Rica, a produção de leite aumentou 17% em relação à pastagem que apenas foi fertilizada com nitrogênio (VAN HEURCK, 1990).

Outra alternativa de utilização do amendoim forrageiro é na forma de feno. Ladeira et al. (2002), avaliando o feno de *Arachis pintoi* por digestibilidade *in Vivo*, concluíram que o mesmo apresenta consumo e digestibilidades de nutrientes elevados, permitindo fornecer nutrientes em quantidades suficientes para atender o potencial de produção dos animais, recomendando-se seu uso na alimentação de ruminantes. No entanto, os mesmos pesquisadores ressaltaram que apesar dos elevados teores de energia encontrados, para que se atinja o máximo do potencial nutritivo do amendoim forrageiro, há a necessidade de suplementá-la com energia de rápida disponibilidade.

Além da utilização para a alimentação de ruminantes, o amendoim forrageiro é uma espécie que pode ser utilizada em sistema intensivo de suínos criados ao ar livre (SISCAL). Both (2003) em experimento de engorda de leitões (25 a 100 kg), verificou diminuição do consumo voluntário de ração da ordem de 38%, quando os animais

tinham acesso a uma pastagem de amendoim forrageiro. Estes resultados abrem uma nova opção de uso desta leguminosa para alimentação de monogástricos, permitindo assim reduzir os custos e melhorar o bem-estar dos animais (PEREZ & PIZARRO, 2005).

Considerações Finais

É possível afirmar com os materiais pesquisados que o amendoim forrageiro melhora a qualidade da dieta animal pelo consumo direto e, ao transferir Nitrogênio (N) para a gramínea associada, melhora os atributos forrageiros, como teor de proteína e capacidade produtiva aumentando a capacidade de suporte das pastagens.

Com relação ao manejo, os trabalhos pesquisados comentam que a medida em que aumentam os ciclos de pastejo a interceptação de 95% da luz incidente pelo amendoim forrageiro ocorre em menores alturas (14 cm de altura de entrada). Quando a altura de entrada é maior (18 cm), apesar da maior massa de forragem pré-pastejo, o amendoim forrageiro apresenta características estruturais indesejáveis a colheita de forragem pelos animais e menor desempenho produtivo.

Pastos manejados em menores alturas possibilitam o melhor desenvolvimento do amendoim forrageiro, dessa forma, além de maior produtividade em massa de forragem, a leguminosa gera alternativas para um melhor potencial de estabelecimento na área por meio da maior produção de folhas e ramos.

Torna-se necessário verificar outras questões importantes com relação as características do *Arachis pintoii*. Tais estudos devem se concentrar na persistência do amendoim forrageiro quando submetida a regimes mais intensos de corte ou sob pastejo direto, visto que a biomassa subterrânea diminuiu com o aumento dos níveis de sombreamento, o que pode comprometer a sua capacidade de recuperação em níveis mais altos de sombreamento. Outro fator que também necessita ser investigado é a produção de sementes em condições de sombreamento, a qual também pode influir na persistência da leguminosa. E por fim, deve ser investigado alternativas de implantação do amendoim forrageiro em pastagens já implantadas, visto a grande dificuldade de germinação das sementes em ambientes sombreados.

Referências

- ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F. 1996. Efeito de diferentes níveis de sombreamento na produtividade e persistência de *Arachis pintoi* em Rio Branco, Acre. Rio Branco: **EMBRAPA/CPAF-Acre**, 4p.
- VALENTIM, J.F.; ANDRADE, C.M.S. Perspectives of grass-legume pastures for sustainable animal production in the tropics. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004. p.142-154.
- ALONZO, L. A. G.; FERREIRA, O.G.L.; VAZ, R. Z.; COSTA, O. A. D.; MOTTA, J. F.; BRONDANI, W. C. Amendoim forrageiro manejado com baixos resíduos de pastejo por ovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 1, p. 173-180, 2017.
- ARGEL, P.J.; PIZARRO, E.A. Germplasm case study: *Arachis pintoi*. In: **Pasture for the Tropical Lowlands: CIAT's Contribution**. Cali: CIAT, 1992, p. 57-73.
- BOTH, M. C. Comportamento e produção de suínos mantidos em pastagens e submetidos a diferentes níveis de restrição alimentar. 2003. 127p. **Tese (Doutorado)** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.
- CADISH, G.; SCHUNKE, R.M.; GILLER, K.E. Nitrogen cycling in a pure grass pasture and a grass-legume mixture on a Red Latosol in Brazil. **Tropical Grasslands**, v.28, p.43-52, 1994.
- CARVALHO, L.R. Interceptação luminosa, massa de raízes e acúmulo de forragem em *Arachis pintoi* cv. Belmonte submetido a intensidades de pastejo. 2014. 77f. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem)** Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.
- DE SÁ, O. A. A. L. Características morfogênicas e estruturais de amendoim forrageiro e capim Marandú em consórcio. 186p. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, 2013.
- ESPÍNDOLA, J. A. A. *et al.* Evaluantion of perennial herbaceous legumes with different phosphorus sources and levels in Brazilian Urtisol. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 01, n. 20, p. 56-62, 2005.
- FERREIRA, A. S. Desempenho agrônômico, características morfofisiológicas e valor nutritivo da forragem de quatro genótipos de amendoim forrageiro sob corte. 2014. 76 p. **Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens)** - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014.
- FIALHO, C. A. Características morfogênicas e estruturais de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapovickas e Gregory cv. Belmonte) submetido a intensidade de pastejo sob lotação contínua. 2015. 121f. **Tese (Doutorado em Ciência Animal e**

Pastagem) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

GAMA-RODRIGUES, A. C.; GAMA-RODRIGUES, E. F.; BRITO, E. C. Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos culturais de plantas de cobertura em argissolo vermelho-amarelo na região noroeste fluminense (RJ). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 06, p. 1421-1428, 2007.

GUERRA, J. G. M. *et al.* Desempenho de leguminosas tropicais perenes como plantas de cobertura do solo. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 22 p. (**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 20).

JOCHIMS, et al. Produtividade de grama missioneira-gigante, amendoim-forrageiro e suas consorciações. **Agropecuária Catarinense**. Florianópolis, v.28, n.2, p.84-88, ago.2015/dez. 2015.

KRAPOVICKAS, E.; GREGORY, W.C. Taxonomia del género *Arachis* (Leguminosae). **Bonplandia**, Corrientes, v. 8, p. 1-186, 1994.

KRÖNING, A. B. Determinação da altura de entrada no amendoim forrageiro (*Arachis pintoii* cv. Amarillo) em pastejo rotacionado. 2017. 46f. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

LADEIRA, M. M.; RODRIGUES, N. M.; BORGES, I.; GONÇALVES, L. C.; SALIBA, E. O. S.; BRITO, S. C.; DE SÁ, L. A. P. Avaliação do feno de *Arachis pintoii* utilizando o ensaio de digestibilidade *in vivo*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.31, no.6, p.2350-2356, 2002.

LASCANO, C.E. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. (Eds.) **Biology and Agronomy of forages Arachis**. Cali: CIAT, 1994. p.109-121.

LEITE, L. F. C. *et al.* Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos vegetais depositados sobre Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 01, p. 29-35, 2010.

MIRANDA, E. M. Fungos micorrízicos arbusculares em amendoim forrageiro (*Arachis pintoii* Krap. e Greg.). 2008. 95 f. **Tese (Doutorado em Agronomia Ciências do Solo)** - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

MONTENEGRO, R.; PINZÓN, B. **Maní forrajero perene (*Arachis pintoii* Krapovickas & Gregory):** una alternativa para el sostenimiento de la ganaderia en Panamá. Panamá: IDIAP, 1997. 20 p.

OLIVEIRA, F. L.; GOSCH, M. S. Potencial de leguminosas herbáceas de hábito ereto para adubação verde no cerrado do Tocantis. **Revista Ciência Agroambiental**, v. 02, n. 01, p. 17-24, 2007.

- PEREZ, N. B.; PIZZARRO, E. A. Potencial forrageiro del género *Arachis* em el Trópico Americano. In: SEMINÁRIO MANEJO Y UTILIZACIÓN DE PASTOS Y FORRAJES EM SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 9., 2005, San Cristóbal. **Anais...** San Cristóbal: Universidad Nacional Experimental del Táchira, 2005.
- PERIN, A. *et al.* Efeito da cobertura viva com leguminosas herbáceas perenes na agregação de um argissolo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 26, n. 30, p. 713-720, 2002.
- PERIN, A. *et al.* Desempenho de bananeiras consorciadas com leguminosas herbáceas perenes. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 06, p. 1511-1517, 2009.
- PIZZARRO, E. A.; RINCÓN, A. 1994. Regional experience with forage *Arachis* in South America. In: KERRIDGE, P. C., HARDY, B. (eds.). **Biology and Agronomy of Forage Arachis**. Cali, CIAT, Chapter 13, p.144-157.
- PEREIRA, J.M. **Amendoim forrageiro cv. Belmonte**: nova opção de leguminosa forrageira para o Sul da Bahia. Itabuna: CEPLAC/CEPEC, 1999.
- RIBEIRO, O.L.; CECATO, U.; IWAMOTO, B.S.; PINHEIRO, A.; JOBIM, C.C.; DAMASCENO, J.C. Desempenho de bovinos em capim-Tanzânia adubado com nitrogênio ou consorciado com Estilosantes. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal [Online]**, v.12, n.1, p.275-285, 2011.
- RINCÓN, C.A *et al.* Maní forrajero perene (*Arachis pintoii* Krapovickas & Gregory): uma alternativa para ganaderos e agricultores. **Boletín Técnico**, 219. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario, 1992. 23 p.
- SANTANA, J. R.; PEREIRA, J. M.; RESENDE, C. P. Avaliação da consorciação de *Brachiaria dictyoneura* Stapf com *Arachis pintoii* Krapov. & Gregory sob pastejo. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 35. 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. CD ROM. Forragicultura.
- SILVA, A. C.; HIRATA, E. K.; MONQUERO, P. A. Produção de palha e supressão de plantas daninhas por plantas de cobertura, no plantio direto do tomateiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 01, p. 22-28, 2009.
- TEODORO, R. B.; DE OLIVEIRA, F. L.; DA SILVA, D. M. N.; QUARESMA, M. A, L. Leguminosas herbáceas perenes para utilização como coberturas permanentes de solo na Caatinga Mineira. **Revista Ciência Agronômica**, vol. 42, no. 2, p.292-300, 2011.
- TORRES, J. L. R. *et al.* Influência de plantas de cobertura na temperatura e umidade do solo na rotação de culturas milho/soja em plantio direto. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, n. 01, p. 107-113, 2006.
- VALENTIM, J. F. Avaliação do potencial forrageiro de *Arachis* spp. nas condições ambientais do Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997, 2:30-32.

VALLS, J.F.M.; SIMPSON, C.E. Taxonomy, natural distribution and attributes of *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. (Ed.). **Biology and agronomy of forage Arachis**. Cali: CIAT, 1994. p. 1-18.

VAN HEURCK, L. M. Evaluación del pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) solo y asociado com las leguminosas forajeras *Arachis pintoi* CIAT 17434 y *Desmodium ovalifolium* CIAT 350 em la producción de leche y sus componentes. Turrialba, Costa Rica, 1990. 111p. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1990.

WONG, C.C. 1991. Shade tolerance of tropical forages: a review. In: SHELTON, H.M., STÜR, W.W. (eds.). *Forages for plantation crops – Proceedings...* n.32. Canberra: ACIAR, p. 64-69 (Proceedings of a Workshop, 1990, Bali).

APLASIA UNILATERAL DO CORNO UTERINO EM CADELA – RELATO DE CASO

Julia Souza Salazar¹, Sara Padilha¹, Lívia Gonçalves da Silva Valente², Luciane Orbem Veronezi³ e Guilherme Valente de Souza⁴

¹Acadêmicas de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde. julliasallazar@gmail.com, sarha59@hotmail.com.

²Médica Veterinária, Diretora do Hospital Veterinário - UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde. liviavalentevet@hotmail.com.

³Médica Veterinária, Patologista e Docente do Curso de Medicina Veterinária - UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde. luciane_veronezi@hotmail.com.

⁴Médico Veterinário, Vice-Reitor do UNIBAVE, Coordenador e Docente do Curso de Medicina Veterinária - UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde. guilherme-valente@unibave.net.

Resumo: A aplasia unilateral do corno uterino é uma anomalia congênita caracterizada pelo desenvolvimento incompleto do corno uterino, resulta da parada do desenvolvimento de segmentos dos ductos paramesonéfricos. As anomalias congênitas são raramente encontradas na rotina clínica, e descobertas acidentalmente durante as ovariectomias eletivas. Esta alteração pode levar a obstrução dos cornos uterinos devido a impossibilidade de drenagem das secreções, acarretando em hidrossalpinge. Este trabalho, trata-se do relato de caso de uma cadela da raça Poodle, de cinco quilos, que foi conduzida ao Hospital Veterinário da Universidade Barriga Verde em Orleans/SC, para uma ovariectomia. Durante o procedimento foi encontrado por coincidência a aplasia unilateral do corno uterino esquerdo. No exame clínico, não se observou nenhuma alteração significativa. Foram encaminhados os ovários e o útero para análise histopatológica. No exame, constatou a redução da espessura total da parede da tuba uterina esquerda, com redução do número de glândulas endometriais diagnosticando-se a aplasia.

Palavras-chaves: Anomalia. Congênita. Ducto. Paramesonéfrico. Cadela.

Introdução

Os achados de anomalias congênitas no útero dentre as várias espécies de animais doméstico são pouco comuns (PAGLIUCA; MARQUES; FILADELPHO, 2012). Nas alterações congênitas, também pode-se incluir a hipoplasia, agenesia, atresia, corpo uterino septado, cérvix dupla e fusão cornual (SLATTER, 2007, p.1489). A aplasia resulta de uma anomalia decorrente do desenvolvimento incompleto dos ductos paramesonéfricos (CRUZ et al., 2016) ao longo da embriogênese (LIMA et al., 2017). Os ductos paramesonéfricos são responsáveis pela maior parte da formação do trato genital feminino (MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2013, p.287). Estas anormalidades do ducto podem ocorrer devido a presença dos remanescentes do

mesmo, ausência da fusão correta ou ausência de desenvolvimento de parte do ducto (HYTTEL; SINOWATZ; VEJLSTED, 2012, p. 366).

A aplasia pode ser encontrada tanto uni ou bilateralmente (NASCIMENTO; SANTOS, 2011, p.40), o animal só vai apresentar a fertilidade prejudicada se a aplasia for bilateral (JONES; HUNT; KING, 2000, p.1185). A alteração pode levar a obstrução dos cornos afetados, levando a hidrossalpinge, resultante da inviabilidade da drenagem da mucosa da tuba para a cavidade abdominal (SANTOS; ALESSI, 2016, p.771).

Geralmente, as cadelas afetadas não apresentam alterações no seu estado clínico, assim como a sua atividade cíclica demonstra-se normal (ALMEIDA et al., 2010). As anomalias congênitas são encontradas, ocasionalmente em ovariectomias (OSH) eletivas (AGUIRRA et al., 2014).

Outros relatos de aplasia do corno uterino em cadelas já foram descritos por Almeida et al., (2010), Aguirra et al., (2014) e Vince et al., (2011), em gatas por Lima et al., (2017), Silva et al., (2015) e Chang et al., (2008). E em vacas por Nascimento; Santos, (2011), que descrevem a presença de aplasia tanto unilateral como bilateral.

Este trabalho tem por objetivo relatar um caso de aplasia unilateral do corno uterino esquerdo encontrado em uma cadela durante uma ovariectomia eletiva.

Relato de Caso

Foi conduzida para o Hospital Veterinário do Centro Universitário Barriga Verde em Orleans/SC, uma cadela da raça Poodle, de cinco quilos, através de um programa de castração gerado com associação do Hospital em convênio com a Prefeitura Municipal de Braço do Norte/SC, para a realização de ovariectomia de conveniência.

O animal não apresentava alterações clínicas. Para o procedimento, foram utilizados como MPA (medicação pré-anestésica) a administração de morfina (0,3mg/kg, IM) em associação com acepromazina (0,05mg/kg, IM), na indução foram aplicados o diazepam (0,25mg/kg, IV) e a cetamina (5mg/kg, IV). Após a indução o animal foi entubado com tubo endotraqueal tipo Murphy, seguido da anestesia epidural com lidocaína 2% (0,26mg/kg). Foi utilizado cetamina (2,5 mg/kg, IV), para manutenção do plano anestésico.

Após feita a incisão retro-umbilical para a exposição dos ovários e do útero foi possível verificar a diminuição do tamanho do corno uterino esquerdo (Figura 1), em seguida realizou-se as ligaduras dos pedículos ovarianos e corpo do útero com fio não absorvível de nylon número 0, fez-se a excisão do útero e ovários. Para finalização, a síntese da parede abdominal foi realizada com sutura festonado, redução do subcutâneo com sutura contínua e síntese de pele com sutura de Wolf todas realizadas com fio nylon número 2-0.

Figura 1 - Apresentação do desenvolvimento incompleto do corno uterino esquerdo (B), e desenvolvimento normal do corno uterino direito (A). Peça obtida através de ovariohisterectomia.



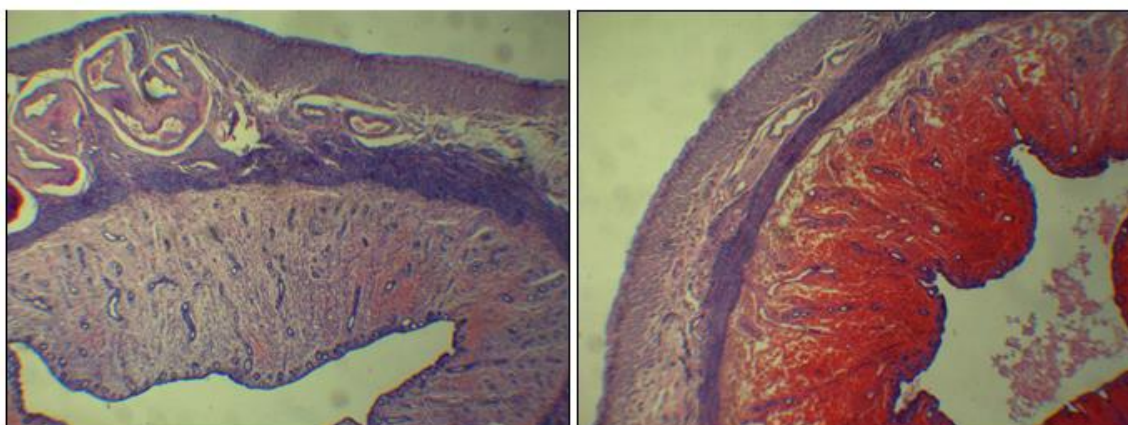
Fonte: ARQUIVO PESSOAL (2018).

O material extraído durante a cirurgia foi encaminhado para o laboratório de patologia clínica do Hospital Veterinário do Centro Universitário Barriga Verde, para avaliação histopatológica. Foram realizados cortes de 3mm para a coleta de todo o fragmento e fixados em formalina tamponada a 10% e sequentemente processados.

No exame histopatológico (Anexo A), demonstrou em secções longitudinais seriadas da tuba uterina esquerda a presença de todas as camadas uterinas, entretanto, com redução da espessura total do órgão, indicando aplasia da tuba uterina em toda sua extensão. Evidenciou-se redução da espessura total da tuba uterina esquerda, com presença do perimétrio normal, miométrio e endométrio delgados, com redução do número de glândulas endometriais (Figura 2A). As demais

estruturas uterinas apresentavam aspecto histológico normal com a presença de todas as suas camadas, com congestão do endométrio com distribuição difusa (Figura 2B). Constatou-se também, a presença bilateral de corpos lúteos em regressão, folículos em várias fases de desenvolvimento e demais estruturas ovarianas normais assim como as estruturas infundibulares em secções longitudinais dos ovários.

Figura 2 - Exame histopatológico. **A** - Aplasia/Hipoplasia da tuba uterina esquerda. Com presença do perimétrio, miométrio e endométrio, assim como redução da espessura total da parede, e do número de glândulas endometriais. **B** - Tuba uterina direita normal. Com acentuada congestão de endométrio. HE. Obj. 10.



A

B

Fonte: VERONEZI, L. O., 2018 (ANEXO A).

Resultados e Discussão

No presente relato, se desconhece o histórico da paciente, se esta apresentava ciclos regulares ou algum sinal de infertilidade, portanto, a alteração encontrada foi um achado acidental em meio a uma OSH, uma vez que as anomalias uterinas congênitas são usualmente detectadas durante a OSH eletiva, na laparotomia exploratória (SLATTER, 2007; SILVA et al., 2015), ou em necropsias, pois os sinais clínicos dificilmente estão presentes (CHANG et al., 2008). Sendo a OSH, a forma mais comum de diagnosticar a alteração (PAGLIUCA; MARQUES; FILADELPHO, 2012). O animal em questão, era um cão da raça Poodle, apesar de que a aplasia de qualquer parte do trato reprodutivo pode ser vista em todas as raças de cães e gatos (WYKES; OLSON, 1996 apud AGUIRRA; et al., 2014). Sendo as alterações congênitas do desenvolvimento uterino mais frequente em gatas (PAGLIUCA; MARQUES; FILADELPHO, 2012). De acordo com Chang et al., (2008), a maioria das anomalias de desenvolvimento do trato reprodutivo envolvem os cornos uterinos. O achado deste caso, se refere a uma aplasia segmentar do corno uterino, que segundo Shulman;

Bolton, (1997) e Vince et al., (2011), é uma das anomalias mais encontradas envolvendo o útero de cadelas. Contrapondo, Wykes; Olson (1996 apud PAGLIUCA; MARQUES; FILADELPHO, 2012) afirmam que as anomalias congênitas do útero canino ou felino são raras e Fontbonne, (2011) diz que a aplasia de oviduto pode acontecer, mas não é relatada com frequência.

No procedimento cirúrgico verificou-se a ausência do corno uterino esquerdo, o que pode vir a dificultar a técnica, pois a ausência de um corno uterino não é esperada (SLATTER, 2007). A localização do útero aplásico pode ser feita por meio da visualização e exposição da bifurcação uterina. Desta forma, pode-se observar com mais facilidade o corno uterino normal e o subdesenvolvido, que consiste em pequenas fibras com ligamento largo e artéria uterina intacta (VINCE et al., 2011). No lugar do corno uterino esquerdo, havia uma faixa de tecido fibroso conectado cranialmente ao ovário ipsilateral e caudalmente ao corpo do útero, caracterizando a aplasia unilateral de corno uterino, corroborando com o que foi descrito por Vince et al., (2011) e Lima et al., (2017).

Na histopatologia do corno sem alteração (lado direito) havia a presença de todas as camadas histológicas, assim como, no caso descrito por Aguirra et al., (2014), porém, no presente relato, o endométrio demonstrava congestão com distribuição difusa. Na análise do corno uterino esquerdo havia a presença de todas as camadas, entretanto, o miométrio e o endométrio estavam delgados, assim como em Almeida et al., (2010). Diferente, porém, do descrito por Aguirra et al., (2014), onde no corno aplásico, a camada endometrial e o lúmen do corno estavam ausentes e de Gradela et al., (2013), que descreveu um corno aplásico com todas as camadas histológicas, mas que estavam mais delgadas na porção distal do corno. Já Vince et al., (2011), descreveu a presença de tecido adiposo, no tecido aplásico, alteração esta não observada no histopatológico. No presente caso, as glândulas endometriais estavam em número reduzido, assim como em Chang et al., (2008) e Almeida et al., (2010), mas, diferente do caso de Gradela et al., (2013), onde as mesmas, estavam em número e disposição normal.

Neste relato, os ovários apresentavam-se macroscopicamente normais, assim como, observado por Nascimento; Santos, (2011), mas, diferente do caso relatado por Pagliuca; Marques; Filadelpho, (2012), que observaram aumento de volume do ovário ligado ao corpo uterino por faixa fibromuscular. E divergente também, do observado

por Slatter, (2007), onde o ovário no lado do útero não desenvolvido pode ser pequeno e localizar-se mais cranialmente, até próximo do diafragma. Microscopicamente, ambos apresentavam-se com corpos lúteos em regressão, folículos em várias fases de desenvolvimento e demais estruturas ovarianas normais, correlacionando ao observado por Pinto Filho et al., (2001) e Noakes; Parkinson; England, (2009), em que na maioria dos casos os ovários se apresentam funcionais, podendo justificar a atividade cíclica das fêmeas e comportamento de cio normal, mesmo com a aplasia unilateral do corno uterino. Todavia, apesar de identificada a anomalia anatômica, os sinais fisiológicos de ciclicidade não puderam ser identificados devido a falta do histórico da paciente. Noakes; Parkinson; England, (2009), afirmaram que caso haja gestação, normalmente é gerado um pequeno número de filhotes, segundo Vince et al., (2011), apresentado prenhez apenas no corno uterino desenvolvido normalmente, o que também não pode ser confirmado pela falta de histórico do presente caso.

A mucometra, hidrometra (NASCIMENTO; SANTOS, 2011) e o complexo hiperplasia endometrial cístico (piometra) pode ocorrer associado à aplasia segmentar de cornos uterinos (SCHULMAN; BOLTON, 1997). Entretanto, de acordo com Colaço et al., (2012), deve-se estar ciente de que estas alterações são, geralmente, de ocorrência independente, desenvolvendo-se frequentemente no útero de fêmeas senis. Neste caso, não houve evidências clínicas, laboratoriais nem morfológicas de nenhuma dessas alterações. Tem sido relatado a ausência do rim ipsilateral em casos de aplasia uterina (CHANGE et al., 2008; JONES; HUNT; KING, 2000), assim como, casos de ureter contralateral ectópico, ligamento suspensivo ipsilateral ausente e hérnia umbilical (McINTYRE; et al., 2010), alterações estas que não puderam ser observadas na fêmea em questão.

Mesmo com a escassez de sinais clínicos específicos e a rara ocorrência, o diagnóstico de alterações congênitas uterinas e ovarianas pode ser estabelecido através de um exame clínico detalhado, exames de imagem e pela laparotomia exploratória, que pode ser utilizada como ferramenta diagnóstica e terapêutica, uma vez que o tratamento é a OSH em casos de anomalias uterinas (CRUZ et al., 2016). A nível clínico, a aplasia do corno uterino pode passar despercebida, a menos que resulte numa distensão macroscopicamente visível por retenção de secreção (hidrometra, mucometra ou piometra), que podem ser confundidas à palpação por um

início de gestação. Ou pode também demonstrar comprometimento da fertilidade, até mesmo a esterilidade, se for bilateral (JONES; HUNT; KING, 2000).

Considerações Finais

As aplasias descritas que ocorrem nas cadelas geralmente são de achados acidentais, encontradas durante as laparotomias, ovariectomias e exames *post mortem*. Devido a isto ressaltamos a importância de exames clínicos de rotina mais detalhados, além da utilização do exame histopatológico para o diagnóstico definitivo para saber que se trata de uma anomalia congênita. Contudo, é interessante o surgimento de novas pesquisas que abordem as reais causas da aplasia do sistema reprodutor, para saber se não há interferências externas na má formação do ducto paramesonérfico durante o período embrionário.

Referências

- AGUIRRA, L. R. V. M.; PEREIRA, W. L. A.; MONGER, S. G. B.; MOREIRA, L. F. M. Aplasia de útero uterino em cadela - Relato de caso. **Rev. Bras. Med. Vet.**, Amazônia, v. 4, n. 36, p.351-354, out. 2014.
- ALMEIDA, M. V. D.; REZENDE, E. P.; LAMOUNIER, A. R.; RACHID, M. A.; NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L.; VALLE, G. R. Aplasia segmentar de corpo uterino em cadela sem raça definida: relato de caso. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, 62:797-800, 2010.
- CHANG, J.; JUNG, J.; YOON, J.; CHOI, M.; PARK, J. H.; SEO, K.; JEONG, S. M.; Segmental aplasia of the uterine horn with ipsilateral renal agenesis in a cat. **J. Vet. Med. Sci.**, 70:641-643, 2008.
- COLAÇO, B.; PIRES, M. A.; PAYAN-CARREIRA, R. Congenital Aplasia of the Uterine-Vaginal Segment in Dogs. In: PEREZ-MARIN, C. C. **A Bird's-Eye View of Veterinary Medicine**. In Tech, Portugal, p.165-178, 2012.
- CRUZ, T. P. P. S.; LIMA, S. R.; TRAVAGIN, D. R. P.; PESCADOR, C. A.; SOUZA, R. Agenesia ovariana e de corno uterino acompanhada por mumificação fetal ectópica em canino. **Acta Scientiae Veterinariae**, 44(Suppl 1): 139. 2016.
- FONTBONNE, A. Infertility in bitches and queens: recent advances. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.35, n.2, p.202-209, abr./jun. 2011.
- GRADELA, A.; MACEDO, A. G. C.; MATOS, M. H. T.; LIMA, R. S.; FRANZO, V. S. Defeitos congênitos raros associados à hérnia de Morgagni e à aplasia segmentar de corno uterino em cadela: Relato de caso. **Ciências Agrárias**. Jul.- Ago., 2013.

- HYTTEL, P.; SINOWATZ, F.; VEJLSTED, M. **Embriologia veterinária**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. 455 p. ISBN 978-85-352-5195-1, p. 366.
- JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. **Patologia veterinária**. 6.ed. São Paulo, SP: Manole, 2000. 1415 p. ISBN 85-204-0830-3. p. 1183-1185.
- LIMA, J. L. O.; LIMA, M. S.; CAMPOS, T. J. B.; SILVA, T. H. S.; BESSA, A. L. N. G.; VILELA, L. M.; SILVA, E. C. Aplasia unilateral do corno uterino associado à piometra e leiomioma em gata – relato de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, 38., 2017, Recife. **Anais...** Recife: Cba, 2017. p. 1767 - 1772.
- McINTYRE, R. L.; LEVY, J. K.; ROBERTS, J. F.; REEP, R. L. Developmental uterine anomalies in cats and dogs undergoing elective ovariohysterectomy. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, 237:542-546, 2010.
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, M. G. **Embriologia básica**. 8ª.ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013. 347 p. ISBN 978-85-352-5768-7. p. 287.
- NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011. ISBN 978-85-277-1715-1. p. 40.
- NOAKES, D. E.; PARKINSON, T. J.; ENGLAND, G. C. W. **Veterinary reproduction and obstetrics**. 9ª.ed. Oxford UK: Elsevier, 2009.
- PAGLIUCA, T. C. L.; MARQUES, J. M. V.; FILADELPHO, A. L. Malformações congênitas na ovarioisterectomia em Cadelas: útero unicórnio – relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. N. 19, julho de 2012.
- PINTO FILHO, S. T. L.; CUNHA, O.; RAISER, A. G.; BARBOSA, G. S.; PORTELLA, L. C. V.; IRIGOYEN, L. F. Agenesia Unilateral do corno uterino em cadela – Relato de caso. **Arq. Cien. Vet. Zool. UNIPAR**, 2001.
- SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. (Org.). **Patologia veterinária**. 2ª.ed. Rio de Janeiro (RJ): Roca, 2016. 842 p. ISBN 978-85-277-2870-6. p. 771.
- SCHULMAN, M. L.; BOLTON, L. A. Uterine horn aplasia with complications in two mixed-breed bitches. **Tydskr. S. Afr. Vet. Ver.** 68(4): 150–153, 1997.
- SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**: v.2. 3.ed. São Paulo, SP: Manole, 2007. 2713 p. ISBN 978-85-204-2272-4. p. 1489.
- SILVA, L. F. M. C.; ARAUJO, E. A. B.; OLIVEIRA, S. N.; DALANEZI, F. M.; CARDOSO, C. B.; ZAHN, F. S.; PRESTES, N. C. Aplasia unilateral de corno uterino associada à piometra e cisto parovariano unilateral em gata: relato de caso. **Enciclopédia BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2015.
- VINCE, S. V. S.; ŽEVRNJA, B.; BECK, A.; FOLNOŽIĆ, I.; GEREŠ, D.; SAMARDŽIJA, M.; GRIZELJ, J.; DOBRANIĆ, T. Unilateral segmental aplasia of the

uterine horn in a gravid bitch - a case report. **Veterinarski Arhiv.** v. 81, n. 5, p. 691-698, 2011.

ARTRITE SÉPTICA CANINA: RELATO DE CASO

**Renata Alberton Debiasi⁶; Guilherme Valente de Souza⁵; Julia Daniel Damiani¹;
Amanda Flores Teixeira²; Daniel Pereira dos Santos³; Gabriel Pereira Berti⁴**

¹Acadêmica curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. julia_damiane@hotmail.com.

²Acadêmica curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. amandaforest@gmail.com

³Acadêmico curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. daniel_pereirasantos@hotmail.com.

⁴Médico Veterinário do Hospital Veterinário Unibave. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. gabrielberti@hotmail.com.

⁵Coordenador e professor do curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. valente@unibave.net.

⁶Médica Veterinária Autônoma. renatadebi@hotmail.com

Resumo: A artrite séptica é uma doença reumatológica de emergência que pode ser causada por fungos protozoários, vírus e bactérias. Ocorrem geralmente pela contaminação associada às lesões traumáticas por inoculação direta. O objetivo deste trabalho foi descrever um caso clínico de um canino fêmea, Bulldog Americano, com quatro meses de idade, pesando 9,7Kg atendido no Hospital Veterinário Santiago - Chile, com diagnóstico de Parvovirose canina que apresentou uma evolução clínica característica e um conjunto de alterações nos exames complementares, que permitiram a conclusão de um quadro clínico para artrite séptica por isolamento da *Klebsiella pneumoniae* no líquido sinovial.

Palavras-chave: Artrite Séptica. *Klebsiella pneumoniae*. Líquido sinovial. Parvovirose canina.

Introdução:

A artrite bacteriana aguda ou "artrite séptica" (AS) é uma doença de emergência reumatológica (TATARUNAS, 2004). As artrites inflamatórias são geralmente classificadas como artrite séptica e imunomediada (FENNER, 2003). A AS pode ser causada por fungos, protozoários, vírus e bactérias (TILLEY, 2008; GRENEE, 2012). Estes agentes atingem a articulação causando uma inflamação, apresentando-se de forma grave podendo levar a uma rápida destruição da cartilagem articular, mesmo com a administração dos fármacos antimicrobianos atualmente disponíveis. As artrites sépticas se caracterizam por apresentarem claudicações, extravasamento de líquido da articulação, impossibilidade de locomoção, aumento de volume das articulações e da temperatura local (NELSON; COUTO 2010). Um

exemplo desta infecção é pela *Klebsiella ssp.*, bactérias bacilares da família *Enterobacteriaceae* (LANDMAN et al. 2007).

Doenças inflamatórias articulares causadas por infecção ou fatores imunológicos não são raros em pequenos animais, mas eles ocorrem com pouca frequência. De um modo geral, a artrite séptica é muito rara (MARCHEVSKY; READ, 1999).

Segundo Dyson (2002), o diagnóstico da artrite séptica pode ser confirmado por meio de histórico, sinais clínicos e exame complementares. Os sinais clínicos apresentados na anamnese poderão facilitar o direcionamento do diagnóstico, ao clínico, indicando sobre o início da claudicação, relato de trauma, duração dos sinais clínicos, evolução da doença, aumento de volume de alguma articulação, alteração de postura em estação e durante a marcha e dificuldades para levantar após repouso.

A radiografia é considerada uma excelente ferramenta para o diagnóstico, pois possibilita visualizar ossos e articulações, mas inadequado para observar estruturas específicas dos tecidos moles (SILVA, 2012). Fenner (2003) descreve que se pode observar evidências radiográficas de erosão óssea subcondral em casos graves ou subagudos a crônicos. Grenee (2012) relata que as radiografias são sempre úteis, porém os primeiros sinais são geralmente demasiados não específicos, para permitir um diagnóstico definitivo.

O objetivo deste trabalho foi descrever um caso clínico de um canino fêmea, Bulldog Americano, com quatro meses de idade atendido no Hospital Veterinário Santiago - Chile, com diagnóstico confirmativo de Parvovirose canina e discutir seus aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos de forma comparada.

Etiologia

A AS pode ser causada de diferentes formas, dentre as quais podemos destacar as doenças sistêmicas (GREENE, 2012) e os procedimentos cirúrgicos (MARCHEVSKY; READ, 1999). Ocorre geralmente pela contaminação associada às lesões traumáticas por inoculação direta como exemplo: cirurgia, lesão penetrante direta, como ferimentos provocados por mordedura ou projéteis balísticos bem como sequelas cirúrgicas, disseminação hematogênica de microorganismos a partir de focos sépticos distantes ou pela extensão de osteomielite primária (TILLEY, 2008), por

microrganismos de fora do corpo ou semeadura hematogênica de um tecido infectado (GREENE, 2012).

A infecção hematogênica é provavelmente menos comum do que aqueles causados por ferimentos penetrantes ou procedimentos cirúrgicos (MARCHEVSKY; READ, 1999). A inoculação do agente causa uma replicação bacteriana na articulação e conseqüentemente um processo inflamatório, podendo levar à rápida destruição da cartilagem articular, causando uma infecção do líquido sinovial por bactérias piogênicas (NELSON; COUTO, 2010).

O líquido sinovial é um dialisado do plasma ao qual são adicionadas glicoproteínas oriundas das células da membrana sinovial. Nos pacientes com AS as propriedades da membrana sinovial e cartilagem articular são modificadas, tornando o exame uma ferramenta útil para o diagnóstico e principalmente diferenciá-la nas afecções articulares do cão, de artropatias inflamatórias e não-inflamatórias (TATARUNAS, 2004).

As bactérias são na maioria das vezes os agentes infecciosos mais comuns (GREENE, 2012), sendo os principais *Streptococcus* ssp. e *Staphylococcus* ssp. que produzem um grande número de moléculas extracelulares associado as células (LIU et al., 2001).

Neste relato de caso a bactéria identificada foi a *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase. São bactérias produtoras de uma enzima denominada carbapenemase, mais especificamente a KPC, são bactérias Gram-negativas (enterobactérias), e sua detecção em isolado bacteriano confere resistência aos antimicrobianos carbapenêmicos, além de inativar penicilinas, cefalosporinas e monobactâmicos (SMITH MOLAND et al., 2003), sendo, portanto, conhecidas como bactérias multirresistente (DIENSTMANN et al., 2010). Atualmente, a KPC representa uma das espécies da família *Enterobacteriaceae* mais frequentemente isolada nas infecções hospitalares (LANDMAN et al., 2007).

A penetração da bactéria na cavidade articular, oriunda de um foco infeccioso primário detectável ou não, induz mudanças patogênicas rápidas (VIEIRA, 2009). Os focos primários mais frequentemente localizados podem estar no sistema tegumentar, respiratório, urogenital, gastrointestinal e cardíaco (MARQUES, 2013; TILLEY, 2008).

Os abscessos sinoviais são formados através da multiplicação de bactérias, onde estas migram do espaço vascular para o interstício da membrana sinovial.

Conforme o aumento dos abscessos, os mesmos se estendem através da circulação após se romperem da cavidade articular. A rápida multiplicação no líquido sinovial ocorrerá se a inoculação bacteriana for direta. A formação purulenta dentro da membrana sinovial se dá devido algumas bactérias serem fagocitadas por células sinoviais e superficiais (MARQUES,2013).

O envolvimento de várias articulações é incomum. Quando isto acontece é devido a uma disseminação bacteriana hematógena a partir de um local de infecção, porém, só ocorre em animais imunodeprimidos e neonatos com onfaloflebite. A AS em uma articulação é muito mais comum e geralmente resulta da inoculação direta de bactérias dentro de uma articulação (NELSON; COUTO, 2010).

O sinal clínico da doença aguda pode resultar num comprometimento grave da articulação (MARCHEVSKY; READ, 1999). As infecções bacterianas da articulação geralmente desenvolvem-se rapidamente em uma artrite supurativa aguda causando dor, claudicação e limitação de movimento articular, ocorrendo juntamente com os sinais clássicos de inflamação rubor, dor, calor, tumor e perda da função (LIU et al., 2001).

Os exames das análises citológica, físico-química e microbiológica do líquido sinovial auxiliará no diagnóstico (FENNER, 2003). Na citologia irá revelar um aumento de leucócitos totais e contagens com uma mudança na população de células de leucócitos polimorfonucleares. Contudo, o diagnóstico definitivo se baseia na avaliação do líquido sinovial obtido através da artrocentese (GRENEE, 2012). Casos específicos como artrites, podem ser realizados cultura microbiológica para identificação de agentes infecciosos e testes sorológicos para doenças infecciosas (TATARUNAS, 2004). É aconselhável inocular a amostra de líquido sinovial em Agar Sangue para aumentar as chances de crescimento bacteriano (GRENEE, 2012).

O atraso no correto diagnóstico é responsável por graves complicações clínicas e prognóstico desfavorável. À medida que se desenvolvem essas alterações nas estruturas articulares, elas vão sofrendo alterações em sua microestrutura e podem ficar mais susceptíveis a danos provenientes de um traumatismo (SILVA, 2012).

O tratamento se baseia na erradicação do agente causador e preservação da cartilagem articular, independente da causa (GRENEE, 2012). Fenner (2003) descreve que o tratamento deve se basear em debridamento, drenagem, lavagem e uso sistêmico de fármacos antimicrobianos. Na maioria das infecções mistas em cães,

estes são tratados e tem um bom resultado, utilizando um antibiótico apropriado administrado, iniciando o tratamento antes que as lesões articulares ocorreram (MARCHEVSKY; READ, 1999). Todos os casos de artrite séptica devem ser tratados com terapia antimicrobiana (MATHEWS; COAKLEY 2008).

Em casos de tratamento cirúrgico deve ser considerado, uma drenagem adequada e desbridamento da articulação que são melhores realizadas por artrotomia. No entanto, drenagem, lavagem, curetagem e inspeção das superfícies articulares são alcançadas de forma minimamente invasiva utilizando artrocentese e artroscopia (GRENEE, 2012). O tratamento precoce é eficaz e pode ser relativamente simples, mas se a artrite séptica desenvolve, torna-se difícil um tratamento eficaz. Para que se tenham bons resultados no tratamento, é necessário que se tenha um diagnóstico rápido e que logo se inicia o tratamento (LAURINDO et al., 2004).

O prognóstico é principalmente determinado pela quantidade de destruição da cartilagem articular. A avaliação clínica deve ocorrer ao longo dos próximos meses com a radiografia para que na segunda vista começar a definir a gravidade das alterações que possa ter ocorrido (GRENEE, 2012).

Segundo (LAURINDO et al. (2004), os principais objetivos do tratamento são: prevenir e controlar a lesão articular, prevenir a perda de função e diminuir a dor, tentando maximizar a qualidade de vida destes pacientes, porém a remissão completa, apesar de ser o objetivo final do tratamento, raramente é alcançada. Muitas vezes a lesão articular pode evoluir mesmo após a erradicação do microrganismo pela antibioticoterapia, devido à persistência de antígenos bacterianos dentro da articulação, causando contínua resposta inflamatória (CARVALHO, 2013).

Procedimentos Metodológicos

Relato de caso

Foi encaminhado ao Hospital Veterinário Santiago (HVS) na noite do dia 25/08/2015, uma fêmea Bulldog Americano, quatro meses de idade, pesando 9,7Kg, apresentando problemas gastrointestinais há três dias.

No histórico verificou-se que o animal foi comprado de um centro de reprodução há um mês, e havia recebido duas vacinas polivalentes, sendo a última três semanas antes da entrada no HVS e não apresentava parasita externo ou interno. A três semanas da entrada no hospital, a cadela passou por uma cirurgia de hérnia umbilical

não apresentando nenhuma complicação no trans e pós-cirúrgico. Sua alimentação era à base de ração da Royal Canin®. A oito dias da entrada no HVS, a cadela foi levada pelo seu proprietário para um passeio e teve contato com outros animais. Nos 22/08/2015 a cadela estava apresentando vômito, diarreia, anorexia, fraqueza e hipodipsia, e há dois dias deu entrada numa clínica no qual recebeu fluído, não especificado pelo proprietário, e não apresentou melhora clínica.

Após a entrada da cadela no HVS foi realizada uma anamnese detalhada na qual se chegou a uma suspeita de Parvovirose Canina devido a uma aparente gastroenterite hemorrágica. Esta suspeita vem corroborar com o descrito por Ettinger e Feldman (1997) o que justifica que a vacinação prévia não exclui necessariamente a possibilidade de infecção por parvovírus, foi observado uma taquicardia (160bpm), dor abdominal cranial moderada e vômito em resposta à palpação, temperatura de 38,4°C, no exame ultrassonográfico revelou sinais de gastrenterite sem líquido livre.

A paciente foi então, hospitalizada e o tratamento iniciou com fluidoterapia (Ringer com Lactato + KCl 4mL/Kg/h), tramadol (0,3mg/Kg IV / TID), famitidina (0,5mg/Kg IV / BID), ondasetrona (0,3mg/Kg IV / TID), maropitant (1mg/Kg / SID) e alimentação por sonda nasoesofágica (para assegurar alimentação a cada 4 horas). Além disso, foi solicitado exame de ultrassonografia abdominal a ser realizado por um especialista.

No dia 26/08/2015 foram realizados exames complementares, sendo estes: amostra fecal por meio de swab para teste do antígeno de parvovírus canino (CPV) e amostras de sangue para caracterização do perfil bioquímico e hemograma.

Para a amostra fecal o resultado foi positivo para CPV, no hemograma foi verificado leucopenia, neutropenia e discreta linfopenia, apresentando basofilia citoplasmática em neutrófilos e linfócitos, o que sugere que existia um processo inflamatório grave e extenso (tabela 1).

Tabela 1 - Resultado do hemograma solicitado no dia 26/08/2015 dos parâmetros relevantes.

Parâmetros	Paciente	Valores de referencia
Eritrócitos	5.03	5,3 - 8,5x10 ⁶ /μL
Hematócrito	38.2	37,0-55,0%
Hemoglobina	13.2	11,5-18,0g/dL
V.C.M	73.5	60,0-77,0fL
C.H.C.M	24.6	20,0-25,0g/dL
Reticulócitos	47.4	30.0-60.0x10 ³ /μL (sem anemia)
Leucócitos	4700	5.500 – 13.500/uL
Neutrófilos	3196	4100 – 9300/uL
Linfócito	1222	1300 - 3900/uL

Fonte: Autor.

No perfil bioquímico foi verificado hiperglicemia, hipercolesterolemia, hiperfosfatemia, Fosfatase Alcalina (FA), Alanina aminotransferase (ALT) e Aspartato aminotransferase (AST) aumentadas (tabela 2).

Tabela 2 - Resultado do perfil bioquímico solicitado no dia 26/08/2015 das enzimas alteradas.

Parâmetros	Paciente	Valores de referência
Glicose	157,9	70 – 118mg/dL
Colesterol	290	170 – 230mg/dL
Fósforo	6,6	2,9 – 5,3mg/dL
FA	537	90 – 205 UI/L
ALT	147	22 – 35UI/L
AST	136	10 – 70UI/L

Fonte: Autor.

A hiperglicemia e a hipercolesterolemia pode ser devido à falta de jejum e estresse associado com a doença. A elevação de AST e ALT pode ser explicada por uma hepatite aguda por isquemia devido aos dias em que o paciente pode ter estado hipovolêmico por suas perdas de fluídos corporais. Diversos mecanismos agressores podem afetar a função hepática tanto de forma aguda quanto crônica. São eles: quadros hipóxicos e isquêmicos como choque e desidratação, quadros tóxicos, infecciosos, problemas congênitos e também quadros idiopáticos (ANDRADE et al., 2002). A elevação da FA sem aumento do Gama Glutamil Transpeptidase (GGT) e hiperfosfatemia são achados frequentes nos pacientes em crescimento juvenil (KANEKO, 1997).

Quanto ao tratamento e a evolução do quadro clínico foi observado, a partir do dia 26/08/2015, o paciente com hipertermia persistente (tabela 3), gerando uma suspeita de complicação por infecção bacteriana. Assim, o tratamento foi modificado pela adição de antibióticos como a gentamicina, ampicilina e metronidazol, não sendo verificado a normalização da temperatura. A analgesia foi modificada de tramadol (0,3mg/kg / QID) para metadona (0,2mg/kg IV / TID), acrescenta-se ainda ao protocolo de infusão contínua a metoclopramida e mantendo famotidina, ondasetrona e maropitant. Também, foi administrado antiparasitário (fenbendazol) por suspensão oral (25mg/kg / BID por cinco dias).

Tabela 3 – Dados da variação da temperatura em grau Celsius com avaliação de seis em seis horas.

Dia	8h	14h	20h	2h
25/08/2015	37,5°C	37,5°C	37,5°C	37,5°C
26/08/2015	39,5°C	39,8°C	39,1°C	39,5°C
27/08/2015	39,5°C	39,9°C	39,2°C	39,7°C
28/08/2015	39,2°C	39,9°C	38,7°C	39°C
29/08/2015	40°C	39,4°C	38,7°C	38,9°C
30/08/2015	39,2°C	39,9°C	38,6°C	39°C
31/08/2015	41°C	38,9°C	39,6°C	39,9°C
01/09/2015	39,3°C	39,9°C	38,3°C	38,9°C
02/09/2015	40°C	38°C	38,8°C	39°C
03/09/2015	39,6°C	39,8°C	39,2°C	38,5°C

Fonte: Autor.

Devido à dor abdominal grave que o animal apresentava no dia 27/08, foi adicionada dipirona (25mg/kg IV / BID) ao protocolo. No dia 28/08 foi realizado uma ultrassonografia abdominal em razão da presença do quadro de diarreia. Neste exame foi observado parede do jejuno espessada e linfadenopatia, o que foi compatível com a condição inflamatória gastroentérica.

No dia 29/08, a hipertermia ainda persistia e a veia periférica do membro anterior esquerdo apresentava-se alterada quando comparada com membro anterior direito. No decorrer do dia 30/08 um abscesso foi identificado no membro anterior esquerdo na área de cateterismo venoso. Para a resolução deste foi realizado drenagem e limpeza da área. Foi adicionado ao tratamento cefazolina (20mg/Kg / TID) e gentamicina foi suspensa.

No dia 31/08, apesar da melhora dos sinais gastroentéricos, ainda estavam presentes episódios de hipertermia. Mediante estes achados foram realizados um estudo radiográfico do tórax, o qual apresentou resultado normal, sem sinais patológicos e um estudo de controle ultrassonográfico abdominal, que se observaram sinais de cistite, microlitíases leves, ligeira dilatação de pelve renal esquerda, compatível com pielonefrite ou excesso de líquido.

Uma amostra de urina foi obtida por cistocentese e encaminhada para análise, cultura e antibiograma. O resultado do exame de urinálise revelou uma densidade de 1010, bacteriúria, proteinúria e hematúria, os quais foram compatíveis com o observado na ultrassonografia.

A terapia de antibiótico com cefazolina foi mantida e se adicionou enrofloxacina (10mg/Kg / SID), sendo então suspensos os demais antibióticos do tratamento. No dia 01/09 o paciente apresentava dor nas articulações femorotibiopatelar severa de ambos os membros, com aumento substancial de volume e incapacidade de ficar em estação. Foi decidido realizar uma punção percutânea para remoção do líquido sinovial de ambos os joelhos, que apresentaram um aspecto purulento-hemorrágica compatível com artrite séptica. A amostra foi estocada e posteriormente enviada para cultura e antibiograma. Em seguida, realizou-se a lavagem da articulação com solução salina (figura 1).

Figura 1 - Lavagem percutânea da articulação femorotibiopatelar.



Fonte: Autor.

Um novo exame ultrassonográfico foi executado revelando pelve renal bilateral com dilatação. Como o paciente não estava mais na fluidoterapia, as suspeitas aumentaram para pielonefrite. A partir deste momento foi acrescentado amicacina (15mg/kg / SID) e clindamicina (11mg/kg / BID), mantendo a enrofloxacina e suspendendo a cefazolina.

No mesmo dia foi coletado sangue para estudo do perfil bioquímico do animal, o qual apresentou uma normalização das enzimas do fígado AST e ALT, porém foi observado um aumento marcante de FA (2285 UI/L) que é compatível de processo inflamatório osteolíticos.

Na ausculta cardíaca, realizada no dia 02/09, observou-se sopro sistólico 2/6 de foco apical esquerdo, o que levou a suspeita de endocardite bacteriana, devido a idade do paciente, apresentação abrupta do sopro e infecção sistêmica. Foi realizada um ecocardiograma onde se distinguiu refluxo mitral leve com vegetação na válvula mitral sugestivo de endocardite bacteriana.

O resultado de cultura sinovial foi obtido no dia 03/09, identificando *Klebsiella pneumoniae*, bactérias multirresistentes, sensível a amicacina, imipenem, tazonam e tigeciclina e sensibilidade intermediária para amoxicilina associado ao ácido clavulânico. Com este resultado se optou por modificar a terapia com antibióticos, administrando amicacina (15mg/Kg / SID), amoxicilina associado ao ácido clavulânico (20mg/Kg / BID) e imipenem + cilastatina em dose única (5mg/Kg). Uma segunda lavagem percutânea foi realizada nas articulações comprometidas extraíndo um fluido sinovial articular de aspecto semelhante ao primeiro.

O proprietário solicitou a retirada do animal do HVS, porém foi recomendado que o mesmo necessitava de internação hospitalar mantendo o protocolo antimicrobiano e lavagens das articulações a cada 72 horas.

Resultados e Discussão

Neste estudo, o cão relatado é uma fêmea da raça Bulldog Americano de quatro meses de idade, pesando 9,7Kg, que apresentou um quadro clínico inicial de Parvovirose canina e evoluiu para artrite séptica. Na literatura verifica-se que a artrite inflamatória causada por agentes infecciosos não é comumente encontrada na clínica de pequenos animais. Esta infecção pode ser causada por inoculação direta: traumas, procedimentos cirúrgicos ou indiretos por via hematogênica através de agentes

causadores (TILLEY, 2008). A infecção hematogênica é provavelmente menos comum como aqueles causados por ferimentos penetrantes (MARCHEVSKY; READ, 1999). Neste relato de caso o animal foi infectado pela via hematogênica. Alguns autores relataram que o sangue infectado, causando artrite séptica é mais comum do que as infecções causadas por ferimentos penetrantes especialmente em raças grandes, como Great Dane, São Bernardo e Pastor Alemão (SOONTORNVIPART et al. 2003). De acordo com o estudo de Marchevsky; Read (1999) 30% dos cães adquiriram artrite séptica por infecções após cirurgia ou trauma direto e 87,5% foram cães jovens afetados principalmente por via hematogênica. No caso apresentado neste estudo, o animal por estar imunodeprimido devido à infecção por Parvovirose canina tendo graves distúrbios gastrointestinais, pré-dispôs-se a uma infecção secundária ou talvez por procedimentos hospitalares, através da manipulação da via endovenosa ou intradérmica.

Como reportado previamente no relato, os sinais clínicos apresentados pelo cão se manifestaram sobre a forma de hipertermia persistente, apatia, perda de peso e linfadenopatia. Os principais sinais clínicos observados foram dificuldade na locomoção, decaimento, impossibilidade de mover os membros acometidos e tumefação articular, percebendo um aumento significativo nas articulações femurotibiopatelar. Estes achados vêm a corroborar com o descrito por Jaques et al. (2002), relatando que os principais sinais clínicos apresentados são dificuldade de locomoção, dor articular e claudicação, sendo estes os achados mais frequentes. O clínico sempre deve contemplar o diagnóstico em pacientes com claudicação monoarticular associada à tumefação, ao calor e à dor em catecidos moles (TILLEY, 2008).

O diagnóstico deste estudo, baseou-se na combinação de dados clínicos, laboratoriais e imagiológicos. Diversos estudos têm definido regras de apoio à decisão clínica, avaliando parâmetros laboratoriais (elevação dos leucócitos), clínicos (hipertermia e limitação à articulação) e imagiológicos (ecografia articular) (SOONTORNVIPART K; KOHOUT; PROKS, 2003).

O caso foi caracterizado por apresentar as articulações dos membros posteriores aumentados de volume e dificuldade de locomoção. A cultura e antibiograma do líquido sinovial demonstrou ser um bom material para confirmação do diagnóstico. Segundo Queirós et al. (2013), a identificação de bactérias através da

coleta do líquido sinovial avaliando a eficácia da cultura é desafiador. Mesmo se administrando antibióticos no tratamento inicial da doença, verificou-se que os mesmos não interferiram no isolamento do agente causador, neste caso a (*Klebsiella pneumoniae*), da AS. Estes achados discordam de Newman (2001) no qual o uso prévio de antibióticos interfere no resultado do diagnóstico através da análise do líquido sinovial para artrite séptica.

O protocolo de adequação ao tipo de antibióticos usados foi de associação com (gentamicina, ampicilina e metronidazol). O tratamento consistiu na utilização de antibióticos, potencialmente adequado ao agente isolado (MARCHEVSKY; READ, 1999). Como terapia inicial após o diagnóstico confirmativo para o agente isolado (*Klebsiella pneumoniae*), a terapêutica indicada foi amoxicilina + ácido clavulânico juntamente com imipenem + cilastatina e amicacina, pois no antibiograma foi verificado sensibilidade a amicacina, imipenem, tazonan e tigeciclina. A escolha da amoxicilina foi por atuar contra muitas cepas de aeróbicos Gram-negativas, como *E. coli*, *Klebsiella* e *Haemophilus*, e o imipenem é um beta-lactâmico com propriedades gerais similares aos demais componentes do grupo, mas com a vantagem de atuar sobre determinadas bactérias de difícil combate, como por exemplo, *Pseudomonas aeruginosa*. O imipenem é eficiente numa ampla gama de agentes, mas tem sido reservado para o combate de infecções hospitalares produzidas por vários agentes simultaneamente, associado ao composto da cilastatina (VIANA, 2000). A *Klebsiella pneumoniae* é considerada uma bactéria multiresistente aos antimicrobianos carbapenêmicos, além de inativar penicilinas, cefalosporinas e monobactâmicos (DIENSTMANN, 2010). O tempo de duração da antibioticoterapia varia em função da idade, presença de fatores de risco, bem como dos agentes etiológicos mais frequentemente envolvidos e dos padrões de resistência local (QUEIRÓS et al. 2013).

As diversas técnicas empregadas ao longo do tratamento não solucionam, satisfatoriamente, essas complicações, isto porque a placa articular tem pouca ou nenhuma capacidade para cura regenerativa (SOONTORNVIPART et al., 2003), uma vez que as lesões são irreversíveis no âmbito celular cartilaginoso, ósseo ou até mesmo circulatório, podendo ocorrer devido à distensão capsular e ao processo infeccioso agudo (VIEIRA, 2009). Por estar disponível um grande número de protocolos de atuação clínica no qual se destina a auxiliar os profissionais na tomada

de decisões em nível do diagnóstico e terapêutico, devem ser considerados muitos fatores a serem discutidos.

O objetivo final é de melhorar a qualidade dos cuidados prestados, para minimizar o erro e racionalizar o uso de recursos para que se desperte sempre a necessidade de novas criações de um protocolo eficiente, principalmente no cuidado intensivo com pacientes hospitalizados imunodeprimidos, o que pode gerar uma infecção secundária. Para esse fim, o uso de métodos de controlo de qualidade, dentro dos hospitais é fundamental, para que se tenham uma boa recuperação dos pacientes enfermos, evitando assim outras infecções (CARVALHO, 2013). Como limitações do estudo, destacamos tratar-se de um estudo retrospectivo, em que o tempo de acompanhamento do caso para avaliação das sequelas foi curto.

Considerações Finais

A artrite séptica é uma enfermidade que acomete os cães, sem apresentar uma predisposição quanto à idade, sexo, raça e, principalmente, por acometer animal imunodeprimido. A partir do acompanhamento deste relato de caso pode-se concluir que o atendimento e o tratamento imediato para tal enfermidade, ajuda no prognóstico favorável do animal. Torna-se necessário a disseminação deste relato para que mais profissionais Médicos Veterinários tenham conhecimento das possíveis causas de artropatias sépticas.

Referências

ANDRADE, S. F. et al. **Terapêutica do Sistema Digestivo**. In: **ANDRADE, S. F. Manual de Terapêutica Veterinária**. Editora: Roca 2º edição. São Paulo, cap. 12. 2002.

CARVALHO, A. A. SOUSA, F.C. SANTANA, H. T. MIRANDA, M. M. GOMES, S. M. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 3 : Principais Síndromes Infecciosas/Agência Nacional de Vigilância Sanitária.– Brasília: Anvisa, p.34, 2013.

DIENSTMANN, R.; PICOLI, S. U.; MEYER, G.; SCHENKEL, T.; STEYER, J. **Avaliação fenotípica da enzima *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) in Enterobacteriaceae de Ambiente Hospitalar**. J. Bras. Patol. Med. Laboratório., Rio de Janeiro, v.46, n. 1, fevereiro 2010.

- DYSON, S.F. Equinos adultos e potros. In: RADOSTITS, O.M.; MAYHEW, I.G.J.; HOUSTON, D.M. **Exames clínico e diagnóstico em veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 495p. 19.
- ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. Sistema Gastrointestinal – Seção X. In: **Tratado de Medicina Interna Veterinária**; Editora: Manole, 4ª edição, São Paulo, p. 1663-1666, 1997.
- FENNER, W.R. **Consulta rápida em clínica veterinária**. Editora: Guanabara e Koogan, 3ª edição. p. 13, Rio de Janeiro, 2003.
- GREENE, E. C. **Infectious Diseases of the dog and cat**. College of Veterinary Medicine, The University of Georgia Athens, Georgia. Fourth Edition. Copyright © 2012, 2006, 1998, 1990 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. 2012.
- JACQUES, D. et al. **A retrospective study of 40 dogs with polyarthritis**. © Copyright by The American College of Veterinary, v.31, n.5, p.428-434, 2002.
- KANEKO J.J., HARVEY J.W. & BRUSS M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**. 5ª edição. Academic Press, San Diego. p.932, 1997.
- LANDMAN, D.; BRATU, S.; KOCHAR, S.; PANWAR, M.; TREHAN, M.; DOYMAZ, M.; QUALE, J.. **Evolução de antimicrobiana resistência among *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella pneumoniae* in Brooklyn, NY**. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, v. 60, n 5 ap. 78-82, 2007.
- LAURINDO IMM, XIMENES AC, LIMA FAC, PINHEIRO GRC, BATISTELLA LR, BERTOLO MB, ALENCAR P, XAVIER RM, GIORGI RDN, CICONELLI RM, RADOMINSKI SC. **Artrite reumatóide: diagnóstico e tratamento**. Assoc med bras e cons fed med 1-15. São Paulo. 2004
- LIU, ZQ, DENG, GM, FOSTER, S, TARKOWSKI, A 2001: **Staphylococcus peptidoglycans induced arthritis**. Arthritis Research 3: 375-380
- MARCHEVSKY, A. M. & READ, R. A. **Bacterial septic arthritis in 19 dogs**. Australian Veterinary Journal 77, 233-237. 1999.
- MARQUES, G.C. **Artrites sépticas e piomiosite tropical**. Revista Brasileira de Medicina. Editora: Moreira Junior. São Paulo. P. 102-114, 2013.
- MATHEW, C. J and COAKLEY, G. **Septic arthritis: current diagnostic and therapeutic algorithm**. Department of Rheumatology, Queen Elizabeth Hospital NHS Trust, Stadium Road, Woolwich, London, UK. 2008.
- NELSON, R.W; COUTO, C.G. **Distúrbios das articulações. In: Medicina Interna de Pequenos Animais**. Aline Santana da Hora 4ª.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

QUEIRÓS, G. MARQUES, F. GOUVEIA, C. NEVES, M.C. BRITO, M. J. **Artrite séptica: aplicação de um protocolo de atuação.** Artigo original: Sociedade Portuguesa de Pediatria. Lisboa, 2013.

SILVA, L.H. **Doença articular degenerativa: principais meios diagnósticos.** Programa de pós-graduação em ciência animal. Goiânia. 2012.

SMITH MOLAND, et al. **Plasmid-mediated, carbapenemhydrolysing beta-lactamase, KPC-2, in Klebsiella pneumoniae isolates.** J Antimicrob Chemother, v. 51, n. 3, p. 711-4, 2003.

SOONTORNVIPART K., P. KOHOUT, P. PROKS: **Septic Arthritis in Dogs: A Retrospective Study of 20 Cases (2000-2002).** Acta Vet. Brno72: p.405-413. 2003.

TATARUNAS, A. C.; MATERA, I. M.; FRANCHINI, M. L. **Análise de líquido sinovial em cães. / Synovio/líquid onolysis in dogs. / Análisis de/líquido sinovio/ en perros.** Rev. Educ. Contin. CRMV-SP I Conlil/. Educ. J. CRMV-Sp' São Paulo, v. 7, n. 1/3, p. 7-14, 2004.

TILLEY, L.P. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécie canina e felina.** Editora: Manole, 3º edição. p. 122-123. Barueri- São Paulo, 2008.

VIANA, F.A.B. **Fundamentos de terapêutica veterinária.** Escola de veterinária da UFMG. Minas Gerais. 2000.

VIEIRA, A.F. **Diagnóstico e tratamento da artrite séptica em equinos.** Faculdades metropolitanas unidas – FMU curso de medicina veterinária. São Paulo. 2009.

AValiação DA PREVALÊNCIA DE Infecção UTERINA EM VACAS LEITEIRAS FAZENDO USO DO METRICHECK®

**Dileuza Ascari Laipelt¹; Camilla Perin Branco²; Natã Medeiros Godinho³;
Luciane Orbem Veronezi⁴**

¹ Médica Veterinária. UNIBAVE. dileuzalaipelt@yahoo.com.br

² Acadêmico. UNIBAVE. camillaperin@hotmail.com

³ Acadêmico. UNIBAVE. natan_godinho@hotmail.com

⁴ Médica Veterinária. UNIBAVE. luciane.veronezi@gmail.com

Resumo: As doenças reprodutivas estão cada vez mais presentes nas propriedades que desenvolvem atividade leiteira. Esse trabalho teve por objetivo identificar a prevalência de infecções uterinas em vacas não gestantes nas propriedades da região do Vale do Braço do Norte, Santa Catarina. Para realização do estudo foi utilizado um equipamento denominado Metriceck®, desenvolvido para coleta de muco cervicovaginal de fêmeas bovinas. Os resultados variaram de 40 a 41% dos animais do rebanho positivos para infecção uterina. O material coletado foi avaliado e classificado conforme escore de infecção pré-determinado entre grau 0 e 3. No total 109 animais foram avaliados em 15 propriedades. Sendo 52 animais positivos para infecção uterina e 57 animais negativos. O período de maior ocorrência dos casos de infecção uterina ficou compreendido entre 71 a 100 dias do pós-parto seguidos de 10 a 40 dias após a parição, com 14 e 12 animais positivos, respectivamente.

Palavras-chave: Vacas. Metriceck ®. Infecção uterina.

Introdução

O sistema reprodutor é o mais importante para a existência e manutenção de uma espécie (McGAVIN; ZACHARY, 2013). As doenças reprodutivas estão cada vez mais presentes nas propriedades produtoras de leite, e dentre estas, as doenças uterinas ocupam um lugar de destaque nesse cenário (BAINY, 2012).

Na atividade leiteira tem-se o objetivo de uma vaca parir com intervalo de 12 a 13 meses, e para que isso seja possível, o animal deverá tornar-se gestante até no máximo 115 dias após o parto, porém se a vaca não estiver com uma saúde sistêmica e uterina adequada, isso não ocorre, podendo comprometer economicamente a atividade (LOUVANDINI, 2008).

Denomina-se metrite a inflamação das camadas do útero, portanto envolvendo endométrio, os tecidos glandulares e as camadas musculares, diferente da endometrite que é a inflamação que envolve somente o endométrio e o tecido

glandular, não apresentando sinais sistêmicos no animal, que na maioria das vezes está associada a uma infecção crônica do útero no pós-parto com presença de bactéria patogênicas (BORALLI & ZAPPA, 2012). Já segundo Nascimento e Santos (2003), o termo metrite é usado para denominar tanto a metrite propriamente dita como a endometrite.

A metrite ou endometrite pode ser classificada quanto ao curso do processo em agudo ou crônico, assim como base no tipo de exsudato, em seroso, fibrinoso, serofibrinoso, purulento ou necrótico (NASCIMENTO & SANTOS, 2003). Dentre as formas de diagnóstico praticadas na identificação de metrites estão a palpação retal, o uso do vaginoscópio, a ultrassonografia e agora recentemente o uso do Metrichack® (PLETICHA, DRILLICH, HEUWIESER, 2009).

A palpação retal ainda é a forma mais utilizada, porém o útero deve apresentar-se com espessamento e edema além de conteúdo líquido no seu interior para ser possível uma identificação do problema, mas nem sempre esse método mostra-se eficaz (SANTOS; VASCONCELOS 2007).

A vaginoscopia foi substituída pela ultrassonografia por apresentar maior facilidade no diagnóstico das metrites, porém deverá ser realizado durante o período que a vaca estiver apresentando estro, pois nesse período a cervix encontra-se aberta facilitando a avaliação. Se o exame for realizado durante a fase de diestro, pode apresentar um falso negativo, pois nesse período a cervix encontra-se fechada (MARTINS & BORGES, 2011).

A ultrassonografia tem se mostrado uma excelente forma de diagnóstico com resultados bastante satisfatórios, porém o que limita seu uso é o alto custo do equipamento acompanhado da necessidade de lugar adequado para sua utilização (SANTOS, 2007).

O Metrichack® mostrou-se uma ótima ferramenta na identificação de infecções uterinas. O aparelho é de fácil utilização necessitando apenas ser empregado por uma pessoa capacitada para fazer a avaliação do material coletado, não sendo diferente das outras formas de diagnóstico, pois todas necessitam de pessoa habilitada para assegurar um diagnóstico preciso (SANTOS, 2007; PLETICHA, DRILLICH, HEUWIESER, 2009).

O tratamento de metrite é instituído através de antibióticos, anti-inflamatórios, hormônios e reposição eletrolítica. O mesmo pode ser realizado de forma sistêmica

e/ou local através de infusão intra-uterina (SARTORI, 2007). A manipulação do útero que apresenta metrite deve ser realizada com cautela, pois suas estruturas tornam-se comprometidas podendo ocorrer o fácil rompimento do órgão (RODRIGUES, 2009).

O médico veterinário, ao instituir um tratamento de metrite, deve ter pleno conhecimento de quais substâncias podem ser utilizadas no tratamento intra-uterino, pois muito já foi discutido em trabalhos anteriores sobre eficiência de determinadas substâncias, como também possíveis resíduos no leite. Atualmente trabalhos trazem como segura e eficiente a cefapirina que é uma cefalosporina de primeira geração; e a gentamicina que faz parte da família dos aminoglicosídeos (BORALLI & ZAPPA, 2012).

Conhecendo a necessidade de identificação de problemas reprodutivos, especificamente de infecções uterinas não aparentes, foi desenvolvido o presente trabalho que tem por objetivo fazer um levantamento da prevalência de infecção uterina nas vacas das propriedades que desenvolvem a atividade leiteira nos municípios de Grão Pará, Braço do Norte, São Ludgero, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima e Anitápolis, sendo estes os municípios que compõem o Vale do Braço do Norte, SC.

Procedimentos Metodológicos

Foi realizada uma pesquisa clínica experimental entre os dias 16 de setembro a 23 de outubro de 2016, com intuito de identificar a prevalência de vacas com infecção uterina, através da utilização de um equipamento para coleta de muco cervicovaginal, seguido de avaliação macroscópica da coloração e consistência da amostra coletada.

O equipamento denominado Metrichcek®, pertencente a empresa MSD Saúde Animal (Figura 1) consiste em uma haste de metal com uma parte de borracha em uma extremidade, que servirá para coleta do material e uma parte de fibra na outra extremidade servindo para sustentação do equipamento e auxiliando a realização da coleta.

Para o procedimento de coleta de material, era realizada a limpeza da região posterior (perianal e perivaginal) da vaca, garantindo uma boa higienização. Após o aparelho Metrichcek®, foi limpo com uma solução desinfetante a base de amônia quartenária com a finalidade de evitar formas de contaminação cruzada. Na sequência

realizou-se a introdução do mesmo através da comissura dos lábios vulvares adentrando o vestíbulo vaginal até a cervix, e com movimentos sutis fez-se a retirada do mesmo mantendo um ângulo de 45°, a fim de respeitar a posição anatômica do aparelho genital das fêmeas bovinas (Figura 2).

Subsequentemente fez-se a avaliação do muco cervicovaginal coletado, seguindo a classificação predeterminada com escore de infecção uterina entre grau zero (0) a grau três (3) (Figuras 3, 4, 5 e 6). Classifica-se: em grau 0 quando o muco é limpo e transparente, sendo denominado de negativo e/ou sem a presença de infecção; em grau 1 quando o muco é turvo e com presença de estrias de pus e a infecção é considerada leve; já no grau 2 o muco é purulento (presença de pus juntamente ao muco) e a infecção é classificada como branda e no grau 3 o conteúdo é purulento onde mais de 50% de pus está presente no muco, classificando esta infecção em acentuada.

A avaliação do muco cervicovaginal foi restrita aos animais que estavam vazios (não prenhes), e o procedimento foi realizado em todos os animais que se enquadravam nesta categoria, visando o bem-estar e integridade física das vacas. Depois de realizada a coleta o muco cervicovaginal foi avaliado e classificado conforme mencionado acima e ilustrado nas figuras 3, 4, 5 e 6.

Figura 3 - Metricheck®: aparelho para coleta de muco cericovaginal.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4 - Muco cervicovaginal classificado como grau 0.



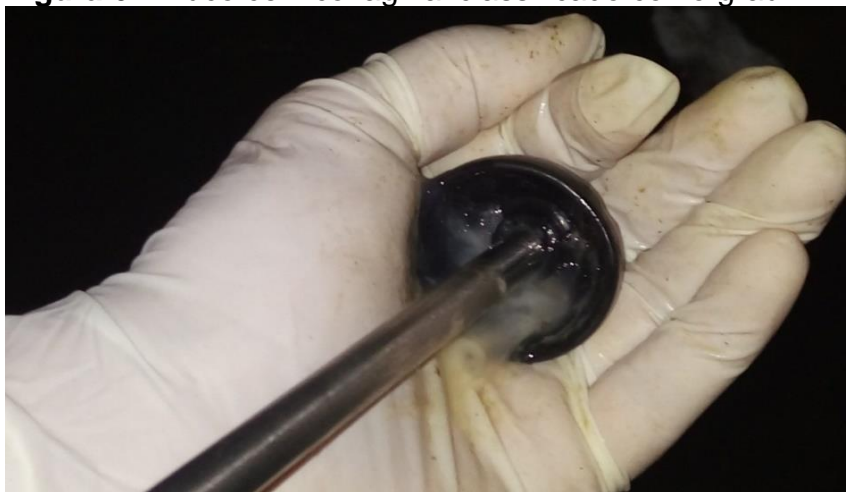
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 5 - Muco cervicovaginal classificado como grau 1.



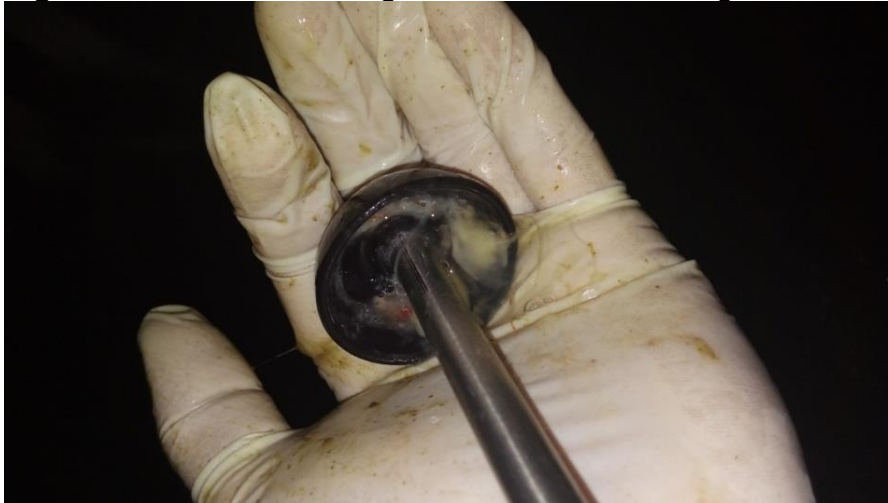
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 6 - Muco cervicovaginal classificado como grau 2.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7 - Muco cervicovaginal classificado como grau 3.



Fonte: Arquivo pessoal.

A pesquisa foi realizada em 15 propriedades com atividade leiteira dos municípios de Grão Pará, Braço do Norte, São Ludgero, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima e Anitápolis, sendo estes os municípios que compõem a região do vale do Braço do Norte, Santa Catarina, totalizando 462 animais em plantel, e destes 109 animais foram avaliados. A escolha das propriedades baseou-se no campo de atuação dos profissionais (médicos veterinários e técnicos agrícolas) do local onde se realizou o estágio curricular.

Durante a realização do procedimento de coleta e análise do muco cervicovaginal, Foi realizado a anamnese e história clínica e reprodutiva, de parâmetros questionáveis ao responsável pela propriedade levando-se em consideração: quantos dias de parida, se houve auxílio no parto, se teve retenção de placenta, se havia apresentado cio, se tinha sido inseminada, com o intuito de fundamentar o resultado.

Os dados e resultados foram tabulados e representados graficamente para facilitar a compreensão, e encontram-se registrados na tabela 1 e nos gráficos 1, 2 e 3. Analisou-se e registrou-se os seguintes itens: dias de parida, auxílio no parto, retenção de placenta, apresentação de cio, se inseminada, e os resultados da avaliação do muco cervicovaginal conforme período correspondente.

Os animais foram divididos em seis grupos formados a partir dos dias após a parição com intuito de avaliar, além da prevalência do problema nas vacas, o período pós-parto com maior número de casos de infecção uterina. A divisão foi realizada da

seguinte forma: 10 a 40 dias, 41 a 70 dias, 71 a 100 dias, 101 a 130 dias, 131 a 160 dias e >160 dias (Gráfico 2).

As amostras foram coletadas e avaliadas criteriosamente como já mencionadas anteriormente (Figuras 3, 4, 5 e 6), e os resultados registrados individualmente e posteriormente analisados e registrados conforme grupo correspondente.

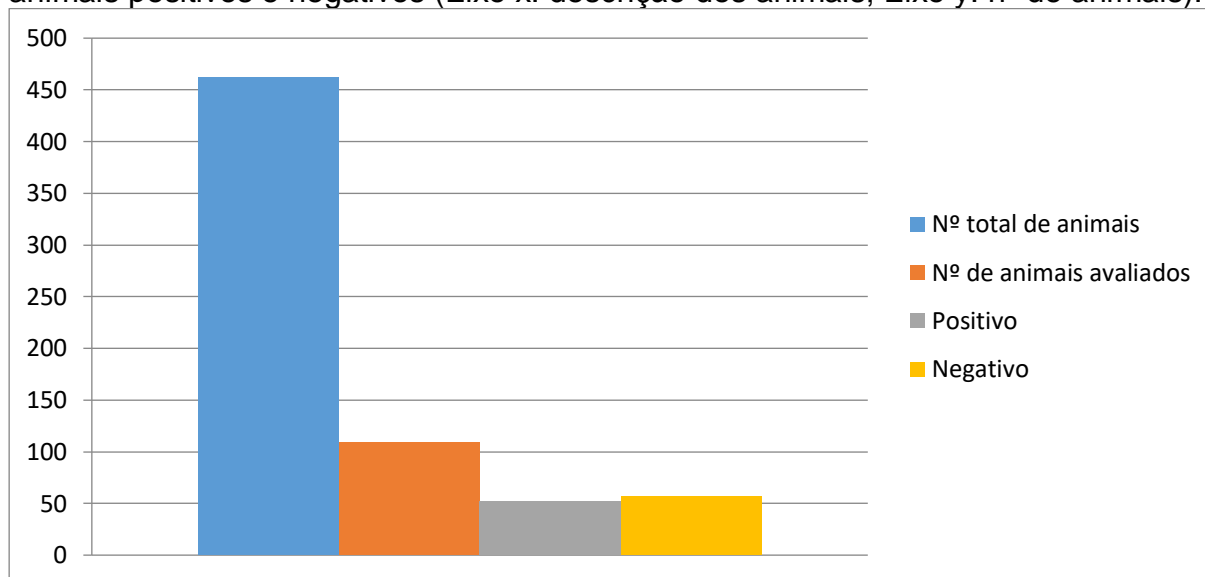
Os animais positivos foram classificados de acordo com o grau de infecção uterina descrito anteriormente (Gráfico 3). O objetivo da separação por períodos foi identificar em qual fase do pós-parto os animais estariam apresentando maior número de casos de infecção uterina.

Tabela 3 - Dados dos animais em plantel, associados as alterações relatadas no parto e no pós-parto, juntamente com a avaliação do muco cervicovaginal e a classificação em graus da infecção uterina.

Dias de parida	Nº de animais	Auxílio no parto	Retenção de placenta	Apresentou cio	Inseminada	Análise do muco cervicovaginal e classificação da infecção uterina em graus				
						Negativo	Positivo	Grau 1	Grau 2	Grau 3
10 a 40	28	2	5	3	0	16	12	3	5	4
41 a 70	21	0	1	11	3	12	9	3	4	2
71 a 100	24	2	0	16	9	10	14	6	5	3
101 a 130	19	3	2	12	11	13	6	1	3	2
131 a 160	6	0	0	3	3	1	5	1	3	1
> 160	11	0	0	8	8	5	6	1	2	3
Total	109	7	8	53	34	57	52	15	22	15

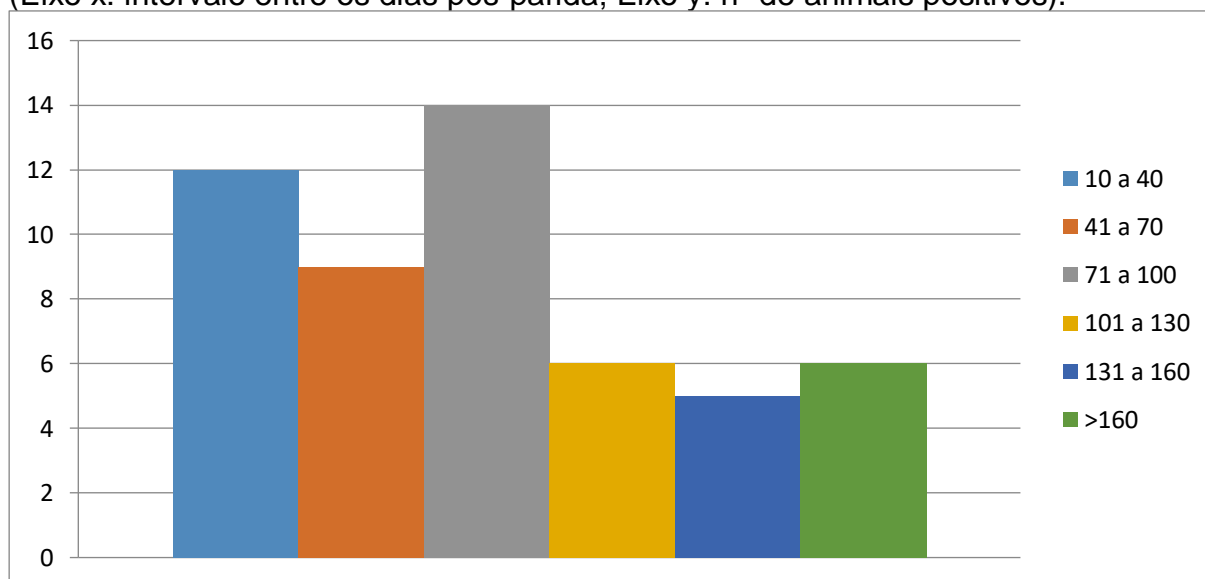
Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 1 - Representação gráfica do número total de animais em plantel nas 15 propriedades analisadas, associado ao número de animais avaliados e o número de animais positivos e negativos (Eixo x: descrição dos animais; Eixo y: nº de animais).



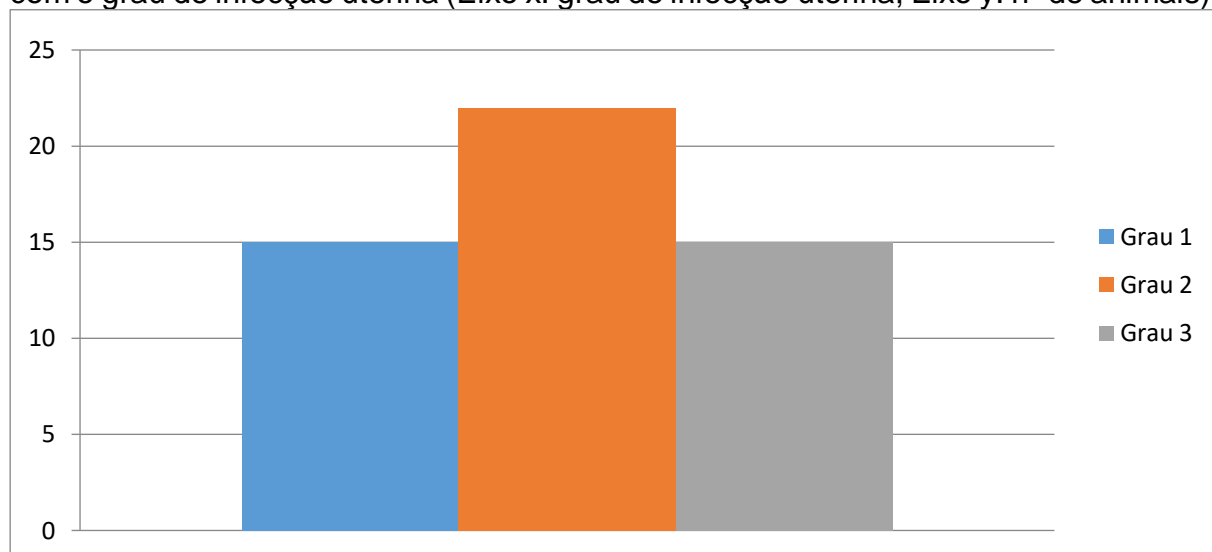
Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 2 - Representação gráfica dos seis grupos de animais de acordo com os dias após parição e número de animais positivos para infecção uterina em cada grupo. (Eixo x: intervalo entre os dias pós-parida; Eixo y: nº de animais positivos).



Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 3 - Representação gráfica da classificação dos animais positivos de acordo com o grau de infecção uterina (Eixo x: grau de infecção uterina; Eixo y: nº de animais).



Fonte: Arquivo pessoal

Resultados e Discussão

No presente trabalho, realizou-se um levantamento sobre a prevalência de infecções uterinas em vacas não gestantes nas propriedades dos municípios que compõem a região do Vale do Braço do Norte, SC.

Dos 109 animais avaliados nas 15 propriedades, foram considerados positivos e negativo para infecção uterina 52 e 57 animais, respectivamente. Os 52 animais positivos representaram 48% dos animais avaliados. Resultados semelhantes foram observados por Sheldon et al., (2009), onde 40% dos animais do rebanho foram considerados positivos para infecção uterina e por Pleticha, Drillich, Heuwieser (2009) na porcentagem de 40,6% dos animais positivos. Já Martins et al., (2010) observaram resultados superiores aos apresentados no presente relato.

Na ocasião os autores verificaram um índice de 64% dos animais positivos para infecção uterina. Considerando o exposto nos resultados obtidos na presente pesquisa, estes vão de acordo com os obtidos por outros pesquisadores, e demonstram que a técnica utilizada foi eficaz na avaliação do muco cervicovaginal.

O período pós-parto com maior número de animais com infecções uterinas ficou no intervalo entre 71 a 100 dias com 14 animais positivos seguidos pelo intervalo de 10 a 40 dias com 12 animais positivos. Segundo Martins et al. (2010), em um rebanho de vacas da raça Holandês mantidas em confinamento, a infecção uterina foi verificada até 42 dias após o parto, semelhante ao observado no grupo de animais no

intervalo de 10 a 40 dias pós-parto no presente relato. Esperava-se encontrar o maior número de animais positivos de 10 a 40 dias de pós parto pelo fato da cervix, neste período encontra-se aberta facilitando a contaminação via ascendente, no entanto os resultados obtidos no intervalo de 71 a 100 dias reforçam a necessidade de mais estudos para afirmar que é neste intervalo do pós-parto que ocorreria o maior número de casos de infecção uterina. Outro ponto a ser levado em consideração foi que neste grupo de animais houve várias tentativas de inseminações artificiais o que poderia ter propiciado o maior número de casos de infecção, podendo ter ocorrido falta de higiene do inseminador.

Dentre as formas de diagnóstico praticadas na identificação de infecções uterinas estão à palpação retal, o uso do vaginoscópio, a ultrassonografia e agora recentemente o uso do Metrichack®.

O método de diagnóstico utilizado na presente pesquisa foi o equipamento Metrichack® e este se mostrou uma ótima ferramenta na identificação de infecções uterinas por ser um método de fácil realização, com baixo custo e um resultado confiável.

Os outros métodos citados anteriormente também são eficazes, porém apresentam algumas limitações, tais como: no caso da palpação retal o útero deve apresentar-se com espessamento e edema além de conteúdo líquido no seu interior para ser possível uma identificação do problema. Já a vaginoscopia deve ser realizada durante o período de estro, pois é nessa ocasião que a cervix encontra-se aberta facilitando a avaliação. E por fim, na ultrassonografia o fator limitante seria o alto custo do equipamento acompanhado da necessidade de um lugar adequado para sua utilização (SANTOS, 2007). Estes fatores mostraram-se irrelevantes quando se empregou a utilização do aparelho Metrichack® para a realização do presente trabalho.

Pleticha, Drillich, Heuwieser (2009), descreveram que com o dispositivo Metrichack significativamente mais vacas foram diagnosticadas como afetadas com endometrite do que por exame de referência (espéculo vaginal ou com mão enluvada), levantando a hipótese de que esses exames citados podem ter sofrido falhas na sua realização, levando a esse resultado relatado pelo autor citado.

Outro ponto positivo com a utilização deste equipamento foi agilidade no diagnóstico, trazendo benefícios ao produtor com a identificação precoce do problema

nas propriedades, tornando possível o tratamento e resolução do mesmo. Ao mesmo tempo, impediu a evolução da infecção uterina para casos mais graves assegurando a eficiência reprodutiva do rebanho.

Como o objetivo do presente trabalho era apenas realizar a detecção da infecção uterina em bovinos leiteiros no pós-parto na região do vale do Braço do Norte, SC, usando o aparelho Metrichheck®, dar-se-á continuidade as pesquisas uma vez que há a necessidade de identificação dos principais agentes etiológicos deste processo inflamatório através da cultura da secreção vaginal, assim como a necessidade de avaliação dos animais após a instituição do tratamento com averiguação de sua eficácia.

Outro ponto a ser considerado é que, por ser um trabalho pioneiro na região do vale do Braço do Norte SC, e ter-se comprovado o alto índice de animais com infecções uterinas nas propriedades analisadas, deve-se levar esses resultados ao conhecimento dos produtores, fazendo um trabalho de divulgação com orientações sobre prevenção do problema nas propriedades através de visitas técnicas e/ou palestras.

O papel do Médico Veterinário se estende além da promoção de saúde e bem-estar dos animais, promovendo a satisfação do proprietário com a atividade que desempenha.

Considerações Finais

As doenças reprodutivas estão cada vez mais presentes nos rebanhos leiteiros, e a condição do ambiente uterino no período pós-parto tem influenciado na fertilidade das vacas, uma vez que os casos de infecção uterina são verificados neste período e são responsáveis por comprometer a eficiência reprodutiva em um grande número de rebanhos. Com isso surgiu a necessidade de identificação desse enorme problema, que muitas vezes se apresenta na forma subclínica, de difícil diagnóstico.

Diante do exposto foi realizado um levantamento para identificar a prevalência de animais positivos para infecção uterina em propriedades leiteiras dos municípios que compõem o Vale do Braço do Norte, SC, uma vez que não havia sido realizado nenhum estudo neste sentido até o momento.

O resultado foi de fato interessante, com a positividade de 48% animais para a referida patologia. A pesquisa retratou a realidade encontrada na região, alertando

os proprietários e Médicos Veterinários para existência do problema nos rebanhos e mostrando a necessidade de estratégias de controle juntamente com a instituição de tratamentos eficazes.

Uma nova pesquisa será realizada com um período de coleta de dados mais extensa com reavaliação dos animais para identificação de regressão ou evolução da enfermidade.

Referências

- BAINY, Molardi Andréia. **Tratamento de endometrite em vacas leiteiras com oxitetraciclina e lauril dietileno glicol éter sulfato de sódio intra-uterino**. 2012. 61 pag. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria centro de ciências rurais programa de pós-graduação em medicina veterinária. Santa Maria, RS, Brasil. 2012.
- BORALLI, I. C; ZAPPA, V. **Endometrite em bovinos: revisão de literatura**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária – ISSN: 1679-7353. Ano IX, Número 18, Janeiro de 2012. Disponível :
em http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TvGYU92HVo8yigK_2013-6-25-18-0-35.pdf. Acesso em: 16 de Set. de 2016.
- McGAVIN M.D; ZACHARY J.F. **Bases da patologia em veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 902
- MARTINS, T, M. **Aspectos reprodutivos e produtivos de vacas da raça Holandesa e expressão gênica endometrial de receptores tipo toll e β -defensina 5 após o parto**. 2010. 137pag.. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, MG, 2010. Disponível em:
<http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n2/RB342%20Martins%20pag293-298.pdf>>. Acesso em 18 de Set. de 2016.
- MARTINS, T, M ; BORGES, A, M. **Avaliação uterina em vacas durante o puerpério**. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.35, n.4, p.433-443, out./dez. 2011. Disponível em: <http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n4/pag433-443.pdf>. Acesso em: 18 de Out. de 2016.
- NASCIMENTO, E. F., SANTOS, R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 137p
- PLETICHA S, DRILLICH M, HEUWIESER W. **Evaluation of the Metricheck device and the gloved hand for the diagnosis of clinical endometritis in dairy cows**. J Dairy Sci. 2009 Nov;92(11):5429-35. Disponível em
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19841205>. Acesso em 5 de novembro de 2016.

SANTOS, R. M.; VASCONCELOS, J. L. M. **Escore de condição corporal x balanço energético negativo.** Disponível em:< <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/reproducao/escore-de-condicao-corporal-x-balanco-energetico-negativo-35732n.aspx>>. Acesso em: 22 de out de 2016.

SHELDON, Williams et. al. **Uterine diseases in cattle after parturition.** Vet J, v.176, p.115-121, 2008. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023307004327>> . Acesso em: 18de Set. de 2016.

SARTORI, Roberto. **Manejo reprodutivo da fêmea leiteira.** Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.153-159, abr./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/153.pdf>>. Acesso em 26 de out. de 2016

CARACTERIZAÇÃO HISTOPATOLÓGICA DE NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS SUBMETIDAS A TRATAMENTO CIRÚRGICO

Igor Vieira da Rosa¹; Natã Medeiros Godinho²; Andreza Verncke Schlikmann³; Mateus Wiggers Kowalski⁴; Luciane Orbem Veronezi⁵

¹ Médico Veterinário. UNIBAVE. igorvieirarosa@gmail.com

² Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. natan_godinho@hotmail.com

³ Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. mateuswk1@hotmail.com

⁴ Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. andreza.w.s@hotmail.com

⁵ Médica Veterinária. Orientadora. UNIBAVE. luciane.veronezi@gmail.com

Resumo: Os tumores mamários são comuns em cães e apresentam alta frequência na clínica de animais de companhia. Em cadelas, as neoplasias mamárias correspondem a 52% de todos os tumores nessa espécie, sendo que 50% destas são malignas. É uma causa comum de morte dos animais domésticos, devido à elevada capacidade de metastização que acompanha muitos dos neoplasmas mamários malignos. O presente trabalho teve por objetivo analisar amostras de tecido mamário coletados cirurgicamente em clínicas veterinárias, no período de 17 de junho de 2017 a 31 de outubro de 2017, tendo no total 20 neoformações coletadas. Histologicamente 90% (18 casos) das amostras foram tumores classificados como malignos e 10% (2 casos) como benignos. O carcinoma foi o tipo histológico mais prevalente. A idade média dos animais submetidos à intervenção cirúrgica como terapêutica para estes tumores de mama foi de 8,4 anos e as raças predominantemente acometidas foram poodle, labrador e pinscher.

Palavras-chave: Cadelas. Histopatológico Neoplasia mamária. Tratamento.

Introdução

Com o aumento da expectativa de vida dos cães, as neoplasias mamárias têm se tornado uma patologia cada vez mais frequente na medicina veterinária. Os tumores mamários são comuns em cães e gatos (MISDORP 2002) e apresentam alta frequência na clínica de animais de companhia.

Em cadelas, as neoplasias mamárias correspondem a 52% de todos os tumores nessa espécie, sendo que 50% destas são malignas (QUEIROGA; LOPES 2002). Em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, os tumores foram a principal causa de morte de cães idosos (FIGHERA et al. 2008). Dos 4.844 cães necropsiados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, 7,8% morreram em consequência de neoplasias, sendo 25,4% decorrentes de tumores malignos de mama (FIGHERA et al. 2008).

A etiologia dos tumores é multifatorial, com participação de fatores genéticos, ambientais, infecciosos, nutricionais e principalmente fatores hormonais (MISDORP 2002).

Dentro dos tipos histológicos, estes podem ser múltiplos e ocorrem em uma ou mais glândulas mamárias de forma simultânea, sendo que 60% das cadelas têm tumores em mais de uma mama (BENJAMIN et al. 1999). Nos casos em que as lesões de mama surgem de maneira multicêntrica, o tumor de pior prognóstico determinará a evolução clínica do paciente (CAVALCANTI; CASSALI, 2006).

Este estudo tem como objetivo revisar e atualizar os principais conceitos sobre as neoplasias mamárias em cadelas. Estas neoplasias apresentam grande importância na rotina da clínica médica de pequenos animais devido à sua alta casuística, sendo referência para novas pesquisas.

Fundamentação teórica

Com o aumento da média de vida dos animais nos últimos anos, elevou-se significativamente o número das neoplasias a nível mundial, sendo que na atualidade esta patologia é uma das principais causas de mortalidade nos animais de estimação (SILVA, 2016).

De acordo com as pesquisas as neoplasias mamárias são citadas como o segundo e terceiro tipos de neoplasmas com maior taxa de incidência na espécie canina e felina, e, portanto, com ocorrência frequente nas clínicas veterinárias. Estes tumores também são considerados causas comuns de morte dos animais domésticos, principalmente devido à capacidade de metastização elevada que acompanha muitas das neoplasias mamárias malignas (COSTA, 2010).

A pele é um órgão complexo com uma grande variedade de funções, constituída por diferentes tipos de células e estes encontram-se em constante exposição ao meio ambiente. Em virtude de sua estrutura complexa e constante exposição, uma enorme variedade de tumores pode acometer esse órgão. Isto é justificado pelo seu alto índice de renovação celular, onde as chances de ocorrência de mutações são maiores se comparados a outros tecidos, tornando a pele um lugar propício ao surgimento de neoplasias (MAZZOCCHIN, 2013).

Nas cadelas, os tumores mamários são considerados os mais frequentes, em relação à outra patologia tumoral (estas neoplasias correspondem a 52% do total de

tumores encontrados em canídeos domésticos), sendo a taxa de incidência anual estimada em 198/100.000, três vezes maior que na espécie humana (COSTA, 2010).

Em cães, o histiocitoma cutâneo e o adenoma das glândulas sebáceas são os tumores benignos de pele predominantes. Os mastocitomas são as neoplasias malignas que se destacam. O carcinoma de células escamosas, lipoma, adenoma perianal e tricoblastoma são outros tumores de origem cutânea de grande importância para medicina veterinária (MAZZOCCHIN, 2013).

Dentro da área da cancerologia, os tumores mamários representam um desafio, pois se trata da neoplasia que maior diversidade morfológica pode apresentar, surgindo a partir de uma população celular variada, que se encontra muitas vezes associada a outros fatores (COSTA, 2010).

O estudo dos tumores mamários na cadela e na gata tem adquirido cada vez maior importância, devido às semelhanças que apresentam com os que ocorrem na mulher e também pelo fato de aparecerem com muita frequência na prática clínica.

A ocorrência de agentes externos e fatores biológicos são reconhecidos como fundamentais no desenvolvimento de certos tumores, entretanto, na maioria das vezes, a etiologia dessas neoplasias é desconhecida (MAZZOCCHIN, 2013).

Glândula mamária e sua influência na neoplasia

A presença de fibroblastos e células adiposas que compõem e fazem a sustentação do tecido mamário, é de extrema importância no estudo dos tumores mamários, pois existe uma relação direta entre seus componentes e o prognóstico da lesão (SILVA, 2016).

O sistema linfático é considerado a principal via para metástases de tumores malignos da glândula mamária em cães. A cirurgia para tumores mamários implica na remoção do tumor e dos linfonodos associados à drenagem linfática das glândulas acometidas. O cirurgião precisa ter o conhecimento sobre a drenagem linfática dos tumores, para a excisão cirúrgica ser realizada de forma correta e um prognóstico preciso seja determinado (SILVA, 2016).

Os linfonodos inguinais são excisados com parte da mama inguinal, porém, os linfonodos axilares somente serão removidos se estiverem aumentados ou demonstrarem células neoplásicas ao exame citológico (SILVA, 2016). O linfonodo axilar drena as três glândulas craniais ipsilaterais, e o linfonodo inguinal drena as

duas glândulas caudais ipsilaterais. Contudo, há conexões linfáticas entre as glândulas homolaterais (FOSSUM, 2008).

Neoplasias mamárias

As neoplasias mamárias são o segundo processo neoplásico mais comum na espécie canina, e a incidência de neoplasias mamárias aumentaram na última década. Este risco de desenvolvimento tumoral aumenta com a idade dos animais, normalmente entre os 10 e os 11 anos, sendo a idade média em que se verifica a ocorrência de tumores mamários. Raramente ocorre nos cães com menos de 4 anos, embora, esta idade esteja localizada entre os 6 e os 10 anos. Estes achados sugerem que, à medida que a idade da população canina aumenta, espera-se encontrar uma maior frequência de tumores mamários e possivelmente uma incidência mais elevada de tumores malignos relativamente aos benignos (COSTA, 2010).

A presença destas neoplasias no macho é muito pouco frequente e, no caso de estarem presentes, algumas delas encontram-se associadas a alterações hormonais, tais como as relacionadas com Sertoliomas. A ocorrência de desenvolvimento destes tumores em machos é cerca de 1% ou menos do verificado em fêmeas. Num estudo retrospectivo, foi descrito como sendo sessenta vezes mais provável uma cadela desenvolver tumores mamários, comparativamente ao cão. Estes tumores são considerados frequentemente benignos, quando da sua apresentação no sexo masculino (CLEMENTE, ALENZA, PEÑA, 2010).

Está comprovada a presença de neoplasia mamarias no sexo feminino, porém não foi estabelecida uma predisposição racial para as neoplasias mamárias, mesmo verificando-se uma maior apresentação destas neoplasias em várias raças Spaniel e, em alguns estudos, também no Caniche e Dachshund. Porém, também se verificou uma maior incidência no Caniche, Spaniel inglês, Setter inglês, Pointer, Cocker Spaniel, Fox Terrier e Terrier de Boston. Em contrapartida, nota-se que os Boxers parecem ser menos susceptíveis, especialmente no caso dos tumores mamários, embora se verifique que nesta raça surgem numa idade mais jovem, comparativamente aos animais de outras raças (COSTA, 2010).

Diferença de tumores benignos e malignos

Segundo Costa, (2010) os tumores mamários da espécie canina normalmente são malignos. Observa-se que a incidência da forma maligna é bastante variável, podendo encontrar-se entre os 34% e os 93%. A frequência relativa de neoplasias malignas corresponde a 85,6%. A relação entre tumor benigno/maligno é difícil de determinar, pelos seguintes motivos: os tumores benignos nem sempre são alvo de atenção por parte do clínico veterinário ou, no caso de o serem, por vezes não são submetidos a extirpação cirúrgica e posteriormente enviados para análise histopatológica. Entre tumores malignos, verifica-se uma predominância dos carcinomas (COSTA, 2010)

No exame físico, a malignidade das neoplasias mamárias restringiu-se apenas no tamanho entre as massas, e esta é uma característica que pode ser utilizada nessa diferenciação, onde os tumores maiores apresentam maior malignidade que os menores (LANA et al., 2007).

As neoplasias da glândula mamária da cadela surgem como nódulos associados ao mamilo ou, mais frequentemente, ao tecido glandular. Cerca de 50% dos casos clínicos de neoplasias mamárias em cadelas que aparecem em consulta apresentam lesões múltiplas, não apenas devido à rapidez de progressão do tumor, mas também devido o animal ser levado à clínica veterinária quando a neoplasia já está bastante avançada (LANA et al., 2007).

Os tumores e displasias esta normalmente localizada na região caudal, quando a glândula mamária é afetada. Assim sendo, é nas mamas caudais abdominais e inguinais onde se detectam, com maior frequência, os tumores mamários (FELICIANO et al., 2012). Cerca de 66% destas neoplasias localizam-se nestas glândulas, possivelmente por serem as que contêm maior quantidade de parênquima mamário (MAZZOCCHIN, 2013).

É comum haver mais de uma glândula mamária atingida, assim como toda a cadeia mamária do mesmo lado encontrar-se afetada, e ainda é possível verificar a existência de mais de uma massa tumoral na mesma glândula. Adicionalmente é frequente na espécie canina encontrar a presença de múltiplos tumores, que na maioria das vezes são de diferentes tipos histológicos (MAZZOCCHIN, 2013).

É necessário avaliar a possibilidade de origem multicêntrica do tumor mamário, levando em consideração a circulação linfática, pois ocorrem casos de multiplicidade

primária e outros de extensão do processo às glândulas envolvidas na mesma rede linfática (COSTA, 2010).

Novas pesquisas dentro da área de neoplasias têm sido amplamente realizadas, e dentro das neoplasias mamárias observadas nos Estados Unidos e na Europa tem sido comum a realização de ovariosalpingohisterectomia. Nestas pesquisas comprovou-se que a incidência de tumores mamários malignos nas cadelas esterilizadas antes do primeiro cio é de 0.05%, aumentando para 8% se a ovariosalpingohisterectomia for realizada entre o primeiro e o segundo cio e para 26%, se a ovariosalpingohisterectomia for realizada após o segundo cio. Quando este procedimento é efetuado em idades mais avançadas, parece reduzir a incidência de tumores mamários benignos, porém em relação aos tumores malignos, não se verifica uma redução (SAAD, 2017).

Características epidemiológicas, clínicas, biológicas e genéticas da neoplasia mamária estão: faixa etária de aparecimento, morfologia, efeito protetor da ovariosalpingohisterectomia, presença de receptores de estrógeno e progesterona na massa tumoral, órgãos alvo de metástase, evolução clínica e a hereditariedade em alguns casos. Sabe-se que as neoplasias mamárias de cadelas apresentam genótipo antigênico comparável àquele observado em lesões de mama em seres humanos com homologia entre ambos os genes (QUEIROGA et al., 2014).

Diferente da realização de ovariosalpingohisterectomia, a administração de progestinas injetáveis para controlar o ciclo éstrico é responsável por um aumento da incidência destas neoplasias (LANA et al., 2007). Lana e colaboradores (2007), observaram uma maior frequência de tumores mistos benignos em cadelas submetidas a níveis elevados de progestagénos.

Não foi encontrada nenhuma relação entre a gestação em idades mais prematuras e a diminuição do risco de desenvolvimento tumoral, e tão pouco, a associação entre as irregularidades do ciclo éstrico e o aparecimento de neoplasias. E não se observou consenso entre os diferentes autores, sobre o efeito da lactação durante a pseudogestação na ocorrência destes tumores (COSTA, 2010).

Durante a realização de exames as neoplasias mamárias podem se apresentar como nódulos pequenos ou grandes, aderidos ou móveis, únicos ou múltiplos, dependendo do comportamento biológico do tumor. As vezes o tumor pode apresentar ulceração cutânea ou sinais evidentes de inflamação (QUEIROGA et al., 2014).

Diagnóstico

Durante a avaliação diagnóstica dos pacientes com câncer de mama deve constar o exame físico completo, o hemograma, o perfil bioquímico sérico, assim como radiografias torácicas em busca de metástases pulmonares, citologia e histopatologia (FELICIANO et al., 2012).

Segundo Silas e colaboradores (2012) em seus estudos, estes observaram que os cães mais velhos, apresentam maior probabilidade de ocorrência de tumores mamários, e constitui um grande problema a saúde animal, promovendo o incentivo à pesquisa oncológica, uma vez que a diferenciação entre tumores mamários benignos e malignos não é possível devido as suas características semelhantes.

Em pacientes com nódulos mamários primeiramente deve ser realizado o exame físico minucioso, não apenas das glândulas mamárias, mas também de características gerais que possibilitem avaliar o estado geral do animal. Neste exame físico da cadeia mamária, devem-se registrar aspectos como número, localização, consistência e tamanho da e/ou das neoplasias, assim como eventuais sinais de aderência aos tecidos adjacentes, de formações das mamas e ulceração na pele. O exame físico específico deve permitir o estadiamento da doença neoplásica, sendo essencial a identificação de metástases em linfonodos ou órgãos distantes, pois, este diagnóstico está associada a pior prognóstico, com grande impacto na abordagem terapêutica do paciente (LANA et al., 2007).

Segundo Silva (2016) o diagnóstico final de malignidade exclusivamente precisa ser com base no aspecto microscópico da neoplasia, porém algumas características macroscópicas podem ser usadas como indicadores de neoplasia mamária maligna, como o crescimento rápido, as margens mal definidas, a fixação à pele e aos tecidos adjacentes, a ulceração e inflamação intensa, a linfadenomegalia regional e a dispneia quando da presença de infiltrados pulmonares. O diagnóstico de mais de um destes sinais, indica um risco acrescido de se tratar de uma neoplasia maligna. Porém, a sua ausência não garante a benignidade da lesão. O crescimento lento de lesões bem delimitadas sugere a presença de neoplasias benignas, hiperplasias ou displasias Linfonodos com alteração de forma, consistência ou volume, também precisa ser submetido à punção aspirativa com agulha fina para coleta de material para exame citológico, que apresenta sensibilidade e especificidade

de 100% e 96%, respectivamente, para a identificação de macrometástases (SILVA, 2016).

Tratamento

A partir da comprovação de tumores mamários em cães é necessária a realização do processo cirúrgico. Para tal procedimento faz-se a mastectomia que consiste na remoção cirúrgica de tecido mamário, em extensão variável, sendo realizada de forma rotineira na clínica-cirúrgica de pequenos animais. Normalmente com duração média de 50 minutos (SILAS, et al., 2012; SILVA, 2016). Este procedimento cirúrgico tem baixa morbidade, pois, o tecido mamário não apresenta conexões diretas com nenhuma outra cavidade corporal ou estrutura visceral. Esta opção precisa de cuidados, pois é considerada uma cirurgia invasiva, com margem significativa para o desenvolvimento de complicações pós-operatórias, principalmente quando o cirurgião decide pela realização de procedimentos mais extensos (SILVA, 2016). No entanto, se os animais fossem esterilizados mais tarde, o risco de desenvolver tumores malignos era o mesmo para uma cadela intacta (SILAS, et al., 2012).

Histologicamente, os tumores mamários são classificados como tumores epiteliais malignos (carcinoma simples, carcinoma complexo, carcinoma in situ, carcinoma esquisroso, carcinoma mucoso (carcinoma secretor), carcinoma de células escamosas e carcinoma inflamatório, entre outros), tumores mesenquimais malignos (sarcomas), tumores mistos malignos (como o carcinosarcoma) e tumores epiteliais e mesenquimais benignos (SILAS, et al., 2012).

As técnicas menos invasivas são desde a lumpectomia até a mastectomia radical. A lumpectomia é a excisão de uma massa e margem de tecido mamário grosseiramente normal, utilizada em massas tumorais pequenas, encapsuladas e não invasivas, que estejam na periferia da glândula (FOSSUM, 2008).

O indicativo de mastectomia simples faz-se para a neoplasia que acomete a região central da glândula ou maior parte dela. O procedimento é realizado com a excisão e retirada de uma glândula inteira que contenha o tumor. Esse procedimento evita complicações pós-operatórias causadas por extravasamento de leite e linfa (FOSSUM, 2008).

A mastectomia regional compreende a excisão da glândula acometida e das adjacentes, quando estes aparecem nas glândulas adjacentes na cadeia mamária ou

quando às formações se encontram entre duas glândulas. Já a mastectomia radical consiste na remoção de uma ou ambas as cadeias mamárias por inteiro, quando existe comprometimento de toda a cadeia ou de ambas (FOSSUM, 2008).

A quimioterapia é um tratamento farmacológico dos tumores que envolvem aplicação sistêmica ou regional de fármacos capazes de destruir as células neoplásicas ou interromper a proliferação destas, sendo recomendada em pacientes com evidência de metastização, independentemente do tipo histológico. Porém, estes fármacos atuam em um ou mais estágios do ciclo celular (FELICIANO et al, 2012). As células e os tecidos com maiores taxas de divisão são mais afetados. Por este motivo o uso de quimioterápico deve levar em consideração um equilíbrio dinâmico entre atividade citotóxica tumoral máxima e a toxicidade aceitável para os tecidos normais do paciente (FELICIANO et al, 2012).

Quando a primeira escolha é a quimioterapia pré-operatória também denominada de neoadjuvante for indicada para reduzir o tamanho dos tumores localmente invasivos, a mesma permiti a ressecção mais segura da neoplasia, e evita o uso de cirurgias mutiladoras. É vantajosa no tratamento imediato das micrometástases provavelmente presentes no momento do diagnóstico (CÉSPEDES, 2015).

Cassali et. al., (2011) aconselham que posteriormente a avaliação histopatológica, os pacientes diagnosticados com tumores específicos (carcinoma sólido, carcinoma micropapilar, carcinoma anaplásico e carcinosarcoma) devem ser sujeitos a quimioterapia, como terapia adjuvante, mesmo quando a metatastização pulmonar ou dos linfonodos não é notório.

Os fármacos quimioterápicos mais utilizados são doxorrubicina associada à ciclofosfamida ou a utilização de cisplatina ou carboplatina como fármacos únicos. A radioterapia em cadelas pode ser um adjuvante pré ou pós-operatório e deve ser considerado quando não é possível realizar completa ressecção de um tumor. Entretanto, esta terapia ainda não está muito bem definida na espécie canina (FELICIANO et al, 2012).

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho teve por objetivo analisar histopatologicamente as amostras de tumores mamários em cadelas submetidas à cirurgia como conduta

terapêutica, caracterizando o grau de malignidade das amostras, dando a oportunidade para o clínico veterinário determinar a conduta terapêutica mais adequada com base no componente histológico dos tumores. Para tal procedimento foram contatados os médicos veterinários responsáveis por algumas clínicas veterinárias localizadas no Sul e extremo sul catarinense, no período de 17 de junho de 2017 até 31 de outubro de 2017, e solicitou-se aos mesmos colaboração com a pesquisa. Para aqueles que aceitaram colaborar com a pesquisa, distribuíram-se frascos contendo solução fixadora (formalina a 10%).

Além da análise histopatológica, foram revisados alguns fatores que podem influenciar nas neoplasias mamárias, tais como: idade, raça, se o animal é castrado, e o uso de métodos contraceptivos. Alguns dados não foram possíveis de serem obtidos, pois muitos animais eram de organizações de auxílio a animais ou cães abandonados, ou foram adotados, e seus tutores não informações com relação aos dados questionados.

O material resultante do tratamento cirúrgico dos tumores mamários foi imediatamente fixado em solução de formol a 10%. A coleta abrangeu a neoformação e um pedaço de pele. Coletou-se um número de 20 neoformações da glândula mamária canina.

As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Patologia Animal do UNIBAVE e submetidas ao processamento rotineiro. O processamento histológico consistiu de fases sequencias descritas na sequência: a) recebimento da amostra; b) registro em livro próprio com aquisição de um número denominado de SAP; c) análise macroscópica; d) clivagem em fragmentos de 0,5cm de diâmetro e de 1 cm de comprimento; e) desidratação em álcool, clarificação em xilol e impregnação em parafina; f) inclusão do material em moldes metálicos com parafina líquida; g) cortes em micrótomo a 3 micras; h) técnica de coloração de rotina (H&E); i) Leitura em microscópio óptico (CAPUTO, GITIRANA, MANSO, 2017).

Adicionalmente de acordo com a necessidade da pesquisa assim como da análise do material utilizou-se a realização de colorações especiais para evidênciação celular, como azul de toluidina para marcação dos grânulos dos mastócitos nas amostras com suspeita de mastocitoma.

Resultados e Discussão

Foram coletados e analisados os dados referentes a 20 cadelas apresentando neoplasias mamárias. Destas, 90% foram diagnosticadas com neoplasias malignas (18 casos), e 10% benignas (2 casos). Os dados acima supracitados estão dispostos na Tabela 1.

De acordo com a classificação histológica, dos tumores malignos 54.16% foram classificados como carcinomas (13 casos), 12.5% carcinosarcoma (3 casos), 8.33% hemangiossarcomas (2 casos), 8.33% mioepitelioma (2 casos), 8.33% schwannoma (2 casos), 4.16% hemangiopericitoma (1 caso) e 4.16% mastocitoma (1 caso) (Figura 1 e 2). Mais de um tipo histológico de tumor foi encontrado em 25% das cadelas, que continham tumores malignos (5 casos). Já nos benignos, 50% dos tumores diagnosticados correspondiam ao adenoma (1 caso) e 50% ao histiocitoma cutâneo (1 caso).

Com relação à histogênese houve um predomínio das neoplasias mamárias de origem epitelial (Carcinomas, Mioepiteliomas, Adenoma) com relação as neoplasias de origem mesenquimal (Hemangiossarcoma, Hemangiopericitoma, Schwannoma), de células redondas (Histiocitoma e Mastocitoma) e os tumores considerados mistos (Carcinosarcomas).

A média de idade das cadelas, a partir das informações obtidas (10 casos), foi de 8,4 anos, onde as mesmas variaram de 2 a 14 anos de idade.

Com relação às raças, nos animais sem raça definida (SRD) observou-se a maior porcentagem de casos, correspondendo a 50% dando um total de 10 casos, seguido por 15% na raça poodle (3 casos), 15% no labrador (3 casos), 10% na raça pinscher (2 casos), 5% no maltês (1 caso), 5% no west terrier (1 caso), 5% no rotweiller (1 caso) e 5% na raça bichon frise (1 caso).

Com relação à esterilização, as cadelas castradas corresponderam a apenas 5% (1 caso), e as não submetidas ao procedimento totalizaram 95% (19 casos).

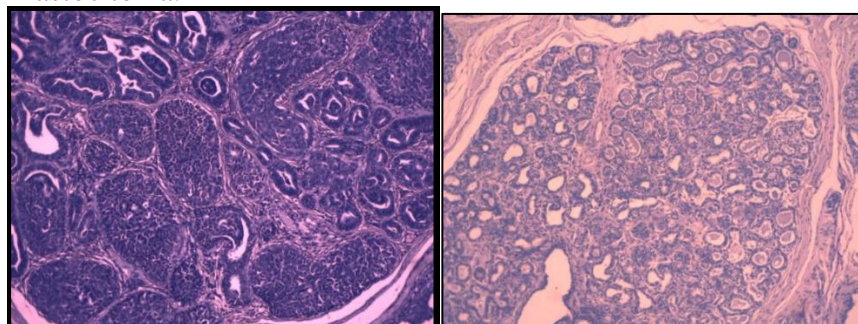
Em se tratando do uso de métodos contraceptivos, a porcentagem das cadelas que já fizeram o uso de anticoncepcionais foi de 40%, as que nunca usaram 30%, e em 30% dos casos o proprietário não soube informar. O tipo de contraceptivo administrado nas cadelas deste estudo, não foi obtido, dado este que restringe a discussão sobre o referido tema no presente trabalho.

Tabela 1 - Prevalência dos tipos histológicos das amostras coletadas de cadelas em clínicas veterinárias na região sul de Santa Catarina.

Classificação	N	%Total
1. Tumores malignos		
Carcinoma túbulo papífero	4	16.66
Carcinoma simples	1	4.16
Carcinoma intraductal	3	12.5
Carcinoma in situ	2	8.33
Carcinoma sólido	2	8.33
Carcinossarcoma	2	8.33
Mastocitoma	1	4.16
Schawnnoma	2	8.33
Hemangiopericitoma	1	4.16
Hemangiossarcoma	2	8.33
Mioepitelioma	2	8.33
2. Tumores Benignos		
Adenoma mamário	1	4.16
Histiocitoma cutâneo		4.16
Total	24	100

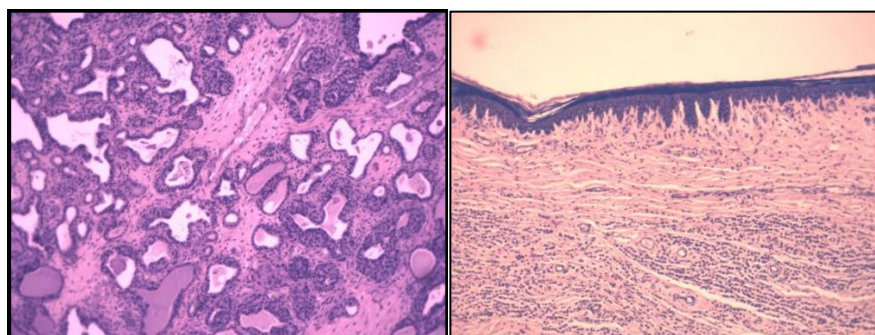
Fonte: Autor, 2017

Figura 1 - Tipos histológicos de tecidos mamários de cadelas submetidas a tratamento cirúrgico. A. Carcinoma *in situ*. B. Adenoma mamário. C. Carcinoma tubulopapilífero. D. Mastocitoma.



A

B



C

D

Fonte: Autor, 2017.

No presente estudo a prevalência de neoplasmas malignos foi de 90%. Dados semelhantes aos deste estudo foram reportados por outros autores brasileiros, nos quais a prevalência dos neoplasmas malignos variou entre 68% e 91% (COSTA, 2010; OLIVEIRA et al. 2003), no entanto este valor de 90% é considerado alto dentro da amostragem. A grande discrepância entre a prevalência de neoplasmas malignos e benignos em diferentes estudos, e mesmo no presente, em parte pode ser explicada pela forma de colheita de dados (COSTA, 2010; OLIVEIRA et al. 2003).

Estudos baseados na submissão de exames a laboratórios tendem a ter uma maior prevalência de neoplasmas malignos, uma vez que muitos nódulos mamários pequenos, não são removidos ou remetidos aos laboratórios pelos médicos veterinários e proprietários (MORRIS et al, 1998). Por outro lado, outra possível causa para a alta prevalência dos neoplasmas malignos nos estudos realizados no Brasil é o tempo prolongado entre o aparecimento do tumor e a avaliação clínica (OLIVEIRA et al. 2003). Há evidências de que o tempo prolongado possibilita a progressão de tumores benignos para malignos (SORENMO et al. 2009).

Com relação à histogênese houve um predomínio das neoplasias mamárias de origem epitelial no presente estudo. O mesmo foi observado por Filgueira (2003), onde as neoplasias origem epitelial predominaram, fossem estas benignas ou malignas. Filho e colaboradores (2010) verificaram em uma revisão de 1647 tumores mamários em cães que o carcinoma simples (origem epitelial) foi o tipo histológico mais prevalente tanto em biopsias quanto em necropsias.

No que diz respeito à faixa etária, a média (8,4 anos), mesmo sendo menor que as citadas, se aproximou das que são encontradas na literatura. Oliveira e colaboradores (2003) relatam uma idade média de 9,5 anos. O mesmo também é descrito por Costa (2010) na qual relata uma média de 9,8 anos. A baixa na média etária ocorreu devido à falta de informações em 50% dos casos, onde se levou em consideração apenas os casos com comprovação e não aqueles em que havia apenas suposições.

Com relação às categorias raciais, as neoplasias mamárias diagnosticadas no presente relato, excetuando os animais sem raça definida, foram observadas em poodle, labrador e pinscher. Segundo Filho et. al (2010), de acordo com seu estudo a raça poodle apresentou 20% dos casos diagnosticados e a pinscher 6.4%. Conforme Sorenmo (2003), a raça poodle está entre uma das mais afetadas por tumores

mamários, juntamente com o cocker spaniel, pastor alemão e teckel. No entanto, na presente pesquisa as raças citadas refletem apenas a população citada neste estudo. Mesmo que não se possa confirmar a existência de uma predisposição rásica, concluiu-se que está de acordo com os mostrados na literatura.

Em apenas um caso (5%) aqui descrito a cadela era castrada antes de diagnosticar o tumor mamário. O índice de risco de desenvolvimento de neoplasmas mamários varia entre cadelas castradas e não-castradas e depende ainda da fase em que a castração é efetuada (FONSECA; DALECK 2000).

Segundo Rutteman e colaboradores. (2001), a ovariosalpingohisterectomia (OSH) realizada antes do primeiro estro diminui o risco de desenvolvimento de neoplasias mamárias para 0,5%; este risco amplia significativamente nas fêmeas esterilizadas depois do primeiro (8,0%) e o segundo (26%) ciclos estrais. Fonseca e Daleck, (2000) afirmam que o efeito protetor concedido pela castração extingue, se a mesma for realizada após os dois anos e meio de idade, ou após o terceiro ciclo estral, quando nenhum efeito é obtido pela OSH.

Conforme Misdorp (2002), a administração de progestinas combinadas a estrógenos ou de altas doses de progesterona estão associadas à ocorrência de neoplasias malignas. No presente estudo, o uso de contraceptivos, foi relatado em 8 (40%) casos. Filho e colaboradores (2010) descrevem que 9.2% (120) dos casos diagnosticados os animais foram submetidos ao uso destes métodos e 68.3% dos tumores mamários diagnosticados eram malignos.

Apesar do número de amostra ser inferior ao dos demais estudos os resultados adquiridos são similares aos demonstrados por outros autores, comprovando o fato das neoplasias mamárias serem uma patologia que acomete mais os animais com idade avançada. Também em uniformidade com o descrito na literatura, verificou-se uma taxa alta de incidência de tumores malignos, sendo a mesma absoluta no presente estudo.

Considerações finais

As neoplasias primárias de mama têm elevada prevalência, principalmente se tratando das malignas em ambos os tecidos envolvidos. Como demonstrada no trabalho, as neoplasias malignas representaram 91,64% dos casos nas amostras analisadas.

Alguns tumores que na história clínica suspeitavam ser primários de mama não se confirmaram, foram primários de pele, sendo que o exame histopatológico permitiu esta distinção, o que sempre se recomenda quando se tratar de análises de tumores.

Referências

- A FOSTER, Robert. Patologia dos Sistemas Orgânicos: Sistema Reprodutor Feminino. In: ZACHARY, James F; MCGAVIN, M Donald. **Bases da Patologia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 1128-1129.
- BENJAMIN S.A., LEE A.C. & SAUNDERS W.J. 1990. Classification and behavior of canine mammary epithelial neoplasms based on life-span observations in beagles. **Vet. Pathol.** 36:423-436.
- CASSALI, Geovanni D. et al. Consensus for the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Mammary Tumors. **Brazilian Journal Of Veterinary Pathology**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p.153-180, 20 jun. 2011. Disponível em: <<http://bjvp.org.br/bjvp-archive/2015/07/vol-7-n-2-july-2014/>>. Acesso em: 29 set. 2017.
- CAPUTO, Luzia Fatima Gonçalves. GITIRANA, Lycia de Brito. MANSO, Pedro Paulo de Abreu. **Técnicas histológicas**, 2017. Disponível em: http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/capitulo_3_vol2.pdf. Acesso em 1o de novembro de 2017.
- CASTRO, José Luiz Costa; GOMES, Cristiano; SILVA, Sérgio Santalucia Ramos da. Cirurgia Oncológica. In: OLIVEIRA, André Lacerda de Abreu. **Técnica Cirúrgica em Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap. 26. p. 355-357
- CAVALCANTI, M. F.; CASSALI, G. D. Fatores prognósticos no diagnóstico clínico e histopatológico dos tumores de mama em cadelas - revisão. **Revista Clínica Veterinária**, ano XI. N.61.p.56-63, 2006.
- CÉSPEDES, Raquel Sánchez et. al. **Myoepithelial cells in canine mammary tumours**, 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109002331500444X>. Acesso em 22 de outubro de 2017.
- CHANDRA, Sundeep A.; CLINE, J. Mark; ADLER, Rick R.. Cyclic Morphological Changes in the Beagle Mammary Gland. **Toxicologic Pathology**, Carolina do Norte, v. 38, n. 6, p.969-983, 22 jul. 2010. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0192623310374327>>. Acesso em: 12 out. 2017.
- COSTA, Mónica Mendes. **Estudo epidemiológico e anatomo-patológico de tumores mamários na cadela e na gata**. Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2010.

CLEMENTE, I M. , ALENZA, M.D.Pérez,. PEÑA. L. Metastasis of Canine Inflammatory versus Non-Inflammatory Mammary Tumours. **Journal of Comparative Pathology**. Volume 143, Issues 2–3, 2010.

Disponível em:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021997510000411>. Acesso em 22 de outubro de 2017.

FELICIANO, Marcus Antonio Rossi, et. al. **Neoplasia mamária em cadelas**. REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA – ISSN: 1679-7353 Rio de Janeiro, 2012.

FERREIRA, E. et al. Histological and Immunohistochemical Identification of Atypical Ductal Mammary Hyperplasia as a Preneoplastic Marker in Dogs. **Veterinary Pathology**, Belo Horizonte, p.322-329, 31 jan. 2011. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0300985810396105#articleCitationDownloadContainer>>. Acesso em: 12 out. 2017.

FIGHERA R.A., SOUZA T.M., SILVA M.C., BRUM J.S., GRAÇA D.L., KOMMERS G.D., IRIGOYEN L.F. & BARROS C.S.L. 2008. Causas de morte e razões para eutanásia de cães da Mesorregião do Centro Ocidental Rio- Grandense (1965-2004). **Pesq. Vet. Bras.** 28(4):223-230.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. In:HEDLUND, C. S. Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FILGUEIRA, Kilder Dantas. **Características anatomopatológicas de neoplasias mamárias em cadelas criadas no município de Fortaleza-CE**. 2003. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2003. Disponível em: <http://www.uece.br/ppgcv/dmdocuments/kilder_filgueiras.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2003

GOLDSCHMIDT, M. et al. Classification and Grading of Canine Mammary Tumors. **Veterinary Pathology**, Filadélfia, v. 48, n. 1, p.117-131, 25 jan. 2011. Disponível em: <[http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0300985810393258?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub=pubmed&#a;rticleCitationDownloadContainer](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0300985810393258?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub=pubmed&#a;rticleCitationDownloadContainer;)>. Acesso em: 01 out. 2017

LANA, S.E.; RUTTEMAN, G.R.; WITHROW, S.J. **Tumors of the mammary gland**. In: WITHROW, S.J. & VAIL, D.M., Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology 4.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007.

MACEWEN, E. G.; WITHROW, S. J. Small animal clinical oncology. 2. Ed. Philadelphia: W. B. Sauders, 1996, p.4-16.

MALATESTA, Fernanda Duarte dos Santos. **Perfil da Neoplasia Mamária canina e sua relação com a poluição atmosférica**. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis//5/5165/tde-11082015-153114/pt-br.php>>. Acesso em: 03 out. 2017.

MAZZOCCHIN, Roberta. **Neoplasias cutâneas em cães**. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre, 2013.

MORRIS J.S., DOBSON J.M., BOSTOCK D.E. & O'FARRELL E. 1998. Effect of ovariectomy in bitches with mammary neoplasms. *Vet. Rec.* 142:656-658.

NUNES, Clarissa de Souza Nunes. CINSA, Laetitia Alves, **Princípios do processamento histológico**, 2016. Disponível em: www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/capitulo_3_vol2.pdf. Acesso em 04 de novembro de 2017.

OLIVEIRA FILHO, José C. et al. Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. **Pesq. Vet. Bras**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p.177-185, fev. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2010000200014>. Acesso em: 28 set. 2017.

OLIVEIRA, Luciana Oliveira de .Aspectos epidemiológicos da neoplasia mamária canina, **Acta Scientiae Veterinariae**, 2003.

QUEIROGA F. & LOPES C. 2002a. Tumores mamários caninos: novas perspectivas. **Anais Congresso de Ciências Veterinárias**, Oeiras, Portugal p.183-190. (Resumo expandido).

QUEIROGA, Felisbina Luisa et al. Canine Mammary Tumours as a Model to Study Human Breast Cancer: Most Recent Findings. **International Journal Of Experimental And Clinical Pathophysiology And Drug Research**, Vila Real, Portugal, v. 25, n. 3, p.455-466, mar. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21576423>>. Acesso em: 02 out. 2017.

QUEIROGA, F. L. P. G. **Tumores mamários da cadela: Estudo de fatores biológicos e da sua implicação clínica e prognóstica**, 2010. Disponível em: http://www.gpeari.mctes.pt/archive/resumos/resumo_166616.pdf. Acesso em: 01 de outubro de 2017.

ROBBINS, Mitchell. Oncologia: Oncologia do Sistema Reprodutor. In: SLATTER, Douglas. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. Barueri: Manole, 2007. p. 2439-2442.

SALAS, Yaritza et. al.. **Epidemiological Study of Mammary Tumors in Female Dogs Diagnosed during the Period 2002-2012: A Growing Animal Health Problem**. 2012.

SANTOS, Renato de Lima; NASCIMENTO, Ernane Fagundes do; EDWARDS, John F.. Sistema Reprodutivo Feminino. In: SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. Cap. 14. p. 791-797.

SILVA, Wanessa Michelle. **Neoplasia Mamária Em Cadelas. Revisão de literatura**. Recife, 2016.

SAAD, E.S. et. al., **Canine Mixed Mammary Tumour as a Model for Human Breast Cancer with Osseous Metaplasia**, 2017. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021997516305187>, acesso em 22 de outubro de 2017.

CAUSAS DE CONDENÇÃO DE CARÇAÇAS E VÍSCERAS DE SUÍNOS EM UM FRIGORÍFICO/MATADOURO COM INSPEÇÃO ESTADUAL NA REGIÃO DO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA

Arthur Ponciano Bonin¹; Natã Medeiros Godinho²; Luciane Orbem Veronezi³

¹ Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. arthurponcianobonin@gmail.com

² Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. natan_godinho@hotmail.com

³ Médica Veterinária. Orientadora. UNIBAVE. luciane.veronezi@gmail.com

Resumo: Atualmente a suinocultura industrial vem ganhando espaço no mercado alimentício, em 2016 no Brasil, a produção de carne suína foi de 3.731.000 toneladas. A inspeção sanitária de abatedouros é um ato específico de Médicos Veterinários e nesse momento todos os órgãos que apresentarem alguma alteração serão destinadas a condenação. O objetivo do trabalho é identificar as principais causas de condenação de carcaça e vísceras suínas em um abatedouro com inspeção estadual no município de Braço do Norte-SC. Foram abatidos 15.556 animais e inspecionado 8.413 órgãos no período compreendido de janeiro a junho e agosto a setembro de 2017. As lesões/doenças mais prevalentes do estudo foram lesão migratória larval 38% (3.174/8.337), seguida de pleuropneumonia 16% (1.338/8.337); congestão/teleangiectasia 11,2% (941/8.337); atelectasia pulmonar 7% (588/8.337); aderência do pericárdio 6% (523/8.337); cálculo renal 5,7% (476/8.337); cisto urinário 5,6% (469/8.337); hidronefrose 4,1% (342/8.337) e abscesso 1,3% (115/8.337).

Palavras-chave: Condenação. Abate. Suínos.

Introdução

Atualmente a suinocultura industrial vem ganhando espaço no mercado alimentício, já que melhora continuamente a qualidade de seus produtos, com a estratégia de oferece-los de forma natural como a criação de cortes especiais, alimentos semipreparados e lançamentos de novos produtos industrializados, o que ganha a preferência do mercado consumidor (GUIDONI, 2000; CASTRO et. al., 2010).

Dentro da cadeia produtiva na suinocultura, os órgãos são subprodutos com grande importância economicamente, já que agregam valor à produção de matadouros devido ao seu grande potencial de oferecer fontes de ingredientes alimentares para a população mundial (FRUET et. al., 2013).

A inspeção sanitária de abatedouros é um ato específico de Médicos Veterinários que, após a produção primária, constitui-se como a primeira linha de defesa da saúde do consumidor, contribuindo para que seja disponibilizada apenas carnes aptas ao consumo humano. A investigação sanitária do abate de suínos consiste em duas investigações, a inspeção *ante mortem* e *post mortem* de carcaças

e suas respectivas vísceras, com o objetivo de garantir qualidade e segurança para os consumidores (BUENO, 2013; OLIVEIRA, 2012).

Na rotina, a inspeção *ante mortem* visa avaliar a sanidade do rebanho e impedir que a carne dos animais mórbidos entre na cadeia de alimentação. Na inspeção *post mortem*, são detectadas todas as carcaças que apresentem anomalias facilmente identificáveis que possam prejudicar a salubridade e a qualidade dos produtos, retirando da cadeia de alimentação (BUENO, 2013).

Durante inspeção *post mortem* os órgãos são avaliados externamente através de exames macroscópicos da cabeça, vísceras abdominais e torácicas, língua, superfície interna e externa da carcaça, cérebro e linfonodos, além de palpação e cortes sobre o parênquima, avaliando e destinando corretamente as carcaças inspecionadas (BUENO, 2013).

Todos os órgãos que apresentarem alguma alteração serão destinadas a condenação, o que causa percas econômicas para a indústria frigorífica (FRUET, 2013).

De acordo com Bueno (2013), as principais causas de condenação de suínos em abatedouros brasileiros são: Abscessos, caquexia, contaminação, fraturas, icterícia, erisipela, artrite, linfadenite, pleurite, pneumonia, criptoarquidismo, morte no transporte, enterite e contusões.

Dentre o exposto, o objetivo do trabalho é identificar as principais causas de condenação de carcaça suína em um abatedouro com inspeção estadual no município de Braço do Norte-SC.

Mercado da carne suína no Brasil

A agroindústria da suinocultura brasileira apresenta funções de grande relevância para a sociedade, como fornecimento de alimentos, além de proporcionar oportunidade de empregos para pequenos e médios produtores, auxiliando, também, para o crescimento de regiões agrícolas produtoras de cereais. Em 2015 a suinocultura no Brasil gerou mais de 1 milhão de empregos, sendo 126.000 de forma direta e 923.000 indiretos, o que proporcionou um volume salarial em torno de US\$1 bilhão de dólares (ABCS, 2017; MOREIRA, 2017).

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) (2017), a produção brasileira de carne suína em 2016 foi de 3.731.000 toneladas, sendo que

80,4% dessa produção foi destinada ao consumo interno e 19,6% foi designado a exportações. Em 2016 o Brasil ocupou a 4ª posição no ranking mundial de produção de carne suína, ficando atrás da China (52.990 mil toneladas), União Europeia (23.400 mil toneladas) e Estados Unidos (11.319 mil toneladas). Com 732 mil toneladas de carne suína exportada, o Brasil continuou ocupando a quarta posição, ficando atrás de União Europeia (3.126 mil toneladas), Estados Unidos (2.374 mil toneladas) e Canadá (1.319 mil toneladas) (ABPA, 2017).

A carne suína se encontra dentro dos produtos de agropecuárias cuja exportações superam 150 milhões de dólares (GURGEL et. al., 2009). Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná representam 80% da exportação de carne suína, em contrapartida, São Paulo e Minas Gerais tem perfil mais voltado para a produção nacional (DEPEC, 2017).

A carne suína é a fonte de proteína animal mais consumida no mundo, em consequência disso, o Brasil conta com uma cadeia produtiva ponderada, afim de atender principalmente o mercado interno, já que a maior produção é destinada a esse setor (EMBRAPA, 2017).

Frente ao mercado nacional, o Brasil se comporta com vantagens, pois, possui condições superiores aos outros países em relação a sua extensão na produção de suínos e, devido a elementos que contribuem beneficemente para seu desenvolvimento como o clima tropical, mão de obra a baixo custo, capacitação para manejo, tratamento de dejetos em consequência da ampla extensão territorial e topografia plana e a sua grande capacidade produtiva de grãos, como o milho e soja (SARTOR; SOUZA; TINOCO, 2017; OLIVEIRA, 2016).

A produção de suínos é uma das principais atividades produtoras de proteína animal de qualidade e que atende a crescente demanda populacional mundial devido a sua alta capacidade de reprodução e facilidade na criação. No entanto, a redução das perdas é um fator determinante para permitir um avanço tecnológico na produção de proteína animal e, o não aproveitamento da carcaça torna evidente quando ocorrem condenações de carcaça nos frigoríficos (BUENO, 2012).

Concomitantemente a expansão da produtividade e a modernização da suinocultura, tem-se intensificado a produção e exploração de animais geneticamente mais exigentes o que os torna mais sensíveis a doenças, aumentando as taxas de condenações em abatedouros (BEM, 2008).

Legislações sobre inspeção de Produtos de Origem Animal

O governo desempenha papel preponderante em estabelecimentos de diretrizes, regulamentos na vigilância de defesa animal e inspeção higiênico-sanitária dos produtos cárneos. Para assegurar a produção de alimentos em todas as fases da cadeia produtiva exige responsabilidades, competência, rastreabilidade e ações para a melhoria contínua dos resultados (CERUTTI, 2003).

O Brasil possui legislações claras e objetivas para defende os direitos dos animais e garantir tratamento humanitário durante todas as fases de criação. O decreto federal 24.645/1934 considera maus tratos, não dar uma morte rápida, livre de sofrimento prolongado, a todo animal cujo extermínio seja para consumo ou não, o que pode acarretar em prisão e multa (BRASIL, 1952).

Legislações para condenação de carcaça suína

Para o abate de suínos, é utilizada como parâmetro legal a portaria 711/1995 do MAPA que aprova as Normas Técnicas de Instalações e Equipamentos para Abate e Industrialização de Suínos (BRASIL, 1952).

O regulamento sobre Inspeção Industrial e Sanitárias de Produtos de Origem animal (RIISPOA), legitimado pelo Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952, do MAPA, define os destinos e critérios de julgamento das carcaças de suínos, no entanto, esse decreto foi revogado e criado um novo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (BRASIL, 2017).

Dentre as causas de condenação total das carcaças suínas descritas no decreto 9.013, se encontram animais acometidos por Peste Suína, casos de estresse e fadiga, caquexia e pneumonia disseminada. A Condenação parcial de órgãos e vísceras devem ser adotadas em casos de Lesões superficiais, cisto, viável ou calcificado, e menos do que o fixado para infecção, lesões localizadas, caseosas ou em processo de calcificação, endocardite vegetativa por erisipela, sem alterações sistêmicas, artrite crônica, linfadenite granulomatosa localizadas e lesões em linfonodos (BRASIL, 2017).

Segundo o artigo 116 do RIISPOA, é proibida a matança em comum que durante o ato de inspeção “ante mortem” apresentem qualquer sinal clínico semelhante a zoonoses, as quais incluem: Artrite infecciosa; Babesioses; Bruceloses; Carbúnculo hemático; Carbúnculo sintomático; Coriza gangrenosa; Encefalomyelites

infeciosas; Enterites septicêmicas; Febre aftosa; Gangrena gasosa; Linfangite ulcerosa; Metro-peritonite; Mormo; Paratuberculose; Pasteureloses; Pneumoenterite; Peripneumonia contagiosa (não constatada no país); Doença de Newcastle; Peste bovina (não existente no país); Peste suína; Raiva e pseudo-raiva (doença de Aujeszky); Ruiva; Tétano; Tularemia (não existente no país); Tripanossomíases; Tuberculose (BRASIL, 1952).

Linhas de inspeção no abate suíno

A inspeção industrial durante o abate de suínos, realizada pelo serviço de inspeção oficial, baseia-se nas denominadas linhas de inspeção, que são: Linha A1- Exame de cabeça e nodos linfáticos; Linha A- Exame do útero; Linha B- Exame de Intestinos, estômago, baço, pâncreas e bexiga; Linha C- Exame do Coração e da língua; Linha D- Exame de Pulmões e fígado; Linha E- Exame de Carcaça; Linha F- Exame dos Rins; Linha G- Exame do Cérebro (BRASIL, 1995).

As vísceras como fígado, rins, coração e pulmões constituem excelentes alimentos por possuírem riquezas nos componentes essenciais da dieta (D'ALENCAR, 2011). Em relação às vísceras, essas devem passar por inspeção minuciosa, uma vez que grande ocorrência de doenças como pneumonias, pleurisia, peritonite, pericardite e contaminações com material do trato gastrointestinal, uronefroses e hepatites são vistas nesses locais (GOMIDE et al., 2006).

Dentre os órgãos e vísceras com maior poder comercial, o fígado apresenta uma maior taxa de condenação, já que diversas patologias podem acabar acometendo o órgão devido possuir função metabólica (MOURA, 2014). As patologias que podem acometer esse órgão e levar a condenação são: Cirrose, Lesão por migração de parasitas, abscessos, congestão hepática, esteatose, lipidose, Perihepatite, contaminação de carcaça por líquido biliar, (FAUSTO, 2015; ALENCAR, 2010; WILSON, 2009; ZACHARY, 2013; MOURA, 2014).

D'Alencar (2011) cita que a patologia mais frequente nos pulmões é a pneumonia. Representa grande entrave à suinocultura, caracterizando um sério problema de manejo. A ocorrência dessas lesões pulmonares está associada às variáveis do ambiente e do seu estado nutricional. No entanto os pulmões não acarretam grandes perdas econômicas devido seu baixo valor de mercado, porém,

quando em casos em que haja contaminação de carcaça por patologias pulmonares (Figura 1), as perdas podem gerar grandes prejuízos (FRUET, 2013).

Figura 1 - Aderência pulmonar em carcaça de suínos



Fonte: Autor, 2017.

Procedimentos Metodológicos

Todos os dados para a pesquisa encontravam-se em um banco contendo as informações necessárias para a elaboração do trabalho. Essas informações foram colhidas no Serviço de Inspeção estadual (SIE) de um Matadouro/ Frigorífico localizado no município de Braço do Norte - SC.

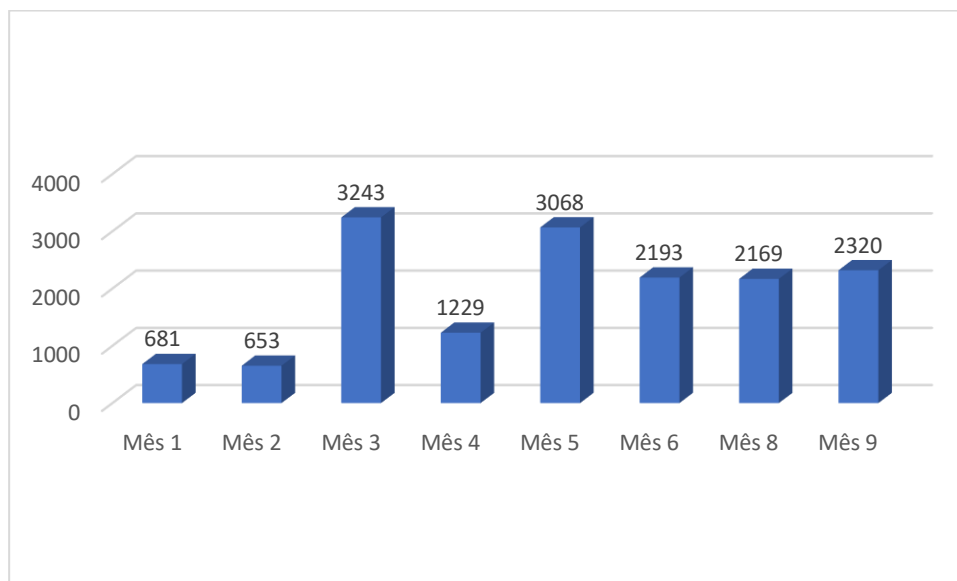
Foram realizados um levantamento de dados a respeito de condenação de carcaça suína nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, agosto, setembro e outubro desse frigorífico.

Trata-se de um estudo epidemiológico longitudinal, utilizando uma abordagem qualitativa, que para Silva; Gobbi; Simão (2005) essa visa compreender o significado que os acontecimentos e interações têm para os indivíduos, identificando a perspectiva fenomenológica, cujo objetivo é descobrir “fatos” e “causas”.

Resultados e discussões

Ao total 15.556 animais foram abatidos durante esses 9 meses do estudo (Gráfico 1). Foram inspecionados 8.413 órgãos nesse período (Tabela 1).

Gráfico 1 - Número de animais abatidos no período de 8 meses em um Matadouro/ Frigorífico localizado no município de Braço do Norte – SC.



Fonte: Autor, 2017.

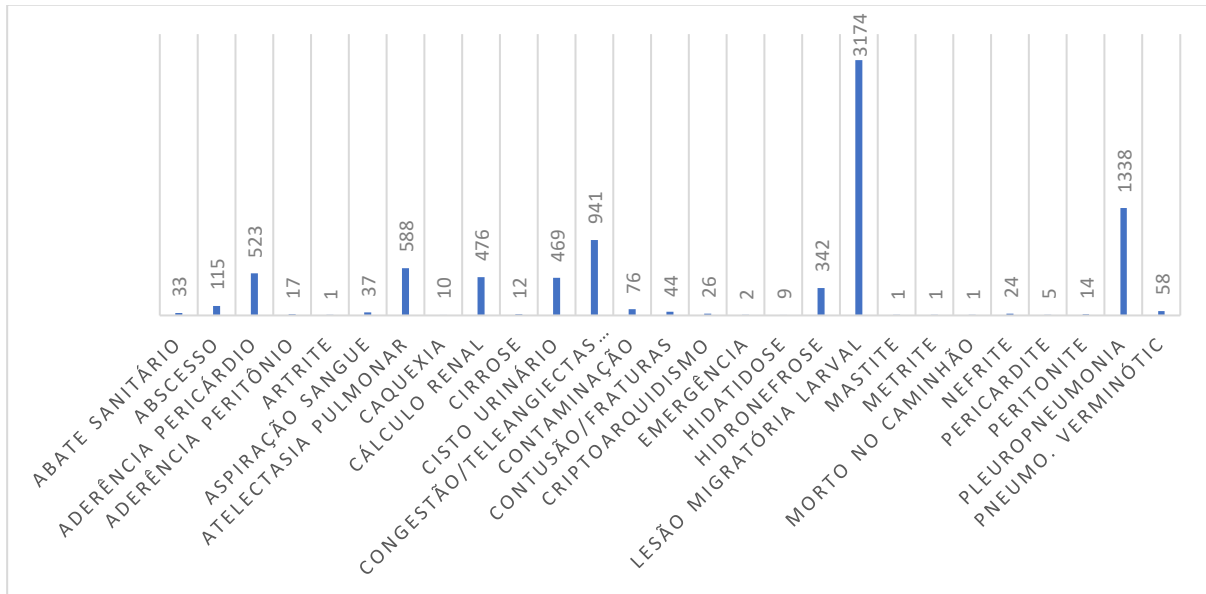
Tabela 1 – Número de órgãos inspecionados durante a pesquisa em um Matadouro/ Frigorífico localizado no município de Braço do Norte – SC.

Órgãos	Nº de órgãos inspecionados
CORAÇÃO	598
PULMÕES	1969
FÍGADO	4200
RINS	1333
CARCAÇA	218
CABEÇA/PAPADA	65
LÍNGUA	30
Total	8413

Fonte: Autor, 2017.

As principais enfermidades encontradas durante a pesquisa estão listadas na tabela 2. A mais frequente foi a lesão migratória larval, seguido de pleuropneumonia e Congestão/Teleangiectasia.

Gráfico 2 – Enfermidades causadoras de condenação de órgãos e/ou vísceras de suínos, em ordem alfabética durante a pesquisa em um Matadouro/ Frigorífico localizado no município de Braço do Norte – SC.



Fonte: Autor, 2017.

As doenças mais prevalentes do estudo foram Lesão migratória larval 38% (3.174/8.337), seguida de Pleuropneumonia 16% (1.338/8.337); Congestão /Teleangiectasia 11,2% (941/8.337); Atelectasia Pulmonar 7% (588/8.337); Aderência do pericárdio 6% (523/8.337); Cálculo renal 5,7% (476/8.337); Cisto Urinário 5,6% (469/8.337); Hidronefrose 4,1% (342/8.337) e Abscesso 1,3% (115/8.337). Outras doenças com menor prevalências estão descritas na tabela 2.

Tabela 2 – Doenças com menores prevalências encontradas durante a pesquisa em um Matadouro/ Frigorífico localizado no município de Braço do Norte – SC.

Enfermidades	N^a de ocorrência	%
CONTAMINAÇÃO	76	0,9%
PNEUMO. VERMINÓTIC	58	0,69%
CONTUSÃO/FRATURAS	44	0,52%
ASPIRAÇÃO SANGUE	37	0,44%
ABATE SANITÁRIO	33	0,39%
CRIPTOARQUIDISMO	26	0,31%
NEFRITE	24	0,28%
ADERÊNCIA PERITÔNIO	17	0,20%
PERITONITE	14	0,16%
CIRROSE	12	0,14%
CAQUEXIA	10	0,11%
HIDATIDOSE	9	0,10%
PERICARDITE	5	0,05%
EMERGÊNCIA	2	0,02%
ARTRITE	1	0,01%
MASTITE	1	0,01%
METRITE	1	0,01%
MORTO NO CAMINHÃO	1	0,01%

Fonte: Autor, 2017.

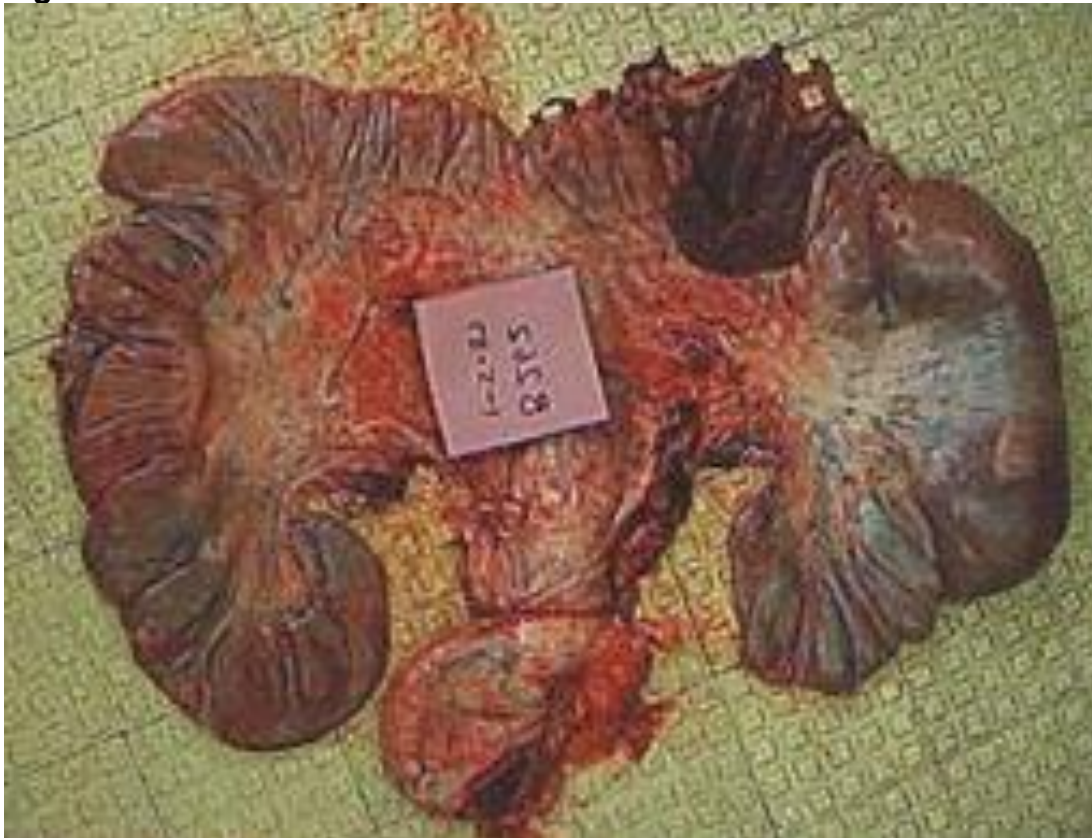
Linha A1 – Exame de cabeça e papada

Foram condenadas 65 cabeças durante o período de inspeção, representando um total de 0,8% (65/8.413). Dentre as principais causas de condenação de cabeça, a contaminação foi a única observada nesse trabalho, totalizando 100% (65/65).

Linha A – Exame do útero

Apenas 0,01% (1/8.337) das alterações encontradas foi no útero e, essa única alteração foi compatível com Metrite (Figura 2).

Figura 2 - Útero suíno com Metrite



Fonte: CULLEN, 2007.

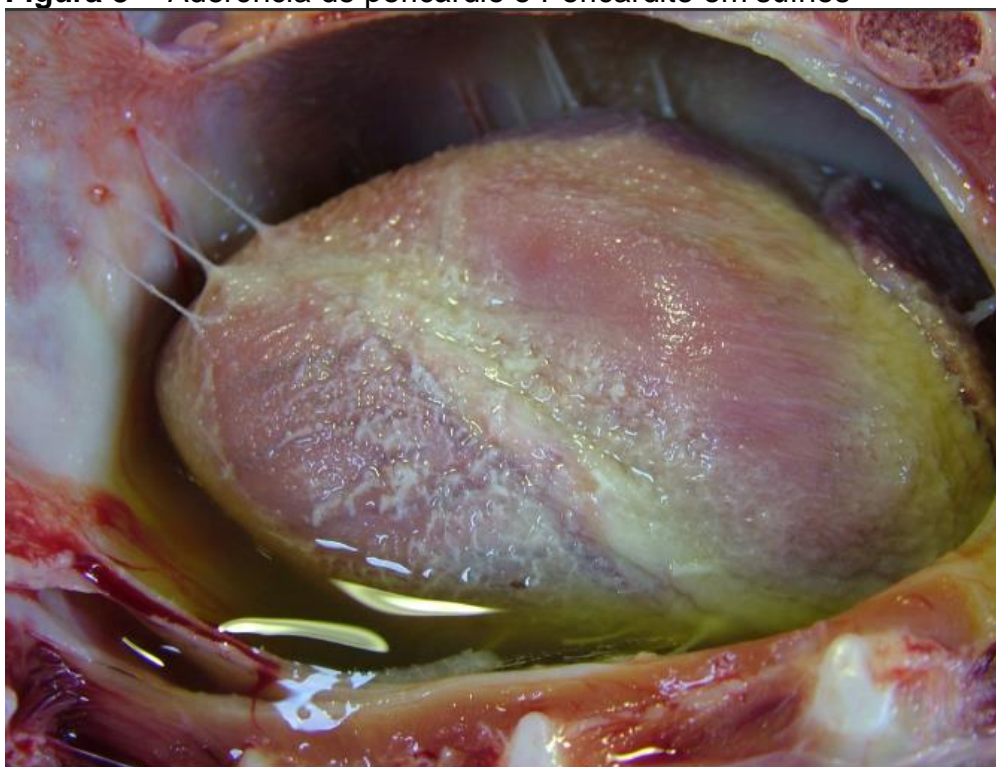
Linha B – Exame de Intestinos, estômago, baço, pâncreas e bexiga

Nenhuma alteração digna de condenação foi identificada durante essa linha de inspeção.

Linha C - Exame do Coração e da língua

Ao total 7,4% dessa linha foi condenada, contabilizando 628 órgãos. A mais comum foi a aderência de Pericárdio 6% (523/8.337) (Figura 3). Os abscessos representaram 0,3% (30/8.337) de condenação de língua.

Figura 3 - Aderência de pericárdio e Pericardite em suínos



Fonte: Autor, 2017.

Linha D- Exame de Pulmões e fígado

Foram condenados 6.169 órgãos nessa linha ou 73%.

A lesão migratória larval ocorreu 3.174 vezes durante o período de 9 meses, representando um percentual de 38%, como já mencionado. De acordo com Fausto (2015), durante a inspeção *post mortem* de suínos, no fígado pode ser observado alterações, denominadas “fígado manchado de leite” (Figura 4). Essa alteração é decorrente da migração larval de um parasita chamado *Ascaris suum*, geohelminto gastrointestinal de suínos com potencial migratório a outros tecidos (CULLEN, 2007; D’ALENCAR, 2010). Além do fígado esse parasita pode chegar aos pulmões, e a sua migração destrói os alvéolos, resultando em tosse e, em casos mais graves, a infecção pode ocorrer juntamente com outros patógenos resultando em edema, enfisema, com severa pneumonia e morte (NYEMEYER, 1996).

Figura 2 - Presença de manchas leitosas em fígado

Fonte: Autor, 2017.

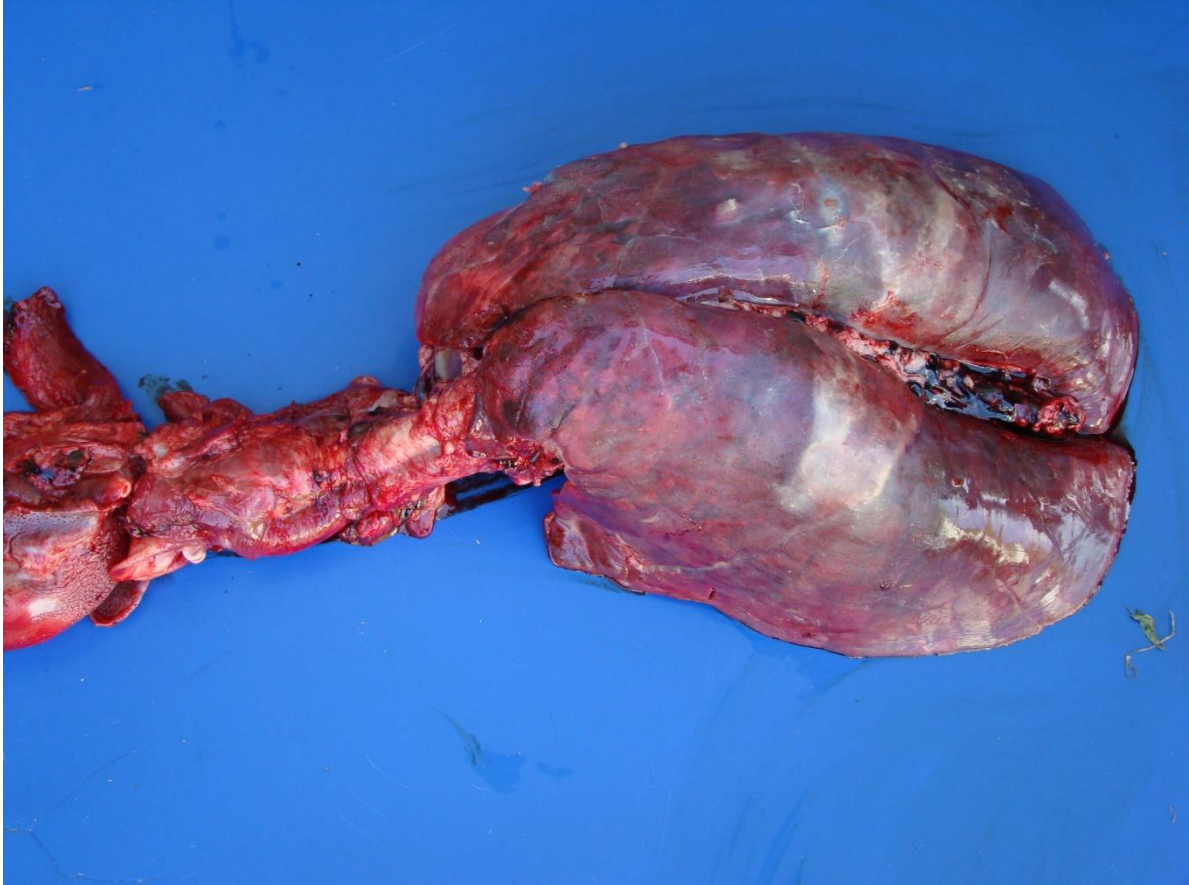
Outros autores também encontraram maiores percentuais das manchas leitosas em fígado durante a inspeção *post mortem* de suínos. Dias (2016) avaliou 146 animais e 17% foram condenados devido à presença das manchas características da migração. Pinto et. al. (2007) e Dias et. al. (2011) relataram 22% e 24%, respectivamente, condenações hepáticas relacionadas a essa patologia.

A pleuropneumonia dos suínos é uma doença infecto contagiosa que causa lesões graves na pleura. Tem como principal agente etiológico o *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Figura 5) (BEM, 2008; COELHO et. al., 2004). As lesões são frequentemente bilaterais englobando os lobos apicais, cardíaco e diafragmático sendo, nesse último, focais e bem demarcados. As áreas pneumocíticas são escuras e duras, podendo existir pleurite fibrinosa (COELHO et. al., 2004; TAYLOR, 1999). No estudo a pleuropneumonia apresentou 16% (1.338/8.337) de prevalência, sendo a segunda patologia mais frequente no estudo.

Morés et al. (2016) avaliou os agentes etiológicos que causavam lesões pulmonares e conseqüentemente condenação total ou parcial, tanto dos pulmões quanto de carcaça. Nesse mesmo trabalho 83% (125/150) foram positivos para isolamento bacteriano. A bactéria *A. pleuropneumoniae* foi isolada de 20 amostras,

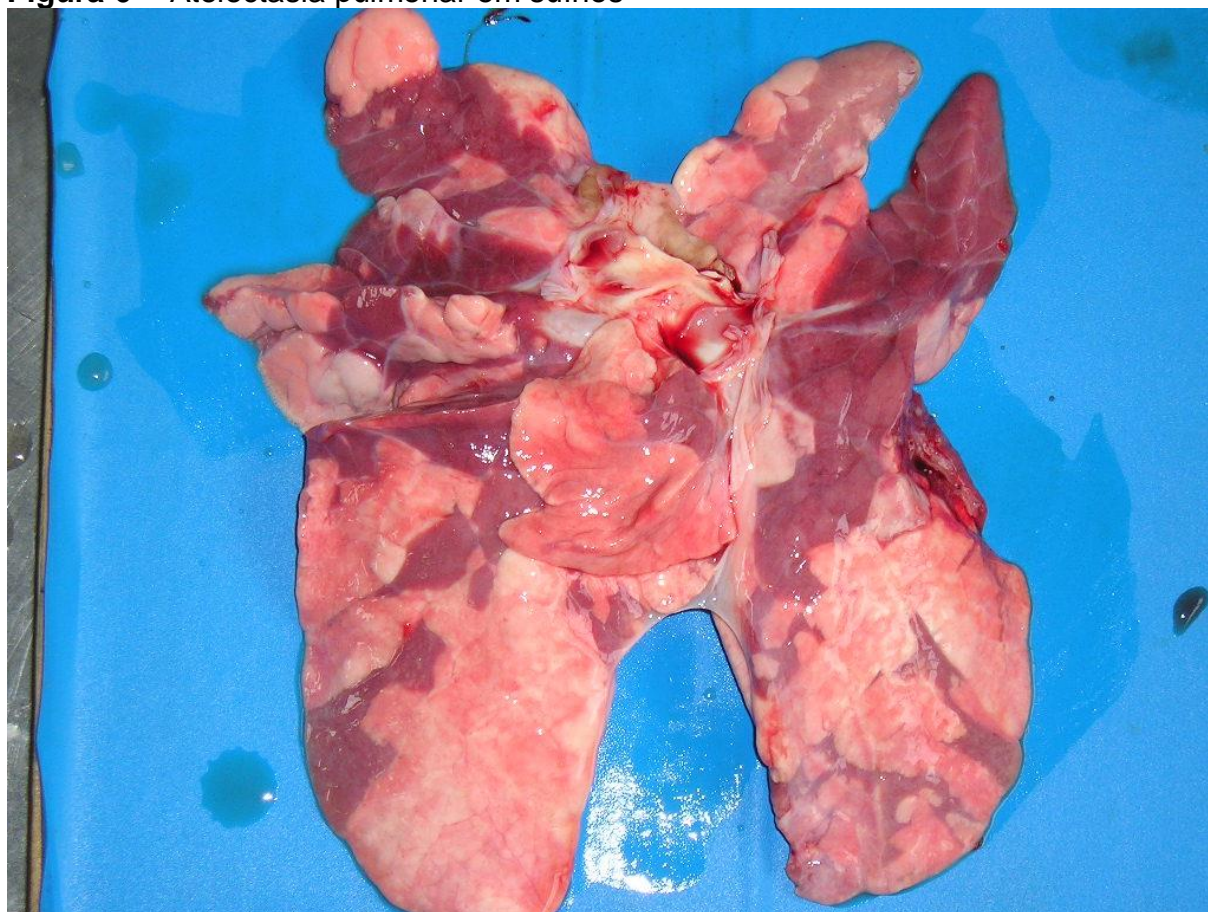
totalizando 13,3%. Em um estudo realizado por Costa et. al. (2014), as pneumonias foram as mais ocorrentes, totalizando 19.621 condenações pulmonares e de carcaças, ou seja 33% (19.621/59.019).

Figura 5 - Pulmão com lesões características de pleuropneumonia por *A. pleuropneumoniae*



Fonte: Autor, 2017.

A atelectasia de origem não infecciosa é caracterizada pela diminuição do volume pulmonar (Figura 6), assumindo aspecto vermelho escuro, não havendo crepitação durante a palpação, estabelecendo imediatamente antes do abate, durante as últimas respirações agônicas (DAGUER, 2004). Com relação aos achados de atelectasia pulmonar, esses são superiores ao descrito por D'Alencar (2011) que observaram 1,6% (5/313), no entanto, em ambas as situações, a atelectasia pulmonar não foi a patologia pulmonar mais frequente. Nesse estudo a atelectasia pulmonar representou 7% (588/8.337) dos motivos de condenação.

Figura 6 - Atelectasia pulmonar em suínos

Fonte: Autor, 2017.

Linha E- Exame de Carcaça

218 carcaças foram condenadas durante a inspeção. Os abscessos (Figura 7) representaram 1% (85/8.337) dos motivos de condenação total ou parcial de carcaças. Martinez et. al. (2007) avaliaram causas de condenação de carcaça em 6017 suínos na Espanha, das amostras 8,5% (511/6017) tiveram as carcaças condenadas e, as principais causas de condenação foram os abscessos, broncopneumonia, pleurite e pleuropneumonia.

Figura 7 - Abscessos presentes em carcaça suína

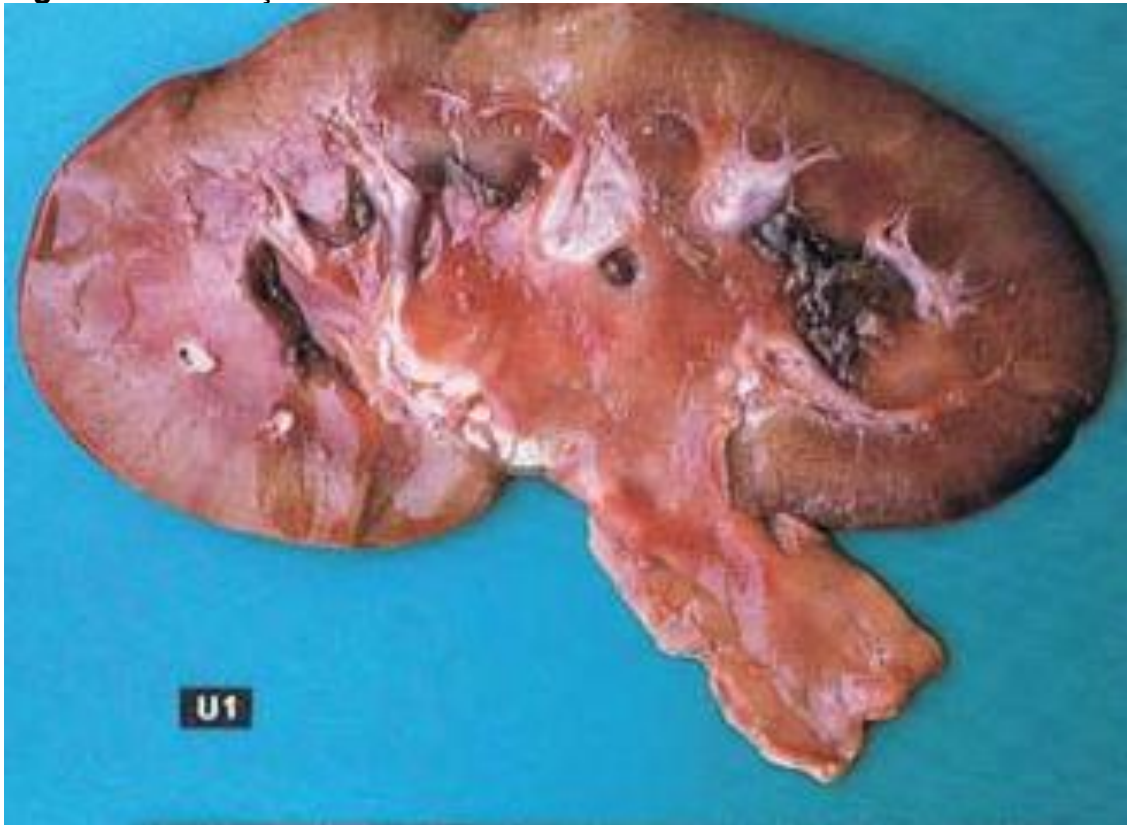


Fonte: Autor, 2017.

Linha F- Exame dos Rins

Alterações nos rins foram observadas 1.311 vezes, sendo a principal causa de condenação o cálculo renal com 5,7% (476/8.337) de prevalência (Figura 8). Na mesma linha de pesquisa alguns autores encontraram outras causas de lesão renal o que corrobora com os observados nesse trabalho. D'Alencar et. al. (2011) observou maior prevalência de hidronefrose 1,4% (10/175); Costa et. al. (2014) encontrou maior prevalência para nefrite 11,94% e 14,64% (807/43.351) para cisto renal foi observado por Fruet et. al. (2014).

Figura 8 - Presença de Cálculo Renal em Suínos



Fonte: CULLEN, 2007.

Linha G - Exame do Cérebro

Nenhuma alteração digna de condenação foi identificada durante essa linha de inspeção.

Quanto ao destino das carcaças apreendidas, 156 tiveram encaminhamento para algum tipo de destino, seja essa a Condenação total, Condenação parcial, Esterilização por calor, Salga, Congelamento ou Liberação. Esses destinos estão descritos na tabela 3.

Tabela 3 – Destino das carcaças apreendidas nos meses 8, 9 e 10

Destino	N^a de ocorrência	%
CONDENAÇÃO TOT. (GRAXARI)	18	11,5
CONDENAÇÃO PARCIAL	107	68,5
ESTERILIZAÇÃO POR CALOR	30	19,2
SALGA	0	0
CONGELAMENTO	0	0
LIBERAÇÃO	1	0,8
Total	156	100

Fonte: Autor, 2017.

Foram contabilizadas 107 condenações parciais de órgãos, 68,5%. 11,5% (18/156) de órgãos/carcaças foram destinadas a condenação total. 19,2% (30/156) sofreram o processo de esterilização por calor e, 0,8% (1/156) de carcaças/órgãos acometidos foram liberados. O alto número de condenação em abates suínos gera despesas e prejuízos para os produtores e consumidores

As perdas durante a produção de suínos e nas suas etapas tem relevante impacto ao longo da rede, seja para os frigoríficos, granjas ou varejo. Isso influencia no valor das mercadorias, sendo os prejuízos para a rede que são repassados para o bolso do consumidor (DALLA COSTA, 2005). Elas podem ser classificadas em dois tipos: Perdas quantitativas e qualitativas.

As perdas quantitativas ocorrem geralmente devido contusões, causando prejuízos direto ao produtor uma vez que resulta em queda do rendimento da carcaça após a retirada de áreas contundidas antes da pesagem. As perdas qualitativas são decorrentes de estresse durante o manejo pré-abate, o que resulta em alterações metabólicas que comprometem a qualidade da carne (DUARTE; BIAZOLLI; HONORATO, 2014).

Grande parte das condenações, sejam parciais ou totais, advém de problemas relacionados durante as cadeias produtivas, o que inclui desde o nascimento à fase de terminação e antecedida pelo manejo pré-abate (DALLA COSTA, 2005). Segundo Silveira (2010), as perdas ocorrem devido à mortalidade, perda de peso em carcaça, carne suína DFD (*Dark, Firm, Dry* – escura, dura e seca) e PSE (*Pale, Soft, Exudative* – pálida, mole e exudativa).

Considerações finais

Foram condenados números expressivos de órgãos e vísceras. As patologias mais frequentes que levaram a condenação foram Lesões migratórias por parasitas, congestão teleangiectasia e pleuropneumonia.

A realização de um manejo pré-abate correto, associado a manejos sanitários ideais, bem como práticas adequadas para abate podem contribuir significativamente para um melhor aproveitamento de vísceras comestíveis.

Referências

- APBA. **Estatísticas do Mercado Interno: Abate de Suíno em 2016**. 2017. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/suinocultura/mercado-interno/porco>>. Acesso em: 25 out. 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS – ABCS, 2017. **Edições - Revista da suinocultura**. Disponível em: <https://issuu.com/revistaabcs/docs/mapeamento_revista__web_>. Acesso em: 25 out. 2017.
- BEM, Emerson Luiz dal. **EPIDEMIOLOGIA E ANATOMOPATOLOGIA DE LESÕES PULMONARES DE SUÍNOS EM UM MATADOURO EM CASCAVEL - PR**. 2008. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, [s.i.], 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 30.691/52. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). **Diário Oficial da União**, Brasília, 07 jan. 1952. Seção 1, p. 10785.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. DECRETO Nº 9.013, DE 29 DE MARÇO DE 2017. 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541>. Acesso em: 28 out. 2017.
- BUENO, Lesley Soares. **Condenações de carcaças suínas em abatedouro comercial**. 2012. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2012.
- CASTRO, B. G; SOCOLOSKY, S. N. G; ZANE, A. C; SANTOS, R. dos; Gomes, S. C.; SILVA, R. A. C. Estudo retrospectivo de causas sanitárias de condenações de carcaça e vísceras de suínos em frigorífico de sinop. **Scientific electronic archives**. Mato Grosso. 2008-2010.
- CERUTTI, M. Programa de garantia de qualidade para a carne suína brasileira. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO, MERCADO E QUALIDADE DA CARNE DE SUÍNOS, 2, 2003, Florianópolis. **Anais do II Seminário**

Internacional sobre Produção, Mercado e Qualidade da Carne de Suínos.

Florianópolis: Embrapa Suínos e Aves, 2003.

COELHO, A. C.; VIEIRA-BRITO, F. J.; VIEIRA-BRITO, M. G.; RODRIGUES, J. Pleuropneumonia suína causada por *Actinobacillus pleuropneumoniae* – diagnóstico e estratégias de controlo. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, [s.i.], v. 99, p.193-198, 2004.

COSTA, Ramon Aguiar; LEITE, Pedro Alexandre Gomes; BARROS, Caroline Gomes Galvão; LOPES, Gregório Magno Bessa. PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES EM VÍSCERAS COMESTÍVEIS DE SUÍNOS ABATIDOS EM UM MATADOURO FRIGORÍFICO SOB INSPEÇÃO ESTADUAL NA REGIÃO DE ALAGOINHAS-BA. **Vet. e Zootec.**, [s.i.], v. 21, n. 4, p.616-623, 2014.

CULLEN, J.M. Liver, biliary system, and exocrine pancreas. In: McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic basis of veterinary disease**. 4. ed. St. Louis: Mosby Elsevier. 2007, p.393-464.

D'ALENCAR, Alessandra Santos; FARIAS, Marcia Paula Oliveira; SANTOS, Fernando Leandro dos; ALVES, Leucio Câmara; FAUSTINO, Maria Aparecida da Gloria. Manejo higiênico-sanitário e lesões pulmonares em suínos na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, [s.i.], v. 32, n. 3, p.1111-1122, 29 ago. 2011.

D'ALENCAR, Alessandra Santos, FARIAS, Marcia Paula Oliveira; ROSAS, Eduardo de Oliveira; LIMA, Marilene Maria de; MENEZES, Mário Martins; SANTOS, Fernando Leandro dos; ALVES, Leucio Câmara; FAUSTINO, Maria Aparecida da Gloria. Lesões renais em suínos de abatedouros. **Med Vet**. 2011;3:7-15.

D'ALENCAR, Alessandra Santos. **MONITORIA PATOLÓGICA E INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS E COCCÍDIOS EM SUÍNOS DE ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO**. 2010. 135 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

DAGUER, H. Inspeção sanitária de pulmões de suínos. **A Hora Veterinária**, ano 24, n. 141, p. 43-46. 2004.

DALLA COSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M.J.R.P. Aspectos econômicos e de bem-estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS**, 4., 2005, Florianópolis. Anais... Florianópolis: EMBRAPA, 2005. p.1-25.

DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. **CARNE SUÍNA**. 2017. Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_carne_suina.pdf>. Acesso em: 25 out. 2017.

DIAS, A.S.; TANURE, A.M.; MANHÃES, H.G.V.C. Ocorrência de *Ascaris suum* em suínos abatidos na Zona da Mata, Minas Gerais. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.48, n.2, p.101-106, 2011.

DIAS, Anderson Silva. CONDENAÇÃO DE FÍGADOS DE SUÍNOS DE CRIATÓRIOS ASSOCIADOS A PARASITISMO POR *ASCARIS SUUM*, NA ZONA DA MATA, MINAS GERAIS. **Ciência Animal**, Minas Gerais, v. 26, n. 3, p.77-84, 2016.

DUARTE, Jaize dos Santos; BIAZOLLI, Willian; HONORATO, Claucia Aparecida. Perdas economicas devido ao manejo pré-abate: bem estar animal. **Comunicação & Mercado/unigran**, Dourados, v. 3, n. 7, p.4-15, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. 1992. **Análise Prospectiva do Complexo Agroindustrial de Suínos no Brasil**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/433994/analise-prospectiva-do-complexo-agroindustrial-de-suinos-no-brasil>. Acesso em: 25 out. 2017

FAUSTO, Mariana Costa; Oliveira, Isabela de Castro; Fausto, Guilherme Costa; Carvalho, Lorendane Millena de; Valente, Fabrício Luciani; Campos, Artur Kanadani; Araújo, Jackson Victor de. *Ascaris suum* in pigs of the Zona da Mata, Minas Gerais State. **Revista brasileira de parasitologia**. Minas Gerais. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpv/v24n3/1984-2961-rbpv-S1984-29612015047.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.

FRUET, Ana Paula Burin; SCORTEGAGNA, Análie; FABRICIO, Edom de Avila, KIRINUS, Jackeline Karsten, DÖRR, Andréa Cristina; NÖRNBERG, José Laerte. PERDAS ECONÔMICAS POR CONDENAÇÃO DE ÓRGÃOS SUÍNOS EM MATADOUROS SOB SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [s.l.], v. 11, n. 11, p.2307-2312, 3 jun. 2013.

GOMIDE, L.A.M; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. In: **Legislação e Inspeção Sanitária em Estabelecimentos de Abate**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p. 37- 38.

GUIDONI, Antônio Lourenço. MELHORIA DE PROCESSOS PARA A TIPIFICAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE CARÇAÇAS SUÍNAS NO BRASIL. In: 1 A CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000, Concórdia. **Congresso Internacional**. [s.i.]: 2000. p. 221 – 234

GURGEL, Ângelo Costa; NETO, Sigismundo Bialoskorski; BRAGA, Marcio Bobik; BALLIEIRO, Carolina. Impactos dos acordos comerciais sobre as exportações de soja, café, aves e suínos das cooperativas agropecuárias brasileiras. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s.l.], v. 47, n. 4, p.971-993, dez. 2009. MAPA. **Novo regulamento de inspeção industrial e sanitária**. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/diario-oficial-publica-decreto-do-novo-regulamento-de-inspecao-industrial-e-sanitaria>>. Acesso em: 25 out. 2017.

MARTÍNEZ, J.; JARO, P.J.; ADURIZ, G.; GÓMEZ, E.A.; PERIS, B.; CORPA, J.M. Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter. **Veterinary Journal**, v.174 p.160– 164, 2007.

MOREIRA, B. A. **ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS NAS REGIÕES NORDESTE, CENTRO-OESTE, SUDESTE E SUL DO BRASIL**. 2017. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Uberlândia, [s.i.], 2017.

MORÉS, Marcos Antônio Zanella; *DONIN, Daiane Güllich; CESTARI, Filipe Krasinski; ALBERTON, Geraldo Camilo*. ACHADOS PATOLÓGICOS E BACTERIOLÓGICOS EM LESÕES PULMONARES RESPONSÁVEIS POR CONDENAÇÕES DE CARCAÇAS DE SUÍNOS. **Archives Of Veterinary Science**, [s.i.], v. 21, n. 4, p.92-100, 2016.

MOURA, Sandra Vieira de; Lopes, Mateus Silveira, Rabassa, Eduardo Schmitt; Viviane Rohrig , Schwegler, Elizabeth, Schneider, Augusto, Maikel Alan Goulart; BUOSI , Ricardo José ; PINO , Francisco Augusto Burkert Del ; FERNANDES , Cristina Gevehr ; BIANCHI , Ivan ; CORRÊA, Marcio Nunes. Avaliação do diagnóstico de perihepatite em suínos após o abate e sua relação com os níveis de enzimas hepáticas. **Semina: Ciências Agrárias**, [s.i.], v. 35, n. 3, p.1351-1357, 23 jun. 2014.

NIEMEYER, H. Investigations in breeding herds of Bavaria - A deworming and herd monitoring programme. **PIGS-MISSET**, jun, p.15, 1996.

OLIVEIRA, Luana da Silva. **UTILIZAÇÃO DE GRÃOS DE MILHO E SOJA NA NUTRIÇÃO DE BOVINOS, SUINOS E AVES**.2016. 25 f. Monografia (Especialização) - Curso de Tecnólogo em Produção de Grãos, Universidade Federal de Goiás, [s.i.], 2016.

PINTO, J.M.S.; COSTA, J.O.; SOUZA, J.C.A. Ocorrência de endoparasitos em suínos criados em Itabuna, Bahia, Brasil. **Ciências Veterinárias nos Trópicos**, v.10, n.2/3, p.79-85, 2007.

SARTOR, V.; SOUZA, C. F.; TINOCO, I. F. F. Informações básicas para projetos de construções rurais. **Instalações para suínos**. 2004. Disponível em: <<http://arquivo.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/suinos.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017.

SILVA, Cristiane Rocha; GOBBI, Beatriz Christo; SIMÃO, Ana Adalgisa. O USO DA ANÁLISE DE CONTEÚDO COMO UMA FERRAMENTA PARA APESQUISA QUALITATIVA: DESCRIÇÃO E APLICAÇÃO DO MÉTODO. **Organ. Rurais Agroind.**, [s.i.], v. 7, n. 1, p.70-81, 2005.

SILVEIRA, E. T. F. Manejo pré-abate de suínos e seus efeitos na qualidade da carcaça e carne. **Suínos & Cia**, ano VI, nº 34, 2010.

TAYLOR, D. (1999). *Actinobacillus pleuropneumoniae*. In: Diseases of Swine. Editores: B. E. Straw, S. D’Allaire, W.L. Mengeling e D. J. Taylor. Oxford: **Blackwell Science**, 343- 354

WILSON, Willian G. **Wilson's inspeção prática de carne**. São Paulo: Roca. 2009.

ZACHARY, James F. **Bases da patologia em veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p.484-485.

CORRELAÇÃO DE PARASITISMO INTESTINAL E A EOSINOFILIA EM CÃES E GATOS

Natã Medeiros Godinho¹; Thais de Almeida Knopf²; Camila Zomer Spindola³; Laura Vieira Tonon⁴

¹ Acadêmico. UNIBAVE. natan_godinho@hotmail.com

² Médica Veterinária. Orientadora. UNIBAVE. thaisknopf@gmail.com

³ Médica Veterinária. UNIBAVE. camilazomer@gmail.com

⁴ Médica Veterinária. UNIBAVE. lauravieiratonon@hotmail.com

Resumo: A eosinofilia se caracteriza quando há aumento no valor de referência no sangue periférico, podendo ser classificada como leve, moderada e severa e, dentre outras causas, pode resultar de parasitismo intestinal. As parasitoses intestinais têm sua importância clínica devido ao potencial de causar altos índices de morbidade e mortalidade nos animais. O objetivo deste trabalho é correlacionar a eosinofilia e infecções parasitárias, afim de identificar se um determinado parasita é maior causador de eosinofilia em relação a outro. Foram coletadas, durante sete meses, amostras fecais e sanguíneas de cães e gatos submetidos a cirurgia eletiva de castração para a pesquisa de parasitas intestinais e eosinofilia, respectivamente. O parasito mais frequentemente encontrado foi o *Ancylostoma* spp., seguido por *Toxocara* spp. e *Trichuris* spp. A média de eosinofilia entre os positivos foram de 2.838, 5 eosinófilos / μ L sangue.

Palavras-chave: Eosinofilia. Parasitas. *Ancylostoma* spp. *Toxocara* spp. Cães. Gatos.

Introdução

Os granulócitos eosinófilos são células importantes no combate a infecções. Desenvolvem-se na medula óssea, produzindo e armazenando muitos grânulos proteolíticos secundários antes de sair da medula e circulando pela corrente sanguínea em pequenas quantidades após sofrer maturação (ABBAS; LICHTMAN, 2003).

São ativados e recrutados até o sítio inflamatório e locais de citocinas do padrão Th2, os quais induzem uma degranulação de hidrolases lisossômicas e proteínas catiônicas que são tóxicas para as helmintoses (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2012), além de sofrer ação da Interleucina 5 (IL-5), a qual lhes confere ação e desenvolvimento (USTUN, 2004).

A eosinofilia pode ocorrer por diversas causas e muitas vezes está associada a lesões tissulares (PÉREZ-ARELLANO et al, 2004). Esta alteração é um achado e

mesmo que os sinais clínicos não sejam observados, pode ser indício de parasitoses, pois durante a fase de defesa do organismo, a resposta imune mediada por IgE é realizada, sendo uma das principais formas de recrutar o leucócito. Nas infecções parasitárias, principalmente por helmintos, é observado frequentemente o aumento no número de eosinófilos e de níveis séricos de IgE, no entanto, o mecanismo de proteção dos eosinófilos contra qualquer tipo de infecção parasitária ainda não é bem definido (BAIN, 2004; CASTIÑERAS & MARTINS, 2003; CHAGAS, 2004; KLION & NUTMAN, 2004).

Alguns parasitas que infectam o homem e animais possuem ação espoliativa e alergizante. A ação espoliativa pode estar correlacionada a anemias, no entanto, nem todos os parasitas possuem tal ação, devendo ser levada em consideração outras patologias com efeitos semelhantes. A ação alergizante está ligada a eosinofilia como sendo um achado específico em animais infectados pelos parasitos. Dentre as causas comuns de eosinofilia, estão as doenças alérgicas (BALDACCI; OMENAAS & ORYSZCZYN, 2001) e parasitoses (KLION & NUTMAN, 2004) e, devido aos eosinófilos responderem aos produtos dos agentes infestantes que atuam na medula óssea culminam no aumento dos níveis de produção eosinofílica (PEZZI, 2008).

Dentre as helmintoses gastrointestinais, os mais frequentemente encontrados em diversos trabalhos realizados são *Toxocara canis*, *Ancylostoma* spp. e *Trichuris* spp. (FARIAS, 2013; PAIVA; SOUZA; LISBÔA, 2014; CIRNE, 2017). O *Toxocara cati* e *Toxocara canis* possuem distribuição mundial, parasitam o intestino delgado de cães e gatos e causam uma zoonose conhecida como a larva migrans visceral (LMV), larva migrans ocular, toxocaríase ocular cerebral, entre outras (CIRNE, 2017; CEZARO; SCHMIDT, 2015).

O *Ancylostoma* spp. é um geohelminto responsável por causar a larva migrans cutânea (LMC), zoonose popularmente conhecida por “bicho geográfico” e ocorrida devido à migração das larvas do parasito na pele de hospedeiros acidentais (LIMA; CAMARGO; GUIMARÃES, 1984). A LMC é decorrente da penetração e migração do terceiro estágio (L3) do parasito presente em solos contaminados com fezes de cães e gatos (FORTES, 2004).

Os parasitos intestinais podem desenvolver afecções que são responsáveis por causar alta morbidade e mortalidade em cães e gatos e geralmente acometem os animais imunocomprometidos (SILVA et. al., 2017; BERNABE et. al., 2015).

O objetivo deste trabalho foi fazer uma correlação entre os achados laboratoriais de eosinofilia e a presença de ovos de parasitas em cães submetidos à castração no Hospital Veterinário Unibave do Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE.

Procedimentos Metodológicos

Amostras

Durante o período de 7 meses, foram realizadas no laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário Unibave, análises laboratoriais (hemograma e coproparasitológico) de 36 animais (cães e gatos) que foram encaminhados para a cirurgia de castração. Os hemogramas eram coletados em tubos com EDTA e imediatamente processados e as coletas das fezes eram realizadas durante a internação dos animais e, posteriormente refrigeradas. As amostras fecais foram processadas utilizando duas técnicas coproparasitológicas – Willis e Faust, por no máximo, 4 horas após a coleta. Os resultados foram obtidos ao decorrer da realização dos exames. Não ocorreu uma segunda coleta e nem o exame dos animais que primeiramente foram identificados como negativos. Este fato se deu devido aos mesmos cumprirem um protocolo de contrato entre as instituições.

Coproparasitológico

No laboratório foram retiradas 30 gramas de fezes para as duas técnicas diagnósticas. Para a técnica de Willis, após a homogeneização, as fezes foram filtradas e diluídas em Solução de Cloreto de Sódio (NaCl) hipersaturada (33%), permanecendo por 15 minutos e então visualizadas em microscópio óptico (objetiva de 40X). Para a técnica de centrífugo flutuação (Faust), após a homogeneização, as fezes foram colocadas em tubos de ensaio e levados a centrífuga em rotação de 2500 rpm, durante um minuto, por 3 vezes, ou até que o sobrenadante estivesse límpido. Após, foi adicionado solução de Sulfato de Zinco (ZnSO₄) a 33% e levado a centrífuga para uma nova rotação e ao final foi retirada 10 µl da amostra para identificação no microscópio com objetiva de 40X.

Hemograma

As amostras de sangue total foram coletadas a partir da punção da veia jugular dos pacientes e colocados em tubos de coleta contendo EDTA, para a análise laboratorial. Para o hemograma, foram realizadas a porcentagem de células vermelhas (hematócrito) após a rotação na microcentrífuga a 3.500 rpm durante 5 minutos e posterior avaliação das proteínas plasmática no refratômetro. As contagens de eritrócitos, leucócitos totais e hemoglobina foram realizadas com o aparelho de contador automático de células (Hemogram®) e realizado o diferencial leucocitário através do esfregaço sanguíneo.

Resultados e Discussão

Das amostras avaliadas 38,88% (14/36) eram positivas para infecção por ovos de parasitos concomitantes a eosinofilia, como mostra a tabela 1. A média de eosinofilia dos animais positivos foi de 2.806, 5 eosinófilos / μ L sangue. O parasito mais frequente foi o *Ancylostoma* spp. com 64,28% (9/14) (Tabela 2). Entre os eosinofílicos, 21,42% (3/14) não apresentavam infecção por nenhum tipo de parasita.

Tabela 1- Relação eosinofilia e presença de ovos de parasitos em cães e gatos através das técnicas de Willis e Faust

Amostra	Eosinófilos / μ L	Resultado	Parasito
1	2.300	+	<i>Ancylostoma</i> spp.
2	2.752	+	<i>Ancylostoma</i> spp.
3	6.560	+	<i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Trichuris</i>
4	1.884	+	<i>Ancylostoma</i> spp.
5	2.890	+	<i>Ancylostoma</i> spp.
6	4.370	+	<i>Ancylostoma</i> spp., <i>Toxocara</i> spp. e <i>Trichuris</i> spp.
7	3.200	+	<i>Ancylostoma</i> spp., <i>Toxocara</i> spp. e <i>Trichuris</i> spp.
8	1.425	+	<i>Ancylostoma</i> spp.
9	2.964	+	<i>Toxocara</i> spp.
10	2.484	+	<i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Trichuris</i>
11	1.825	-	Negativo
12	1.408	-	Negativo
13	2.877	-	Negativo
14	2.353	+	<i>Toxocara</i> spp.

Fonte: Autor, 2017.

Tabela 2 – Prevalência de parasitos intestinais em cães submetidos à castração no Hospital Veterinário Unibave em um período de 7 meses.

Parasito	Total	%
<i>Ancylostoma</i> spp.	5	35,71
<i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Trichuris</i> spp.	2	14,28
<i>Ancylostoma</i> spp., <i>Toxocara</i> spp. e <i>Trichuris</i> spp.	2	14,28
<i>Toxocara</i> spp.	2	14,28
Negativo	3	21,42

Fonte: Autor, 2017.

Para os animais cujo resultado foi negativo, os problemas relacionados à concentração das soluções podem ser considerados, já que as mesmas devem estar concentradas corretamente em solução hipersaturada de NaCl (Cloreto de sódio) a 33% e ZnSO₄ (Sulfato de zinco) a 33% (WILLIS, 1921; Faust et al. 1938). Outras causas de resultados falso negativo são: baixa carga parasitária, fase de não liberação de ovos e ausência de ovos nas fezes coletadas (AMARANTE, et. al., 2006).

21,42% (3/14) dos animais apresentaram eosinofilia acima de 3.000 / μ L, e ambos exibiram infecção múltipla. Nas três ocasiões, os parasitas de maior frequência foram *Ancylostoma* spp. e *Trichuris* spp. Apresentando, o primeiro, cápsula bucal globosa com três pares de dentes o qual lhes permitem fixação nas paredes duodenais (OLIVEIRA, 2008).

Neto e Levi (1970) afirmam que em infecções mais antigas a eosinofilia é mais acentuada, o que elucida os resultados obtidos no trabalho em que a eosinofilia se mostrou variável em infecções pelo mesmo parasita.

A ancilostomíase é frequente e apresenta algumas características que influenciam na eosinofilia sanguínea, ao passo, em que alguns casos essa condição pode estar ausente nessa helmintíase, principalmente quando não ocorre invasão tecidual pelo parasita (RUE, 2001). Os graus de eosinofilia são variáveis e respondem de acordo com o helminto envolvido (PÉREZ-ARELLANO et al, 2004), do nível de infestação e da fase em que a doença parasitária se encontra (SANTOS, 2011).

A presença de *Ancylostoma* leva a alterações hematológicas que pode ser confundida com outras doenças, como anemias, devido ao seu poder de hematofagia, e trombocitopenia, pela secreção de peptídeos com atividades antitrombótica como o AcAP5 (Peptídeo Anticoagulante-5 de *A. caninum*) que são potentes inibidores de fatores de coagulação e da atividade da protrombinase no momento da hematofagia (MIESZCZANEK et al., 2004).

Considerações Finais

A eosinofilia precisa de uma avaliação suscita do clínico, a fim de ser utilizada como diagnóstico diferencial de outras doenças que cursam com o mesmo quadro hematológico. Além da eosinofilia, outros parâmetros hematológicos como a trombocitopenia e a anemia secundárias a infecções parasitárias podem ser utilizadas no diagnóstico diferencial.

É importante ressaltar a correlação entre tempo e eosinofilia, sabendo que essa só se torna visível após um longo período de infecção no hospedeiro, podendo também estar ausente, necessitando de um exame confirmatório de coproparasitológico.

Outro fator a se observar é a prevalência de animais infectados em que o hemograma confirmou eosinofilia, mesmo excluindo os resultados, primeiramente, negativos.

Como identificado em outros trabalhos, o *Ancylostoma* spp. foi o agente causal mais frequentemente e o parasita que apresenta eosinofilia na maioria dos casos em que estão presentes, perfazendo neste trabalho uma prevalência de 35,7%.

Referências

ABBAS AK, LICHTMAN AH, PILLAI S. **Imunologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 436, 2012

ABBAS AK, LICHTMAN AH: **Cellular and Molecular Immunology**. 6th ed. Saunders 2003

AMARANTE, Edison et al. **Comparação entre técnicas para diagnóstico coproparasitológico de helmintos em cães (canis familiaris) e correlação com a presença de parasitos adultos**. 2006. Disponível em: <http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfocoque/files/03/diagnostico_coproparasitologico.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2017.

BAIN, B. J. 2004. Células Sangüíneas. ARTMED, Porto Alegre. Lorenzi, T. F. **Manual de Hematologia. Propedêutica e Clínica**. 3ª Ed. Medsi. São Paulo, SP. 2003

BALDACCI S, Omenaas E, ORYSZCZYN MP. Allergy markers in respiratory epidemiology. **Eur Respir J**. 2001;17:773-90

BARNABE, Anderson Sena et al. Prevalência de parasitas intestinais em cães domiciliados na zona oeste da região metropolitana de são paulo. **Ruep**, [s.i.], v. 12, n. 27, p.28-31, 2015.

CASTIÑEIRAS, Terezinha M.; MARTINS, Fernando S. **Infecções por helmintos e enteroprotzoários**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Departamento de Medicina Preventiva. Centro de Informação em Saúde para Viajantes – Cives. Rio de Janeiro, 2003

CEZARO, Marcela Cristina de; SCHMIDT, Elizabeth Moreira dos S.. Toxocara spp: distribuição e importância no Brasil revisão de literatura / Toxocara spp: distribution and importance in Brazil - literature review / Toxocara spp: su distribución e importancia en Brasil - revisión de literatura. **Clín. Vet**, [s.i.], v. 20, n. 117, p.96-108, 2015

CHAGAS, Érica C. **Relação entre parasitismo intestinal e a variabilidade dos níveis de hemoglobina, eosinófilos, proteínas totais e estado nutricional na comunidade rural nossa senhora do livramento, Manaus-AM**. Universidade do estado do Amazonas – UEA fundação de medicina tropical do Amazonas – FMTAM. Manaus, 2004

CIRNE, Filipe Souza de Lima e et al. CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR OVOS DE *Ancylostoma* spp. E *Toxocara* spp. EM ÁREAS DE SEIS PRAÇAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE VALENÇA, ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Acta Biomédica Brasiliensia**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.35-42, 21 jul. 2017

COSTA, O. R. et al. Eosinofilia sangüínea: Aspectos observados no parasitismo intestinal. **Revista do Serviço Especial de Saúde Pública**, [s.i.], v. 11, n. 1, p.197-206, 1960.

FAUST, E C, D'ANTONI, J S, ODON, V, MILLER, M J, PERES, C, SAWITZ, W, THOMEN, L F, TOBIE, J & WALKER, J H. 1938. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminths eggs in feces. I. Preliminary communication. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, vol. 18, pp. 169-183.

FARIAS, Adriana do Nascimento Sousa et al. Diagnóstico de parasitos gastrointestinais em cães do município de Bom Jesus, Piauí. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, [s.l.], v. 11, n. 551, p.431-435, 2013

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4.ed. São Paulo: Ícone, 2004. 607p

KLION, Amy D.; NUTMAN, Thomas B.. The role of eosinophils in host defense against helminth parasites. **Journal Of Allergy And Clinical Immunology**, [s.l.], v. 113, n. 1, p.30-37, jan. 2004. Elsevier BV

LIMA, W. S.; CAMARGO, M. C. V.; GUIMARÃES, M. P. Surto de Larva migrans em uma creche de Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil). **Rev Inst Med Trop São Paulo**, v. 26, n. 1, p. 122-24, 1984

NETO, Vicente Amato; LEVI, Guido Carlos. CAUSAS DE EOSINOFILIA SANGUÍNEA. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, [s.i.], v. 4, n. 1, p.51-68, 1970.

- MIESZCZANEK, J, HARRISON, L M, VLASUK, G P & CAPPELLO, M. 2004. **Anticoagulant peptides from *Ancylostoma caninum* are immunologically distinct and localize to separate structures within the adult hookworm.** *Molecular and Biochemical Parasitology*, vol. 133, pp. 319–323.
- OLIVEIRA, Fabio et al. ANCILOSTOMÍASE. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, [s.i.], v. 6, n. 11, p.1-5, 2008.
- PAIVA, Adriano Brito de; SOUZA, Fábio Silva de; LISBÔA, Raquel Silva. Occurrence of parasites in areas with zoonotic potential public exhibitions of the city of Manaus, AM. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [s.l.], v. 8, n. 4, p.234-242, 2014.
- PÉREZ-ARELLANO JL, PARDO J, HERNÁNDEZ-CABRERA M, CARRANZA C, ANGEL-MORENO A, MURO A. **Manejo práctico de una eosinofilia.** *An Med Interna (Madrid)*. 21: 244-252. 2004.
- PEZZI NC, TAVARES RG. **Relação de aspectos sócio-econômicos e ambientais com parasitoses intestinais e eosinofilia em crianças da ENCA, Caxias do Sul – RS.** *Estudos*, 07: 1041-1055, 2008
- SILVA, Bruno J. De Andrade et al. Avaliação das alterações hematológicas nas infecções por helmintos e protozoários em cães (*canis lupus familiaris*, linnaeus, 1758). **Neotrop. Helminthol**, [s.i.], v. 4, n. 1, p.37-48, 2010.
- SILVA, Joisiane Cristina Santos da et al. Endoparasitas em cães e gatos diagnosticados em São Luís-Maranhão. **Pubvet**, [s.i.], v. 11, n. 6, p.538-645, 2017.
- USTUN, S. et al. Interleukin (IL) 5 levels and eosinophilia in patients with intestinal parasitic diseases. **World J Gastroenterol**, 10 (24):3643 – 3646, 2004.
- WILLIS, H. H. A simple levitation method for the detection of wookworm ova. **Medicine Journal of Australia**, v. 8, p. 375-376, 1921.
- RUE, M.L. Eosinofilia devida a parasitas. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. 33: 221-223. 2001.
- SANTOS, J.P. Grau de eosinofilia em enteroparasitoses em um laboratório de Paulo Afonso-BA. **Revista NewsLab**. 105: 134-144. 2011.

CRIPTOCOCOSE FELINA: RELATO DE CASO

**Amanda Flores Teixeira¹; Daniel Pereira dos Santos²; Julia Daniel Damiani³;
Tuani Batista⁴; Lívia Gonçalves Valente⁵**

¹Acadêmica curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. amandaflorest@gmail.com.

²Acadêmica curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. daniel_pereirasantos@hotmail.com.

³Acadêmico curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. julia_damiane@hotmail.com.

⁴Acadêmico curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. tuani_batista@hotmail.com

⁵Médica Veterinária Hospital Veterinário Unibave. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. liviavalentevet@hotmail.com.

Resumo: A criptococose é uma micose sistêmica de distribuição cosmopolita causada por um fungo do gênero *Cryptococcus*, que acomete principalmente felinos. Embora seja considerada como comum em felinos, é descrita como rara. Um felino, macho, SRD foi atendido no Hospital Veterinário do Unibave – HVU com histórico de dificuldade respiratória, nódulo ulcerado e deformidade na região dorso nasal, apresentando descargas nasais sero sanguinolentas. O diagnóstico da criptococose se deu pela anamnese, exame clínico e citológico com observação do agente *Cryptococcus neoformans*. Foi estabelecido terapia com itraconazol durante seis meses, com regressão total do quadro e sem reação ao medicamento utilizado. O objetivo do trabalho foi relatar um caso de criptococose felina onde se obteve sucesso na terapêutica empregada.

Palavras-chave: Criptococose. Felino. Fungo. Itraconazol.

Introdução:

A criptococose é uma micose sistêmica de distribuição cosmopolita causada por um fungo do gênero *Cryptococcus*, que acomete principalmente felinos, podendo atingir também caninos, animais silvestres e humanos (GRACE, 2009; STRADIOTO, 2010). Embora considerada comum em felinos, é descrita como rara (BARTH et al., 2008).

A levedura causadora da criptococose é conhecida como *Cryptococcus neoformans* e tem sua espécie subdividida em outras três variedades e cinco sorotipos que se diferem quanto à apresentação clínica, habitat e características epidemiológicas, sendo eles: *C. neoformans* var. *grubii* (sorotipo A), *C. neoformans* var. *neoformans* (sorotipos D e AD) e *C. neoformans* var. *gattii* (sorotipos B e C) (FRANZOT et al., 1999; JACOBS, MEDLEAU, 1998).

Segundo Pedroso e Candido (2006), no homem e nos animais as duas principais espécies que causam a doença são *C. neoformans* e *C. gattii*. Ambas espécies são encontradas no ambiente associados a excrementos de pombos, material vegetal em decomposição e tocos de árvores (COSTA, 2009; LAPPIN 2006), onde pode permanecer viável por mais de dois anos (MARCASSO et al., 2005). Reolon et al, (2004), relata que as excretas envelhecidas de aves oferecem um substrato orgânico mais favorável para o desenvolvimento do fungo, pois possuem menor quantidade de bactérias e, desta forma, a competição pelo crescimento é reduzida, contribuindo assim para a elevada densidade populacional de células de *C. neoformans* neste substrato.

Os felinos se infectam a partir da inalação dos esporos do *C. neoformans*, atingindo principalmente trato respiratório superior, podendo progredir para os pulmões. A disseminação via hematogena ou linfática, permite acometimento do sistema nervoso central (SHERDING, 1998; HONSHO et al., 2003; NELSON; COUTO, 2001; LARSSON et al., 2003; TABOADA, 2004).

A infecção no trato respiratórios dos gatos ocasiona sinais clínicos como descarga nasal serosa ou sanguinolenta, deformidade e oclusão nasais, rinite, espirro, sinusite e lesões oronasais com presença de crostas ou úlceras, assim como ruídos respiratórios (KERL, 2003; BEATTY, 2000; GRACE, 2009). Hawkins (2004), Pereira e Coutinho (2003) descrevem o aparecimento de lesões com formação de massas firmes ou pólipos no tecido subcutâneo, principalmente na região nasal, conferindo um aspecto característico de “nariz de palhaço”. Acontecendo o acometimento do sistema nervoso central os sintomas a serem observados incluem convulsões, paresia, ataxia, depressão e cegueira (KERL, 2003).

O diagnóstico pode ser feito através do histórico clínico do animal, anamnese, exames complementares como citológicos, histológicos, sorológico e cultura fúngica (COELHO et al., 2009).

Procedimentos Metodológicos

Relato de Caso

Atendeu-se no Hospital Veterinário do Unibave – HVU um felino, macho, SRD, inteiro, pesando 3,1 kg, de 5 anos de idade apresentando um nódulo ulcerado e

deformidade superfície dorsal nasal com aproximadamente 3 cm de diâmetro, secreção nasal sero sanguinolenta e dificuldade respiratória (Figura 1).

Figura 1 – Paciente com lesões sugestivas de criptococose.



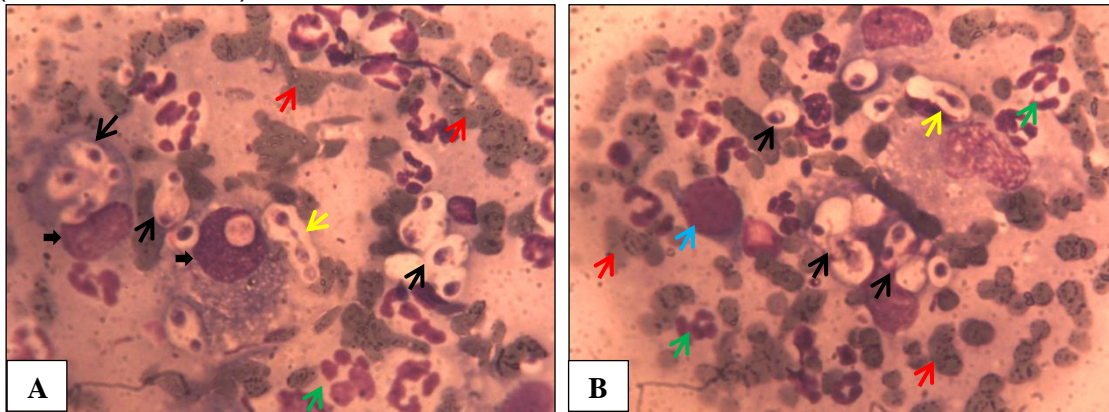
Fonte: Autor (2018).

Na primeira consulta, que se deu no dia 22 de janeiro de 2018, a proprietária relatou que a lesão havia iniciado há dois anos. O animal apresentava normúria, normodipsia, normoquesia e normorexia.

A partir do histórico e dos sinais clínicos suspeitou-se de granuloma fúngico (causado por um fungo do gênero *Cryptococcus*), com diagnósticos diferenciais de esporotricose e neoplasias cutâneas. Para diagnóstico definitivo realizou-se citologia por *imprint* e por punção aspirativa por agulha fina (PAAF) do nódulo.

Na avaliação citológica observou-se inúmeras estruturas em formato de levedura, em alguns campos as leveduras apresentavam cápsula grande e clara apresentando brotamento com base estreita, além de quantidade moderada de eritrócitos, células inflamatórias polimorfonucleares (predominantemente neutrófilos), células mononucleares (com predomínio de macrófagos), restos e debris celulares, associados a algumas células epiteliais (Figura 2).

Figura 2 – Criptococose. Verificam-se alguns microorganismos *Cryptococcus* caracterizados pela presença de levedura de tamanho médio com cápsula clara, associados a neutrófilos (setas verdes) e macrófagos (setas pretas grossas). Na imagem **A** veem-se algumas leveduras no citoplasma de macrófagos (setas pretas grossas). Em **A e B**; visualizam-se estruturas leveduriformes com cápsula grande e clara, apresentando brotamento de base estreita (setas amarelas). Adicionalmente verificam-se algumas células epiteliais (seta azul). O esfregaço possui um fundo de lâmina claro e rosáceo composto por inúmeros eritrócitos íntegros e degenerados (setas vermelhas).



Fonte: Laboratório de histopatologia do HVU (2018).

Instituiu-se terapia antimicótica via oral com itraconazol 20mg, administração de um comprimido SID; e pomada de uso tópico Quadriderm® (valerato de betametasona + sulfato de gentamicina + tolnaftato + clioquinol) SID por seis meses.

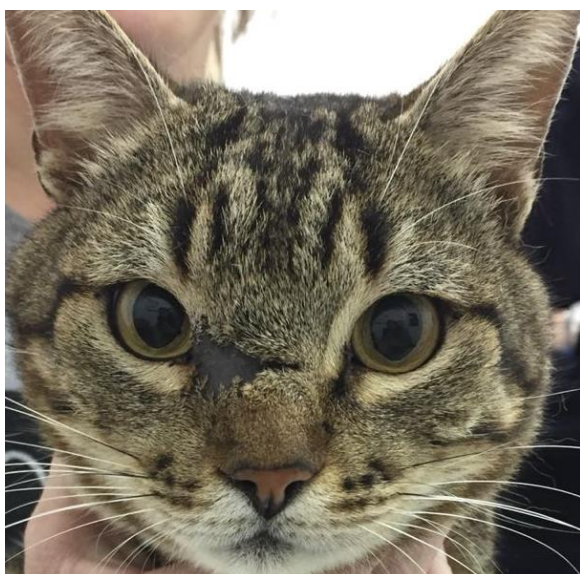
No primeiro retorno, no dia 26 de fevereiro de 2018, a lesão havia regredido consideravelmente (Figura 3), e ao fim do tratamento de seis meses o felino recebeu alta médica com total regressão da lesão apresentando-se completamente hígido e com aumento do peso corporal (Figura 4).

Figura 3 – Paciente no retorno do dia 26 de fevereiro.



Fonte: Autor (2018).

Figura 4 – Paciente ao final do tratamento.



Fonte: Autor (2018).

Resultados e Discussão

O presente relato se justifica pelos poucos relatos de criptococose felina descrita em literatura, ao passo de essa ser considerada uma patologia comum na clínica de pequenos animais (BARTH et al., 2008).

Como descrito por Martins (2010), a maioria dos animais acometidos estavam entre a faixa etária de 2 a 4 anos, e o período de incubação da criptococose varia de

meses a anos (PENNISI, 2013). Portanto o animal descrito, com 5 anos de idade, que já estava acometido há mais de dois anos adquiriu a doença no período etário descrito em literatura. Devido ao grande tempo de incubação torna difícil mensurar onde o animal adquiriu a infecção (MARTINS, 2010).

A sintomatologia observada no animal foi a mesma descrita em literatura quando aos quadros respiratórios e cutâneos, onde as nodulações ulceradas com deformidade na região dorso nasal observadas são descritas como sinal clínico clássico de “nariz de palhaço” (HAWKINS, 2004; PEREIRA; COUTINHO, 2003). O quadro respiratório apresentado pelo felino atendido de descarga nasal sero sanguinolenta e respiração ruidosa também são algumas das características clínicas descritas por Beatty (2000).

O uso de citologia para diagnóstico de criptococose é um método fácil e eficiente para o diagnóstico definitivo, isso se dá devido a quantidade de leveduras, que geralmente é alta na lesão, e pela aparência característica do fungo *Cryptococcus*. Dois métodos eficazes citados para coleta de amostra foram utilizados neste relato, sendo eles *imprint* da lesão cutânea ulcerada e PAAF do nódulo (BEMIS, 2000).

Alguns dos protocolos terapêuticos a serem utilizados podem ser anfotericina B, cetoconazol, fluconazol ou itraconazol, este último sendo o de eleição para o presente relato, a média de tempo do tratamento com a droga é de 9 meses, podendo ser adotado protocolos de 3 a 24 meses (PENNISI, 2013). O itraconazol é considerado uma droga antifúngica efetiva, o que se mostrou verdadeiro com a total regressão do quadro do paciente em seis meses (GRACE, 2009). A dosagem utilizada de 5 mg/kg já havia se mostrado efetiva em estudos publicados anteriormente (STRADIOTTO, 2010).

Considerações Finais

O diagnóstico por citologia foi de extrema importância para resolução do caso do felino, assim como a terapia com itraconazol que gerou total regressão do quadro mesmo este tendo se iniciado há bastante tempo antes de serem recorridos os serviços médicos veterinários por parte do tutor.

Referências

- BARTH, R. R. S.; BRUCH, W. S.; CASTRO, R. C. C.; HEIDJEN, K. M. V. Levantamento prospectivo da ocorrência de *Cryptococcus neoformans* nas narinas de gatos portadores ou não de doenças respiratórias atendidos no hospital veterinário e fazenda escola da Faculdade comunitária de campinas-unidade III e região de campinas. **Anuário da produção de iniciação científica discente**, v. XI n. 12, p. 253-262, 2008.
- BEATTY, J.A.; BARRS, V.R.; SWINNEY, G.R.; MARTIN, P. A.; MALIK, R. Peripheral Vestibular Disease Associated with Cryptococcosis in Three Cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 2, n. 1, p. 29 – 34, 2000.
- BEMIS, D.A.; KRAHWINKEL, D.J.; BOWMAN, L.A.; MONDON, P; KWON-CHUN, K.J. Temperature-Sensitive Strain of *Cryptococcus neoformans* Producing Hyphal Elements in a Feline Nasal Granuloma. **Journal of Clinical Microbiology**. v. 38, n. 2, p. 926-928, 2000.
- COSTA, A.K.F. **Análise fenotípica e molecular de cepas de *Cryptococcus spp.*** Obtidas de fontes ambientais e clínicas. 2009. 137p. Tese (Doutorado em ciências veterinárias) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. Disponível em: Acesso em: 20 dez. 2011.
- FRANZOT SP, SALKIN IF, CASADEVALL A. *Cryptococcus neoformans* var. grubii: separate varietal status for *Cryptococcus neoformans* serotype A isolates. **J Clin Microbiol**. p. 838-840, 1999.
- GRACE, S.F.; Criptococose. In: NORSWORTHY, G.D; CRYSTAL, M.A; GRACE, S.F; TILLEY, L.P. **O Paciente Felino**. 3. ed. São Paulo: Roca, p. 56-59, 2009.
- HONSHO C.S., MINE S.Y., ORIÁ A.P., BENATO N., CAMACHO A.A., ALESSI A.C.; LAUS J.L. Generalized systemic cryptococcosis in a dog after immunosuppressive corticotherapy. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, p. 155-159, 2003.
- JACOBS, G.J.; MEDLEAU, L. CRYPTOCOCCOSIS. In: GREENE C.E. **Infectious disease of the dog and cat**. 2ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, p.383-390, 1998.
- LAPPIN, M. R. Infecções micóticas polissistêmicas. In: NELSON, R. W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Cap.13, p. 1249-1257.
- LARSSON C.E., OTSUKA M., MICHALANY N.S., BARROA P.S.M., GAMBALE W.; SAFATLE A.M.V. 2003. Canine ocular cryptococcosis: a case report. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, p. 533-538, 2003.
- MARCASSO, R.A., SIERRA S., ARIAS, M.V.B., BRACARENSE, A.P.F.R.L., YAMAMURA, A.A.M., BIASI, F., LOPES, B.A., AMUDE, A.M.; CORTÊZ, D.E.A Criptococose no sistema nervoso de cães - relato de três casos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.26, n.2, p. 229-238, 2005.

MARTINS, D.B.; ZANETTE, R.A.; FRANÇA, R.T.; HOWES, F.; AZEVEDO, M.I.; BOTTON, S.A.; et al. Massive cryptococcal disseminated infection in an immunocompetent cat. **Journal of Veterinary Dermatology**. v 22, p. 232-234.

NELSON R.W.; COUTO C.G. 2001. Doenças micóticas polissistêmicas, p.1023-1030. In: NELSON R. W.; COUTO C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 2 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

PEDROSO, R.S.; CANDIDO, R.C. **Diagnóstico laboratorial da criptococose**. Newslab. ed.77,p.94-102, 2006.

PENNISI, M.G.; HARTMANN, K.; LLORET, A.; FERRER, L.; ADDIE, D.; BELÁK, S.; BOUCRAUT-BARALON, C.; EGBERINK, H.; FRYMUS, T.; et al. CRYPTOCOCCOSIS IN CATS ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, p. 611–618, 2013.

REOLON, A.; PEREZ, L. R. R.; MEZZARI, A. Prevalência de *Cryptococcus neoformans* nos pombos urbanos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 40, p. 293-298, 2004.

STRADIOTO, E. A. P. **Criptococose felina: Relato de caso e revisão bibliográfica**. Campinas, p. 21, 2010.

TABOADA J. 2004. Micoses Sistêmicas, p.478-503. In: ETTINGER S.J.; FELDMAN E.C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

DETERMINAÇÃO DE GLIFOSATO NO SOLONATRAVÉS DO MÉTODO DE CROMATOGRAFIA

**André Taratrê¹; Éric Felipe Nolla²; Gilvanio Loli Carrer³; Mateus Bianco⁴;
Welinton Salvalaggio Peron⁵; Luciano Giassi⁶**

1. Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. andre.tartare@hotmail.com
2. Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. zbjnolla@gmail.com
3. Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. gillcarrer@gmail.com
4. Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. mateus_bianco@hotmail.com
5. Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. wperon96@hotmail.com
6. Orientador. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. lgiassi@unibave.net

Resumo – A alta utilização de defensivos agrícolas, composto pelo princípio ativo glifosato, faz com que tenhamos uma preocupação com a contaminação do solo e a cromatografia é um método de análise química que determina quantidade da substância que se procura, com a finalidade de identificarmos e fazer a separação dessas substâncias. No processo existem as fases móvel e estacionária. As técnicas cromatográficas levam em consideração padrões para obter seus resultados, onde se encontra características físicas e químicas. A aplicação deste método na área das ciências agro veterinárias é de suma importância, principalmente quando envolve resíduo e a saúde humana.

Palavras Chave: Glifosato. Análise. Cromatografia. Determinação. Defensivo.

Introdução

O crescimento da agricultura tem levado a necessidade do uso abrangente de pesticidas. Foram criadas diversas alternativas para se reduzir o consumo dos mesmos. No entanto algumas mudanças foram implantadas, a introdução de organismos geneticamente modificados na agricultura, resistentes a diversas pragas e herbicidas. Vários tipos de herbicidas se destacam aqueles de amplo espectro de ação. Como os não seletivos, especialmente o glifosato [N - (fosfometil) glicina] ($C_3H_8NO_5P$) conhecido por ser o mais vendido no mundo com diferentes formulações e ação sistêmica e pós-emergente (SANTOS; JUNIOR, 2002).

O Brasil assumiu, em 2008, a liderança mundial do consumo de agrotóxicos, com volume comercializado de ingredientes ativos igual a 673 mil toneladas (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL, 2009; HOFMANN et al., 2010). Em 2012, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDIVEG, 2015), o faturamento líquido da indústria de defensivos no Brasil

foi da ordem de US\$ 9,0 bilhões e um volume de vendas do produto comercial de 658,5 mil toneladas, correspondendo a 277,2 mil toneladas de princípios ativos.

Entre 10 ingredientes ativos de agrotóxicos mais vendidos, o glifosato se apresenta como a principal molécula comercializada no Brasil com 194,8 toneladas (IBAMA, 2014).

A elevada eficiência do herbicida glifosato na eliminação de ervas daninhas possuindo uma baixa toxicidade, aos que fazem sua manipulação e ao ambiente. Apesar da sua baixa toxicidade a evidências de efeitos deletério em humanos causando danos indiretos e gerando resistência em algumas espécies de ervas daninhas, com seu uso prolongado.

O glifosato apresenta uma molécula de elevada polaridade e ausência de cromóforo. No entanto determinar a presença de glifosato por cromatografia gera necessidade de adaptações que permitam sua detecção. Essas alterações basicamente incluem reação e derivação ou alteração de propriedades físicas que relacionem a quantidade de glifosato na amostra disponível.

“Entre os métodos modernos de análise, a cromatografia ocupa um lugar de destaque devido à facilidade com que efetua separação, identificação e quantificação das espécies químicas, por si mesmo ou em conjunto com outras técnicas instrumentais de análise, como a espectrofotometria ou a espectrometria de massas” (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006).

A cromatografia é uma série de processos de separação de misturas, ela acontece a partir da passagem de uma mistura através de duas fases, sendo a estacionária e a móvel.

“A cromatografia pode ser utilizada para a identificação de compostos, por comparação com padrões previamente existentes, para a purificação de compostos, separando-se as substâncias indesejáveis e para a separação dos componentes de uma mistura” (COLLINS; BRAGA; BONATO, 1993).

A técnica de cromatografia descoberta em 1902 pelo botânico russo Mikhail Tswett. Consistia em uma coluna de vidro cheia de um pó fino inerte. Ao passar nesta coluna qualquer mistura de substâncias eram separadas por meio de solventes líquidos. A técnica se chamava cromatografia, pois a maioria das substâncias separadas possuía cor própria ou era identificada por meio de reações especiais de

agentes corantes. Foi uma revolução mundial, o novo tipo de análise.

Logo depois o jovem químico Dr. Ehrenfried Pfeiffer (1899–1961) percebeu que a fertilidade do solo é complexa, onde micróbios criam, transformam e destroem continuamente complexas moléculas orgânicas e inorgânicas e vice-versa, então para compreender este universo se pôs a estudar microbiologia de solos.

Sendo utilizada para a identificação de compostos, por comparação com padrões previamente existentes, para a purificação de compostos, separando-se as substâncias indesejáveis e para a separação dos componentes de uma mistura. As diferentes formas de cromatografia podem ser classificadas considerando-se diversos critérios.

Procedimentos Metodológicos

Este artigo foi elaborado a partir de estudos feitos em materiais bibliográficos e trabalhos anteriores sobre o tema.

Utilizaram-se também outros livros e outros artigos acadêmicos para fomentar as pesquisas e concluir o trabalho, sendo levado em consideração se eram fontes atualizadas e de uma confiança, no caso de artigos acadêmicos, para elaboração da introdução ao tema e métodos foram realizadas pesquisas em fontes antigas e atuais.

Coleta da Amostra de solo

Devido à elevada polaridade do glifosato e sua tendência em formar espécies iônicas, a maioria dos procedimentos de extração do herbicida se baseia em reações ácido-base, onde o composto, inicialmente ligado a espécies iônicas do solo através do grupo fosfato, passa então a interagir com os íons da solução. Dessa forma, nos processos de extração são utilizadas basicamente, soluções de bases fortes (por exemplo, KOH, NaOH), sais de bases fortes (como KH_2PO_4), bases fracas (tais como trietilamina, NH_4OH) ou ácidos fracos, seguindo-se, na maioria das vezes, de etapas de retenção/elucidação em resinas de troca iônica (AMARANTE JR. Et al. 2002).

Análise por cromatografia gasosa (CG)

A cromatografia gasosa é uma técnica amplamente empregada para determinação de glifosato sendo a segunda mais utilizada, para a determinação do herbicida por CG, é necessária uma prévia derivação para obtenção de composto volátil, porém, esta técnica apresenta a vantagem da ótima sensibilidade. Gases ou

substâncias volatilizáveis podem ser separados utilizando-se a técnica denominada cromatografia gasosa (COLLINS; BRAGA; BONATO, 1993, p.203).

A separação destas substâncias se relaciona na diferença da distribuição destas substâncias na amostra estando em duas fases, sendo a fase estacionária (sólida ou líquida) e fase móvel (gasosa). (COLLINS; BRAGA; BONATO, 1993, p.203).

“Na cromatografia gasosa, os componentes de uma amostra vaporizada são separadas em consequência de sua participação entre uma fase móvel gasosa e uma fase estacionária líquida ou sólida contida dentro da coluna. Ao realizar-se uma separação por cromatografia gasosa, a amostra é vaporizada e injetada na cabeça da coluna cromatográfica (SKOOG et al, 2006, p.899).”

A cromatografia gasosa possui um poder de resolução altíssimo, sendo possível a análise de várias substâncias, podendo detectar valores muito pequenos. Empregando esta técnica não há a necessidade de grandes quantidades de amostra na realização de análises.

“A cromatografia gasosa é uma técnica com um poder de resolução excelente, tornando possível, muitas vezes, a análise de dezenas de substâncias de uma mesma amostra. O uso bastante acentuado da cromatografia gasosa se deve também aos baixos limites de detecção que podem ser conseguidos” (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006, p.2014).

Cromatografia gasosa Análise qualitativa

A técnica da cromatografia gasosa permite a separação de substâncias contidas em uma amostra, e usada para gerar sua identificação. A identificação pode ser efetuada com a comparação do tempo de reação da amostra através da comparação de um valor padrão existente. (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006, p.251).

Na análise de um composto já com tempo de retenção conhecido, gerando resultados semelhantes, possivelmente se trata da mesma substância. (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2016, p.251).

“Isso não é conclusivo, porque dois compostos podem ter o mesmo tempo de retenção em determinadas condições de análise. O tempo de retenção pode ser corrigido para eliminar a influência do tempo em que uma substância fica na fase móvel, então, comparasse o tempo de retenção ajustado (t'_R).” (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006,

p.251).

“Um método melhor, usando dados de retenção, compara o tempo de retenção ajustado da amostra em relação a um padrão, com o tempo de retenção de um composto conhecido relacionado a esse mesmo padrão” (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006, p.251).

O tempo de retenção deveriam ser úteis para gerar a identificação de componentes em misturas, a aplicabilidade de dados é limitada pelo número de variáveis que manipulados devem ser controlados para obtenção de resultados. Contudo a cromatografia gasosa provê, uma excelente identificação e gerando uma confirmação da ausência ou presença, de substâncias no composto. (SKOOG et al, 2006, p.915).

“Embora um cromatograma possa não levar a uma identificação positiva das espécies presentes em uma amostra, este frequentemente provê uma evidência segura da ausência de uma espécie” (SKOOG et al, 2006, p.899).

Cromatográfica gasosa Análise quantitativa

Na cromatografia gasosa para se gerar a determinação quantitativa de certo componente, está baseado na medição da área e da altura do pico, sendo a mais apropriada a altura de picos, pois no caso de picos pouco intensos ou com pequena largura. (MENDHAM et al, 2002 p.169)

“Em uma análise quantitativa, deve-se tomar cuidado em todas as etapas, para evitar erros. A amostra a ser analisada deve ser representativa do total; não deve haver perdas nem contaminações durante seu preparo” (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006, p.256).

“A cromatografia gasosa quantitativa está baseada na comparação da altura ou da área de um pico analítico com aquele de um ou mais padrões. Se as condições são controladas adequadamente, ambos os parâmetros variam linearmente com a concentração. Portanto, considerando esse fato, a área é um parâmetro analítico mais satisfatório que a altura do pico. Contudo, as alturas de pico são medidas de forma mais fácil e, para os picos estreitos, mais exata” (SKOOG et al, 2006, p.915 e 916).

Espectrometria de massas

Um dos métodos de detecção mais poderosos a técnica da cromatografia gasosa é o espectrômetro de massas. Se baseia na combinação da cromatografia a gás e a espectrometria de massas sendo conhecida com CG-MS².

“Um espectrômetro de massas mede a razão massa/carga (m/z) de íons que são produzidos pela amostra. A maioria dos íons produzidos apresenta uma carga unitária ($z=1$), de forma que a maioria dos espectrometristas de massa refere-se a medida de massa dos íons quando, na verdade, a razão massa/carga é que é medida” (SKOOG et al, 2006, p.906).

Determinação por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas

Segundo Junior; Santos (2002, p.425) e Tsunoda (1993, p.167) afirmam em seus trabalhos que na determinação de glifosato por CG após derivação a com Nmetil-N-(t-butildimetilsilil) trifluoroacetamida, obtendo-se, um composto volátil. Na análise cromatográfica que foi realizada em coluna, com um gradiente de temperatura de 100 a 300 °C, a 8 °C/min, utilizando He a 1 mL/min como gás de arraste. A detecção foi realizada utilizando ionização por impacto de elétrons (IE) ou com ionização química (IQ) com isobutano como gás reagente. Dois fragmentos característicos foram utilizados para quantificação.

Ainda Segundo Junior; Santos (2002, p.425) e Tsunoda (1993, p.167) a metodologia similar para derivação de glifosato foi feita com reação a 100 °C, por 10 min e 60 min, respectivamente. Mas que entanto, utilizaram outro tipo de coluna, de menor comprimento, operada a 200 °C para glifosato, com nitrogênio como gás de arraste. Para a detecção garantiu boa sensibilidade e uma seletividade do método. Entretanto, realizaram derivação com heptafluorobutanol e TFAA, seguida da análise cromatográfica. A programação de temperatura foi de 90 até 290 °C a 30 °C/min, usando He como gás de arraste. A detecção foi feita por EM, selecionando dois íons característicos para glifosato. Recuperações de 90 a 100% foram obtidas para o herbicida e seu produto de degradação, respectivamente, com limite de detecção de 0,01 mg/Kg.

Determinação por cromatografia gasosa com detecção por fotometria em chama

Segundo Junior; Santos (2002, p.425,426) Tsuji (1997, p.283) determinaram glifosato em grãos, utilizando CG após derivação com trimetilortoacetato a 80 °C por 1,5 h. Antes da análise, foi necessária realizar uma etapa de purificação. Na análise cromatográfica foi feita com programação de temperatura de 50 °C até 250 °C, utilizando hélio como gás de arraste e detecção por FC. Resultados superiores a 70% foram observadas. Os limites de detecção foram de 0,02 mg/Kg. A derivação com TFE

ou pentafluoropropanol e anidrido trifluoroacético ou heptafluorobutírico apresentaram boa sensibilidade. Com a derivação, a separação e análise foram feitas em coluna cromatográfica operada a 150 °C, com gás nitrogênio sendo utilizado como gás de arraste, a 27,6 mL/min. Utilizaram como detectores o fotométrico de chama (no modo P) ou o de captura de elétrons, DCE.

“Que derivaram o glifosato com cloroformiato de isopropila e diazometano, analisando por CG, com programação de temperatura de 170 até 270 °C a 10 °C/min, usando nitrogênio como gás de arraste a 10 mL/min e obtendo limites de detecção de 8 a 20 pg” (KATAOKA 1991, p.195).

“Seiber e colaboradores utilizaram derivação com anidrido trifluoroacético e diazometano, com prévia separação por cromatografia líquida e eluição em gradiente de t-butilmetileter e tetrahidrofurano e detecção a 220 nm. Após a separação por CLAE, foi feita a análise por CG, utilizando coluna específica, operada com programação de temperatura de 110 °C até 175 °C, a 10 °C/min e detecção por FC. Recuperações de 87% foram obtidas para alimentos fortificados em concentrações variando de 0,1 a 0,25 µg/g de glifosato” (JUNIOR; SANTOS, 2002, p.426).

Segundo Junior; Santos (2002, p.426). Afirma que Seiber (1984, p.678). A prévia derivação com anidrido trifluoroacético e trifluoroetanol também foi feita para análise por CG utilizando DCE8. Foram obtidas recuperações de 88 a 104% para o herbicida. Ainda com os mesmos reagentes sendo usados na derivação, a análise por CG usando detector de nitrogênio e fósforo (DNP) forneceu recuperações de 75% para glifosato em torno de 0,01 µg/g⁴³.

Segundo Junior; Santos (2002, p.426), conforme citado por Kataoka (1991.p.195). Realizando derivação com N-isobutoxicarbonilmetilester, seguida de uma análise cromatográfica, utilizando a fotometria em chama, confirmando as estruturas por espectrometria de massas. A análise gerou resultados a relação linear para concentrações entre 5 e 200 ng e recuperações de 96,2 a 100,3%, para amostras de água, e 81,7 a 99,1% para amostras de solo. Sendo detecção de 10 e 15 pg para glifosato respectivamente. A pirólise a 590 °C, durante intervalo de 4 s, após adição de Cr- Na₂CO₃ (2:1), foi inicialmente feita, seguida por análise cromatográfica em coluna com 10% de PEG 20M, operada a 50 °C, com nitrogênio como gás de arraste e detecção por ionização em chama (DIC), obtendo recuperações de 98 a 102%.

Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - ClaE

A Cromatografia Líquida de Alta Eficiência está associada a importantes técnicas de separação uma vez que se consegue separar misturas que contém um grande número de compostos similares. A ClaE utiliza instrumentos que podem ser totalmente automatizados, esse método emprega colunas recheadas com materiais especialmente preparados e uma fase móvel, eluída sob altas pressões (COLLINS, BRAGA, BONATO p.273).

Segundo Collins; Guimarães (1997) citado por RUTZ (2009) Um dos mais novos e mais importantes membros das técnicas de separação, a cromatografia líquida de alta eficiência tem sua aplicação considerada indispensável em vários laboratórios. Ela utiliza equipamentos muito sofisticados que podem ser totalmente automatizados. Neste método são utilizadas pequenas colunas, nas quais uma fase móvel líquida elui sobre a fase estacionária que está em seu interior, sendo esta formada de materiais especialmente preparados; emprega-se alta pressão na separação dos componentes da amostra sendo capaz de completar a análise em alguns minutos.

Com capacidade de realizar separações e análises quantitativas de uma grande variedade de compostos presentes em diversos tipos de amostras, com tempo de poucos minutos e alta resolução, eficiência e detectabilidade. Ela se faz em uma coluna fechada reaproveitável, já que elas apresentam uma enorme resistência a vasão da fase móvel, portanto faz-se necessário empregar uma bomba de alta pressão para que a fase móvel migre a uma velocidade razoável através da coluna. Nesse método cromatográfico a repetição continua e com grande repetitividade proporciona às análises quantitativas um alto nível de precisão e exatidão (COLLINS, BRAGA, BONATO, 2006).

“Uma dificuldade na análise é no qual se refere à forma de detecção dos compostos, visto que ambos não possuem grupos cromóforos que possam ser detectados diretamente por detectores colorimétricos ou de UV, acima de 200 nm” (JUNIOR; SANTOS, 2002).

Segundo Junior; Santos (2002, p.423) Faz-se necessário, portanto o uso de reações de derivação, geralmente em pós-coluna a fim de se obter um derivado que responda a esses detectores. Pode-se também, após a derivação, utilizar detectores de fluorescência, através de reações de derivação específica o glifosato pode

claramente ser transformado em compostos fluorescentes.

Segundo Junior; Santos (2002, p.423). “OPA um dos reagentes mais utilizados na qual o glifosato é previamente oxidado a glicina, em meio alcalino e em temperaturas superiores a 40°C para que se forme um composto fluorescente mais estável, sendo que essa reação seja feita em presença de mercaptoetanol”. Partículas pequenas produzem alta eficiência, mas necessitam de alta pressão sendo que a eficiência de uma coluna empacotada aumenta com a diminuição do tamanho das partículas da fase estacionária, sendo que essas colunas são “recheadas” com partículas porosas.

Segundo Harris (2011, p. 638) “Normalmente, os tamanhos de partículas usadas na CLAE se situam na faixa de 1,7 a 5µm”. Estas partículas porosas na coluna têm geralmente uma fase ligada quimicamente sobre a sua superfície, que interage com os componentes da amostra para separá-los um do outro.

Reduzindo o tamanho da partícula temos a permissão de aumentar a resolução ou manter até a mesma em um tempo menor de corrida cromatográfica, as partículas menores nos proporcionam uma melhor resolução, pois elas promovem uma vazão mais uniforme através da coluna. Entretanto temos que a distância através do qual o soluto tem que se difundir na fase móvel tem relação com a ordem de grandeza do tamanho da partícula ou seja quanto menor as partículas, menor a distância através à qual o soluto tem que se difundir na fase móvel (HARRIS, 2011).

As colunas usadas têm um custo muito elevado e se degradam com facilidade pela ação da poeira ou de partículas sólidas presentes na amostra ou solvente, entretanto para evitar a introdução de material particulado no interior da coluna deve-se filtrar através de um filtro 0,5µm antes de serem colocadas nos frascos. A entrada da coluna principal é protegida por uma pequena pré-coluna contendo a mesma fase estacionária da coluna principal, no entanto aquecendo-se uma coluna cromatográfica a viscosidade do solvente irá diminuir assim permitindo um fluxo mais rápido (HARRIS, 2011).

Na fase estacionária os suportes mais comuns são constituídos de partículas microporosas de sílica já que são permeáveis ao solvente.

Segundo Harris (2011, p. 641) “A maior parte dos tipos de sílica não deve ser usada acima de pH 8, pois elas se dissolvem em soluções básicas”.

Harris (2011, p.652) aponta que para CLAE são necessários solventes com alto

grau de pureza para que não haja a corrosão das paredes das colunas, antes do uso o solvente deve ser purgado com He ou submetidos a vácuo para a retirada do ar, o volume de um sistema de cromatografia a partir do ponto de injeção até o ponto de detecção desconsiderando a coluna é chamado de volume morto.

Segundo Harris (2011, p. 653) “As colunas de CLAE tem um tempo de vida típico de 500 a 2 000 injeções. Podemos monitorar o estado de uma coluna através da manutenção de um registro da pressão, da resolução e da forma dos picos. A pressão requerida para manter uma dada vazão aumenta conforme a coluna envelhece”.

Cromatografia Delgada

A cromatografia em camada delgada (CCD) tem sua principal função separar misturas, onde a fase móvel (líquida) desloca-se sobre uma camada delgada de um adsorvente retido em uma superfície plana.

“A cromatografia em camada delgada (CCD) consiste na separação dos componentes de uma mistura através da migração diferencial sobre uma camada delgada de adsorvente retido sobre uma superfície plana” (LOPES, 2006).

Está técnica é fácil de ser executada, pois além do fácil entendimento e seu fácil manuseio, a separação das misturas em curto tempo, versatilidade, sua repetitividade e principalmente seu baixo custo, são as inúmeras vantagens de usa-la como método para qualquer experimento orgânico e organometálico.

“O grande desenvolvimento dessa técnica é a consequência natural das múltiplas vantagens que ela oferece, tais como fácil compreensão e execução, separações em breve espaço de tempo, versatilidade, grande repetitividade e baixo custo” (LOPES, 2006).

“As vantagens desse método são a simplicidade, a instrumentação de baixo custo e a versatilidade, apresentando-se, portanto, adequado à execução de determinações em série” (MORAES; REZENDE, 2002, p.196).

As moléculas de um fluído (adsorvido) interagem com uma superfície sólida (adsorvente), fazendo o fenômeno da adsorção, para este fenômeno, são usadas fases estacionarias pode ser um sólido, um líquido retido sobre um sólido, ou um gel.

“O processo de separação está fundamentado, principalmente, no fenômeno da adsorção, entretanto, usando-se fases estacionarias

tratadas, pode ocorrer também por partição ou troca iônica, o que permite seu emprego tanto na separação das substâncias hidrofóbicas como hidrofílicas” (LOPES, 2006).

As técnicas de cromatografia de camada delgada são geralmente utilizadas quando outras técnicas de cromatografia e métodos são limitadas pela propriedade físico-química da amostra, como uma concentração alta de impurezas, volatilidade, entre outros, que dificultam o processo de análise (MORAES; REZENDE, 2002).

Esta técnica de cromatografia por camada delgada é pouco aplicada por ter uma sensibilidade muito baixa, porém, ela é comum de se aplicar para métodos quantitativos na busca do glifosato, desde que os métodos e materiais sejam utilizados de forma correta e modo eficaz.

“Embora pouco aplicável a amostras ambientais devido à baixa sensibilidade, Bunyatyan e Gevorgyan³⁶ determinaram glifosato quantitativamente por cromatografia em camada delgada (CCD), usando placas de Fixiona 50-X8 (forma Na⁺), operadas a 50 °C e utilizando solução de Ba₂B₄O₇ como fase móvel. A detecção foi realizada com ninhidrina 1% em acetona e acetato de cádmio em solução aquosa de anidrido acético em meio ácido (5:1). Segundo os autores, a relação entre a área da mancha e a concentração foi linear de 0,5 a 30g e 0,1 a 20g de glifosato”. (AMARANTE JUNIOR; SANTOS, 2002)

Os Adsorventes

O mercado dispõe de uma grande variedade de adsorventes para fins cromatográficos, que são adquiridos para o preparo de placas no próprio centro de pesquisa/laboratórios ou para placas pré-fabricadas, no qual estes adsorventes são espalhados em camadas de diferentes espessuras. Os adsorventes comumente adotados para este processo de Cromatografia são: Sílica (SiO₂), Alumina (Al₂O₃), Terra diatomácea, Celulose, Poliamida, e outros adsorventes orgânicos e inorgânicos que são encontradas referências, porém de utilização mais restrita. (LOPES, 2006)

Preparação das Placas

As placas cromatográficas são preparadas de várias formas, tanto manualmente quanto com o auxílio de um espalhador. Independentemente do método que for escolhido, sempre se inicia a preparação com a limpeza da placa de vidro, eliminando toda a gordura de sua superfície. Recomenda-se lavar com detergente,

solução sulfocrômica e água corrente. Evita-se secar com algo que possa conter gordura, pois caso tenha gordura, dificulta a aderência do adsorvente. Depois leva para a estufa, finalizando o processo de limpeza (LOPEZ, 2006).

Seleção da fase móvel

Neste processo, se deve ter cautela e realiza-lo cuidadosamente, para poder escolher o solvente ou mistura de solventes para a fase móvel, pois estes terão papel fundamental na separação da mistura. Existe uma competição entre as moléculas da fase móvel e da amostra, pela superfície do adsorvente. Devido a isso, na escolha da fase móvel, devem-se considerar a natureza química das substâncias a serem separadas e a polaridade da fase móvel (LOPES, 2006).

Geralmente existem estas duas possibilidades para o uso de solvente ou suas misturas, porque quando uma fase móvel pura não separa bem os componentes de uma amostra, pode-se utilizar uma mistura, que irá promover uma separação igual das amostras (LOPES, 2006).

Revelação dos cromatogramas

Após todo o processo da cromatografia e os testes feitos em laboratório, as placas são secas e reveladas. Esta última etapa tem como objetivo tornar visíveis as substâncias incolores presentes na amostra. A visualização pode ser feita por meio de métodos físicos ou químicos, além de biológicos e até por meio da luz ultravioleta (LOPES, 2006).

Os reativos na cromatografia em papel podem também ser utilizados em cromatografia de camada delgada e, em geral, a detectabilidade é maior na segunda (LOPES, 2006).

Análise quantitativa

Além das várias vantagens que o método cromatografia de camada delgada pode apresentar, ele serve como método quantitativo de análise, através da camada de adsorvente ou retirando da placa a área que contenha a substância que é então eluída e quantificada (LOPES, 2006).

Um método que é frequentemente utilizado para determinar a área e a intensidade da mancha é a densitometria, que tem como principal objetivo determinar

a área e a intensidade da mancha (LOPES, 2006).

Considerações Finais

O estudo bibliográfico foi de suma importância para obtenção de conhecimento e para que pudéssemos concluir esta revisão foram estudados e analisados vários outros trabalhos e artigos realizados a partir da determinação de glifosato através da cromatografia. Além do conhecimento em geral, foram também empregados os métodos estudados em sala de aula, e a partir deste embasamento teórico conseguimos verificar a utilização da cromatografia na análise de solo para determinar a presença de glifosato no solo.

Atualmente podemos contar com equipamentos altamente tecnológicos, que fornecem resultados mais detalhados e corretos quando se trata de análises cromatográficas. Algumas técnicas podem ser aplicadas de forma fácil e de baixo custo, mas outras dependem de tecnologia avançada, como no caso da cromatografia gasosa. São vastas as áreas que a cromatografia abrange, principalmente nas ciências agro veterinárias. Com tudo a determinação de glifosato no solo se faz importante para garantir que não se utilize acima do que seja necessário para realizar a atividade que o herbicida é empregado.

Referências

AMARANTE Jr, Ozelito Possidônio de; SANTOS, Teresa Cristina Rodrigues dos. **MÉTODOS DE EXTRAÇÃO E DETERMINAÇÃO DO HERBICIDA GLIFOSATO: BREVE REVISÃO.** Scielo, Araraquara - Sp, v. 25, p.420-428, 2002.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL - ANDEF. **Tecnologia em primeiro lugar.** DefesaVegetal, São Paulo, p. 16- 17, maio 2009.

BRAGA, Gilberto L.; BONATO, Pierina S.; COLLINS, Carol H. (Org.). **Fundamentos de cromatografia.** Campinas, SP: Unicamp, 2006. p.453

COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L. e BONATO, P.S. **Introdução a métodos cromatográficos.** 5ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993.

GABRIELA MARINA POMPEO QUEIROZ, MARCOS RIVAIL DA SILVA E RENATA JOAQUIM FERRAZ BIANCO, DEPARTAMENTO DE QUÍMICA, Universidade Regional de Blumenau, **PUBLICADO QUÍMICA PARA UM MUNDO MELHOR;** Vol 34, No. 2, pag. 190 – 195, 2011.

GUIMARÃES, Luis Fernando Lopes; COLLINS, Carol H. Cromatografia líquida de alta

eficiência. In: **Introdução a métodos cromatográficos**. 7ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997. p.183-238.

HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 8 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 868 p. ISBN 978-85-216-2042-6.

HOFMANN, R. M.; MELO, M. F.; PELAEZ, V.; AQUINO, D. C. de; HAMERSCHMIDT, P. F. **A inserção do Brasil no comércio internacional de agrotóxicos - 2000-07**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 103-128, abr. 2010.

IBAMA. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos: boletim anual de produção, importação e vendas de agrotóxicos no Brasil**. Disponível em <http://ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=546> Acesso em: 26 maio 2017.

KATAOKA, H.; HORII, K.; MAKITA, M.; **Biosci. Biotech. Biochem.** 1991, 55,195.
LOPES, JLC. Fundamentos de cromatografia. Campinas: UNICAMP, 2006.
MORAES, Solange Leite; REZENDE, Maria Olímpia Oliveira. **ANÁLISE DE RESÍDUOS DE PESTICIDAS EM TOMATES POR CROMATOGRÁFIA EM CAMADA DELGADA**. Scielo, São Paulo - Sp, p.196-202, 2002.

SANTOS, Teresa Cristina Rodrigues; JUNIOR, Ozelito Possidônio de Amarante. **Glifosato: Propriedades, toxicidade, Usos e Legislação**. Universidade Federal do Maranhão. Química nova vol. 25 no. 4 São Pulo 2002.

SINDIVEG. **Balanço 2015 setor de agroquímicos confirma queda de vendas**. Sindveg News, n. 13, abril 2016. Disponível em:<<http://sindiveg.org.br/category/sindiveg-news-02/sindiveg-news-edicao-13/>> Acesso em: 26 maio 2017.

SKOOG, Douglas A., et al, **Fundamentals of analytical chemistry: Fundamentos de Química Analítica**. Tradução da 8ª ed. Norte- americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SEIBER, J. N.; MCCHESENEY, M. M.; Kon, R.; LEAVITT, R.A.; J. Agric. **Food.Chem.** 1984, 32, 678.

TSUNODA, N.; J. **Chromatogr.** 1993, 637, 167.

TSUJI, M.; AKIYAMA, Y.; YANO, M.; **Anal. Scielo.** 1997, 13, 283.

VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**: tradução Júlio Carlos Afonso, Paula Fernandes de Aguiar, Ricardo Bioca de Alencastro, - [Reimpr.].-Rio de Janeiro: LTC, 2011

FIXAÇÃO ESPINHAL SEGMENTAR MODIFICADA PARA ESTABILIZAÇÃO VERTEBRAL EM TRAUMA MEDULAR DE UM CÃO ATROPELADO - RELATO DE CASO

Deise Tomé¹; Lívia Gonçalves da Silva Valente²; Tatiane Amancio³; Guilherme Valente de Souza⁴; Laura Vieira Tonon⁵;

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: deiseveterinaria@yahoo.com

²Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: liviavalentevet@hotmail.com;

³Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: tatiamancio@outlook.com;

⁴Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: medicinaveterinaria@unibave.net;

⁵Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: Lauravieiratonon@hotmail.com.

Resumo: O trauma medular constitui-se da disfunção medular, fisiológica ou estrutural. Em medicina veterinária, observa-se grande incidência de traumas medulares em decorrência de fraturas provocados por atropelamentos. Diversas técnicas têm sido descritas para o tratamento cirúrgico de traumas medulares, onde a fixação espinhal segmentar modificada se destaca. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso clínico e cirúrgico de um cão macho, sem raça definida, de um ano de idade, com histórico de atropelamento e consequente perda dos movimentos dos membros pélvicos. Diagnosticado com fratura da vértebra torácica (T11) e consequente lesão medular. O paciente foi encaminhado para o procedimento cirúrgico onde se aplicou a técnica de fixação espinhal segmentar modificada, com o objetivo de estabilização da lesão vertebral, possível retorno dos movimentos dos membros pélvicos e diminuição da dor. O resultado apresentado, no pós-cirúrgico, mostrou-se satisfatório e eficaz, indicando que os objetivos da utilização da técnica empregada foram alcançados.

Palavras-chave: Trauma Medular. Fratura. Vértebra. Canino.

Introdução

As lesões decorrentes dos traumatismos na coluna vertebral e/o medula espinhal incluem basicamente contusão medular, fratura ou luxação vertebral e hérnia de disco intervertebral traumática. Podem-se listar causas comuns de trauma medular em cães e gatos os acidentes provocados por veículos motorizados, interações entre animais ou entre o homem e animal, quedas e feridas ocasionadas por projéteis balísticos (DEWEY; COSTA, 2017).

O trauma medular é uma afecção observada frequentemente na prática clínica veterinária e deve ser considerada grave e emergencial, pois, uma intervenção num período de tempo mínimo e de forma apropriada pode minimizar ou evitar maiores

danos ao tecido neuronal, ajudando positivamente na recuperação neurológica do paciente (ARIAS; SEVERO; TUDURY, 2007).

A coluna vertebral é responsável por diversas funções, que são possíveis graças à junção sinérgica entre estruturas conjuntivas, cartilaginosas e ósseas (GETTY, 1975; FREITAS, 2013). Considerada o principal suporte do corpo, a coluna vertebral protege a medula espinhal e as suas raízes nervosas, sendo formada por cerca de 50 vértebras que se prolongam desde o crânio até a extremidade da cauda. Pode-se dividir a coluna vertebral em cinco regiões distintas, apontadas como exemplo no cão por 7 vértebras cervicais, 13 torácicas, 7 lombares, 3 sacrais fundidas e cerca de 20 caudais (GETTY, 1975; DI DONA, 2015; NEVES, 2016;).

A medula espinhal (ME) está envolvida pela coluna vertebral, assim como também estão às raízes espinhais dorsais e ventrais, pertencentes ao sistema nervoso (SN) periférico. A ME é responsável pela inervação do pescoço, do tronco, dos membros, da cauda, e das superfícies dorsal e caudal da cabeça, através das raízes e nervos espinhais (NEVES, 2016).

Subitamente após o impacto à medula espinhal, há um bloqueio completo da condução nervosa, em decorrência do influxo de potássio resultante das células que foram lesadas. A perda da autorregulação do fluxo sanguíneo no segmento medular lesado associado à queda da pressão arterial sistêmica, ocorrem também após o trauma. Algumas substâncias vasoconstritoras aumentam em concentração e, somadas a hipotensão sistêmica já citada, pode levar a uma isquemia neuronal (ARIAS; SEVERO; TUDURY, 2007; GONÇALVES, 2009). Visto que o canal vertebral, tal qual a medula espinhal está alojada, não é expansivo, Gonzalez (2009) salienta que a compressão medular irá se expandir por todo o parênquima, comprometendo assim a sua função.

A manifestação clínica resultante do trauma medular pode variar, dependendo de alguns fatores como a localização e severidade da lesão, sendo que o principal deles é a velocidade com que ocorre a compressão medular (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015; ARAÚJO et al., 2105). Sinais clínicos como hiperalgesia, paraparesia e paraplegia podem surgir em minutos ou semanas após a lesão, podendo progredir de forma lenta ou rápida. Os sinais neurológicos que aparecem de forma mais precoce são a perda de propriocepção consciente e marcha atáxica. O aumento da gravidade das lesões faz com que o animal acometido não consiga mais sustentar seu próprio

peso, perca os movimentos voluntários, não tenha mais autocontrole da vesícula urinária, fique depressivo e ainda perca a sensação da dor profunda caudal ao local da lesão (GONÇALVES, 2009).

O diagnóstico para todo tipo de lesão medular baseia-se em exames físicos, neurológicos e por imagem (exames complementares), obtendo-se o maior número de informações possíveis durante a anamnese, tais como: tempo percorrido do momento do trauma até o presente momento, movimentação do animal após o trauma, ocorrência de vocalização de dor, alterações no comportamento, fármacos administrados ao animal, dentre outras (FOSSUM, 2008; MENDES; ARIAS, 2012; ARAÚJO, et al., 2013).

O exame físico deve ser completo e antes de tudo, e segundo Gilardini (2009), focado em sistemas que possam comprometer a vida do paciente, sendo que as consequências mais comuns que causam risco de morte são hemotórax, pneumotórax, hemorragia abdominal e choque. De preferência, deve-se examinar o animal em decúbito lateral, movimentando-o o mínimo possível, através da fixação do mesmo numa superfície rígida com o auxílio de fita adesiva, para que seja evitado um dano mecânico ainda maior sobre a medula espinhal (GONÇALVES, 2009; ARAÚJO; ARIAS; TUDURY, 2009). Pela palpação podem-se avaliar músculos, ossos e outros tecidos que possam estar anormais, iniciando pela cabeça com movimentos verticais e horizontais. Observa-se também se há desvio de articulação, de membros e alterações nas unhas (PEREZ, 2012).

O exame neurológico primeiramente deve-se descartar o comprometimento da cabeça, com base no estado mental, funcionalidade dos pares de nervos cranianos, se há convulsões, coordenação e postura normal de cabeça (GONÇALVES, 2009; PEREZ, 2012; DEWEY; COSTA, 2016). Um animal que estiver demonstrando diminuição da consciência e/ou deficiências em nervos cranianos, segundo Siegert (2007), pode ser indicativo de traumatismo cranioencefálico concomitante.

Podem-se listar alguns exames neurológicos, que são de suma importância para a correta interpretação do nível e localização da lesão medular: avaliação da marcha, reflexos (reflexos espinhais, reflexos miotáticos, reflexo patelar, reflexo flexor, reflexo perineal, reflexo do panículo), percepção da dor profunda, reações posturais, exame dos nervos cranianos.

Exames complementares: Arias (2009) sugere que, após a execução do diagnóstico neuroanatômico, utilizem-se técnicas de diagnóstico por imagem para o diagnóstico final. Dentre as técnicas que podem ser utilizadas, existe a radiografia simples, que é o exame complementar auxiliar de maior frequência e devem ser feitas sempre em duas incidências, a látero-lateral (LL) e ventro-dorsal (VD), para delinear da melhor maneira possível a lesão (SIEGERT, 2007; JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

Outra técnica utilizada é a mielografia, aplicada quando não se obteve clareza nas radiografias simples (GONÇALVES, 2009; DI DONA, 2015).

A tomografia computadorizada (TC) pode identificar fragmentos ósseos que poderiam estar causando dano à medula espinhal, que não são vistos em radiografias (SIEGERT, 2007; ARAÚJO, et al., 2015), porém, Arias; Mendes; Filho (2014) afirma que a ressonância magnética (RM) é considerada ainda mais precisa para a confirmação final do diagnóstico de lesão à medula espinhal, pois, pode avaliar o parênquima da medula espinhal e estado das raízes nervosas espinhais e, embora nem sempre esteja disponível na grande maioria do país (Brasil), deve ser executada sempre que possível.

Os objetivos do tratamento, expressos por DalPozzo (2009) são basicamente a resolução do edema da medula espinhal, o controle da hemorragia intramedular e extra medular, a resolução da compressão da medula espinhal, a remoção dos fragmentos ósseos e o realinhamento e estabilização da coluna vertebral. DalPozzo (2009) ainda salienta que, geralmente, a técnica cirúrgica é a solução mais eficaz para alcançar tais objetivos num período de tempo mais breve possível, retornando assim à funcionalidade da medula espinhal e, Araújo, et al., (2015) complementa que o encaminhamento cirúrgico deve ser feito para os animais que apresentem déficits neurológicos graves, lesões instáveis, fraturas deslocadas e com evidências de compressão medular. Animais que não apresentem tais características, ou quando a compressão é leve, são geralmente recuperados com tratamento médico conservativo e fisioterapia (HENKE, 2013).

Entre os profissionais da área de Medicina Veterinária, questiona-se muito sobre a técnica cirúrgica que tenha propriedades mecânicas eficazes e com versatilidade nos diferentes tipos de ossos e fraturas (PAES, et al., 2006), e, embora existam diversas técnicas, a escolha depende de alguns fatores, tais como: o

segmento espinhal envolvido, a compressão sobre o tecido nervoso, o tamanho e idade do animal, a experiência e disponibilidade de instrumentação do cirurgião e, por fim, a cooperação do proprietário de seguir os requisitos para a recuperação no momento pós-operatório (GILARDINI, 2009).

Embora diversas técnicas cirúrgicas para a descompressão da medula espinhal sejam descritas (ARIAS, 2009) tais como a Fixação Óssea Externa (DALPOZZO, 2009), a Colocação de Placas em Processos Espinhosos Dorsal e a Colocação de Placas Dorsolaterais do Corpo Vertebral (FOSSUM, 2008), a técnica de Fixação Espinhal Segmentar Modificada é apontada por Jericó; Neto; Kogika (2015), como a melhor técnica para estabilização de fraturas e luxações. A Fixação Segmentar Modificada possui vantagens tais como poder ser realizada em qualquer região da coluna (torácica, lombar, toracolumbar e lombossacral); pode ser realizada em animais de todos os tamanhos, idade ou temperamento; o procedimento não é complexo de se realizar; não exige equipamento especial; é necessária menos dissecação de músculos do que em outras técnicas e proporciona um preciso reparo. As desvantagens são que podem ocorrer migração dos pinos e fratura por fadiga do fio ortopédico ou dos pinos (FOSSUM, 2008), e necessita-se da imobilização de uma ampla região da coluna (DALPOZZO, 2009).

Nem sempre é uma tarefa fácil fazer o prognóstico do paciente diagnosticado com lesão medular e sucessivamente encaminhado a um procedimento cirúrgico, uma vez que a recuperação é baseada pelo tipo e gravidade da lesão, pela eficácia e rapidez do tratamento aplicado, correlação com outras lesões concomitantes e a realização excelente de procedimentos pós-operatórios (DEWEY; COSTA, 2017).

Em pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico ortopédico, a fisioterapia pode iniciar-se imediatamente após o ato cirúrgico, durante os primeiros dois dias, usando-se compressas frias (crioterapia) na periferia da incisão para que se reduza inflamação, dor e edema, podendo ser realizada por períodos das 10 a 15 minutos de 4 em 4 horas. (JORGE, 2009).

A eletroterapia/eletroestimulação é de suma importância para o paciente pós-cirúrgico, em especial para o controle da dor (PEREZ, 2012). As formas de eletroterapia são: a estimulação elétrica neuromuscular transcutânea (TENS), a estimulação elétrica neuromuscular (NMES) e a estimulação elétrica muscular (SEM) (PEREZ, 2012).

Desde a fase pós-cirúrgica, devem ser realizados exercícios passivos (PROM) para simular a amplitude de movimentos normais dos membros, mantendo a fisiologia normal das articulações. Os alongamentos musculares, segundo Neves (2016), devem ser associados aos exercícios passivos para promover uma melhora da flexibilidade das articulações e extensibilidade dos tecidos periarticulares.

Após um período de tempo, quando se observa que o animal começa a suportar peso, adicionam-se exercícios ativos assistidos, sendo um deles o *weight shifting*, onde o animal é colocado sobre uma tábua, em estação, e em seguida o fisioterapeuta desequilibra o mesmo de forma delicada de um lado para outro, até que o animal tente corrigir o equilíbrio, melhorando a força muscular e favorecendo a propriocepção e coordenação (PEREZ, 2012; TEDDE, 2009).

As bolas de ginásticas também são usadas para exercícios ativos passivos, onde se apoia o paciente com a parte cranial do corpo e movimenta-se a bola, para que o paciente apoie os membros posteriores que estão em contato com o chão, fazendo assim movimentos de flexão e extensão (FREITAS, 2013).

Quando o paciente começa a apresentar movimentos voluntários, iniciam-se os exercícios ativos, sendo o principal deles o passeio. O passeio deve ser lento e curto, conforme o animal demonstrar disponibilidade e, se necessário, auxilia-se os membros posteriores com uma toalha (PEREZ, 2012).

Procedimentos Metodológicos

O relato de caso, deste trabalho, foi atendido no Hospital Veterinário Unibave (HVU)- Orleans/SC e tratava-se de um canino, macho, sem raça definida (SRD), com 12,0 kg, aproximadamente 6 meses de idade e não domiciliado. O paciente chegou para atendimento clínico com histórico de atropelamento por meio automobilístico, ocorrido há 3 dias anteriores, o qual ocasionou a paralisia dos membros pélvicos.

Na anamnese a responsável relatou que, após presenciar o ocorrido, transportou o animal sem movimentá-lo em excesso, colocou-o em uma área restrita, onde o mesmo manteve-se apático, inapetente e com vocalização constantemente.

Na avaliação física, foi observado aumento de volume na região dorsal, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar menor que dois segundos, frequência respiratória e cardíaca dentro dos parâmetros normais, linfonodos sem alterações, temperatura corpórea de 37,5°C, hidratado, normúria e normoquesia. Não

apresentava histórico de vacinação e vermifugação. Realizaram-se exames laboratoriais de hemograma e bioquímicos, resultando em valores dentro da normalidade para a espécie.

Para a identificação do local da lesão e para a determinação de um prognóstico inicial foram realizados testes neurológicos. No teste para analisar o reflexo patelar, o animal mostrou-se positivo. No teste do panículo, o animal demonstrou percepção sensitiva anterior à lesão e posterior à lesão ausente. A análise do reflexo perianal teve resultado positivo. No teste da percepção da dor profunda e superficial o resultado foi positivo para os membros pélvicos. A propriocepção estava ausente nos membros pélvicos. Na avaliação neurológica dos membros torácicos, os mesmos mostraram-se sem alterações.

Para a visualização da lesão, o paciente, foi submetido a uma radiografia simples, nas incidências LL (Figura 1) e VD, onde foi evidenciada uma lesão na vértebra torácica T11, concluindo assim o diagnóstico de lesão medular, ocasionada pela fratura vertebral.

Figura 1 - Imagem radiográfica simples evidenciando fratura vertebral (T11).



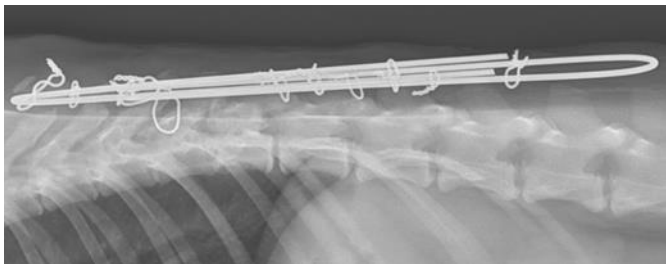
Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

Em seguida, houve comum acordo entre o proprietário e o cirurgião de efetuar o ato cirúrgico para a correção da fratura e os termos de autorização cirúrgica e anestesia foram devidamente preenchidos e assinados. O paciente permaneceu internado e foi administrado meloxicam a 0,2 mg/Kg / uma vez ao dia (SID), / subcutâneo (SC), cloridrato de tramadol a 4 mg/Kg / três vezes ao dia (TID), / intramuscular (IM) e dipirona 50 mg/Kg / TID / IM e submetido aos preparativos pré-cirúrgicos, de jejum alimentar de 12 horas e posteriormente encaminhado para a tricotomia da região dorsal completa. Como preparo para o ato cirúrgico instituiu-se fluidoterapia intravenosa com solução Ringer com lactato de sódio (10 mL/kg/h) e

medicações pré-anestésicas (MPA), com acepromazina a 0,03 mg/kg / IM e morfina a 0,3 mg/kg / IM. A indução anestésica foi efetuada com propofol a 4 mg/kg / intravenoso (IV) e em seguida foi realizada a anestesia epidural com lidocaína 2%, no volume de 0.26 mL/kg.

A técnica para correção vertebral escolhida pelo cirurgião foi a de Fixação Segmentar Modificada, a qual se consistiu nas seguintes etapas: exposição de três processos espinhosos e facetas articulares cranial e caudal à fratura, perfurações nas facetas articulares e base dos processos espinhosos dorsais e tangencialmente através da lâmina dorsal. As perfurações foram feitas do tamanho suficiente para acomodar fio ortopédico calibre 0,7mm, passado em cada orifício, com extremidades deixadas longas, as quais envolveram os pinos de Steinmann. Foram selecionados dois pinos longos, que incluíram duas vértebras craniais e caudais à vértebra afetada. Curvaram-se as extremidades dos pinos longitudinais, e foram feitas perfurações transversamente através da base do processo espinhoso dorsal. Colocaram-se os pinos longitudinais no espaço entre os processos espinhosos dorsais e as facetas articulares (Figura 2).

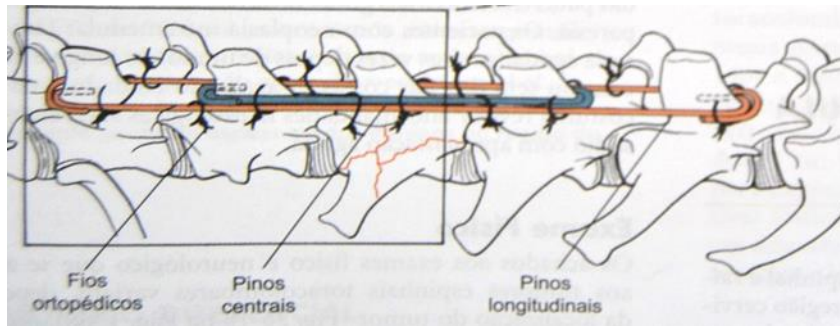
Figura 2: Imagem radiográfica simples, pós-cirúrgica, de fixação vertebral com pinos de Steinmann e fios de cerclagem



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

Um pino central foi colocado em cada lado dos processos espinhosos dorsais mais próximos da fratura. Curvaram-se as extremidades dos pinos centrais, fazendo-se um gancho em torno da base dos processos espinhosos dorsais. Foi passado o fio pelos pinos centrais e longitudinais até a base das facetas articulares, lâmina dorsal e processos espinhosos dorsais (Figura 3).

Figura 3: Imagem adaptada de Fossum,2008, ilustrativa da colocação do fio ortopédico através do processo espinhoso dorsal e das facetas articulares.



Fonte: FOSSUM, 2008, p.1489.

Durante o procedimento cirúrgico foi visualizado comprometimento medular importante de aproximadamente 20% do seu diâmetro.

O paciente foi mantido hospitalizado, durante 10 dias e com tala para imobilização apropriada na região dorsal. Realizou-se ainda, troca de decúbito do paciente 4 vezes ao dia. As medicações administradas foram: dipirona a 25mg/kg / TID / via oral (VO), cloridrato de tramadol a 3mg/kg / TID / VO, meloxicam a 0,1mg/kg / SID / VO, enrofloxacin a 10mg/kg / SID / VO, Cefalexina a 30mg/kg / BID / VO, metronidazol a 15mg/kg / BID / VO e cloridrato de ranitida a 2 mg/kg / TID / VO, durante 10 dias.. A fisioterapia foi iniciada algumas horas após o procedimento cirúrgico, onde foram aplicadas compressas frias para evitarem edemas. Dois dias após o procedimento, foram iniciadas breves sessões de movimentos de flexão e extensão e de eletroestimulação (TENS, NMES E SEM) com a frequência e tempo mínimo, aplicados sobre os membros afetados e realizados na própria baia do paciente, para que o mesmo não fosse manipulado excessivamente.

A alta do animal e a retirada dos pontos ocorreram onze dias após o ato cirúrgico. Sendo feita recomendações de mantê-lo em espaço restrito e continuar com a sessões de fisioterapia 2 vezes por semana.

No décimo sétimo dia de pós-cirúrgico, foram iniciadas sessões de fisioterapia passiva assistida com a bola de ginástica (Figura 4 A), sessões de eletroestimulação (TENS, NMES E SEM) aumentando-se a frequência e tempo (Figura 4 B), massagens localizadas, movimentos de flexão e extensão um pouco mais intensos que os aplicados na semana do ato cirúrgico e breves e curtas caminhadas com apoio dos membros pélvicos feito com uma toalha, durante um período de 6 semanas.

Figura 4: (A) Exercício com a bola de ginástica e (B) Exercício de eletroestimulação.



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

Após 8 semanas do ato cirúrgico, o paciente recomeçou a deambular vagarosamente e de forma voluntária e 11 semanas após a tala foi retirada da rotina diária. O retorno para a retirada dos pinos ocorreu 12 semanas após o procedimento cirúrgico.

Após 3 meses e meio da cirurgia e 10 dias após a retirada dos pinos e cerclagens o paciente retornou para a retirada dos pontos, a ferida cirúrgica estava cicatrizada e caminhava voluntariamente. Neste mesmo dia foram repetidos alguns exames neurológicos, como: o teste de reflexo patelar e teste do saltitamento (Figura 5 A) dos membros pélvicos, teste do panículo tais qual o paciente obteve resultado positivo para ambos, no teste de propriocepção o membro pélvico esquerdo estava com o tempo aumentado no membro pélvico direito (Figura 5 B).

Figura 5: (A) Teste do Saltitamento e (B) Realização do teste de Propriocepção.



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

Resultados e Discussão

Os quatro dias passados entre o dia do trauma até o dia da cirurgia, para estabilização vertebral, pode ter comprometido a recuperação do paciente, pois, assim como citado no trabalho de Arias (2009) os traumatismos vertebrais devem ser considerados como atendimentos de emergência, uma vez que a tardia correção pode levar a um período de recuperação prolongado ou até mesmo à paralisia permanente.

O maior indicativo para o prognóstico do paciente com lesão medular, segundo Perez (2011) e Arias (2009) é a presença da percepção da dor profunda, a qual foi evidenciada no paciente em questão através do teste de pinçamento interdigital nos membros pélvicos, levando o mesmo a ser enquadrado num prognóstico reservado a favorável. Se caso o paciente não houvesse revelado a percepção da dor profunda, o mesmo estaria entre aqueles que Jorge (2009) aponta como pacientes que tem grande risco de não restabelecer seus movimentos perdidos por lesão medular, porém em contrapartida, Arias (2009) ressalta que, mesmo se a dor profunda não esteja sendo percebida, a terapia não deve ser desencorajada, pois há relatos de recuperação do retorno de movimentos perdidos nestes casos.

Se a fratura vertebral promover um deslocamento medular no paciente de 30 a 100%, Duarte (2016), afirma que o mesmo não tem a possibilidades de restabelecer os movimentos fisiológicos normais de seus membros, o que, graças ao deslocamento medular de aproximadamente 20% do paciente em questão, não ocorreu.

O paciente do relato foi devidamente imobilizado, tanto no atendimento inicial como no pós-cirúrgico e no prosseguimento do restante do tratamento, o que colaborou em grande parte para que a lesão não se agravasse, concordando assim com os dizeres de Di Donna (2015) o qual salienta que, é fundamental a imobilização do paciente com trauma medular, posicionando-o em decúbito lateral, da mesma forma procedida no relato.

Dentre as diversas técnicas cirúrgicas abordadas por diversos autores para estabilização vertebral, a fixação segmentar modificada, aplicada no caso relatado, é apontada por Jericó; Neto; Kogika (2015) como uma técnica que vem demonstrando bons resultados. No caso relatado a técnica empregada foi a de fixação segmentar modificada associada ao uso de tala que resultou em uma estabilização e alinhamento vertebral eficiente e possibilitou ao paciente o retorno dos movimentos perdidos;

dentre as ocorrências indesejadas que ocorreram está a deiscência de um dos pinos após 2 meses de pós-operatório e deiscência de alguns pontos de pele.

O procedimento cirúrgico associado às técnicas de fisioterapia aplicadas, no pós-cirúrgico do paciente relatado, possibilitou que o mesmo voltasse a deambular após 95 dias, indo de acordo com Tedde (2009) que em seu trabalho ressalta dizendo que a fisioterapia é a responsável por reportar ao paciente às condições fisiológicas normais o mais rápido possível.

Considerações Finais

O tratamento cirúrgico com a técnica de Fixação Segmentar Modificada, aplicada neste relato, demonstrou ser um tratamento efetivo para a estabilização vertebral e posterior estabilização medular, revelando que é possível reverter um quadro grave de paralisia, se a técnica for realizada de forma correta e em tempo hábil. Os resultados positivos observados no pós-operatório, comprovaram que a fisioterapia contribuiu em grande parte para a recuperação do paciente, indicando que esta terapia deve ser incluída no tratamento de animais com lesão medular, para auxiliar na sua reabilitação.

Referências

ARAÚJO, B. M., ARIAS, M. V. B. & TUDURY, E. A. **Paraplegia aguda com perda da percepção de dor profunda em cães**: revisão de literatura. Clínica Veterinária, 81, 2009. 70-82.

ARAÚJO, Bruno Martins. et. al. **Determinação do prognóstico em 37 cães com fraturas e luxações vertebrais toracolombares por meio da presença da postura de schiff-sherrington, reflexo extensor cruzado e o sinal de babinski**. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro.

ARIAS M.V.B., SEVERO M.S. & TUDURY E.A. **Trauma medular em cães e gatos: revisão da isiopatologia e do tratamento médico**. Semina, Ciênc. Agrárias 28:115-134. 2007.

ARIAS, Mônica Vicky Bahr. MENDES, Daniela Scapini. FILHO, O Nazilton de Paula Reis. **Recuperação da função neurológica em dois cães com deslocamento grave da coluna vertebral**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 36, n. 2, p. 901-908, mar./abr. 2015.

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG) N.1- 1986 - Belo Horizonte, Centro de Extensão da Escola de Veterinária da UFMG, 1986-1998. N.24-28 1998-1999

CHRISMAN, C.; MARIANI, C; PLATT, S; CLEMMONS, R. **Neurologia para o Clínico de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2005. 333 p.

COATES, J. **Acute Disc Disease**. In: Small Animal Neurological Emergencies. Edited by Platt, S., Garrosi, L. 2012. 399-416.

COSTA, Ronaldo Casimiro da. DEWEY, Curtis Wels. **Guia prático - Neurologia Canina e Felina**. Guara: São Paulo. 2017

DAL POZZO, F.; VIOLA, G.; FRANCESCA, V. et al. **Antiviral Efficacy of EICAR against Canine Distemper Virus (CDV) in vitro**. Research in Veterinary Science, v.88, p.339-344, 2009.

DI DONA, Francesco. **Fratture e lussazioni della colonna vertebrale lombosacrale nel cane**. Dottorato di ricerca XXVII° ciclo – 2012/2015.

DYCE, K. M., Sack, W. O. & Wensing, C. J. G. **Textbook of veterinary anatomy**. (4th ed.). St. Louis, Missouri: Elsevier/Saunders, 2010.

EVANS, H. E. & DELAHUNTA, A. **Miller's anatomy of the dog**. (4th ed.). St. Louis, Missouri: Elsevier/Saunders, 2013.

FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Elsevier: Rio de Janeiro, 2008.

FREITAS, Lucília José Nóbrega. **Reabilitação do Paciente Neurológico** (Casos de hérnia discal em cães). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Vila Real, 2013. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária Ciências Veterinárias.

GAROSI, L. S. **Examining the neurological emergency**. In S. R. Platt & L. S. Garosi, Small animal neurological emergencies. (pp. 15–34). London: Manson Pub./The Veterinary Press, 2012.

GETTY, Robert. **Anatomia dos animais domésticos**. 5 edição. Volume 2. Editora Guanabara Koogan LTDA 1975.

GILARDINI, Raffaele. **Il trattamento delle fratture e lussazioni della colonna vertebrale del cane e del gatto. La nostra esperienza su 25 casi**. 53° Congresso Nazionale Multisala SCIVAC. Rimini, Italy, 2009.

GONSALEZ, Patricia Ponchio Benitez. **Lesão medular aguda e crônica em cães**. SÃO PAULO 2009. Centro Universitário das faculdades Metropolitanas Unidas.

HENKE, D., GORGAS, D., FLEGEL, T., VANDEVELDE, M., LANG, J., DOHERR, M.G., FORTERRE, F. **Magnetic resonance imaging findings in dogs with**

traumatic intervertebral disk extrusion with or without spinal cord compression: 31 cases (2006-2010). J.A.V.M.A. 242: 217-222, 2013.

JENNINGS, D. & BAILEY, J. **Controle Espinhal da Postura e do Movimento.** In W. O. Reece (Ed.), Dukes: Fisiologia dos animais domésticos. (12th ed.). (pp. 831–842). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

JERICO, Márcia Marques. NETO, Joao Pedro de Andrade. KOGIKA, Marcia Mery. **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** 2015. Volume 2. Editora Guanabara Koogan LTDA.

JOAQUIM, J. G. F, LUNA, S. P. L., TORELLI, S. S., ANGELI, A. L., GAMA, E. D. **Acupuntura como tratamento de doenças neurológicas em cães.** Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais, v. 6, n.3, p.327-334, 2008.

JORGE S.M.C. **Traumatismos medulares em canídeos.** Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal. 85p. 2009.

MENDES, Daniela S. ARIAS, Mônica V. Bahr. **Traumatismo da medula espinhal em cães e gatos: estudo prospectivo de 57 casos.** Pesq. Vet. Bras. 32(12):1304-13012, dezembro 2012.

NEVES, Ana Catarina Durbeck carrilho das. **Reabilitação física de cães com hérnias de disco toracolombares.** Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. 2016.

OLBY, N. J. **Current concepts in the management of acute spinal cord injury.** Journal of Veterinary Internal Medicine, 13, 1999. 399-407.

OLIVEIRA, Karen Maciel de. LAVOR, Lima Mário Sérgio. FUKUSHIMA, Fabíola Bono. CALDEIRA, Caetano Fátima; GONÇALVES. Eliane Melo. **Perspectivas da aplicação das conotoxinas bloqueadoras de canais para cálcio dependentes de voltagem no trauma medular.** Ciência Rural, vol. 44, núm. 3, marzo, 2014, pp. 501-509 Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, Brasil

PEDRO NETO, O.; TUDURY, E.A.; SOUZA, A.F. de A.; SEVERO, M.S. **Fixação dorsal de fraturas e luxações vertebrais toracolombares em oito cães e um gato, utilizando placas de aço inoxidável** 304. MEDVEP – Rev Cientif Med Vet Pequenos Anim Anim Estim, Curitiba, v.1, n.2, p.104- 111, abr./jun. 2003.

PERES, Miguel Ruiz. : **Exame do paciente para terapia.** Medicina Veterinária: São Paulo, 2012

SEVERO, MS. TUDURY, EA. ARIAS, MVB. **Fisiopatologia do trauma e da compressão à medula espinhal de cães e gatos.** Medicina Veterinária, Recife, v.1, n.2, p.78-85, jul-dez, 2007.

SIEGERT, Vanessa Dressler. **Trauma medular agudo**. TGGg - Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Goiás. Graduação em Medicina Veterinária, 2007.

TEDDE, Augusta. **Ruolo della fisioterapia nell'evocazione dell'andatura spinale riflessa**. Tesi di dottorato in riproduzione, produzione, benessere animale e sicurezza degli alimenti di origine animale, Università degli studi di Sassari, 2009.

THOMSON, C. E. & HAHN, C. **Veterinary neuroanatomy: a clinical approach**. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2012.

TIPOLD, A., BERNARDINI, M., KORNBERG. M. **Spinal Cord**. In: Small Animal Neurology, an Illustrated Text. Edited Jaggy, A., Platt, S, 2010. 351-356.

WHEELER J. S; SHARP. H.J.N. **Diagnóstico e Tratamento Cirúrgico das Afecções Espinais do Cão e do Gato**. 1a Ed. São Paulo: Manole Ltda, 1999.

HEMANGIOMA CONJUNTIVAL EM CÃO – RELATO DE CASO

Tatiane Amancio¹; Natália Heidemann Schlickmann²; Livia Gonçalves da Silva Valente³; Jonis Baesso Ghizzo⁴; Tainá Souza Gonçalves⁵

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: tatiamancio@outlook.com.

²Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: nataliahs_0123@hotmail.com.

³Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: liviavalentevet@hotmail.com.

⁴Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: jonisbaessoghizzo@hotmail.com.

⁵Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: tainassouza2@gmail.com.

Resumo: As neoplasias oculares podem comprometer a visão e conseqüentemente a qualidade de vida dos animais, são afecções comuns na clínica de pequenos animais que exigem tratamento e diagnóstico rápido a fim de, se conseguir uma resposta terapêutica eficiente. O Hemangioma é uma neoplasia de origem do endotélio vascular, benigna, que não apresenta invasão periférica, e pode estar associado à alta incidência de radiação solar. O presente trabalho relata o caso clínico de um canino, da raça Pit Bull, macho, atendido no Hospital Veterinário do Unibave (HVU), com nódulo conjuntival. O tratamento realizado foi à dissecação cirúrgica, com amplas margens, com objetivo de eliminar toda a massa tumoral e garantir uma margem cirúrgica livre de células tumorais. A amostra dissecada foi encaminhada para avaliação histológica e teve como resultado o diagnóstico de hemangioma. O tratamento cirúrgico foi bem-sucedido e o paciente obteve melhora clínica, sem complicações no trans e pós-operatório.

Palavras-chave: Cirurgia. Oftalmologia. Conjuntiva.

Introdução:

O neoplasma se caracteriza por um novo crescimento composto de células, originada de tecidos normais, mas que sofrem algumas alterações que permitem que elas se tornem relativamente não responsivas ao crescimento normal, ultrapassando os limites anatômicos normais (McGAVIN; ZACHARY, 2009). Segundo McGavin (2009), os tumores benignos raramente causam a morte do hospedeiro, e geralmente são curáveis, pois não invadem tecidos vizinhos e nem se espalham para outras localizações. Já os tumores malignos, podem causar metástases, ou seja, pode se espalhar pelo corpo e até causar a morte do hospedeiro.

Segundo Olbertz (2012), a visão é um dos sentidos envolvidos na sobrevivência, qualidade de vida e na percepção dos seres vivos em relação às mudanças que ocorrem no meio que os cerca. Quando ocorre alguma alteração patológica, como tumores em locais como a pálpebra, mesmo sendo benignos e pequenos, podem ocorrer o mau fechamento das mesmas, ocasionando irritação

ocular pelo contato direto do tecido neoplásico com a superfície corneana (OLBERTZ, 2012).

As neoplasias oculares podem acometer todas as espécies domésticas, entretanto se tem predominância em cães e gatos. Um dos anexos oculares é a conjuntiva, sendo uma membrana mucosa, delgada, transparente, ricamente vascularizada, externa entre todas as membranas mucosas, ou seja, recobre a face interna das pálpebras (SANTOS; ALESSI, 2016). Fatores genéticos, da biologia individual e ambiental podem influenciar a oncogênese, como lesões sofridas pelas pálpebras e pela conjuntiva decorrente da radiação solar (SANTOS; ALESSI, 2016).

De acordo com um estudo realizado por Gomes et al., (2015) após análise estatística concluiu-se que não existem diferenças significativas em ambas as espécies entre idade e neoplasias em cada estrutura ocular, e as neoplasias com maior incidência na conjuntiva canina foram o hemangioma e o papiloma escamoso.

O hemangioma e o hemangiossarcoma são neoplasias de origem do endotélio vascular, e podem surgir no interior da lâmina própria conjuntival da borda lateral da terceira pálpebra, e na conjuntiva bulbar lateral. O hemangioma se caracteriza por ser um tumor benigno, bem circunscrito e consistem em um endotélio delicado, já o hemangiossarcoma descrito como maligno, é formado por um endotélio hipercromático com moderada anisocariose e invasão periférica (McGAVIN; ZACHARY, 2009).

Tem-se uma sequência histológica de hemangioma até hemangiossarcoma, mas um mesmo tumor pode apresentar a sequência de maligno para benigno. Portanto, a classificação de benigno e maligno, se dá pelo grau de invasão periférica (McGAVIN; ZACHARY, 2009).

Deve ser considerado em todos os casos suspeitos, um diagnóstico completo através de técnicas de diagnóstico por imagem, citologia e biópsia. A excisão de todo o tecido neoplásico é frequentemente curativa (CONCEICAO et al., 2010).

Segundo Santos; Alessi, (2016) alguns estudos sobre hemangiomas conjuntivais primários em cães, revelou que há tendência da neoplasia recidivar após a cirurgia, mas metástases são extremamente raras, e a incidência do animal apresentar hemangioma bilateral, ocorre cerca de 30%, e animais que vivem em regiões com alta incidência de radiação solar e elevada altitude, tem maior tendência a desenvolvê-lo.

Nesse presente trabalho, iremos relatar um caso de hemangioma canino, que foi atendido no Hospital Veterinário do UNIBAVE.

Procedimentos Metodológicos

No dia 03 de novembro de 2017 foi atendido no Hospital Veterinário do Unibave – HVU, na cidade de Orleans, um cão, macho, da raça American Pit Bull Terrier, de 5 anos, apresentando um nódulo ulcerado na conjuntiva, associado também com hiperplasia da terceira pálpebra.

Durante a anamnese, o tutor relatou que o paciente não tinha suas vacinas em dia, à última desvermifugação havia sido realizada há um ano com ivermectina (dose não informada), nunca havia evidenciado patologias anteriores, apresentava normodipsia, normúria, normoquesia, normourequesia e que havia visualizado um nódulo no olho do canino há aproximadamente 15 dias com crescimento progressivo e sangramento há 2 dias.

Durante o exame clínico do paciente, foi verificada a presença da massa neoplásica ulcerada na conjuntiva abaixo da pálpebra superior direita (figura1). Os demais exames clínicos apresentaram parâmetros dentro da normalidade para a espécie referida.

Figura 1 - Imagem do olho direito, apresentando nódulo ulcerado (Seta branca).



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

Foram realizadas coletadas de amostras sanguíneas para hemograma e bioquímicos, e aspirado do nódulo por punção aspirativa por agulha fina (PAAF), para

confeção de lâminas para citologia. Tanto o hemograma como os bioquímicos, não apresentaram valores diferentes dos de referência para caninos já, o laudo citológico sugeriu processo inflamatório predominantemente neutrofílico.

Diante ao caso, houve comum acordo entre o proprietário e o cirurgião de efetuar o ato cirúrgico para dissecação do nódulo, para proporcionar conforto para o paciente e realizar o histopatológico com o objetivo de se obter um diagnóstico conclusivo.

Foi realizado o procedimento cirúrgico, realizando a dissecação ao redor do tumor, com o objetivo de conseguir margens cirúrgicas com segurança, livres de células tumorais. Sendo utilizado para a hemostasia dos vasos sanguíneos, o cauterizador elétrico. Após o procedimento, da total ressecção do tumor (figura2), o nódulo foi fixado em formol a 10%, identificado e encaminhado para o laboratório de patologia animal do UNIBAVE - HVU, onde foi realizado o exame histopatológico.

Figura 2 - Imagem do olho direito, após a retirada do nódulo no pós-cirúrgico imediato.



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

A massa encaminhada para o histopatológico media 1,2cm de comprimento, por 0,5cm de largura e 0,4cm de altura (figura 3). Ao corte continha consistência macia e coloração avermelhada.

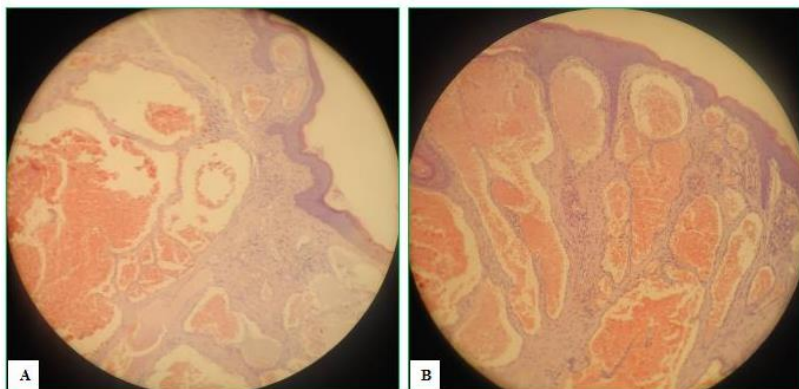
Figura 3 - Massa retirada cirurgicamente e posteriormente encaminhada para o histopatológico.



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

No laudo histopatológico, observou-se a proliferação de células endoteliais moderadamente distendidas, que formam vasos sanguíneos e capilares irregulares com um lúmen variando de pequeno a grande ao longo de toda a extensão ocupada pela massa. Obtendo-se lesões histológicas que caracterizam um hemangioma cavernoso (figura 4).

Figura 4 - Imagem do exame histopatológico. Hemangioma Cavernoso (A) e proliferação de células endoteliais formando vasos sanguíneos e canais vasculares irregulares, preenchidos com eritrócitos, com lúmen de pequeno a grande (B). Coloração: H&E. Obj. 10x.



Fonte: Hospital Veterinário UNIBAVE, 2017.

O animal recebeu alta no dia seguinte do procedimento e o tratamento pós-operatório foi orientado ao proprietário. A prescrição foi composta de anti-inflamatório

oral a base de meloxicam 0,1 mg/Kg, uma vez ao dia (SID), durante 3 dias e tratamento tópico com colírio (Maxitrol®) de dexametasona 0,001 g + sulfato de neomicina 0,005 g + sulfato de polimixina B 6000 UI+ hipromelose 0,005 g em 1 mL de veículo, quatro vezes ao dia (QUID), durante 7 dias. Também foi recomendada a utilização do colar elisabetano, durante 10 dias.

O paciente retornou 10 dias após o procedimento e o animal apresentava uma boa recuperação pós-cirúrgica, tendo ocorrido uma boa cicatrização da conjuntiva. Demonstrando um procedimento cirúrgico de sucesso.

Resultados e Discussão

Segundo estudo de casos realizado por Hesse et al., (2015) as neoplasias benignas em caninos representaram o maior número de diagnósticos, ou seja, destacando maior frequência, encaixando-se assim, o presente caso de hemangioma, como mais comum que o hemangiossarcoma.

Durante o estudo realizado por Soares et al. (2014), com 192 cães, o hemangioma foi diagnosticado em 64 cães, sendo 37 fêmeas e 27 machos. Foi também relatado que as raças labrador e golden retriever são as mais acometidas por hemangioma, já em relação ao hemangiossarcoma a raça com maior predisposição é a American Pit Bull Terrier estando em desacordo com o presente trabalho em que se tratava de um cão da raça American Pit Bull Terrier, com hemangioma e que não está na relação de raças, mais acometidas por este tipo de neoplasia.

Como citado por Santos e Alessi (2016), os animais que vivem sobre alta incidência de radiação solar, podem ser os mais acometidos, onde destacamos uma das possíveis causas para o paciente do caso, pois se tratava de um canino domiciliado e com acesso constante ao sol.

Para neoplasias do endotélio vascular, a recomendação de tratamento para estes tumores é a excisão cirúrgica precoce e ampla para se obter margens. Tal cirurgia pode ser curativa, embora a recorrência seja possível (PIRIE et al., 2006). Conforme assim, foi esse o objetivo na realização do tratamento do paciente, sendo o procedimento cirúrgico ocorrido, e com sucesso.

Considerações Finais

As neoplasias conjuntivais, mesmo quando ocorridas da forma benigna, é importante a retirada da massa, priorizando o bem-estar do animal e qualidade de vida. Destaca-se a retirada cirúrgica como melhor protocolo terapêutico, para obter-se melhor prognóstico.

Referências

CONCEICAO, Luciano Fernandes da; RIBEIRO, Alexandre Pinto; PISO, Dunia Ysela Trujillo; LAUS, José Luiz. Considerações sobre neoplasia ocular de cães e gatos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 10, p. 2235-2242, out. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782010001000030&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 de set. 2018.

GOMES, Diana Soraia Pereira. **Neoplasias oculares do cão e gato: estudo retrospectivo de 5 anos**. 2015. 82p. Dissertação de mestrado (Faculdade de Medicina Veterinária) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), Lisboa, 2015.

McGAVIN, M. Donald; ZACHARY, James F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 1476p.

OLBERTZ, Letícia. **Levantamento clínico-epidemiológico com análise morfológica das principais neoplasias oculares em cães**. 2012. 132p. Dissertação de pós – graduação (Pós – graduação em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná (UFPR) Paraná, 2012.

PIRIE C. G.; KNOLINGER A. M.; THOMAS C. B.; DUBIELZIG R. Canine conjunctival hemangioma and hemangiosarcoma: a retrospective evaluation of 108 cases (1989-2004). **Veterinary Ophthalmology**. v. 9. p. 215–226, 2006. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1463-5224.2006.00471.x>>. Acesso em: 21 set. 2018.

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia veterinária**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 842 p.

SOARES, Nicole Pereira; MEDEIROS Alessandra Aparecida; SZABÁ, Matias Pablo Juan; GUIMARÃES Ednalda Carvalho; FERNADES Lígia Gundim; SANTOS Thaísa Reis dos Santos. Hemangiomas e hemangiossarcomas em cães: estudo retrospectivo de 192 casos (2002-2014). **Ciência Animal Brasileira**, Minas Gerais. v. 18, 2014. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/e-30889/23164>>. Acesso em: 21 set. 2018.

HESSE, Kívia L.; FREDO Gabriela; GUIMARÃES Lorena L. B.; REIS Matheus O.; PIGATTO João A. T.; PAVARINI Saulo P.; DRIEMEIER David; SONNE Luciana. Neoplasmas oculares e de anexos em cães e gatos no Rio Grande do Sul: 265 casos (2009 -2014). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.35, n.1, p.

49-54, Jan. 2015. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/129068/000966711.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 set. 2018.

INTOXICAÇÃO POR *PTERIDIUM AQUILINUM* (SAMAMBAIA) EM BOVINOS: UM RELATO DE CASO

Renata Bett Giongo¹; Natã Medeiros Godinho²; Mateus Wiggers Kowalski³;
Andreza Werncke Schlickmann⁴; Luciane Orbem Veronezi⁵

¹ Acadêmica Medicina Veterinária. UNIBAVE. regiongo@hotmail.com

² Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. natan_godinho@hotmail.com

³ Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. mateuswk1@hotmail.com

⁴ Acadêmico Medicina Veterinária. UNIBAVE. andreza.w.s@hotmail.com

⁵ Médica Veterinária. Orientadora. UNIBAVE. luciane.veronezi@gmail.com

Resumo: A *Pteridium aquilinum*, conhecida popularmente por “samambaia” está incluída no grupo de plantas de ação radiomiméticas. A intoxicação por samambaia leva a três formas clínicas da doença, sendo elas a intoxicação aguda, hematúria enzoótica e carcinoma das células escamosas nas vias digestivas superiores. O objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico sobre as causas e consequências da ingestão de *Pteridium aquilinum* e relatar um caso de intoxicação crônica pela mesma planta em um bovino no município de Orleans-SC. O diagnóstico definitivo de intoxicação crônica por samambaia baseou-se nas lesões macroscópicas e microscópicas e estas consistiam na presença de tumorações na orofaringe e esôfago e carcinoma de células escamosas bem diferenciado, respectivamente. Concluiu-se que a escassez de pastagem aliada a grandes quantidades de samambaia foram os fatores determinantes na intoxicação por *P. aquilinum* na forma crônica de CCEs no TAS do bovino no presente estudo.

Palavras-chave: *Pteridium aquilinum*. Intoxicação. Bovinos. Carcinoma de Células Escamosas

Introdução

Os vegetais quando consumidos, e tem caráter de causar danos à saúde dos animais ou dos homens, são denominadas plantas tóxicas (COSTA, 2011).

Na Idade Média, o homem pré-histórico ingeria diversas plantas com frequência, inclusive a samambaia (*Pteridium aquilinum*), além de utiliza-las como cama de equinos e bovinos, as quais também serviam para a alimentação dos animais (CRUZ; BRACARENSE, 2004).

Segundo Tokarnia et. al. (2012) existem relatos de existência da samambaia há cerca de 150 milhões de anos.

Os relatos das primeiras intoxicações por *P. aquilinum* no Brasil iniciaram na década de 60 e possuíam alta incidência de carcinoma de células escamosas (CCEs) do trato alimentar superior (TAS) dos animais (SOUTO, 2005).

A partir da década de 60, são descritos vários casos de intoxicação por *Pteridium aquilinum*, em todos os estados brasileiros, onde estes ocorrem com mais frequência nas regiões Sul e Sudeste (ANJOS, 2009).

Segundo Rissi et al. (2007), no Rio Grande do Sul, a intoxicação por *P. aquilinum* é a segunda causa mais frequente de morte de bovinos (12%) provocada por plantas tóxicas. Em Santa Catarina, cerca de 40% das mortes provocadas por plantas tóxicas foram decorrentes de ingestão de samambaia (GAVA et al., 2002)

A espécie *Pteridium aquilinum* está amplamente distribuída, e é considerada a única planta conhecida que naturalmente é carcinogênica para animais (HIRONO, 1993; SHAHIN, 1999; ALONSO-AMELOT et al., 2001).

A quantidade da planta consumida, o tempo de exposição e a idade dos animais estão diretamente ligados aos sinais clínicos observados em cada estágio da intoxicação (DÖBEREINER et al., 1967; GABRIEL, 2008).

O presente artigo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as causas e consequências da ingestão de *Pteridium aquilinum* e relatar um caso de intoxicação crônica pela planta na forma de carcinoma de células escamosas (CCEs) do Trato Alimentar Superior (TAS) em um bovino, no município de Orleans, Santa Catarina.

Taxonomia e ocorrência do *Pteridium* spp.

O gênero *Pteridium* (Figura 1) compreende uma única espécie, denominada *Pteridium aquilinum*, pertence à família Polypodiaceae e apresenta duas subespécies: *aquilinum* e *caudatum*. A subespécie *aquilinum*, predomina mais no hemisfério Norte e África e contém uma variedade de subespécie: *aquilinum*, *decompositum*, *pubescens*, *feej*, *latiusculum*, *wrightianum* (= *revolutum*), *pseudocaudatum* e *africanum*. Já a subespécie *caudatum*, predominante no hemisfério Sul, é composta pelas variedades *caudatum*, *esculentum*, *arachnoideum* e *yarrabense* (TAYLOR, 1990; SHAHIN et al., 1999). No Brasil, encontra-se apenas a variedade *arachnoideum* (TAYLOR, 1990; MARÇAL, 2002; GABRIEL, 2008).

Conhecida popularmente por “samambaia”, “samambaia do campo” ou “pluma” está incluída no grupo de plantas de ação radiomiméticas (TOKARNIA, 2012; GABRIEL, 2008).

Figura 8 - Exemplos de *Pteridium aquilinum* popularmente conhecida como samambaia



Fonte: Cortesia Luciane Orbem Veronezi.

As samambaias são altamente invasoras devido à sua resistência natural a condições ambientais adversas, aliada ao manejo inadequado do homem (THOMSON, 2008; DER et al., 2009).

É uma planta perene, rizomatosa, herbácea, ereta e ramificada, medindo entre 50 e 180 cm de altura. As touceiras são formadas a partir de suas folhas em que são dispostas em seus rizomas, sendo assim, elas se tornam resistentes às queimadas, por estarem profundamente infiltrados nos solos. Aparecem com mais facilidade em regiões frias, com boa pluviosidade, em solos ácidos, arenosos e de baixa fertilidade (MARÇAL, 2003).

A ampla disseminação da samambaia se deve a características tais como: resistência de seus rizomas ao frio (inverno) e ao calor (queimadas); resistência da planta ao ataque de insetos e de microrganismos; capacidade de resistir a climas desfavoráveis, sequestrar nutrientes do solo a longas distâncias (com consequente exclusão de espécies competitivas), além de se reproduzir por meio de um grande número de esporos carregados pelo vento (ALONSO-AMELOT, 2001).

Sua ingestão ocorre devido a vários fatores, pois essa planta não possui boa palatabilidade, depois de um certo período de consumo o animal poderá ter se habituado a ingerir a planta, condicionando ao consumo involuntário, mesmo com o manejo alimentar adequado. Pastagens com níveis baixos de nutrientes e o aporte alimentar insuficiente, constituem a primeira causa de ingestão da samambaia pelos bovinos, assim como a superlotação e períodos prolongados de seca que normalmente ocorre entre julho a outubro, pois a planta suporta bem o período sem chuvas (HEIDRICH; GRUNER; VASKE, 1980; GAVA, 1993; GABRIEL, 2008; TOKARNIA et. al., 2012).

Formas clínico-patológicas de intoxicação por *P. aquilinum* em bovinos

A ingestão de samambaia (*Pteridium aquilinum*) produz três formas de intoxicação em bovinos, duas crônicas caracterizadas por neoplasmas no trato digestivo superior, na bexiga e uma aguda caracterizada por hemorragias (TOKARNIA et al. 1967, BARROS et al. 1987; DÖBEREINER et al. 1967, TOKARNIA et al. 1969, Souto et al. 2006). A intoxicação por samambaia é a segunda causa mais importante de intoxicação por plantas na Região Central do Rio Grande do Sul, correspondendo a 12% de todas as mortes de bovinos causadas por plantas tóxicas (RISSI et al. 2007).

As formas superaguda, aguda e subaguda ocorrem pela ingestão da planta em quantidades diárias superiores a 10g/kg de peso vivo por períodos que variam de 3 semanas a alguns meses (GIBBONS, 1956). Já o quadro crônico resulta da ingestão de quantidades diárias da planta, inferiores a 10g/Kg de peso vivo, por períodos prolongados (TOKARNIA et al, 1969; SOUZA; GRAÇA, 1993).

Síndrome Hemorrágica Aguda (SHA)

O primeiro relato de intoxicação aguda por *Pteridium aquilinum* foi descrita no final do século XIX na Inglaterra, como uma doença caracterizada por febre alta, múltiplas hemorragias e elevada letalidade (PENBERTHY, 1893; STORRAR, 1893). Nessa oportunidade, a associação entre a ingestão de samambaia e o desenvolvimento da doença, embora suspeitada, não foi definitivamente estabelecida; no entanto, no ano seguinte, confirmou-se a existência dessa enfermidade. A doença foi reproduzida subsequentemente em bovinos pela administração de quantidades consideráveis da planta por períodos prolongados (STOCKMAN 1917; STOCKMAN, 1922). Nos anos seguintes evidências derivadas de casos espontâneos e da

reprodução experimental robusteceram a conclusão de que samambaia era causa de diátese hemorrágica em bovinos (ANJOS, 2008).

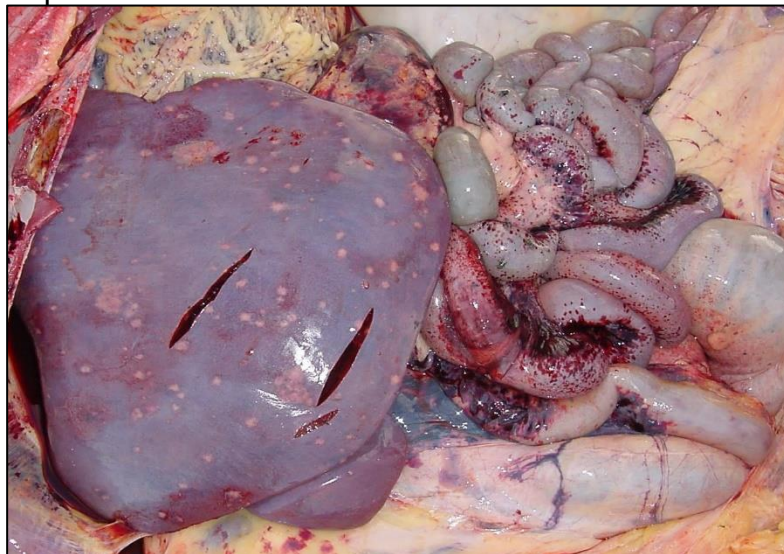
A síndrome aguda, denominada diátese hemorrágica, afeta bovinos jovens e adultos que ingerem quantidades maiores do que 10g/kg da planta num período de algumas semanas a poucos meses. Os sintomas aparecem de três a oito semanas após o início da ingestão. Os sinais clínicos incluem hipertermia acentuada, hemorragias na pele e nas mucosas visíveis, podendo haver ronqueira e edema de laringe. Hemorragias podem ocorrer em locais de pequenas lesões, tais como picadas de insetos (TOKARNIA et al, 2012).

A principal alteração clínica no animal intoxicado é a depressão da medula óssea, com severa leucopenia, especialmente dos granulócitos, trombocitopenia e síndrome hemorrágica (HIRONO et al., 1984). São descritos como sinais clínicos característicos a hiperemia e hemorragia na pele e mucosas, bem como a eliminação de coágulos pelas fezes. Lesões cutâneas como picadas de insetos ou agulhas podem resultar em hemorragias (PAMUKCU; PRICE, 1980).

Ainda são descritos outros sinais clínicos como: descarga nasal sanguinolenta, dispneia, perda do apetite e imunossupressão com possível infecção secundária (DOBEREINER et al.,1967).

Na necropsia verificam-se múltiplas hemorragias nos órgãos e tecidos, assim como úlceras nas mucosas e sangue coagulado na luz do intestino (HIRONO et al., 1984). Anjos (2008) também relatou a ocorrência de infartos hepáticos (Figura 3).

Figura 9 - Intoxicação aguda por *P. aquilinum* em bovino. Visualizam-se múltiplas hemorragias em alças intestinais, mesentério e vesícula biliar e vários infartos hepáticos



Fonte: Cortesia do Laboratório de Patologia Animal, CAV/UDESC.

Os exames histopatológicos demonstram que além das hemorragias e úlceras em diversos tecidos, observa-se uma lesão considerável na medula óssea caracterizada por acentuada necrose e o desaparecimento do tecido hematopoiético (TOKARNIA et. al., 2012).

O diagnóstico é estabelecido com base na epidemiologia, em sinais clínicos e nas lesões macroscópicas assim como as lesões microscópicas na medula óssea (SILVA, 2009). Deve-se fazer o diagnóstico diferencial com outras diáteses e septicemias hemorrágicas (TOKARNIA et. al., 2012).

Para o tratamento, quando descoberto inicialmente pode-se fazer uso de estimulantes da medula óssea como o álcool DL-Batil. No entanto em casos avançados, quando a contagem de leucócitos estiver abaixo de 2.000/ μ l e as plaquetas menores que 50.000 – 100.000/ μ l, verifica-se o insucesso do tratamento. Como tratamento de suporte pode-se realizar a transfusão sanguínea em grande volume (mín. de 4,5 l/bovino) (RADOSTITS et al., 2002).

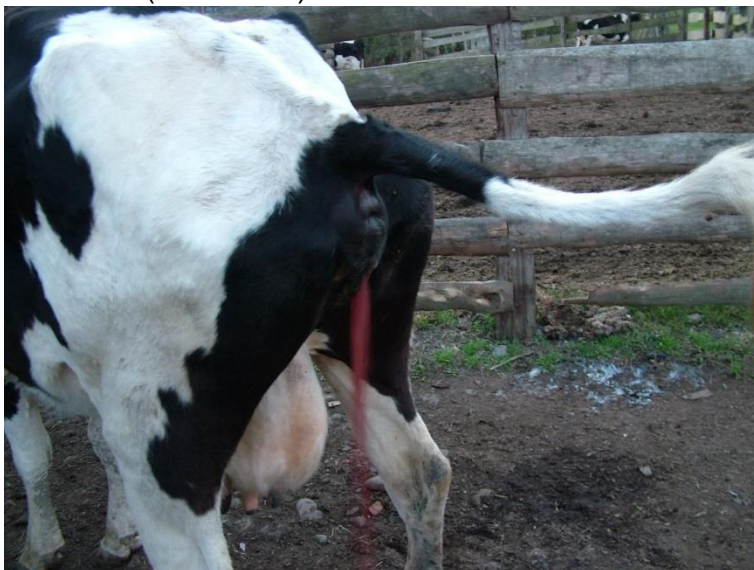
Hematúria Enzoótica Bovina (HEB)

Ao consumirem quantidades inferiores que 10g/kg/dia de *P. aquilinum* durante um ano ou mais, os animais apresentam sinais clínicos de hematúria enzoótica crônica (Figura 4). Para o aparecimento da hematúria enzoótica a quantidade de planta a ser ingerida é de 200 a 500 gramas diárias, durante 6 meses a 2 anos e quantidades

diárias menores do que 10 g/kg ingeridos durante um ano ou mais causam a doença (TOKARNIA et. al., 2012; RIET-CORREA et al., 1993).

A hematúria enzoótica tem caráter crônico, ocorre em diferentes épocas do ano e atinge animais acima de quatro anos, principalmente vacas leiteras e bois utilizados para o trabalho. Raramente é observada em animais jovens e em gado de corte. A prevalência dessa doença se faz sentir em algumas regiões do Estado de Santa Catarina, especialmente no Vale do Itajaí, Vale do Rio do Peixe e Região Oeste. Raramente tem sido observado no Planalto Catarinense, no Litoral Sul e do Extremo Oeste, fato esse relacionado, provavelmente, ao curto período de brotação da planta no Planalto em decorrência do clima frio e da baixa concentração da mesma em alguns municípios do Litoral Sul e do Extremo Oeste. A morbidade da hematúria pode atingir 10%, e a letalidade é de 100% (RIET-CORREA et al., 1993).

Figura 4 - Intoxicação crônica por *P. aquilinum* em bovinos. Animal com urina vermelha (hematúria)



Fonte: Cortesia do Laboratório de Patologia Animal, CAV/UDESC.

A sintomatologia crônica é também conhecida como a hematúria enzoótica dos bovinos. É importante diferenciar a hematúria (que pode ocorrer nos casos de intoxicação com samambaia) da hemoglobinúria (que pode ocorrer nos casos de tristeza parasitária) (TOKARNIA et. al., 2012). Em ambos os casos a urina apresenta-se com a coloração avermelhada, entretanto nos casos de hematúria há presença de hemácias na urina, e a hemoglobinúria está associada à hemólise ocorrida na babesiose (MELO, 2000).

No referente aos achados de necropsia é possível descrever que na mucosa vesical observam-se congestão, focos de hemorragia, crescimentos vasculares (PAMUKCU, 1980b), nódulos com aspecto de couve-flor, estruturas polipóides e vascularização evidente (LUQUE, 1960), nódulos vermelhos ou amarelados e estruturas pedunculadas e multilobuladas (DÖBEREINER et al. 1967), friáveis e ulceradas (MUGERA & NERITE 1968), formações micronodulares com aspecto de cacho de uva e elevações rugosas (TOKARNIA et al. 1967) (Figura 5). Segundo Tokarnia et. al. (2012) nos casos mais graves, pode haver o comprometimento de toda a bexiga, por múltiplas e diferentes proliferações neoplásicas com aumento da parede vesical. Neste caso o animal pode apresentar incontinência urinária e até hidronefrose bilateral.

Figura 5 - Intoxicação crônica por *P. aquilinum* em bovinos. Múltiplas tumorações avermelhadas na mucosa vesical



Fonte: Cortesia do Laboratório de Patologia Animal, CAV/UEDESC.

Os exames histopatológicos mostram diversos processos neoplásicos de origem epitelial e mesenquimal, às vezes com acentuada anaplasia, e acompanhados de reação inflamatória linfocitária. As principais lesões a nível microscópico observadas na bexiga incluem hiperplasia do epitélio de transição, neoformações como papilomas, adenomas, adenocarcinomas, carcinomas epidermóides, fibromas e hemangiomas (TOKARNIA et al., 1969; TOKARNIA et al., 2012; PEIXOTO et al.,

2003). Em alguns casos a hematúria está ligada a alterações não neoplásicas, como ectasia, congestão e proliferação capilar (TOKARNIA et. al., 2012).

No diagnóstico da hematúria enzoótica os dados a serem considerados referem-se aos sinais clínicos, achados de necropsia e histopatológicos. O diagnóstico diferencial deve ser realizado com outras doenças que cursam com hematúria ou hemoglobinúria (TOKARNIA et. al., 2012).

Não se conhece nenhum tratamento para a HEB, sendo apenas indicado o abate dos animais que se encontrem em estado de caquexia (RADOSTITS et al, 2002). Segundo Stöber (1970) devem-se retirar os bovinos das pastagens invadidas por *P.aquilinum* e mantê-los com uma boa alimentação (TOKARNIA et. al., 2012).

Carcinoma das vias digestivas superiores (CCEs em TAS)

A outra forma da intoxicação crônica por *P. aquilinum* é a ocorrência de carcinomas de células escamosas (CCEs) no trato digestivo superior (TAS) de bovinos que pastejam áreas infestadas de samambaia. As quantidades diárias necessárias para que ocorra esta forma de intoxicação são ainda menores do que aquelas para causar o quadro de HEB e a ingestão da planta deve ocorrer em um período de tempo mais prolongado (TOKARNIA et al., 2012).

Acomete bovino com idade superior a cinco ou seis anos com maior número de casos entre os sete a oito anos (TOKARNIA et al., 1969; GAVA, 1993; TOKARNIA et al., 2012). Em uma revisão de 103 casos de bovinos com CCEs no TAS diagnosticados em Santa Catarina 7% tinham menos de quatro anos, 22% tinham entre quatro e cinco anos, 33% entre cinco e sete anos, 20% entre sete e nove anos, e 13% tinham mais de nove anos (GAVA et al., 2002). É a principal causa de mortes por intoxicação de plantas no estado de Santa Catarina, com morbidade de 3% e letalidade de 100% (GAVA, 1993; TOKARNIA et; al., 2012).

A fome é a condição principal para que ocorra a intoxicação por samambaia em bovinos. Esta condição está relacionada à escassez de alimento devido à superlotação e períodos de seca. Acredita-se que o vício também está relacionado a intoxicação uma vez que os bovinos desenvolvem o hábito de ingeri-la mesmo havendo disponibilidade de alimento (GAVA, 1993; GAVA et al., 2002; TOKARNIA et al., 2012). Segundo Tokarnia et. al. (2012) a ingestão de feno contaminado e cama contendo a planta e a necessidade de fibra contribuiu para a ocorrência da intoxicação.

Com relação à patogenia da intoxicação crônica por samambaia sob a forma de CCs no TAS de bovinos há relatos de evidências morfológicas que apontam para uma correlação com a papilomatose digestiva (DOBEREINER et al., 1967; TOKARNIA et al., 1969). Bueno et. al. (1953), em um dos primeiros relatos da doença no Brasil, observou a ocorrência de papilomatose na faringe, na base de língua e epiglote de bovinos onde estes frequentemente se transformavam em carcinomas. Na ocasião o autor relacionou a ocorrência dos carcinomas com as agressões mecânicas e traumáticas aos papilomas, além de sugerir que os mesmos tinham origem viral (BUENO et al., 1953).

Os principais sinais clínicos surgem devido à quantidade de ingestão da planta, levando ao surgimento os carcinomas das vias digestivas superiores (CVDS).

Dificuldade de deglutição, “ronqueira”, regurgitação de alimentos, timpanismo crônico (DÖBEREINER et. al. 1967), tosse, dificuldade respiratória, edema submaxilar, corrimento nas narinas, dificuldade de mastigação e ruminação, diarreia e emagrecimento progressivo são sinais observados com frequência (TOKARNIA et. al. 1969). Sinais clínicos como “ronqueira” e dificuldade de deglutição foram associados à presença de tumores na faringe e a regurgitação e o timpanismo crônico a neoplasias localizadas no esôfago (DÖBEREINER et. al. 1967). Adicionalmente observam-se pele seca e áspera, mucosas pálidas (PLOWRIGHT, 1955), pelos ressecados e ásperos, dor abdominal e excessiva sede (PLOWRIGHT et. al. 1971).

À necropsia, observaram-se papilomas e CCEs, na maioria das vezes associados ao longo de todo o TAS (DÖBEREINER et al., 1967, TOKARNIA et al., 1969; TOKARNIA et. al., 2012). Döbereiner et. al. (1967) descrevem estes neoplasmas como formações pinceliformes ou em forma de couve-flor no palato mole; rugosidades, ou formação pedunculada e ulceração na base da língua; ainda como proliferação nodular saliente na faringe (Figura 6); formação oval, pedunculada e de coloração amarelada no rúmen. Segundo os mesmos autores ainda se verificaram úlcera profunda envolvendo os palatos duro e mole, a proliferação tumoral no seio maxilar e bem como língua rugosa e cornificada (DÖBEREINER et. al., 1967, TOKARNIA et. al., 1969; TOKARNIA et. al., 2012).

Figura 6 - Intoxicação crônica por *P. aquilinum* em bovinos. Lesões em forma de “couve-flor” nas vias digestivas superiores



Fonte: Cortesia do Laboratório de Patologia Animal, CAV/UEDESC.

Os tumores CCEs podem ter tamanhos e formas variadas, podendo ser vegetantes ou produzir depressões na mucosa (SOUZA; GRAÇA, 1993). Frequentemente se apresentam em forma de massas tumorais amarelo-acinzentadas e infiltrativas, ulceradas ou não na base da língua, esôfago, cárdia e rúmen. Segundo Gava (1993), os CCEs da base de língua geralmente têm ulcerações com material necrótico, retenção de conteúdo alimentar e odor pútrido.

Devido às características observadas nas tumorações por CCEs, estas foram popularmente denominadas como “favo” ou “figueira da goela”, com localização na faringe ou ainda como “caraguatá”, uma vez que se sugeriu que a ingestão das folhas espinhentas desta planta fosse à causa das tumorações (TOKARNIA et al., 1969).

Com relação aos papilomas do TAS de bovinos, estes podem ser observados em qualquer localização desde a boca até o rúmen. Os papilomas têm formas e tamanhos variados sendo os menores (jovens) sésseis, achatados, brancos, com superfície irregular medindo de 1 a 10 milímetros. Já os papilomas maiores são pedunculados, marrom-esbranquiçados, aspecto digitiforme podendo medir de 20 a 30 milímetros (HEAD et al., 2002).

O aparecimento dos papilomas alimentares foi demonstrado pela microscopia eletrônica, pela visualização de grandes corpúsculos de inclusão intracelulares nos queratinócitos e pela evidência de partículas virais. Assim tornou-se fácil

associação entre o carcinógeno do ambiente, neste caso a samambaia, e um papiloma vírus, uma vez que a localização anatômica dos CCEs e papilomas são as mesmas no TAS (JARRET, 1978; JARRET et al., 1978).

Os CCEs são observados com frequências variadas ao longo do trato alimentar superior de bovinos. Em um estudo na Escócia, os CCEs foram frequentemente encontrados em mais de um local, sendo 7% na língua, 4% no palato, 8% na faringe, 51% no esôfago e 30% no rúmen (JARRET, 1978; JARRET et al., 1978). Já Gava e colaboradores (2002), em Santa Catarina, verificaram em 89 casos de bovinos com CCEs que 34 localizavam-se na base da língua/faringe, 20 no esôfago, 27 no rúmen, 4 tinham localização no esôfago e rúmen simultaneamente, em 3 casos os tumores estavam localizados no esôfago e na língua e em um caso no rúmen e na língua.

No exame histológico, os CCEs são bem diferenciados, com intensa queratinização dispostos sobre a forma lamelar concêntrica (pérolas de queratina), embora muitas vezes esta disposição não esteja presente, associado a denso estroma de tecido conjuntivo que por vezes pode estar acompanhado de infiltrado inflamatório linfocitário e calcificação de queratina (TOKARNIA et al., 1969, TOKARNIA et al., 2012).

Vários autores relatam a coexistência de lesões neoplásicas no TAS e lesões de hematúria enzoótica (DÖBEREINER et al., 1976; TOKARNIA et al., 1969, TOKARNIA et al., 2012). Souza; Graça (1993) observaram em 18 bovinos provenientes de diferentes regiões do Rio Grande do Sul, que em oito animais que apresentavam CCEs, seis apresentaram simultaneamente tumores no TAS e na bexiga e quatro tiveram apenas na bexiga.

O diagnóstico da intoxicação crônica por samambaia na forma de CCEs no TAS é confirmado pela epidemiologia (presença abundante de samambaia nas áreas onde os animais se encontram/pastejam), os sinais clínicos, as lesões macro e microscópicas (GAVA, 1993).

A forma de profilaxia para evitar a ingestão da planta que levam aos quadros de intoxicação, consiste em selecionar o feno corretamente, evitar a superlotação nas pastagens, fazer a retirada dos animais onde se encontram a samambaia e fazer a calagem e aração dos solos. Há herbicidas à base de carbamatos que atuam de forma seletiva sobre a planta (BIGGIN, 1982).

Procedimentos Metodológicos

Para a confecção do presente trabalho realizou-se a pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos sobre o tema abordado, sendo estes encontrados em diversos sites de pesquisa na internet assim como em livros do acervo da biblioteca do Centro Universitário Barriga Verde/UNIBAVE. Concomitante relata-se um caso de intoxicação crônica por *P. aquilinum* na forma de carcinoma de células escamosas (CCEs) do trato alimentar superior (TAS) em um bovino acompanhado pelo setor de Patologia Animal do UNIBAVE no primeiro semestre do ano de 2017. Realizou-se a procedimento de eutanásia do animal de acordo com a Resolução nº1000/2012 CFMV, posteriormente fez-se a necropsia e a coleta de amostras para exame histopatológico. As amostras foram fixadas em formalina a 10% e processadas rotineiramente para exame histológico de acordo com a técnica de Hematoxilina e Eosina (H&E), no Setor de Patologia Animal do UNIBAVE.

Resultados e discussões

Realizou-se a visita a uma propriedade do Alto Rio Molha, no interior do município de Orleans, SC, para exame clínico de um bovino, fêmea, mestiça de aproximadamente 4 a 5 anos de idade.

A propriedade conta com um número de 15 animais, sendo caracterizada como pequena propriedade familiar. O animal foi adquirido já adulto e posteriormente permaneceu o tempo todo na localidade ficando solto nas pastagens de campo nativo.

Havia a presença de samambaia em grande quantidade e escassez de pastagem para os animais. Já foi perdido outro animal com os mesmos sinais clínicos descritos no referido caso. Os animais tinham o hábito de consumirem samambaia. O animal apresentou há três meses hiporexia e emagrecimento progressivo (Figura 7A), sendo este último mais intenso no último mês.

No exame clínico verificou-se que o animal permanecia a maior parte do tempo com o pescoço esticado, com disfagia, apetite seletivo, halitose intensa, regurgitação de alimento, salivação intensa, atonia ruminal, tosse e letargia. Ao ser diagnosticado a intoxicação crônica por samambaia a proprietária optou pela eutanásia.

No exame externo durante a necropsia, o animal estava extremamente caquético, com presença de emaciação, pele e pelos de aspecto ressecado.

No exame interno a cavidade oral apresentava múltiplos papilomas de tamanhos variados (0,2-1cm de diâmetro) na base da língua, na orofaringe e no

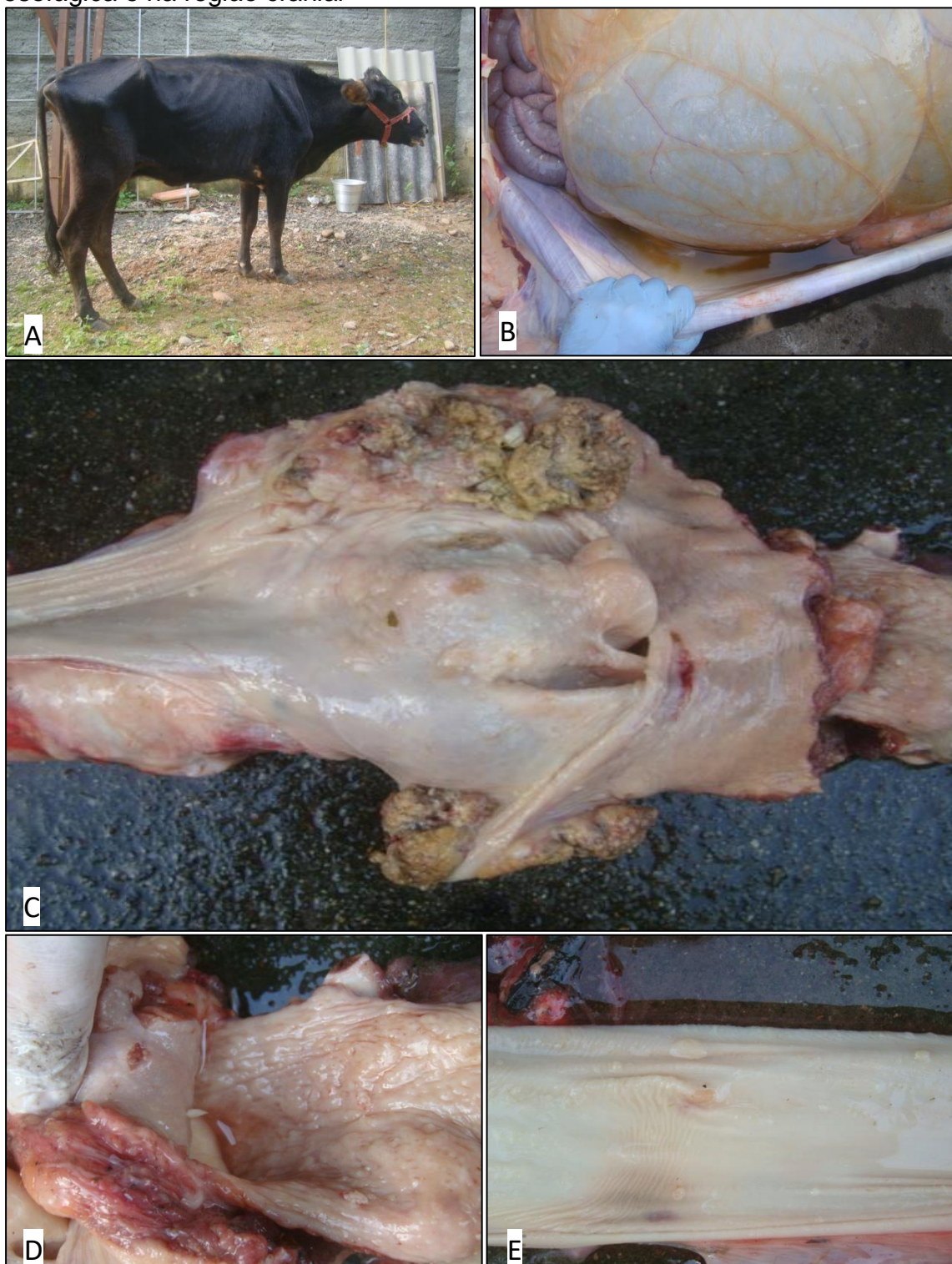
esôfago (Figura 7 D e E). Estes papilomas eram pedunculados com projeções digitiformes conspícuas e queratinização superficial variável, bem como papilomas em transformação para Carcinoma de Células Escamosas (CCE) (Figura 7 C). Na faringe observou-se massa exuberante de aproximadamente 10cm de diâmetro de crescimento exofítico, pedunculada, associada a extensa área de necrose na superfície de corte. Adicionalmente verificou-se um odor fétido característico da neoplasia. Ao corte a massa era formada por um tecido branco, firme, com número variável de áreas amareladas distribuídas aleatoriamente.

Na cavidade torácica, no esôfago observaram-se múltiplos papilomas na porção proximal, várias áreas de enrugamento da mucosa esofágica com algumas depressões/ulcerações (estas variavam de 0,5 a 1 cm de diâmetro) (Figura 7 D e E). No coração foram identificadas petéquias e equimoses difusas no endocárdio e epicárdio e, na cavidade abdominal observou-se aproximadamente 1 litro de líquido citrino, caracterizando a ascite (Figura 7B).

De acordo com as alterações encontradas no exame de necropsia o diagnóstico foi intoxicação crônica por *Pteridium aquilinum* – carcinoma de células escamosas do trato digestório superior (CCEs).

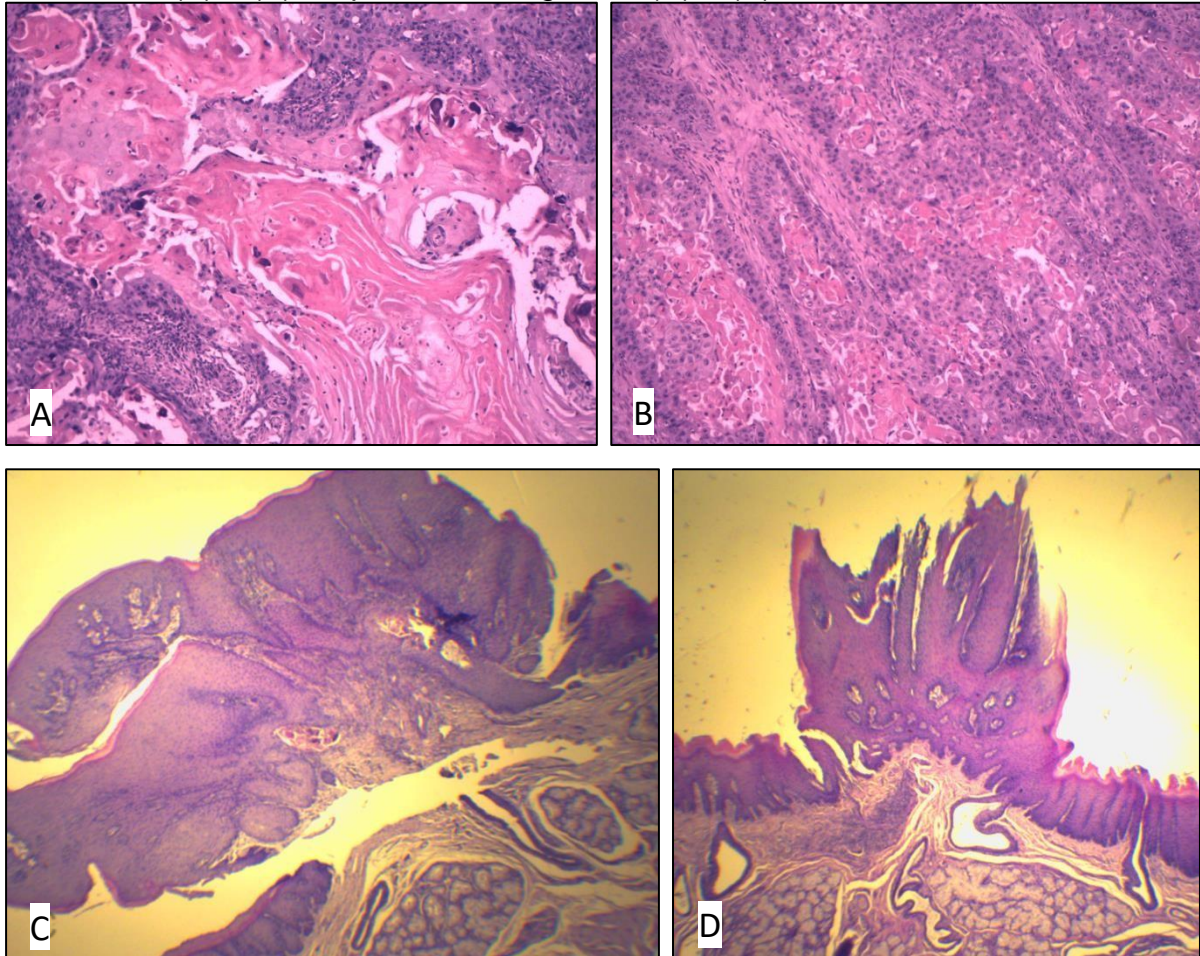
No exame histopatológico da lesão, evidenciou-se que a massa faríngea era constituída por queratinócitos com núcleos vesiculares, redondos a ovóides com um ou mais nucléolos evidentes. O citoplasma era eosinofílico e abundante. Havia queratinização individual dos queratinócitos e de pérolas de queratina. Os papilomas eram constituídos por projeções digitiformes revestidas por epitélio escamoso estratificado hiperplásico com queratinização superficial variável, sustentadas por eixos fibrovasculares centrais. O diagnóstico foi de Carcinoma de Células Escamosas bem diferenciado e Papilomatose Esofágica.

Figura 10 - Intoxicação crônica por *P. aquilinum* em bovinos. Bovino, fêmea, apresentando caquexia (A); cavidade abdominal com ascite (B); Neoplasias no trato alimentar superior de bovinos (esôfago) (C); Presença de papilomas na região esofágica e na região cranial



Fonte: Laboratório de Patologia Animal UNIBAVE.

Figura 11 - Intoxicação crônica por *P. aquilinum* em bovinos. Carcinoma de células escamosas (A) e (B). Papilomatose digestiva (C) e (D)



Fonte: Laboratório de Patologia Animal UNIBAVE.

O diagnóstico definitivo de intoxicação crônica por samambaia do presente relato foi realizado mediante a epidemiologia, sinais clínicos, lesões macro e microscópicas.

Segundo Gava e colaboradores (2002) 22% dos animais acometidos por CCEs tem idade entre quatro a cinco anos como observado neste estudo. No entanto, geralmente os bovinos acometidos possuem idade superior a cinco ou seis anos com maior número de casos entre os sete a oito anos (TOKARNIA et al., 1979; GAVA, 1993; TOKARNIA et al., 2012) diferentemente do presente caso.

Quanto à morbidade é inevitável tentar manter a vida do animal, uma vez que na forma crônica o quadro já é bem desfavorável, restando apenas à eutanásia. Segundo Gava (1993), a intoxicação crônica por samambaia na forma de CCEs é a principal causa de morte em bovinos no estado de Santa Catarina com morbidade de 3% e de letalidade de 100%. Souto et. al. (2006) realizaram um levantamento em 27

propriedades com 1.090 bovinos avaliados e a prevalência de intoxicação por *P. aquilinum* na forma crônica foi de 2,7%, sendo que todos os animais acometidos morreram.

A escassez de alimento e a fome associado à presença de grande quantidade da planta na propriedade foi o fator determinante para a ingestão da samambaia pelo animal do presente relato. Esta condição é a mais frequentemente descrita por diversos autores em vários casos relatados de intoxicação crônica por samambaia (GAVA, 1993; GAVA et al., 2002; TOKARNIA et al., 2012).

Os sinais clínicos apresentados pelo animal nesse caso foram semelhantes aos relatados por Souto et. al. (2006) e Pessoa et.al. (2017) durante a avaliação de bovinos com suspeita de intoxicação crônica por *P. aquilinum*. Destaca-se a halitose e o odor pútrido ao examinar a cavidade oral do animal, que segundo Gava (1993) é devido a ulcerações na superfície da massa com material necrótico e retenção de conteúdo alimentar. Dado este que foi confirmado no momento da necropsia. A presença de tumores ao longo do trato alimentar superior, como observado nesse caso, são relatadas por diversos autores. Pessoa et.al. (2017) observaram a presença por todo o tubo digestivo, inclusive no cárdia. Souto et. al. (2006) descreveram células tumorais pelo tubo digestivo e no rúmen, além de frequente associação com papiloma vírus, também identificado no presente caso. Tessele (2016) identificou 10 casos de CCE's durante a inspeção sanitária *post mortem* de bovinos submetidos ao abate ao longo de todo o tubo digestivo, especialmente na região da língua/faringe. Já Gava e colaboradores (2002) verificaram em 89 casos de bovinos com CCEs que 34 localizavam-se na base da língua/faringe, 20 no esôfago, 27 no rúmen, 4 tinham localização no esôfago e rúmen simultaneamente, em 3 casos os tumores estavam localizados no esôfago e na língua e em um caso no rúmen e na língua. Logo a região da língua/faringe e esofágica foram as mais frequentemente acometidas como verificado no presente caso.

Quanto à morfologia das massas tumorais estas foram semelhantes às descritas pelos diversos autores acima citados. Destaca-se a presença de papilomas na base da língua, na faringe e no esôfago. Em casos de intoxicação crônica por samambaia sob a forma de CCs no TAS de bovinos há relatos de evidências morfológicas que apontam para uma correlação com a papilomatose digestiva (DOBEREINER et al., 1967; TOKARNIA et al., 1969) o que pode ser evidenciada no

presente caso. Souto e colaboradores (2006) observaram evidências epidemiológicas e histomorfológicas evidenciaram epidemiologicamente e histomorfologicamente de uma estreita correlação entre a infecção pelo papilomavírus bovino tipo 4, causador da papilomatose digestiva, e a cocarcinogênese química dos princípios tóxicos da samambaia na patogênese dos CCEs do TAS de bovinos.

As alterações histológicas visualizadas no presente caso corroboram com as descritas na literatura. Pessoa et. al. (2006) analisou lâminas histopatológicas de tecidos retirados da necropsia de um bovino intoxicado por *P. aquilinum* na forma crônica e observou hiperqueratose dos queratinócitos, como descrito no presente trabalho. No entanto, disposições em pérolas de queratina não foram visualizadas na forma clássica, mas estiveram presentes em grandes quantidades. Segundo Tokarnia e colaboradores (2012) a queratinização disposta sobre a forma lamelar concêntrica (pérolas de queratina) nem sempre esta presente.

Por fim, vários autores relataram a coexistência de lesões neoplásicas no TAS e lesões de hematuria enzoótica, no entanto no presente caso não se verificou lesões neoplásicas na bexiga, caracterizando apenas um quadro de intoxicação crônica por *P. aquilinum* na forma de CCEs do TAS.

Considerações Finais

Com o presente trabalho conclui-se que a intoxicação por *Pteridium aquilinum* (samambaia) não é recente, e independentemente de sua forma de apresentação, se mantém como importante causa de mortalidade em bovinos criados extensivamente.

Destaca-se que a intoxicação por samambaia geralmente ocorre em locais que há presença constante da planta e escassez de pastagens para a alimentação animal.

Percebe-se que no Brasil, casos de intoxicação crônica por samambaia sob a forma de CCEs no TAS têm sido descritos e revisados por vários autores, principalmente no que diz respeito à epidemiologia e à descrição das lesões.

Finalmente, quando se trata de alimentação animal o tema plantas tóxicas, deve ser sempre levado em consideração, uma vez que a adoção de estratégias de prevenção deve ser adotada para garantir a saúde e bem-estar dos animais.

Referências

ALONSO-AMELOT M.E. & Avendaño M. 2001. Possible association between gastric cancer and bracken fern in Venezuela: An epidemiologic study. **Int. J. Cancer** 91(2):252-259.

ANJOS, Bruno Leite dos. **Intoxicação aguda espontânea e experimental por samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos**. 2009. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

BARROS C.S.L., Graça D.L., Santos M.N. & Barros S.S. 1987. Intoxicação aguda por samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos no Rio Grande do Sul. **Hora Vet.** Porto Alegre, 7:333-339.

BIGGIN P. 1982. **Forestry and bracken**. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 81B: 19-27.

BUENO, P. Papilomatose faríngea em bovinos. **O Biológico, São Paulo**, v.19, n.1, p.8-10,1953.

CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária. **Resolução Nº 1000, de 11 de Maio de 2012**. 2012. Disponível em: <<http://portal.cfmv.gov.br/portal/lei/index/id/326>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

COSTA, Thays Nascimento. **ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS E BIOQUÍMICAS SÉRICAS NAS INTOXICAÇÕES DE CÃES, GATOS E RUMINANTES POR PLANTAS**. 2011. 30 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2011.

CRUZ, Guilherme Durante; F.R.L.BRACARENSE, Ana Paula. Toxicidade da Samambaia (*pteridium aquilinum*(L.) Kuhn) para saúde animal e humana. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 25, n. 3, p.249-258, 20 ago. 2004. Trimestral.

DATTA S.C.A. 1952. Chronic bovine haematuria. **Ind. J. Vet. Sci.** 29:187-209. (Cit. Nandi 1954)

DER, J. P.; THOMSON, J. A.; STRATFORD, J. K.; WOLF, P. G. Global chloroplast phylogeny and biogeography of bracken (*Pteridium*; Dennstaedtiaceae) **American Journal of Botany**, California, v. 96, n. 5, p. 1041-1049, 2009.

DÖBEREINER J., Tokarnia C.H. & Canella C.F.C. 1967. Ocorrência da hematúria enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Seção Vet., 2:489-504.

FRANÇA, Ticiano do Nascimento; TOKARNIA Carlos Hubinger; PEIXOTO Paulo Vargas. Enfermidades determinadas pelo princípio radiomimético de *Pteridium aquilinum* (Polypodiaceae). **Pesq. Vet. Bras.** [s.i.], v. 22, n. 3, p. 85-96, 2002.

GABRIEL, Adriane Loy. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e lesões vesicais na intoxicação crônica espontânea por Pteridium aquilinum em Bovinos**. 2008. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

GARSZARECK, Osni Luis. INTOXICAÇÃO DE BOVINOS POR INGESTÃO DE SAMAMBAIA (PTERIDIUM AQUILINUM). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, [s.i.], v. 15, p.1-8, 2010.

GAVA A. 1993. Intoxicação por Pteridium aquilinum, p.247-258. In: RietCorrea F., Méndez M.C. & Schild A.L. (ed.) **Intoxicações por Plantas e Micotoxícoses em Animais Domésticos**. Hemisfério Sul, Pelotas.

GAVA, Aldo et al. Bracken fern (Pteridium aquilinum) poisoning in cattle in southern Brazil. **Veterinary And Human Toxicology**, [s.i.], v. 44, n. 6, p.362-365, 2002.

GIBBONS, W. J. Bracken poisoning. **American Veterinary Publician**, p.518-520, 1956.

HEAD K.W., Else R.W. & Dubielzig R.R. 2002. Tumours of the alimentary tract. p.444-448. In: Meuten D.J. (ed.) **Tumours of Domestic Animals. Iowa State University Press**, Ames.

HEIDRICH, H. D.; GRUNER, J.; VASKE, T. R. **Manual de Patologia Bovina**. São Paulo: Varela, 1980. p. 47.

HIRONO I., Ito M., YAGYU S, HAGA M., WAKAMATSU K., KISHIKAWA T., NISHIKAWA O. & KIGOSHI H. 1993. Reproduction of progressive retinal degeneration (bright blindness) in sheep by administration of ptaquiloside contained in bracken. **J. Vet. Med. Sci.** 55(6)979-83.

JARRETT W.F.H. 1978. Transformation of warts to malignancy in alimentary carcinoma of cattle. **Bull. Cancer** 65:191-194.

JARRETT W.F.H., McNeil P.E., Grimshaw W.R.T., Selman I.E. & McIntyre I.M. 1978. High incidence area of cattle cancer with a possible interaction between an environmental carcinogen and a papillomavirus. **Nature** 274:215-217.

LUQUE F.G. 1960. La cistitis crônica hemorrágica o hematuria esencial de los bovinos en Colombia. **Fac. Med. Vet. Zootec.** 23(120):629-646.

MARÇAL, W. S. A Intoxicação por samambaia em bovinos criados no Estado do Paraná. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 197-208, 2003

MARÇAL, W.s.; GASTE, L.. Intoxicação Aguda pela Samambaia em Bovinos da Raça Aberdenn Angus. **Archives Of Veterinary Sciences**, Londrina, v. 1, n. 7, p.7781, 20 maio 2002.

MELO, M.M. Plantas Tóxicas. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, n.32, p.20-25, 2000

MUGERA G.M. & NERITE P. 1968. Tumours of the urinary bladder and liver associated with enzootic haematuria in Kenyan cattle. **Vet. Rec.** 83:457-458.

PAMUKCU A.M., Wang C.Y., Hatcher J. & Bryan G.T. 1980. Carcinogenicity of tannin and tannin-free extracts of bracken fern (*Pteridium aquilinum*) in rats. **J. Natl Cancer Inst.** 65:131-136.

PENBERTHY J. Vegetable poisoning (?) simulating anthrax in cattle. **J. Comp. Path. Therap.** 6:276-279. 1893.

PESSOA, Gilson Antônio; MAINIERI, Alana; GUZZON, Barbara; SOGARI, Gustavo; PAESE, Milana; HOFFMAN, Jerbeson; MARIAN, Jonatan Molling; LIMA, Vanessa de; LANIUS, William. Intoxicação crônica por *Pteridium aquilinum* em bovinos na região Sul do Brasil. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [s.l.], v. 15, n. 2, p.625626, 29 ago. 2017.

PLOWRIGHT W. 1955. Malignant neoplasia of the oesophagus and rumen of cattle in Kenya. **J. Comp. Pathol. Therap.** 65:108-114.

PLOWRIGHT W., Linsell C.A. & Peers F.G. 1971. A focus of rumenal cancer in Kenyan cattle. **Brit. J. Cancer** 25:72-80.

RADOSTITS, O. M. GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. Rio de Janeiro GUANABARA e KOOGAN, 9ª edição; 2002. 1737p.

RIET-CORREA F., Mendez M.C. & Schild A.L. 1993. **Intoxicações por plantas e micotoxícoses em animais domésticos**. Editorial Hemisfério Sur, Montevideo. 340 p.

RISSI, Daniel R.; RECH, Raquel R.; PIEREZAN, Felipe; GABRIEL, Adriane L.; TROST, Maria E.; BRUM, Juliana S., KOMMERS, Glaucia D.; BARROS, Claudio S.L. Intoxicações por plantas e micotoxinas associadas a plantas xinas associadas a plantas em bovinos no Rio Grande do Sul: 461 casos. **Pesq. Vet. Bras.**, [s.i.], v. 27, n. 7, p.261-268, 2007.

SANTOS, Paulo Cesar Gonçalves dos et al. Intoxicação por samambaia. **Científica Eletrônica**, [s/i], p.67-70, jul. 2003.

SHAHIN, M.; SMITH, B. L.; PRAKASH, A. S. Bracken carcinogens in human diet. **Mutation Research, Amsterdam**, v. 443, n. 1/2, p. 69-79, 1999.

SILVA, Maria Aparecida da; SCÁRDUA, Camila Mognato; DÓREA, Marcus Dantas; NUNES, Louisiane de Carvalho; Isabella Vilhena Freire; DONATELE, Dirlei Molinari. Prevalência de hematúria enzoótica bovina em rebanhos leiteiros na microrregião do Caparaó, Sul do Espírito Santo, entre 2007 e 2008. **Ciência Rural**, [s.i.], v. 39, n. 6, p.1847-1850, 2009.

SOUTO, Marione A. Moreira; KOMMERS, Glaucia D., BARROS, Claudio S.L.; PIAZER, José V.M.; RECH, Raquel R.; RIET-CORREA, SCHILD, Franklin e Ana L..

Neoplasias do trato alimentar superior de bovinos associadas ao consumo espontâneo de samambaia (*Pteridium aquilinum*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 26, n. 2, p.112-122, jun. 2006.

SOUTO, Marione de Albuquerque Moreira. **Neoplasias no trato alimentar superior de bovinos associados ao consumo espontâneo de samambaia (*pteridium aquilinum*)**. 2005. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

SOUZA, Maria Verônica de; GRAÇA, Dominguita Lühers. INTOXICAÇÃO CRÔNICA POR *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn (Polypodiaceae) EM BOVINOS. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 23, n. 2, p.203-207, ago. 1993.

STÖBER M. 1970. **Adlerfarn (*Pteridum aquilinum*)**, p. 1260-1265. In: Rosenberger G. (ed.) Krankheiten des Rindes. Paul Parey, Berlin.

STOCKMAN S. 1917. Bracken Poisoning in Great Britain. **J. Comp. Path. Therap.** 30:311-316.

STOCKMAN S. 1922. Bracken Poisoning in Great Britain. **J Comp. Path. Therap.** 35:273-275.

STORRAR D.M. 1893. Cases of vegetable poisoning in cattle. **J Comp. Path. Therap.** 6:276-279.

TAYLOR, J. A. The bracken problem: a global perspective. In: THOMSON, J. A.; SMITH, R. T. (eds.). Bracken biology and management. Sydney: **The Australian Institute of Agricultural Science**, 1990, p. 3-19

TESSELE, Bianca; BARROS, Claudio S.I.. Tumores em bovinos encontrados em abatedouros frigoríficos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 36, n. 3, p.145160, mar. 2016.

THOMSON, J. A. New perspectives on taxonomic relationships in *Pteridium*. In: TAYLOR, J. A.; SMITH, R. T. (eds.). Bracken fern: toxicity, biology and control. Aberystwyth: **International Bracken Group** (special publication n. 4), 2008, p. 1534.

TOKARNIA C.H., Döbereiner J. & Canella C.F.C. 1967. Ocorrência da intoxicação aguda pela "samambaia" (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) em bovinos no Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.** 2:329-336.

TOKARNIA C.H., Döbereiner J. & Canella C.F.C. 1969. Ocorrência da hematúria enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. II. Estudos complementares. **Pesq. Agropec. Bras.**, Seção Vet., 4:209-224.

TOKARNIA, C.H. et al. **Plantas tóxicas do Brasil para animais de produção**. 2.ed. Rio de Janeiro: Helianthus. 2012. 566p.

MANEJO INTEGRADO DE *HELICOVERPA ARMIGERA* (HÜBNER, 1809) (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE) EM TOMATE (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.)

Nelson Felipe Goudinho¹; Janaína Veronezi Alberton²; Vanuza Neckel Meurer³

¹UNIBAVE. E-mail: godinho@cooperauriverde.com.br

²UNIBAVE. E-mail: agronomia@unibave.net

³UNIBAVE. E-mail: vanuzaneckelm@hotmail.com

Resumo: A lagarta *Helicoverpa armigera*, detectada há poucos anos em território brasileiro, é considerada um inseto fitófago generalista. Os ataques de *H. armigera* em cultivos de tomate geram grandes perdas tanto para frutos de mesa, quanto para aqueles destinados a industrialização. Programas que visem o controle desta praga são necessários para reduzir a população em campo e impedir sua disseminação e infestação em cultivos subsequentes. Este estudo buscou sintetizar as principais práticas empregadas para o controle de *H. armigera*, por meio da aplicação do Manejo Integrado de Pragas (MIP), na cultura do tomate. As metodologias descritas foram obtidas através de publicações científicas. As práticas adotadas no MIP foram organizadas em tópicos conforme os principais métodos utilizados, sendo estes: comportamental, controle biológico, cultural, ecológico, legislativo, mecânico, químico e resistência de plantas.

Palavras-chave: Métodos de Controle. Lagarta Polífaga. Estratégias Combinadas

Introdução:

O tomate é um fruto consumido mundialmente e largamente utilizado em diversas preparações gastronômicas. A cultura do tomateiro é alvo de ataques de diversas espécies de pragas, que podem ocorrer desde a sementeira até a época de colheita dos frutos (PRATISSOLI & DE CARVALHO, 2015). Recentemente uma praga polífaga, de alto potencial destrutivo, teve sua ocorrência registrada em lavouras de tomate brasileiras (PRATISSOLI et al., 2015). Os danos causados por esta praga, denominada cientificamente de *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1809) (Lepidoptera: Noctuidae), inviabilizam a comercialização de tomates in natura e prejudicam a produção do fruto destinada a indústria (ARAÚJO, 1990; HOFFMAN et al., 1991; TORRES-VILA et al., 2000).

O elevado uso de inseticidas como forma de atenuar os grandes danos causados por *H. armigera* em estruturas de florescimento e frutificação de plantas hospedeiras resultam em altos custos de controle e, por vezes, não resolvem o problema da diminuição da produtividade (LAMMERS & MACLEOD, 2007;

FATHIPOUR & NASERI, 2011). O Manejo Integrado de Pragas (MIP) engloba diversas técnicas para o controle das pragas ao invés de se basear no uso exclusivo de inseticidas (KOGAN, 1998). Ao envolver o processo de tomada de decisão e o uso combinado de múltiplas estratégias o MIP objetiva otimizar o controle de pragas de uma maneira ecologicamente sustentável e economicamente viável (PROKOPY & KOGAN, 2003).

O MIP considera o nível de ataque em campo para determinar o momento de início da aplicação de táticas de controle, estas informações são obtidas através do monitoramento regular e frequente das lavouras (CORRÊA-FERREIRA, 2012; MORALES & SILVA, 2006; RUESINK & KOGAN, 1982). Neste sentido, o presente trabalho buscou apresentar, com base na em publicações acerca do tema, as práticas aplicadas no Manejo Integrado de Pragas focado no controle de *H. armigera* para a cultura do tomate

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica. O trabalho foi dividido em duas etapas. A primeira etapa foi a busca por dados acerca dos diferentes métodos empregados no Manejo Integrado de Pragas para o controle da praga *H. armigera*. A segunda etapa constituiu de adaptação das metodologias encontradas para às peculiaridades da cultura do tomate, com a finalidade de formar um sistema de controle desta praga específico para a cultura em questão. Os dados foram obtidos através de portais de busca de periódicos nacionais e internacionais nos portais Web of Science, Google Acadêmico, Springer e Scielo além de teses de mestrado e doutorado, livros em meio eletrônico e consulta a legislação vigente. A abrangência temporal dos estudos foi definida entre os anos de 1967 e 2017 e, o idioma, textos em inglês e português.

Todas as buscas foram realizadas no período de outubro a fevereiro de 2017. A seleção de artigos foi feita em conformidade com o assunto proposto, sendo descartados os estudos que, apesar de constarem no resultado da busca, não apresentaram metodologia empregada no MIP.

A metodologia encontrada foi organizada em tópicos conforme os principais métodos utilizados, sendo estes: comportamental, controle biológico, cultural, ecológico, legislativo, mecânico, químico e resistência de plantas.

Resultados e Discussão

Método Comportamental

O método comportamental consiste na utilização de substâncias químicas que interferem no comportamento do inseto-praga, de forma a auxiliar no seu monitoramento e controle (GOULART et al., 2015). Os feromônios são conceituados como compostos relacionados à comunicação intraespecífica (VILELA, 1992). O monitoramento com feromônios permite identificar o momento adequado para utilizar outros métodos de controle como o controle biológico (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013). A estimativa da população de adultos permite a previsão da ocorrência de ovos, de lagartas e dos danos nos cultivos da região (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013).

O feromônio sexual de *H. armigera* pode ser empregado como estratégia de controle dessa praga através da técnica de confusão sexual (DEGEN et al., 2005). A distribuição deste feromônio sexual em vários pontos da lavoura acaba por desorientar o macho na busca da fêmea e, conseqüentemente, os impede de se reproduzir (VILELA & DELLA LUCIA, 2001).

Existem feromônios de *H. armigera* comercializados para amostragem nas culturas do algodão e da soja. Nestes cultivos as armadilhas são instaladas logo após a emergência das plantas e são trocados os atrativos a cada 30 dias, retirando o septo de borracha antigo de dentro da armadilha.

Método do Controle Biológico

O controle biológico é descrito como um fenômeno natural relacionado a mortalidade de plantas e animais pela ação de inimigos naturais (PARRA et al., 2002). Dentre os tipos de controle biológico a estratégia mais frequentemente utilizada é a clássica, por obter um bom índice de sucesso (aproximadamente 30%), e possuir relação entre custo/benefício satisfatória (SCHROEDER, 1992). Esta forma de manejo prevê a obtenção de inimigos naturais específicos no centro de origem da praga e os introduz massalmente em locais infestados (PITELLI, 1987).

As vespas endoparasitas *Tetrastichus howardi* e *Trichospilus diatraeae* são comprovadamente citados como eficientes agentes de controle biológico em diversas culturas (PARON & BERTIFILHO, 2000; PEREIRA et al., 2008; SILVATORRES et al.,

2010; MELO et al., 2011; VARGAS et al., 2011; CRUZ et al., 2011). Estas espécies foram responsáveis pelo parasitismo de 100% das pupas de *H. armigera* no estudo de Oliveira et al. (2016), demonstrando seu grande potencial no controle tardio desta praga.

Em estudo acerca do uso de inseticidas biológicos e químicos no controle de *H. armigera* Kuss et al. (2016) verificaram que os tratamentos com baculovírus e a bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) atingiram pouca eficiência até o oitavo dia de exposição das lagartas, porém ao final da fase de pupa a mortalidade evoluiu para 88 a 90 %, respectivamente. O baculovírus de *H. armigera* foi regulamentado pelo Mapa, para uso emergencial no controle de lagartas. Os resultados acima expostos demonstram o alto potencial do controle biológico para o manejo de *H. armigera* no tomate e em diversas outras culturas atacadas.

Método Cultural

O controle cultural envolve a manipulação do ambiente da cultura a fim de torná-lo desfavorável para a praga que se deseja manejar e adequado para os seus inimigos naturais (FATHIPOUR & SEDARATIAN, 2013; DE MOURA et al., 2014). O controle cultural deve ser considerado a primeira forma de defesa contra as pragas. A intensa capacidade reprodutiva de *H. armigera* somada a sua grande gama de hospedeiros são relatados como fatores que favorecem a permanência da praga em campo durante o período de entressafra (pelo menos 2 meses) (DE MOURA et al., 2014).

Uma nova estratégia de controle cultural de pragas, denominada de Push and Pull, tem sido utilizada para o controle de *H. armigera*. O push/pull system consiste na manipulação comportamental do inseto através do plantio de espécies repelentes (Push) a praga de forma intercalada ao cultivo principal e o plantio de espécies atraentes (Pull) nas bordas da lavoura. Como resposta a repelência e atratividade exercidas pelas plantas os insetos-praga tendem a sair do campo de cultivo (ALTIERI, PONTI & NICHOLS, 2007). A escolha das espécies vegetais utilizadas no sistema deve sempre levar em consideração a mobilidade e preferência alimentar da praga a ser controlada (COOK; KHAN; PICKETT, 2007). Como exemplo, temos a cultura do tomate como cultura principal, o coentro como planta repelente (utilizada contra *Tuta absoluta*) (MEDEIROS, 2007) e o sorgo como planta atrativa a predadores e

parasitoides (PAULA et al., 2004). Pode-se ainda intensificar essa manipulação através do uso de compostos que são pulverizados sobre as plantas manejadas (FATHIPOUR & SEDARATIAN, 2013). Para controlar a praga e evitar que os inimigos naturais sejam afetados é possível utilizar um produto biológico como o baculovírus de *H. armigera* antes que as mesmas atinjam o estágio de pupa, enquanto estiverem na cultura armadilha (sorgo) (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013). Somado a técnica do push and pull é importante que não estejam presentes, nas imediações do plantio de tomate, culturas reconhecidas como hospedeiras de *H. armigera* como milho, soja, etc. Recomenda-se que nas bordas da lavoura de tomate seja realizada a implantação de barreiras vivas ou quebra ventos, de no mínimo 1 m de altura, a fim de desfavorecer o deslocamento da praga (DE MOURA et al., 2014).

Em áreas com alta infestação de *H. armigera* recomenda-se o revolvimento do solo com o intuito de destruir as pupas que ficam localizadas a cerca de 10 cm da superfície do solo. Por meio do revolvimento é possível expor as pupas ao calor e aos predadores (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013). Acerca da condição do solo é necessária a realização de análises de solo que permitam o cálculo de uma adubação equilibrada. Deve-se evitar também o estresse hídrico das plantas em função de que plantas que estejam nesta situação tendem a ser mais susceptíveis ao ataque de pragas (DE MOURA et al., 2014)

Método Ecológico

Este método é embasado pela teoria da trofobiose descrita por Chaboussou (1967) que relata que uma planta somente será atacada por pragas e doenças quando seu estado nutricional estiver comprometido. Esta teoria é complementada pela “hipótese da planta estressada” (WHITE, 1974; MATTSON & HAACK, 1987) que propõe que plantas que estejam com algum tipo de desequilíbrio registram a diminuição da síntese de proteínas e aumento de aminoácidos nos tecidos, gerando assim, alimento mais nutritivo e atrativo aos herbívoros. Os instrumentos envolvidos no método ecológico são a adubação orgânica, o uso de caldas fertiprotetoras e fitoestimulantes, derivados vegetais e plantas inseticidas.

Dentre os inseticidas naturais destaca-se o uso de pós e extratos botânicos, e óleos essenciais de origem vegetal (ARRUDA & BATISTA, 1998). O uso deste tipo de inseticida justifica-se por ser considerado, em alguns casos, um método de controle

eficaz, econômico, que não contamina o ambiente nem os alimentos, tornando-se prática adequada à agricultura sustentável (KÉITA et al., 2001; ROEL, 2001).

Método Legislativo

O conjunto de leis acerca de medidas para o controle de pragas é uma ferramenta essencial no MIP por atuar principalmente na classificação das pragas segundo sua distribuição, permitir o uso de técnicas emergenciais e determinar estratégias de manejo obrigatórias nos estados ou em todo o território nacional.

A IN nº 59, de 18 de dezembro de 2013, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) determinou que *H. armigera* é considerada uma praga quarentenária presente em função de estar amplamente distribuída por todo o território nacional. Anteriormente esta espécie era considerada uma praga quarentenária ausente, conforme a Instrução Normativa (IN) nº 41, de 01 de julho de 2008.

Frente a severidade dos ataques o MAPA autorizou a importação e aplicação, em caráter emergencial de agrotóxicos com o ingrediente ativo benzoato de emamectina a partir da homologação da IN Nº 13 de 03 de abril de 2013, sendo posteriormente definidos os procedimentos adequados para o manuseio e utilização dos produtos, por intermédio da IN nº 8, de 5 de abril de 2013. O uso do benzoato de emamectina não era lícito até então, frente à Lei Federal de agrotóxico nº 7.802, de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. Os relatos midiáticos de perdas catastróficas pelo ataque da praga em inúmeras culturas nas diversas Unidades da Federação (UF) originaram tentativas de controle através do uso abusivo dos inseticidas, sem considerar o monitoramento adequado da espécie (BRASIL, 2014).

Visando à prevenção, contenção, controle e erradicação de *H. armigera* o MAPA publicou em 18 de abril de 2013 a Instrução Normativa nº12 estabelecendo medidas emergenciais contra a praga.

A partir da Lei 12.873, o estado de emergência fitossanitária pôde ser declarado pelo MAPA. O Decreto nº 8.133, de 28 de outubro de 2013 que dispõe sobre a lei, afirma que para cada local em potencial estado de emergência deverão ser avaliados a gravidade, a capacidade de resposta disponível, os efeitos sobre a economia e as diretrizes do MIP.

É perceptível, em função de todos os atos normativos homologados pelo MAPA e pelos prejuízos registrados em diversos cultivos agrícolas, a relevância do impacto econômico, social e ambiental decorrente da introdução da *H. armigera*, no cenário agrícola nacional e catarinense. Diversas publicações legais foram lançadas no estado, a fim de nortear a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC) na tomada de decisões acerca do controle de *H. armigera*.

Método Mecânico

O método mecânico compreende o uso de técnicas que promovam a eliminação direta das pragas (PICANÇO, 2010). Para a cultura do tomate são principalmente utilizadas as seguintes práticas mecânicas: catação manual e batadura de ponteiros. A catação manual pode ser utilizada em plantios de pequena escala, removendo e destruindo adultos facilmente visíveis (PICANÇO, 2010). A técnica da batadura necessita da utilização de panos, placas ou bandejas de coloração branca instaladas entre as linhas da cultura que servirão para a coleta dos insetos que cairão em função das sucessivas batidas no caule da cultura realizadas pelo amostrador (PICANÇO, 2010; DE MOURA et al., 2014).

Também é aplicado neste método o uso de armadilhas, através das quais é possível o monitoramento efetivo de ovos, lagartas, pupas e de adultos da praga (NAKAYAMA et al., 1979; SILVEIRA NETO & HADDAD, 1984; DE OLIVEIRA et al., 2008) Estas armadilhas são utilizadas para capturar insetos de vôo noturno que são atraídas pela luminosidade.

Neste método inclui-se também o uso de barreiras físicas que impeçam o ataque das pragas. No estudo de Fialho (2009) concluiu-se que a barreira física gerada pelo uso de sacos de papel pardo foi eficiente no controle de *Neoleucinodes elegantalis* e *Helicoverpa zea* na cultura do tomate, podendo também configurar-se como uma alternativa promissora para o controle de *H. armigera*.

Método Químico

O emprego de inseticidas sintéticos é um dos métodos mais difundidos para o controle *H. armigera* nos ambientes agrícolas, em função de ser considerada uma alternativa de ação rápida e confiável (BUILDING & ARHABHATA, 2007). As principais desvantagens do uso de inseticidas são seleção de populações resistentes

aos ingredientes ativos e a toxidez ao homem e a diversos outros organismos (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013). É considerado como nível de ação para controle de *H. armigera* uma infestação de 4 lagartas pequenas por metro de linha na fase vegetativa e 2 lagartas pequenas por metro na fase reprodutiva (PERRY et al., 1998).

A definição dos inseticidas e doses a serem aplicados para o controle de *H. armigera* no Brasil foi baseada em tecnologias utilizadas em outros países ou em doses elevadas de produtos registrados nacionalmente para outras espécies de lagartas (PERRY et al., 1998; KUSS et al., 2016). Como já citado anteriormente, o MAPA autorizou em abril de 2013 a importação de defensivos utilizados para combater a *Helicoverpa* sp. A publicação libera produtos registrados em outros países que tenham como ingrediente ativo único a substância Benzoato de Emamectina (Portaria 1059/2013; MAPA). Contudo, o uso indiscriminado do mesmo ingrediente ativo durante muito tempo acaba por induzir ao desenvolvimento da resistência dos insetos aos produtos (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013). Pode-se proceder o controle de adultos de *H. armigera* com o uso de iscas tóxicas à base de melão ou açúcar + inseticida carbamato aplicadas nas bordaduras das lavouras (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013).

Método por Resistência de Plantas e Transgenia

O uso de cultivares resistentes é considerado uma técnica de controle alternativo ideal, em função de possuir custo reduzido, permitir a ocorrência natural das interações entre a praga e seus inimigos naturais, não poluir o ambiente e não oferecer riscos à saúde humana (TALEKAR et al., 2006; LUCINI et al., 2015). A presença de alguns aleloquímicos tem sido relacionada aos mecanismos de resistência de antibiose e antixenose (MALUF et al., 2010; TIAN et al., 2012; DIAS et al., 2016). A antibiose é descrita como a resistência pela planta através da geração de efeitos adversos no seu predador como mortalidade, redução de tamanho e peso, entre outras (MOREIRA, 2006). A antixenose ocorre quando não há preferência do inseto por realizar sua alimentação, oviposição ou buscar abrigo na variedade resistente (MOREIRA, 2006).

Fontes de resistência à *H. armigera* já foram relatadas em acessos das espécies *Solanum pennellii*, *S. habrochaites* e *S. pimpinellifolium* (SIMMONS et al., 2004; SELVANARAYANAN & NARAYANASAMY, 2006; TALEKAR et al., 2006;

SAFURAIE PARIZI, et al., 2014; MUTHUKUMARAN, 2016). No estudo de Silva et al (2016) comprovou-se que os genótipos de tomateiro obtidos do cruzamento interespecífico de *Solanum lycopersicum* x *S. galapagense*, selecionados quanto à alta densidade de tricomas glandulares específicos, apresentam resistência à *H. armigera*, tanto pelo mecanismo de antibiose quanto pelo de antixenose.

Os primeiros testes de campo com versões transgênicas de tomate foram eficientes no controle de *Helicoverpa zea* (PERLAK & FISCHHOFF, 1993). Estudos comprovam a ação das toxinas Cry1Ab, Cry1Ac, Cry2Ab na proteção da planta contra larvas de *H. armigera* e na mortalidade desta praga (MANDAOKAR et al., 2000; BOOPAL et al, 2014; KOUL et al., 2014) através da destruição de células colunares do intestino médio, juntamente com alterações nas microvilosidades, nas mitocôndrias e nas membranas associados ao complexo de Golgi (GRIEGO et al., 1980; LANE et al., 1989). Com o objetivo de evitar casos de resistência do inseto aos materiais transgênicos e prolongar a vida útil dessas tecnologias, recomenda-se a adoção de refúgios estruturados em pelo menos 20% da área cultivada (ÁVILA, VIVAN & TOMQUELSKI, 2013).

Considerações Finais

Com base no trabalho exposto podemos pontuar que o Manejo Integrado de *H. armigera* consiste numa metodologia que integra diversas práticas, que podem ser utilizadas com sucesso em muitas culturas. O MIP pode ser considerado uma alternativa adaptada as mais diferentes realidades produtivas e eficaz para diminuição das perdas com ataques de *H. armigera*. No cultivo de tomate existem inúmeras técnicas que podem ser inclusas em programas de manejo para a praga em questão. Através da aplicação destas tecnologias e da resposta de controle obtida é possível reduzir custos e aumentar a sustentabilidade ambiental do sistema produtivo pela diminuição da utilização dos inseticidas.

Referências

ALTIERI, M. A.; PONTI, L.; NICHOLLS, C. I. Manejando insetos-praga com a diversificação de plantas. **Revista Agriculturas: Experiências em agroecologia**, v. 4, n. 1, p. 20-23, 2007.

ARRUDA, F. P.; BATISTA, J. L. Efeito da luz, de óleos vegetais e de cultivares de caupi na infestação do caruncho (*Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae). **Caatinga**, Mossoró, v. 11, n. 1, p. 53-57, dez. 1998.

ÁVILA, C. J; VIVAN, L. M.; TOMQUELSKI, G. V. Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas. **Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste**, 2013.

BOOPAL, K. et al. Phenotypic Assessment of Bt Cry2A Transgenic Tomato Resistant to Neonate larva of *Helicoverpa armigera*. **Current Trends in Biotechnology and Pharmacy**, v. 8, n. 2, p. 124-129, 2014.

BUILDING, B. M.; ARHABHATA, S. Status of insecticide resistance in the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner). **Journal of Central European Agriculture**, Zagreb, v. 8, n. 2, p. 171-182, 2007.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989. Lei dos Agrotóxicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 de jan.2002. Disponível em< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm> Acesso em 25 de fev. 2017.

BRASIL. Decreto nº 8.133, de 28 de out. 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de out.2013. Disponível em< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D8133.htm > Acesso em 25 de fev. 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 11459, 12 de ago.1989. Disponível em<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=163>> Acesso em 25 de fev. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013 . **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 25 de out. 2013. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12873.htm> Acesso em 25 de fev. 2017.

COOK, S. M.; KHAN, Z. R.; PICKETT, J. A. The use of push-pull strategies in integrated pest management. **Annu. Rev. Entomol.**, v. 52, p. 375-400, 2007.

CORRÊA-FERREIRA, B.S. Amostragens de pragas da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. (Ed.). Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-pragas. Brasília: **Embrapa**, 2012. p. 631-672.

CRUZ, I. et al. New record of *Tetrastichus howardi* (Olliff) as a parasitoid of *Diatraea saccharalis* (Fabr.) on maize. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 68, n. 2, p. 252-254, 2011.

- DEGEN, TH.; CHEVALLIER, A.; FISCHER, S. Evolution de la lutte phéromonale contre les vers de la grappe. *Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture e Horticulture*, **Nyon**, v.37: 273-280, 2005.
- DE MOURA, A.P et al. Manejo integrado de pragas do tomateiro para processamento industrial. **Embrapa Circular Técnica**, 129. Brasília, 2014.
- DE OLIVEIRA, A.C.R. et al. Captura de Tuta absoluta (Meyrick)(*Lepidoptera: Gelechiidae*) com armadilha luminosa na cultura do tomateiro tutorado. **Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)**, v. 38, n. 3, p. 153-157, 2008.
- DIAS, D.M et al. Acyl sugars and whitefly (*Bemisia tabaci*) resistance in segregating populations of tomato genotypes. **Genetics and Molecular Research**, v.15, p.1 11, 2016.
- FATHIPOUR, Y & SEDARATIAN, A. Integrated management of *Helicoverpa armigera* in soybean cropping systems. **INTECH Open Access Publisher**, 2013.
- FIALHO, A.; **Ensacamento de frutos no cultivo orgânico de tomateiro**. 2009. 59p Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 2009.
- GALLO, D. et al. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002.
- GOULART, H. F. et al. Feromônios: Uma Alternativa Verde para o Manejo Integrado de Pragas. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 4, p. 1205-1224, 2015.
- GRIEGO, V. M et al. Scanning electron microscopy of the disruption of tobacco hornworm, *Manduca sexta*, midgut by *Bacillus thuringiensis* endotoxin. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 35, n. 2, p. 186-189, 1980.
- HOFFMAN, M.P.; LLOYD, T.W.; ZALOM, F.G. & HILTON, R.J. Dynamic sequential sampling plan for *Helicoverpa zea* (*Lepidoptera: Noctuidae*) eggs in processing tomatoes: parasitism and temporal patterns. **Environmental Entomology**, v.19, p. 753-763, 1991.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). Indicadores IBGE: Estatística da produção agrícola, ano 2016. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201601.pdf> Acesso em 22 de fev 2017.
- KÉITA, S. M. et al. Efficacy of essential oil of *Ocimum basilicum* L. and *O. gratissimum* L. applied as an insecticidal fumigant and powder to control *Callosobruchus maculatus* (Fab.)(*Coleoptera: Bruchidae*). **Journal of Stored Products Research**, v. 37, n. 4, p. 339-349, 2001.
- KLEIN, I et al. Entomofauna associada à cultura de milho transgênico (BT) e convencional no município de Iraceminha, Santa Catarina, Brasil. **Unoescc & Ciência-ACBS**, v. 7, n. 2, p. 167-174, 2016.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual review of entomology**, v. 43, n. 1, p. 243-270, 1998.

KOUL O et al. Bioefficacy of toosendanin from *Melia dubia* (syn. *M. azedarach*) against gram pod-borer, *Helicoverpa armigera* (Hubner). **Curr Sci**, n. 83, p.1387–1390. 2003.

KUSS, C. C. et al. Controle de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) em soja com inseticidas químicos e biológicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 5, p. 527-536, 2016.

LAMMERS JW & MACLEOD A. 2007. **Report of a pest risk analysis: *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808)**. Disponível em: <http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/documents/helicoverpa.pdf>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2017.

LANE, N. J et al. Changes in microvilli and Golgi-associated membranes of lepidopteran cells induced by an insecticidally active bacterial δ -endotoxin. **Journal of Cell Science**, v. 93, n. 2, p. 337-347, 1989.

LUCINI, T et al. Acylsugar and the role of trichomes in tomato genotypes resistance to *Tetranychus urticae*. **Arthropod Plant Interactions**, v.9, p.45-53, 2015.

MALUF W.R et al. Broad-spectrum arthropod resistance in hybrids between high and low-acylsugar tomato lines. **Crop Science**, v. 50, p. 439-450, 2010.

MANDAOKAR, A. D. et al. Transgenic tomato plants resistant to fruit borer (*Helicoverpa armigera* Hubner). **Crop Protection**, v. 19, n. 5, p. 307-312, 2000.

MATTSON, W.J.; HAACK, R.A. The role of drought stress in provoking outbreaks of phytophagous insects. In: BARBOSA, P.; SCHULTZ, J.C. (Eds.). **Insect outbreaks**. New York: Academic Press, 1987. pp.365-407.

MELO, R. L et al. Ocorrência de *Trichospilus diatraeae* (Hym.: Eulophidae) em broca-das-cucurbitáceas, no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 228-230, 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa Nº 59, de 18 de Dezembro de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n 246, s.1, p. 91, 19 de dez. 2013. Disponível em <http://www.lex.com.br/legis_25185825_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_59_DE_18_DE_DEZEMBRO_DE_2013.aspx> Acesso em 24 fev. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa nº 41, de 1º de julho de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, s.1, p. 8, 02 de ago. 2008. Disponível em <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18888>> Acesso em 24 fev. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa Nº 12, de 18 de Abril de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, s.1, 22 de abr. 2013. Disponível em <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=73165263>> Acesso em 24 fev. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa nº 13, de 03 de abril de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, s.1, 04 de abr. 2013. Disponível em <<http://www.adab.ba.gov.br/arquivos/File/INMAPAN1303042013.pdf>> Acesso em 24 fev. 2017

MORALES, L. & SILVA, M.T.B. Desafios do MIP Soja na região sul do Brasil e o plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 4., 2006, Londrina. Anais... Londrina: **Embrapa Soja**, 2006. p.134-139.

MOREIRA, G.R. **Herança da Resistência por Antixenose de *Licopersicum pennellii* (LA,716) e *L. hirsutum f.typicum* (LA1777) a *Tuta absoluta***.2006. 101 p.Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento)- Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2006.

MUTHUKUMARAN, N. Biophysical and biochemical factors of resistance in tomato accessions as influenced by selected bioinoculants against fruit worm *Helicoverpa armigera* (Hübner). **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v.5, p.252-262, 2016.

NAKAYAMA, K. et al. Armadilha luminosa LQ-III para captura de insetos. **Ecosistema**, Espírito Santo do Pinhal, v. 4, n. 1, p.139-140. 1979.

PARON, M.R.; BERTI-FILHO, E. Capacidade reprodutiva de *Trichospilus diatraeae* (Hymenoptera: Eulophidae) em pupas de diferentes hospedeiros (Lepidoptera). **Scientia Agricola**, v. 57, n. 02, p. 355-358, 2000.

PARRA, J. R. P et al. 2002. **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. Editora Manole, São Paulo. 609p.

PAULA, S.V et al. Controle de broqueadores de frutos de tomateiro com uso de faixas de culturas circundantes. **Bioscience Journal**, 20:33-39. 2004.

PEREIRA, F. F et al. New Record of *Trichospilus diatraeae* as a parasitoid of the eucalypt defoliator *Thyrinteina arnobia* in Brazil. **Phytoparasitica, Bet Dagan**, v. 36, n. 3, p. 304-306, 2008.

PERLAK, F. J.; FISCHHOFF, D. A. Insect resistant cotton: from the laboratory to the marketplace. **Advanced Engineered Pesticides**, p. 199-211, 1993.

PERRY A.S et al. Insecticides in Agriculture and Environment: Retrospects and Prospects. **Berlin: Springer**, p, 261, 1998.

PICANÇO, M.C. **Manejo integrado de pragas**. Viçosa. 2010.

- PITELLI, R. A. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. **Série técnica IPEF**, v. 4, n. 12, p. 1-24, 1987.
- PRATISSOLI, D. et al. Ocorrência de *Helicoverpa armigera* (Hübner)(Lepidoptera: Noctuidae) em tomateiro no Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 01, 2015.
- PRATISSOLI, D. & DE CARVALHO, J. R.. GUIA DE CAMPO: **Pragas da Cultura do Tomateiro**. Núcleo, 2015.
- PROKOPY, R. & KOGAN, M. Integrated pest management. **Encyclopedia of insects**. Academic, New York, p. 4-9, 2003.
- ROEL, A. R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 1, n. 2, p. 43-50, 2001.
- RUESINK, W.G & KOGAN, M. The quantitative basis of pest management: Sampling and measuring. In: METCALF, R.; LUCKMANN, W.H. (Ed.). **Introduction to insect pest management**, New York: John Wiley & Sons, 1982. p. 315-352.
- SAFURAIE PARIZI, S et al Evaluation of tomato cultivars to *Helicoverpa armigera* using two-sex life Table parameters in laboratory. **Journal of Asia Pacific Entomology**, v.17, p.837 844, 2014.
- SCHROEDER, D. Biological control of weeds: A review of principles and trends. **Pesquisa Agropec. Bras.**, Brasília, v. 27, S/N p. 191-212, 1992.
- SILVA-TORRES, C. S. A et al New records of natural enemies of *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) in Pernambuco, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 39, n. 5, p. 835-838, 2010.
- SILVEIRA NETO, S.; HADDAD, M. L. Teste comparativo entre as armadilhas luminosas "Luiz de Queiroz" e "Intral". **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal , v. 9, p. 87-91. 1984.
- SIMMONS, A.T et al. Entrapment of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) on glandular trichomes of *Lycopersicon* species. **Australian Journal of Entomology**, v.43, p.196 200, 2004
- TAY, W.T. et al. A brave new world for an old world pest: *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil. *Plos One*, v.8, n.11, p.1-7 2013.
- TEIXEIRA, J.M.S. Avaliação do Sistema de Condução de Tomate (*Solanum lycopersicum* Mill) enxertado em cultura protegida na produtividade e qualidade dos frutos. Dissertação (Mestrado)- Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Mestrado em Agricultura Biológica. 73p. 2013.
- TALEKAR, N.S. et al. *Helicoverpa armigera* management: a review of AVRDC's research on host plant resistance in tomato. **Crop Protection**, v.25, p.461 467, 2006.

TORRES-VILA, L. M. et al. El complejo parasitario larvario de *Helicoverpa armigera* Hübner sobre tomate en las Vegas del Guadiana (Extremadura). **Bol. San. Veg. Plagas**, v. 26, p. 323-333, 2000.

VARGAS, E. L et al. Record of *Tetrastichus howardi* (Hymenoptera: Eulophidae) parasitizing *Diatraea* sp. (Lepidoptera: Crambidae) in sugarcane crop in Brazil. **Entomotropica**, Maracay, v. 26, n. 3, p. 135-138, 2011.

VILELA, E. F. Adoção de feromônios no manejo integrado de pragas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, n. 13, p. 313-318, 1992.

VILELA, E.F.; LUCIA T.M.C.D. Feromônios de insetos: Biologia, química e emprego no manejo de pragas. Viçosa: **Imprensa Universitária UFV**, 2001. 155 p.

WHITE, T.C.R. A hypothesis to explain outbreaks of looper cartepillars, with special reference to populations of *Selidosema suavis* in plantation of *Pinus radiata* in New Zealand. **Oecologia** 16:279 301, 1974.

MASTITE CLÍNICA CAUSADA POR *NOCARDIA* SPP. NO MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE (SC) – RELATO DE CASO

Fabio Schmoller Meurer¹; Karolina Oliveira²; Larissa Américo³; Dalvana Loch⁴; Renata Bett Giongo⁵; Valdirene Teles Mello⁶; Guilherme Drescher⁷

¹Aluno de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde – Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: fabio_smeurer@hotmail.com

²Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde – Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: karolinamedvet@hotmail.com

³Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde – Unibave, Orleans, SC, Brasil. Email: larissa_americo22@yahoo.com.br

⁴Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde – Unibave, Orleans, SC, Brasil. Email: dalvanalh@gmail.com

⁵ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: regiongo@hotmail.com

⁶ Enfermeira, Auditoria em serviços da Saúde, Fundação Educacional Barriga Verde – Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: direnemello_@hotmail.com

⁷Médico veterinário, Mestre em Biologia celular e molecular, professor de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde – Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: guidresher@yahoo.com.br

Resumo: A mastite é uma doença que traz grande impacto econômico para as propriedades leiteiras por comprometer a glândula mamária dos animais. A enfermidade pode ser causada por diversos agentes, como: bactérias, fungos, leveduras e protozoários. Fatores ambientais contribuem para a ocorrência de mastites, como: ambiente insalubre, alta lotação de animais, manejo de ordenha incorreto ou até infecções adquiridas no contato com as mãos dos ordenhadores. O presente trabalho relata um caso de mastite crônica, no município de Braço do Norte (SC). Foi encaminhada ao laboratório de saúde do UNIBAVE uma amostra de leite para realizar cultura e antibiograma, com o intuito de identificar o agente causador da doença, neste caso tratava-se de uma bactéria intracelular denominada *Nocardia* spp. O tratamento para esse caso clínico não é recomendado, nesse caso, o animal deve ser descartado para evitar a transmissão desse agente etiológico para os demais animais do rebanho.

Palavras-chave: *Nocardia* spp. Mastite. Braço do Norte.

Introdução

A produção leiteira está presente em vários estados do país e a qualidade do leite é um requisito básico para se manter na atividade. Dentre as causas responsáveis pela baixa qualidade do produto podemos destacar a mastite. Essa enfermidade gera alterações físico-químicas e eleva a quantidade de células somáticas no leite gerando perda de produtividade nos animais acometidos, diminuindo a remuneração ao produtor rural (SAAB et al., 2014).

As perdas econômicas relacionadas a ocorrência de mastite são, segundo Guimarães (2013), descarte de leite, despesas com medicamentos, perda da função da glândula mamária acometida e, em alguns casos, até a morte de animais. As mastites podem se apresentar de diferentes formas, a clínica onde há sinais evidentes de inflamação como dor, edema e aparecimento de grumos ou qualquer outra alteração visível no leite. E também na forma subclínica onde não há alterações visíveis a olho nu no animal e no leite.

A mastite pode ser causada por diversos agentes etiológicos como bactérias, fungos, protozoários e também as algas. Dentre os principais agentes encontrados causando a doença estão o *Corynebacterium* spp., *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp., além de agentes menos comuns como a *Nocardia* spp. e a *Cândida* sp. (WUNDER JUNIOR, 2007). Estes agentes entram na glândula mamária através do canal do teto e colonizam o interior da cisterna do teto. Dentre os microrganismos responsáveis por ocasionar mastite, podemos destacar aqueles capazes de permanecer no interior da célula, dificultando a resolução da enfermidade.

Os actinomicetos são um grupo de bactérias de grande importância na veterinária, dentre os gêneros mais patogênicos estão a *Nocardia* spp., *Rhodococcus* spp. e *Corynebacterium* spp., este grupo de bactérias causam lesões formando abscessos apresentam difícil tratamento (HIRSH; ZEE, 2009). O gênero *Nocardia* compreende microrganismos encontrados no solo, água, plantas e matéria orgânica (CONDAS, 2011).

As nocardias se alternam nas formas filamentosas, de crescimento ativo e na forma cocobacilares, fase onde não ocorre a multiplicação bacteriana. As bactérias do gênero *Nocardia* são classificadas como aeróbicas obrigatórias. Não exigem cuidados especiais quanto aos meios de crescimento em laboratório, possuem ampla faixa de temperatura para crescimento que pode ter variação de 40°C (10°C – 50°C). As características das colônias podem variar de acordo com as condições de crescimento aéreo em: cremosa, aveludada e pulverulenta e o diâmetro também pode variar (HIRSH; ZEE, 2009).

O potencial patogênico da *Nocardia* é atribuído à localização intracelular do microrganismo nos fagócitos e principalmente à resistência aos antimicrobianos convencionais. Os fatores citados anteriormente acabam promovendo na maioria dos

casos o descarte dos animais com mastite causada por este agente etiológico (CONDAS, 2011).

A mastite causada por bactérias do gênero *Nocardia* spp. possuem na maioria dos casos um início súbito, com febre, anorexia e leite com aspecto anormal. Além disso, ocorre também a edemaciação do quarto mamário afetado e aumento de sensibilidade. Geralmente esse microrganismo torna o quarto mamário inativo e pode levar a ruptura do úbere e em casos mais extremos levando o animal a morte (ZIECH et al., 2011).

No presente artigo será relatado um caso clínico de mastite causado por *Nocardia* spp. no município de Braço do Norte – SC.

Procedimentos Metodológicos

O caso ocorreu em uma propriedade leiteira do município de Braço do Norte (SC), que conta com 52 animais, sendo 28 animais em lactação. O animal em questão, era da raça Jersey, fêmea, com idade de 7 anos e encontrava-se na sua quinta lactação. Durante a quarta lactação o animal começou apresentar quadros clínicos condescendentes com mastite, o úbere apresentava-se edemaciado, com ulcerações purulentas e alterações na coloração e viscosidade do leite. Como tentativa de tratamento foram instituídos antimicrobianos injetáveis e intramamários a base de ceftiofur, tetraciclina, penicilina e cefoperazona e como anti-inflamatório meloxicam, diclofenaco e dexametasona.

Os tratamentos realizados não obtiveram sucesso e houve a substituição do tecido glandular mamário por tecido fibroso, ocorrendo à fibrose e atrofia glandular em dois quartos mamários. Para identificação do agente causador da mastite, uma amostra de leite oriunda desse animal acometido foi coletada e encaminhada para o laboratório de Saúde do UNIBAVE. O leite foi submetido ao cultivo microbiano com a finalidade de identificar o agente envolvido nessa enfermidade. Para isso, a amostra de leite foi semeada em meio de cultivo bacteriano (Agar Sangue), para o crescimento e identificação através de testes bioquímicos. Posteriormente, o meio de cultivo foi acondicionado em uma estufa com umidade e temperatura controlada. Além disso, foi realizado o antibiograma visando instituir o tratamento adequado para a bactéria em questão, com um fármaco capaz de combater o microrganismo.

Resultados e Discussão

No laboratório, após o cultivo do leite previamente semeado com o auxílio de uma alça de platina em Agar Sangue. A placa permaneceu por 24 horas em estufa com temperatura de 37°C e umidade controlada. Para identificar a bactéria foram realizados testes bioquímicos, além da coloração de Gram, onde pôde se observar características que confirmavam a presença de *Nocardia* spp. A Figura – 01 demonstra a forma filamentosa da *Nocardia* spp., visualizada em microscópio óptico e corada através da coloração de Gram.

Figura 1 – Lâmina de vidro evidenciando as formas filamentosas da *Nocardia* spp.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

De acordo com Silva (2015), tem se observado um aumento nos casos de nocardiose em casos de mastite em bovinos leiteiros. A presença desse microrganismo vem ocasionando quadros clínicos de infecções na glândula mamária com dificuldade no tratamento. Isto torna o diagnóstico através da cultura microbiológica do leite, oriundo de vacas com mastite, uma importante ferramenta para instituir a melhor conduta terapêutica, além de contribuir para o conhecimento de dados epidemiológicos.

A cultura bacteriana segundo Javorski e Luz (2011), é o método de detecção de microrganismos mais eficiente e que irá assegurar o conhecimento do agente que está envolvido no quadro clínico. A aplicação indiscriminada de antimicrobianos, sem conhecer o agente patogênico envolvido contribui para o aparecimento de resistência aos fármacos comumente utilizados no tratamento de mastite bovina.

Para demonstrar a sensibilidade aos antimicrobianos foi realizado o antibiograma. Após a identificação o cultivo foi repicado em um tubo de ensaio

contendo 4mL de água destilada estéril até a água atingir certo grau de turbidez. Com o auxílio de um suabe estéril foi realizada a semeadura em Agar Müller-Hinton. Em seguida, foi aplicado os discos de antibióticos e a leitura foi realizada após 24 horas da permanência das placas em estufa com umidade e temperatura (37°C), controlados.

Os antimicrobianos utilizados para o teste foram eritromicina, cefalexina, azitromicina, penicilina, sulfa+trimetropim, tetraciclina, amoxicilina, ciprofloxacina, norfloxacina e gentamicina. O teste demonstrou sensibilidade aos seguintes antimicrobianos, cefalexina, penicilina, tetraciclina, amoxicilina, ciprofloxacina, norfloxacina, gentamicina e sulfa+trimetropim. O resultado do antibiograma foi coerente com o descrito por Silva (2015), onde obteve 100% de sensibilidade para sulfa+trimetropim, porém, ocorreu discordância com relação a ciprofloxacina que foi onde o autor obteve maiores níveis de resistência.

Após os resultados do antibiograma foi iniciado um tratamento à base de tetraciclina, porém não se obteve sucesso. Esse resultado condiz com Condas (2011), ele descreve que a forma de resistência da *Nocardia* spp. frente à antimicrobianos se dá pelo local onde a bactéria se instala, que é no interior das células impedindo que o antibiótico consiga obter uma resposta satisfatória.

Silva (2015), a sensibilidade *in vivo* é diferente da sensibilidade *in vitro*, isso mostra que o fato de se obter resultados onde o antimicrobiano é eficaz em laboratório, não indica que o mesmo apresentará resultados satisfatórios no animal. Conforme demonstrado nesse trabalho, a bactéria identificada na amostra de leite foi sensível a diversos antibióticos, porém, na tentativa de um tratamento não se obteve o sucesso esperado.

O animal foi separado do rebanho já que não estava mais contribuindo para a produção leiteira da propriedade. Além disso, a presença de um animal portador dessa bactéria pode transmitir a doença para as demais vacas em lactação do rebanho.

Considerações Finais

O presente trabalho mostra a importância da cultura bacteriana e antibiograma para identificação do agente etiológico causador da mastite, visando instituir o tratamento mais adequado e auxiliar no prognóstico do animal. No caso de mastite nocardial pode-se concluir que é interessante remover o animal do rebanho para que

não ocorra disseminação do microrganismo para os outros animais. Além disso, providenciar o descarte do animal positivo já que o sucesso com o tratamento é difícil e a doença é na maioria das vezes crônica. A *Nocardia* spp. gera inúmeros prejuízos econômicos aos produtores, especialmente relacionado com o descarte involuntário de animais e despesa com tratamentos sem sucesso.

Referências

CONDAS, Larissa Anuska Zeni. **CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA, GENOTÍPICA E TERMORRESISTÊNCIA À FERVURA EM LINHAGENS DE *Nocardia* spp. ISOLADAS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E HUMANOS.** 2011. 122 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2011.

GUIMARÃES, Juliana de Lima Brandão. **ESTIMATIVA DO IMPACTO ECONÔMICO DA MASTITE: ESTUDO DE CASO EM UM REBANHO DA RAÇA HOLANDESA EM CONDIÇÕES TROPICAIS.** 2013. 52 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

HIRSH, Dwight C.; ZEE, Yuan Chung. **Microbiologia Veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.a., 2003. 446 p.

JAVORSKI, Cleovani Rossi; LUZ, Giovane Alves da. **Mastite Importância e Diagnóstico através de cultura e antibiograma do leite.** 2011. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Tuiuti do Paraná Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde, Cascavel, 2011. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/05/MASTITE-IMPORTANCIA-E-DIAGNOSTICO-ATRAVES-DE-CULTURA-E-ANTIBIOGRAMA-DO-LEITE.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

SAAB, Andreia Bittar et al. Prevalência e etiologia da mastite bovina na região de Nova Tebas, Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, [s.l.], v. 35, n. 2, 28 abr. 2014. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n2p835>.

SILVA, Edna Cleide Muricy da. **Caracterização fenotípica e molecular de isolados do gênero *Nocardia* e proposição de algoritmo de identificação.** 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ZIECH, Rosangela et al. **DIAGNÓSTICO DE *Nocardia* spp. EM AMOSTRAS DE LEITE BOVINO MASTÍTICO NOS ESTADOS DO SUL DO BRASIL,** Santa Maria, 2011 <DISPONÍVEL EM><http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/558.pdf> VISUALIZADO 27/08/2018.

WUNDER JÚNIOR, Elsio Augusto. **Mastite bovina: Avaliação microbiológica do leite, com ênfase nas leveduras isoladas de casos de mastite clínica e subclínica, na região do Planalto Médio - RS, em 2005 e 2006.** 2007. 69 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MASTITE GANGRENOSA EM BOVINOS LEITEIROS – RELATO DE CASO

Larissa Américo¹; Karolina Oliveira²; Fábio Schmoller Meurer³; Dalvana Loch⁴; Jainara Bitencourt⁵; Renata Bett Giongo⁶, Guilherme Drescher⁷

¹ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: larissa_americo22@yahoo.com.br

² Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: karolinamedvet@hotmail.com

³ Aluno de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: fabio_smeurer@hotmail.com

⁴ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: dalvanalh@gmail.com

⁵ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: narajfb@hotmail.com

⁶ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: regiongo@hotmail.com

⁷ Médico veterinário, Mestre em Biologia celular e molecular, professor de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: guidrescher@yahoo.com.br

Resumo: A mastite gangrenosa é uma patologia que acomete fêmeas bovinas, causada por microrganismos produtores de toxinas que destroem o tecido mamário. O presente trabalho tem por objetivo relatar um caso de mastite gangrenosa por *E. coli* em uma propriedade leiteira em Formosa do Sul (SC). O produtor solicitou assistência veterinária para um parto distócico de uma vaca Jersey, três dias após o parto solicitou o retorno pois a mesma fêmea apresentava o úbere edemaciado e o leite possuía grumos no teste da caneca de fundo preto. O animal não possuía alterações fisiológicas, apenas aumento do quarto mamário posterior esquerdo, uma lesão de contusão e gás no interior do úbere. O cultivo bacteriano apontou *E. coli* e oito dias após o aparecimento da mastite o úbere estava deformado e o animal sacrificado. As mastites ambientais provocadas por microrganismos ambientais possuem difícil solução e geralmente cursam com o descarte o animal.

Palavras-chave: Mastite gangrenosa. Bovinocultura. *E. coli*. Formosa do Sul.

Introdução:

A mastite é uma inflamação da glândula mamária causada na sua grande maioria por bactérias (REBHUN et al., 2000). Para a maioria dos produtores de leite a enfermidade é familiar e a forma clínica da doença é facilmente diagnosticada pelas alterações no leite e no úbere (COSTA et al., 1995). A mastite gangrenosa apresenta uma forma clínica com degeneração exacerbada do tecido mamário e pode ser ocasionada pelo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* e *Arcanobacterium pyogenes* (SCHALM et al., 1971; SMITH, 1993). Raramente, estes

microrganismos constituem risco de saúde pública, uma vez que estes são destruídos pôr métodos físicos como a pasteurização (SMITH & HOGAN 1993).

A transmissão dos microrganismos ocorre primeiramente de forma ascendente através do canal do teto, normalmente envolve agentes contagiosos e ambientais e causa infecção e redução da produção de leite (ANDERSON et al., 2005). As infecções mamárias por *E. coli* possuem geralmente manifestações clínicas, ocorrendo nas primeiras semanas após o parto. O tratamento é difícil, podendo acontecer o comprometimento sistêmico e morte ocasional de animais por toxemia (RADOSTITS et al., 2000).

Os animais com mastite clínica normalmente apresentam alterações sistêmicas como hipertermia, anorexia e apatia (SMITH, 1993). Os quartos não infectados também ficam endurecidos e a secreção de leite fica reduzida pela difusão de toxinas na corrente sanguínea (JUBB et al., 1993). Os estágios de inflamação aguda da glândula mamária apresentam calor, rubor, edema e dor, progredindo para necrose, perda de sensibilidade, coloração azulada do quarto mamário, exsudação de líquido e crepitação (CARLTON; McGAVIN 1998).

O diagnóstico de mastite é relativamente fácil, podendo ser feito através do teste da caneca de fundo preto em casos clínicos e nos casos subclínicos através do teste *California Mastitis Test* (CMT), a dificuldade no diagnóstico dessa enfermidade está na identificação do agente causador. Na mastite clínica, embora o diagnóstico envolva os sinais clínicos característicos da enfermidade como dor, edema nos quartos afetados, esta pode estar latente (RADOSTITS et al., 2000). Da mesma forma, o diagnóstico da mastite subclínica é bastante complicado e envolve a detecção de células somáticas e o cultivo bacteriano (KLAAS et al., 2004). O diagnóstico bacteriológico é uma técnica simples, entretanto exige de pessoal treinado para colheita das amostras e laboratório capacitados para a identificação dos agentes etiológicos e das drogas a serem utilizadas no tratamento (BUSWELL, 1995).

O tratamento das fêmeas bovinas durante a lactação somente é recomendado para animais com mastite clínica, tendo a preocupação com o descarte do leite devido a presença de resíduos, ineficiência no tratamento e desenvolvimento de resistência bacteriana (COSTA et al., 1996; PYORALA & PYORALA 1998). Assim, é recomendado o menor número de aplicações visando a cura dos animais e o retorno rápido da produção normal do leite (WILSON et al., 1999). O tratamento envolve

antimicrobianos e anti-inflamatórios associados com fluidoterapia, drenagem cirúrgica e debridação do tecido necrosado (CABLE et al., 2004).

Entre as medidas recomendadas para o controle das mastites produzidas pela maioria dos microrganismos incluem-se as medidas higiênicas (BARLETT et al., 1992). As medidas tradicionais de controle são relativamente efetivas, tais como manejo correto e higiene durante a ordenha (BLOOD & RADOSTITS 1991).

O objetivo do presente é relatar um caso de mastite gangrenosa bovina por *Escherichia coli* no município de Formosa do Sul, Santa Catarina.

Procedimentos Metodológicos

Em uma propriedade leiteira do município de Formosa do Sul (SC), foi atendida uma fêmea bovina da raça Jersey que se encontrava em trabalho de parto, porém sem êxito em expulsar o feto. O médico veterinário auxiliou o parto, no entanto, o bezerro já estava sem vida. No terceiro dia após o parto, o mesmo animal estava com o úbere edemaciado e o seu leite apresentava grumos no teste da caneca de fundo preto.

No exame clínico o animal não apresentava alterações significativas nas funções orgânicas. No exame específico do sistema mamário verificou-se a presença de um hematoma no centro da região posterior do úbere. Com uma sonda introduzida no canal do teto, foi constatado a presença de gás no interior do quarto mamário posterior esquerdo. Uma amostra de leite foi coletada e encaminhada para o laboratório para identificação do agente causador. Durante cinco dias o animal foi acompanhado e observou-se que o úbere estava em processo de necrose e com aspecto gangrenoso. O animal foi sacrificado oito dias após o parto, pois o úbere estava deformado e se desprendendo da região ventral do animal.

Resultados e Discussão

Após o exame clínico geral o animal não apresentava alterações fisiológicas, apenas o quarto mamário posterior esquerdo estava aumentado de tamanho e havia uma lesão de contusão no centro do úbere, conforme a Figura 1. Segundo Carlton & McGavin (1998), a forma mais grave de mastite clínica é a gangrenosa, que ocorre logo após o parto e é causado por agentes que produzem toxinas necrosantes. Os casos clássicos de mastite por *E. coli* são descritos como manifestações clínicas

hiperagudas ou agudas, nas primeiras semanas de lactação, com morte ocasional dos animais (JONES, 1990; BRADLEY et al., 2007).

Figura 12 – Quarto mamário comprometido



Foto: Arquivo pessoal

O isolamento microbiológico apontou a *Escherichia coli* como o agente causador da mastite gangrenosa. Ribeiro et al., (2007), relatou mastite gangrenosa em caprinos no estado de São Paulo e os agentes envolvidos foram a *E. coli*, *S. aureus* e o *C. perfringens*. Conforme Mallard et al., (1998) o agente infeccioso pode ser veiculado à glândula mamária pelo canal do teto, estando os animais mais susceptíveis no periparto. Segundo Bean et al., (2004), destacam maior prevalência para *E. coli* produtora de toxina shiga como agente causador de mastite clínica em bovinos.

Durante a primeira visita o animal não apresentou sinais clínicos sistêmicos, contudo no segundo dia o animal apresentava febre, apatia, anorexia e desidratação. Nos casos agudos de mastite gangrenosa existe os sinais clássicos de inflamação como calor, rugor, dor e aumento de tamanho, sendo que em alguns casos pode evoluir para necrose, conforme a Figura 2. Segundo Jubb et al., (1993), os sinais clínicos de casos de mastite gangrenosa são característicos de septicemia. Os lipopolissacarídeos são considerados os fatores de virulência primários da *E. coli* e responsáveis pelas reações patológicas da mastite em bovinos (BURVENICH et al., 2003). Conforme Wenz et al., (2001), a bacteremia tem sido encontrada mais frequentemente em vacas com sinais clínicos severos.

Figura 13 – Quarto mamário necrosado

Foto: Arquivo pessoal

O exame específico da glândula mamária revelou inchaço e rubor no quarto mamário acometido, conforme na figura 1. Os sinais clínicos locais da mastite por *E. coli* aparecem 7 a 14 horas após a infecção e incluem os sinais clássicos de inflamação, com o endurecimento e tumefação do quarto mamário infectado (SHUSTER et al., 1996). Ao introduzir a sonda intramamária observou-se a saída de gás do interior do quarto mamário. As toxinas necróticas produzidas por bactérias específicas causam necrose e degeneração progressiva do tecido mamário (RADOSTITIS et al., 2000).

O diagnóstico do caso clínico foi baseado no exame geral do animal, anamnese e isolamento laboratorial do agente. Conforme Radostitis et al., (2000), o diagnóstico da mastite bovina é realizado pelos sinais clínicos, provas específicas do leite (caneca de fundo preto e CMT) e a confirmação do agente com o isolamento laboratorial. Kaipainen et al., (2002), realizou um estudo com a Reação de Cadeia da Polimerase (PCR) para *E. coli* isolada de casos de mastite, identificando fatores citotóxicos em 14% das amostras.

O tratamento foi realizado com a administração de antibióticos de amplo espectro a base de amoxicilina e anti-inflamatórios não esteroidais a base de flunixinina durante cinco dias. Segundo Huxley (2004), o uso de antibióticos de amplo espectro tem sido recomendado para o tratamento de mastite por *E. coli*. Conforme Burvenich et al., (2007), em infecções intramamárias por *E. coli* a eliminação espontânea da bactéria é elevada. No caso estudado neste trabalho o animal piorou o quadro clínico

chegando a necrose parcial do úbere e foi sacrificado mediante solicitação do proprietário.

Considerações Finais

A mastite consiste em um grande desafio para a cadeia produtiva do leite, envolvendo vários microrganismos e muitas vezes com insucesso na conduta terapêutica. A mastite por *E. coli* apresenta difícil tratamento e em alguns casos pode comprometer o sistema mamário ou até mesmo ocasionar a morte do animal.

Referências

- ANDERSON, D.E., HULL, B.H., PUGH, D.G. Enfermidades da Glândula Mamária. In: PUGH, D.G. Ed. **Clínica de Ovinos e Caprinos**, São Paulo, p. 379-399, 2005.
- BARLETT, P.C., MILLER, G.Y., LANCE, S.E., HEIDER, L.E. Managerial determinants of intramammary coliform and environmental streptococci infections in Ohio dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 14, p.1241-1252, 1992.
- BEAN, A., WILLIAMSON, J., CURSONS, R.T. Virulence genes of *Escherichia coli* strains isolated from mastitis milk. **Jour. Vet. Med.**, v. 51, p. 285-287, 2004.
- BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M. **Clínica Veterinária**. Ed. Guanaba Koogan, Rio de Janeiro, ed. 07, 1991, 1263p.
- BRADLEY, A.L., LEACH, K.A., BREEN, J.E., GREEN, L.E., GREEN, M.J. Survey of the incidence and etiology of mastitis in dairy farms in England and Wales. **Vet. Rec.**, v. 160, p. 253-258, 2007.
- BURVENICH, C., BANNERMAN, D.D., LIPPOLIS, J.D., PEELMAN, L. NONNECKE, B.J., KEHRLI, M.E., PAAPE, M.J. Cumulative physiological events influence the inflammatory response of the bovine udder to *Escherichia coli* infections during the transition period. **Jour. Dairy Sci.**, v. 90, p. 39-54, 2007.
- BURVENICH, C., VAN MERRIS, V., MEHRZAD, J., DIEZ-FRAILE, A., DUCHATEAU, L. Severity of *E. coli* mastitis is mainly determined by cow factors. **Vet. Res.**, v. 34, p. 521-564, 2003.
- BUSWELL, J. Simple mastitis bacteriology for the practice. **In Practice**, v. 17, p. 426-432, 1995.
- CABLE, C.S., PEERY, K., FUBINI, S.L. Radical mastectomy in 20 ruminants. **Vet. Surg.**, v. 33, p. 263-266, 2004.
- CARLTON, W., MCGAVIN, M.D. **Patologia Veterinária Especial de Thomson**. Ed. Artmed, Porto Alegre, ed. 02, 1998, 672p.

COSTA, E.O., MANGERONA, A.M., BENITES, N.R., CIRILLO, S.L., GARINO, F., RIBEIRO, A.R., WATANABE, E.T. Avaliação de campo de quatro tratamentos intramamários da mastite clínica bovina. **A Hora Veterinária**, v. 93, p. 19-21, 1996.

COSTA, E.O., MELVILLE, P.A., RIBEIRO, A. R., WATANABE, E.T., WHITE, C.R., PARDO, R.B. Índices da mastite bovina clínica e subclínica nos estados de São Paulo e Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 17, p. 215-217, 1995.

HUXLEY, J. Clinica Forum – *E. coli* mastitis. **Cattle Practice**, v. 09, p. 1-7, 2007.

JONES, T.O. *Escherichia coli* mastitis in dairy cattle. A review of the literature. **Vet. Bull.**, v. 60, p. 205-231, 1990.

JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C., PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. Ed. Academic press, San Diego, ed. 04, v. 03, 1993.

KAIPAINEN, T., POHJANVIRTA, T., SHPIGEL, N.Y., SHWIMMER, A., PYÖRÄLÄ, S., PELKONEN, S. Virulence factors of *Escherichia coli* isolated from bovine clinical mastitis. **Veterinary Microbiol**, v. 85, p 37-46, 2002.

KLAAS, I.C., ENEVOLDSEN, C., VAARST, M., HOUEH, H. Systematic clinical examinations for identification of latent udder health types in Danish dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 1217-1228, 2004.

MALLARD, B.A., DEKKERS, J.C., IRELAND, M.J., LESLIE, K.E., SHARIF, S., VANKAMPEN, C.L., WAGTER, L., WILKIE, B.N. Alteration in immune responsiveness during the peripartum period and its ramification on dairy cow and calf health. **Jour. Dair. Scie.**, v. 81, p. 585-592, 1998.

PYORALA, S.H.K., PYORALA, E.O. Efficacy of parenteral administration of three antimicrobial agents in treatment of clinical mastitis in lactating cows: 487 cases (1989-1995). **Journal of Veterinary Medical Association**, v. 212, p. 407-412, 1998.

RADOSTITS, O.M., GAY, C.C., BLOOD, D.C. HINCHCLIFF, K.W. **Tratado de Clínica Veterinária**. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, ed. 09, p. 586-588, 2000.

REBHUN, W.C., GUARD, C. RICHARDS, C. **Doenças do Gado Leiteiro**. Ed. Rocca, São Paulo, 2000, 639p.

RIBEIRO, M.G., LARA, G.H.B., BICUDO, S.D., SOUZA, A.V.G, SALERNO, T., An unusual gagerous goat mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* and *Escherichia coli* co-infection. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 03, p. 810-812, 2007.

SCHALM, O.W., CARROL, E.J., JAIN, N.C. Origin, development and evolution of the mammary glands. In: **Bovine Mastitis**. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1971, 360p.

SHUSTER, D.E., LEE, E.K., KEHRLI, M.E. Bacterial growth, inflammatory cytokine production, and neutrophil recruitment during coliform mastitis in cows ten days after calving, compared with cows at midlactation. **Amer. Jour. of Vet. Res.**, v. 57, p. 1569-1575, 1996.

SMITH, B.P. **Tratado de medicina veterinária interna de grandes animais**. Ed. manole, São Paulo, v. 02, 1993, 1738p.

SMITH, K.L., HOGAN, J.S. Environmental mastitis. **Vet. Clin. Nort. Amer.**, v. 09, p. 489- 498, 1993.

WENZ, J., BARRINGTON, G., GARRY, F., McSWEENEY, K., DINSMORE, R., GOODELL, G., CALLAN, R. Bacteremia associated with naturally occurring acute coliform mastitis in dairy cows. **Jour. Ame. Vet. Med. Assoc.**, v. 219, p. 976-981, 2001.

WILSON, D.J., GONZALEZ, R.N., CASE, K.L., GARRISON, L.L., GROHN, Y.T. Comparasion of seven antibiotic treatments with no treatment for bacteriological efficacy against bovine mastitis pathogens. **Journal of Dairy Science**, v. 82, p. 1664-1670, 1999.

MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS UTILIZADOS PARA DETERMINAÇÃO DE RESVERATROL EM UVAS E SEUS DERIVADOS E BENEFÍCIOS PARA SAÚDE HUMANA

Francieli Ascari Perin¹; Laine De Nez¹; Karina Baesso¹; Mirian Daleffe Innocenti¹;
Luciano Giassi¹

¹.Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE

Resumo: O resveratrol é uma fitoalexina, substâncias estas produzidas por plantas auxiliando na defesa contra microrganismos, encontradas no amendoim, amora, mirtilo e em uvas. Nas videiras, os resquícios deste composto aparecem nas raízes, caule e sementes, tendo maior concentração na casca da uva. O resveratrol é sintetizado de forma natural nas plantas sob duas formas isômeras, o cis-resveratrol e o trans-resveratrol, esta última é a forma mais estável. Esta substância ativa é produzida pelas videiras, como resposta ao stress ocasionado por danos mecânicos, ataques fúngicos ou por irradiação de luz ultravioleta. A cromatografia é um dos métodos de análises mais modernos, por ser de fácil separação e identificação das substâncias químicas. Temos presente à cromatografia líquida e gasosa empregadas nas análises laboratoriais do resveratrol. Esta fitoalexina tem sido alvo de estudos, sendo responsável por uma diversidade de benefícios à saúde humana, por suas propriedades antioxidativas, anticancerígenas e antitumorais.

Palavras chave: Resveratrol. Uva. Cromatografia. Saúde humana.

Introdução

A procura por alimentos que proporcionam uma vida mais saudável tem aberto pesquisas sobre novas substâncias, entre estas estão os polifenóis, destacando-se o resveratrol presente principalmente na uva e derivados (SAUTTER et al., 2005).

Pereira e Lima (2010) relatam que nas plantações de uva o composto trans-resveratrol possui a função de proteger as plantas de determinados tipos de estresses físicos e ambientais. Ao interromper a irrigação em ambientes de temperaturas elevadas, quando os frutos estão próximos da colheita, incentiva a planta a acelerar seus mecanismos de defesa, por consequência produzem mais compostos como trans-resveratrol, quercetina e rutina.

O nome científico do resveratrol é trans-3,5,4-trihidroxiestilbeno, ele se mostra benéfico para saúde humana por apresentar propriedades antioxidativas, anticancerígenas ou antitumorais (RITA, 2015).

Polifenóis são substâncias que protegem a planta. No vinho existem cerca de 200 polifenóis já identificados que estão entre 90 e 95% nas cascas e sementes das uvas, os vinhos tintos são fermentados na presença das cascas e sementes das uvas (FILHO, 2005). Estes compostos são passados para o vinho através da fermentação (MACHADO; GUEDES, 2015).

Por conta de o resveratrol ser encontrado no vinho e proporcionar grandes benefícios para saúde humana, houve um aumento pela procura de vinhos (SAUTTER et al., 2005).

Nos vinhos, a concentração desta fitoalexina (antibiótico) é relativamente elevada, principalmente nos vinhos tintos em decorrência do longo processo de maceração. Os sucos de uva industrializados e geleias são considerados uma boa fonte de resveratrol, apesar de sua concentração ser inferior ao vinho tinto (SAUTTER et al., 2005). Pode haver variação deste componente de acordo com sua origem, tipo de uva, processo de vinificação ou extração do suco, bem como infecções fúngicas ocorridas na videira (FREITAS et al., 2010).

A cromatografia está entre os métodos de análises mais modernos, por ser de fácil separação e identificação das substâncias químicas. Dentro das várias técnicas existentes, temos a cromatografia líquida e gasosa (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006). Atualmente existe cerca de 50 fabricantes de instrumentos cromatográficos que fornecem em torno de 150 modelos diferentes, com valores variados de US\$ 1.000 até mais de US\$ 50.000.

Esta pesquisa de revisão bibliográfica é voltada para identificação dos métodos cromatográficos utilizados na separação do resveratrol presentes em uvas, seus dejetos e derivados e seus benefícios para saúde humana. Visto que a agricultura é uma área em expansão e este composto é extraído diretamente da natureza, ele nos fornece conhecimento no campo científico, bem como uma ampla gama de benefícios para saúde humana, mostrando a importância deste composto para sociedade, propiciando novas pesquisas e informações sobre o assunto, além de proporcionar maior possibilidade de crescimento do comércio de uva e seus derivados aos produtores rurais.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido através de pesquisa de revisão bibliográfica, sendo elaborado com base em estudos realizados sobre materiais bibliográficos, bem como trabalhos elaborados anteriormente que possuem relação com o tema abordado.

As pesquisas foram conduzidas em fontes confiáveis de relevância científica a fim de garantir dados seguros ao final do processo, utilizando livros, artigos científicos, revistas e demais formas de materiais para o desenvolvimento do trabalho. Referências e citações foram inclusas de forma a atender as normas estabelecidas.

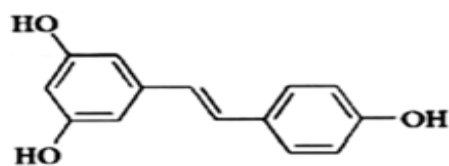
Através deste artigo estaremos enfatizando a determinação do resveratrol produzido pelas uvas, bem como sua presença em derivados da uva e seus benefícios à saúde humana, através da cromatografia líquida e gasosa.

Resveratrol e suas propriedades para saúde humana

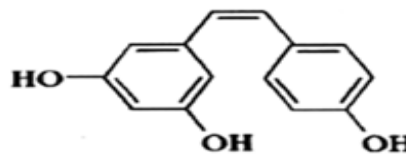
O resveratrol é uma fitoalexina presente nas raízes, sementes e caules de plantas da videira com maior concentração na casca, produzida através da resposta ao stress ocasionado por danos mecânicos, ataques fúngicos ou por irradiação de luz ultravioleta. Este composto é encontrado também no amendoim, cacau e mirtilo (SAUTTER et al., 2005).

Fitoalexinas são metabólitos secundários com diversidade química que se acumulam no local da infecção, apresentando atividade antimicrobiana (ALVES, 2006). A substância ativa resveratrol é uma fitoalexina encontrada nas plantas por meio de duas formas isômeras (compostos que apresentam a mesma fórmula molecular e diferentes fórmulas estruturais), sendo elas o cis-resveratrol que é estável somente em pH neutro e local totalmente protegido de luz e o trans-resveratrol que é estável por meses, quando protegido da luz, sendo encontrado em várias plantas e nos vinhos tintos, o qual tem sido alvo de estudos relacionados a saúde humana (MARTINS; NICOLETTI, 2016).

Figura 1 – Estrutura química de isômeros trans-resveratrol e cis-resveratrol



Trans-Resveratrol



Cis-Resveratrol

Fonte: Sautter et al. (2005)

Estudos recentes publicado no *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* relatam que o resveratrol pode se tornar potencial no tratamento da osteoporose (RITA, 2015).

O resveratrol possui atividade antioxidante. Ele pode induzir a apoptose (morte programada de células), inibindo a proliferação de alguns tumores, por meio de algumas formas, sendo elas, a cascata do ácido araquidônico, onde esta rota metabólica induz a gênese de tumores e a inibição da proteína C quinase, que é um mediador para o aparecimento de tumores (SAUTTER, et al., 2005).

Rita (2015, s/p.) relata que:

Outro recente estudo publicado no jornal *Nature*, nos traz a explicação que faltava de como esse antioxidante protege o DNA. O estudo, de autoria de Paul Schimmel e Mathew Sajish, do *The Scripps Research Institute*, descobriu que o resveratrol desencadeia uma resposta ao estresse, visando uma família de enzimas chamadas tRNA sintetases que, entre outras coisas, promovem a síntese de proteínas. As enzimas ligam os códigos genéticos no RNA para os aminoácidos correspondentes. Um membro dessa família de enzimas, o TyrRS, realiza esse trabalho de ligação para tirosina. Um trabalho recente liderado pela professora do TSRI, Xiang-Lei Yang, descobriu que essa enzima também protege o DNA durante o estresse movendo-se para o núcleo da célula.

Para Martins e Nicoletti (2016) o vinho é capaz de evitar a oxidação das células, reduzir a formação de placas de gordura nas veias, aumentar o bom colesterol, dilatar os vasos e melhorar a circulação entre outras ações relacionadas à manutenção da qualidade de vida. Seus benefícios estão relacionados, principalmente, com a presença de resveratrol em sua composição que se encontra em maior quantidade no vinho tinto, quando as cascas estão presentes na fermentação.

Polifenóis

Polifenóis são antioxidantes, anti-inflamatórios e capazes de proteger o nosso organismo contra diversas doenças. Os polifenóis são fitoquímicos encontrados em frutas, legumes, ervas, temperos, grãos e verduras. Essas substâncias ajudam as plantas a se protegerem de ameaças naturais e acabam contribuindo com a nossa saúde (OLAVO; ALENCAR, 2015).

Filho (2005) comenta, o que torna o vinho uma bebida tão especial, e diferente de todas as outras são os polifenóis. Mais especificamente a relação dos polifenóis com os outros componentes do vinho, sobretudo com o álcool. É justamente essa mistura a grande responsável pelas virtudes organolépticas e terapêuticas desta bebida. Os polifenóis existem no reino vegetal com a função de defender as plantas dos ataques físicos como o dos raios ultravioletas (do sol) e dos ataques fúngicos, dos vírus e das bactérias, os polifenóis concentram-se nas folhas, cascas e sementes dos vegetais para que eles cumpram com eficiência esse papel. Eles são eficientes nesta função porque têm um efeito antioxidante e antibiótico muito marcado e potente. É destes efeitos que advém às virtudes terapêuticas.

Cromatografia

A cromatografia é empregada para separar espécies químicas semelhantes, sendo usada também em identificação qualitativa e determinação quantitativa das espécies separadas (SKOOG, 2006).

Análise quantitativa se baseia na medida da área e da altura do pico. A área de pico é utilizada nas medidas quantitativas de um determinado componente da amostra, podendo ser medido por técnicas geométricas ou integração automática (VOGEL, 2002).

Na análise qualitativa a cromatografia de gás é amplamente usada para determinar a pureza dos compostos orgânicos. Quando existem contaminantes, aparecem picos adicionais no cromatograma, onde as áreas que contém estes picos fornecem uma estimativa da contaminação. Esta técnica é utilizada na avaliação do processo de purificação (SKOOG, 2015).

A cromatografia gasosa separa os gases voláteis, esta separação ocorre com duas fases, a móvel e a estacionária. A fase estacionária é quando a substância é líquida ou sólida, e a móvel é a substância gasosa (COLLINS; BRAGA; BONATO,

2006). Na fase móvel, podendo ser um gás ou líquido, eles são forçados passar para a fase estacionária (HOLLER; SKOOG; CROUCH, 2009). No instante que chegam ao detector, ele transmite um sinal para o sistema, gerando o tratamento de dados (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006).

A cromatografia líquida é uma das técnicas mais eficientes no meio da cromatografia, pois consegue separar substâncias que contém compostos similares (COLLINS; BRAGA; BONATO, 2006), também detecta os resultados com mais exatidão, por isso é uma das técnicas mais utilizadas pela indústria (HOLLER; SKOOG; CROUCH, 2009).

Skoog (2015, p.905) menciona que:

A técnica é usada pelos cientistas para separar e determinar espécies em uma variedade de materiais orgânicos, inorgânicos e biológicos. Na cromatografia de líquido a fase móvel é um solvente líquido, o qual contém a amostra na forma de uma mistura de soluto.

Segundo Vogel (2002), a cromatografia líquida de alta eficiência possui algumas características, como, alto poder de resolução, separações rápidas, monitoramento contínuo do eluente, medidas quantitativas acuradas, análises repetitivas e reproduzíveis com a mesma coluna e automação do procedimento analítico e do manuseio dos dados.

Resveratrol em suco de uva

A busca por melhores condições de saúde vem crescendo com o passar dos anos, impulsionando a realização de novas pesquisas para identificar substâncias bioativas no alimento. Os polifenóis presentes nas videiras representam uma vasta área de pesquisa, já que os benefícios são muito bem apresentados. O suco de uva contém compostos fenólicos em grandes quantidades. Assim, seu consumo é desejável por possuir significativa atividade antioxidante. (TROIAN; VICENZI; ALVES, 2016).

Oliveira e Galera (2017) nos informam que nos últimos 15 anos, o consumo de suco de uva cresceu em uma média de 30% ao ano, refletindo em um aumento de cerca de 16% de bebidas integrais no mercado de sucos prontos. Existem alguns tipos de sucos prontos para o consumo, entre eles temos suco integral, que é feito 100% da fruta que seria consumida, contendo somente a fruta espremida, não podendo ser

concentrado ou diluído. Suco tropical produzido por frutas muito ácidas e polposas, dissolvido em água, contendo mais de 30% do suco ou polpa. Já o néctar possui 30% da polpa ou suco, completados com água e açúcar. O refresco é uma bebida obtida por meio da diluição em água, de quantidades menores de 30% do suco ou polpa, contendo ou não açúcares.

Segundo estudos realizados por Troian, Vicenzi e Alves (2016) foram utilizadas onze amostras de suco de uva de nove marcas diferente, subdivididas em suco de uva integral, reconstituído e néctar de uva. A presença de resveratrol e polifenóis foi determinada por cromatografia líquida de alta eficiência. Os teores de resveratrol variaram de 0,61 e 2,60 mg/L nos sucos de uva e 0,45 e 0,61 mg/L nos sucos de uva reconstituído. As amostras de néctar de uva não apresentaram nenhuma concentração de resveratrol. A quantidade média de resveratrol no suco de uva integral foi maior (1,15 mg/L) que a quantidade encontrada no suco de uva reconstituído (0,54 mg/L), contudo essa diferença não se apresentou como estatisticamente significativa.

Segundo Freitas et al. (2010), a cromatografia líquida de alta eficiência foi empregada para obtenção de quantidades de resveratrol presentes em uvas no sistema orgânico e convencional, utilizando as variedades Concorde e Rúbea, sobre o porta-enxerto Campinas IAC 766. Após a colheita os cachos de uva foram sanitizados e submetidos à obtenção do suco por processo de cocção. Os teores de resveratrol obtidos em sucos de uva da variedade Concorde 766 foram de 25,9 mg.L⁻¹ no sistema orgânico e 32,5 mg.L⁻¹ no sistema convencional, para variedade Rúbea 766 os teores foram de 27,2 mg.L⁻¹ no sistema orgânico e 32,9 mg.L⁻¹ no sistema convencional, sendo observados que os sucos de uva das variedades Concorde e Rúbea contém altos índices de resveratrol, tanto no método de cultivo orgânico como no convencional.

Sautter et al. (2005) investiga a presença de resveratrol através da cromatografia líquida de alta eficiência, em sucos de uvas brasileiros, de onze marcas comerciais diferentes, produzidos em diversos estados brasileiros. As amostras foram divididas em suco de uva integral, suco de uva reprocessado, suco de uva reconstituído e adoçado e néctar de uva. Afirma que o suco reprocessado teve os maiores teores de resveratrol, na forma cis e trans. Este fato ocorre por passar pelo processo de pasteurização e de concentração a quente, onde ocorreu maior extração

de polifenóis e trans-resveratrol da casca da uva. A concentração de trans-resveratrol nos sucos de uva brasileiros variou de 0,19 a 0,90 mg.L. Os glicosídeos de flavonóides, glicosídeos de resveratrol e o trans-resveratrol, são absorvidos pelo intestino delgado, em concentrações biologicamente ativas, sendo possível dizer que os sucos de uvas brasileiros são boas fontes de resveratrol.

Vinhos e resveratrol

As primeiras videiras foram trazidas ao Brasil por Martin Afonso de Souza, em 1532, mas as condições desfavoráveis de clima e solo, impediram a produção. Foram transferidas então para outro local, em 1551 conseguindo elaborar o primeiro vinho brasileiro. Com a viticultura consolidada em diversas regiões do sul ao nordeste, cada zona produtiva investe no desenvolvimento de uma identidade diferente (IBRAVIN, 2006).

No Brasil as uvas são subdivididas em duas grandes espécies: uma de origem europeia, a *Vitis vinífera* utilizada para a produção exclusiva de vinho, e a *Vitis labrusca* utilizada para a produção de vinhos, sucos e derivados. No Brasil 80% da produção de uva é da espécie *Vitis labrusca*, por apresentar características de rusticidade ao clima e alta produção de mosto, ótima para a produção de vinho (SAUTTER et al., 2005). O álcool etílico juntamente com a água e o glicerol são os componentes mais importantes no vinho. O Rio Grande do Sul é o estado que responde por 90% da produção brasileira de vinhos (FRANCO, 2018).

O resveratrol predomina no vinho tinto, pelo ato de esmagar a uva e sua fermentação com a casca (RITA, 2015). David et al. (2007) relata que trans-resveratrol é uma substância fenólica do tipo não flavanóidica encontrada em várias plantas e que recentemente foi encontrada nos vinhos mais especialmente nos tintos. Essa substância é apontada como responsável por diversos benefícios a saúde humana.

Machado e Guedes (2015) relatam que o resveratrol também é encontrado em vinhos tintos por conta do processo de fermentação. Para isso são feitas avaliações nos níveis de resveratrol através da vinificação das variedades de uva Isabel e Bordô. Durante o processo de fermentação em temperatura ambiente de dois tipos de enzimas, uma A e outra B, foi feita uma remontagem, ou seja, retirava-se a substância líquida sem retirar a substância sólida e novamente introduzia a substância líquida, para que todo o material sólido entrasse em fermentação. Logo após foi retirado todo

o bagaço e reinserido o vinho para continuar o processo de fermentação alcóolica. A cromatografia líquida foi empregada para a análise. Na tabela 1, pode-se observar que a uva Bordô obteve maiores valores de resveratrol em relação à uva Isabel, independente da enzima utilizada.

Tabela 1 – Resultado da quantificação de trans-resveratrol com as variedades de uva Bordô e Isabel, com dois tipos de enzimas (Safra, 2012).

LOTE	DESCRIÇÃO	ENZIMA A	ENZIMA B	TEMPO (min)	ÁREA ($\mu\text{V}\cdot\text{seg}$)	RESVERATROL ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
1	Bordô	SIM	NÃO	16,472	578.964,5	5,22
2	Bordô	NÃO	SIM	15,962	276.668,5	2,53
3	Isabel	SIM	NÃO	15,624	42.072,0	0,44
4	Isabel	NÃO	SIM	16,128	28.138,5	0,31
5	Isabel	NÃO	SIM	16,171	22.674,0	0,27

Fonte: Machado e Guedes (2015).

Maceração Carbônica

É um processo de retirada do açúcar da uva, não ocorrendo esmagação onde a uva fica inteira, realiza-se a retirada do oxigênio, introduzindo o gás carbônico (MILAN, 2015). A análise foi feita por Cromatografia Líquida de alta eficiência e utilização de uva Cabernet Sauvignon. Segundo Bertagnolli (2007) as amostras de uvas foram subdivididas, uma parte foi feita a maceração carbônica e a outra parte colocada em câmara fria. Para a realização da maceração armazenou-se as uvas em frascos de 10 kg em 10% de CO_2 , sendo supervisionado por um analisador de gases, corrigindo-os todos os dias. As amostras permaneceram na câmara fria até o início da vinificação. Logo após o fim dos tratamentos as uvas foram separadas, pesadas e realizado a correção do açúcar, foi feito também a sulfitação e colocado leveduras para a uva poder ser fermentada.

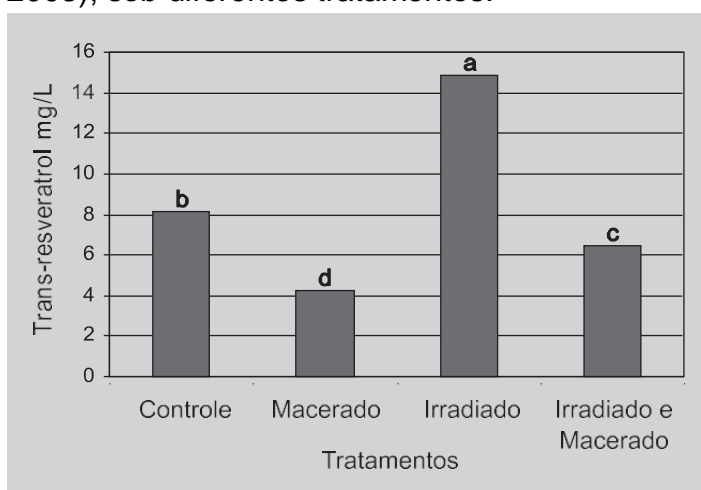
A uva que foi irradiada e macerada, não apresentou valores satisfatórios, onde logo após três dias os níveis de trans-resveratrol começaram a decair, obtendo um valor de menor $4,25 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, se for comparada com os outros tratamentos $6,49$, $8,09$ e $14,85 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, sendo respectivamente em vinhos de uvas não irradiadas e sem maceração carbônica e vinhos de uvas irradiadas mais sem presença de maceração. Os valores de trans-resveratrol com uvas em maceração não foram satisfatórios, porque o CO_2 diminui a formação da substância (BERTAGNOLLI, 2007).

Radiação e irradiação

Radiação ultravioleta (UV) nada mais é do que uma radiação eletromagnética compreendida entre os comprimentos de onda de luz visível e dos raios X (ALVES, 2006). Bertagnolli et al. (2007) relata sobre um experimento realizado. Uma amostra de uva foi dividida em duas partes, a primeira ficou sobre irradiação ultravioleta e o restante foi dividido novamente em mais duas partes, uma foi utilizada para maceração carbônica e a outra parte voltou para a câmara fria. Em umas das partes da amostra de irradiação foi submetida à maceração carbônica. Os vinhos que são colocados em irradiação solar aumentam as quantidades de trans-resveratrol, já os submetidos ao processo de maceração carbônica diminuem esta quantidade.

Na planta o resveratrol é sintetizado naturalmente por duas formas semelhantes, o trans-resveratrol e cis-resveratrol. O isômero cis-resveratrol é convertido para trans-resveratrol na presença da luz visível, porque é mais estável. Quando o trans-resveratrol foi armazenado a temperatura de 25°C em um prazo de 24 horas sobre a exposição de luz, foi convertido parcialmente para cis-resveratrol, acarretando uma perda de 2,70% do padrão trans-resveratrol e 1,08% do padrão cis-resveratrol (SAUTTER, et al., 2005). No gráfico podemos observar que as plantas com maior irradiação solar, obtiveram maiores índices de trans-resveratrol.

Gráfico 1 – Conteúdo de trans-resveratrol em casca de Cabernet Sauvignon (Safrá 2003), sob diferentes tratamentos.



Fonte: Bertagnolli et al. (2007)

Presença de resveratrol em geleias de uva

A uva Isabel de origem americana é conhecida também como “Isabella”, “Brasileira” e “Nacional”, sendo um híbrido de labrusca XV, vinífera. É um cultivar de

alta fertilidade, exigindo pouco manejo e oferecendo colheitas abundantes. Geralmente utilizam enxertos dela, porém pode ser plantado de pé-franco. Esta planta é sensível ao míldio e antracnose, porém resistente ao oídio e podridão do cacho (ALVES, 2006).

Segundo a legislação brasileira a geleia de fruta é obtida por meio de frutas inteiras ou em pedaços, através de sua polpa ou suco de frutas com adição de açúcar e água, pectina e acidulantes se necessário, sendo concentrado até consistência gelatinosa. As geleias não devem apresentar pedúnculos e cascas, podendo conter fragmentos da fruta a qual passa a ser chamada de gelejada. Alves (2006) relata que para obter bons resultados é importante que as uvas estejam bem maduras, com boa apresentação de cor, aroma e sabor.

Conforme a legislação brasileira a geleia é dividida em comum e extra. A comum é a geleia preparada com 40 partes de frutas frescas ou suco e 60 partes de açúcar. Já a geleia extra é aquela preparada com 50 partes de frutas frescas ou suco e 50 partes de açúcar.

Alves (2006) mostrou em sua pesquisa que em uvas do tipo Isabel, foi realizado um tratamento pós-colheita de irradiação ultravioleta do tipo UV-C e atmosfera refrigerada a 0,5°C e posterior armazenamento a 20°C dentro de uma câmara de madeira de 50cm x 50cm x 50cm, revestida com papel alumínio, tendo quatro lâmpadas para desenvolver a radiação necessária, a fim de verificar o aumento na concentração de trans-resveratrol nas geleias desta uva. As análises foram feitas através da cromatografia líquida de alta eficiência, onde este tratamento possibilitou maiores quantidades de trans-resveratrol nas bagas e nos cachos irradiados, onde posteriormente estas uvas foram levadas para fabricação laboratorial de geleias com e sem açúcar, por fim sendo comparadas com geleias comerciais. Nas geleias irradiadas, tiveram aumento significativo nos níveis de trans-resveratrol em comparação com as geleias comerciais, sendo que a geleia que não teve adição de açúcar demonstrou valores mais expressivos deste composto, isso se deve ao fato de como foi realizado seu processo de fabricação.

Extração de resveratrol em resíduos da viticultura

O principal resíduo do processo de vinificação é o bagaço da uva, o qual é utilizado para fabricação de gaspa e/ou compostagem, por ser rico em substâncias

bioativas como o resveratrol, de conhecido valor terapêutico e cosmético. (BOTTI, 2016). O interesse neste tipo de resíduo para a extração de compostos de valor para a indústria de alimentos e cosméticos tem aumentado nos últimos anos, razão da importância de dimensionar a disponibilidade de resíduos da uva proveniente da agroindústria de suco e de vinho (MELLO; SILVA, 2014).

Segundo apresentou Botti (2016) foram coletadas amostras de bagaço de uva *Syrah*, plantadas no bairro Traviú em Jundiá, São Paulo. A secagem do bagaço da uva ocorreu a partir de duas formas, a desidratação (secagem em estufas sobre temperaturas mais altas) e a liofilização (desidratação realizada em baixas temperaturas). As uvas foram esmagadas em esmagadeira manual para quebra das bagas. 3,0 kilos de bagaço foram submetidos à desidratação e 30 gramas do bagaço foram liofilizadas.

Após o processo, foi extraído o resveratrol das amostras de bagaço da uva, tais extratos foram analisados por cromatografia líquida de alta eficiência. Foi observado que o bagaço liofilizado resultou em concentração maior de resveratrol sendo 0,25 µg/g, quando comparado com o bagaço que foi desidratado resultando em 0,04 µg/g. Neste caso, a diferença foi significativa entre os processos quanto à concentração de resveratrol. Ao final dos processos, a cor do material foi melhor preservada quando resultante da liofilização.

Presença de resveratrol em uvas desidratadas

Desidratação de um produto consiste no processo de eliminação de água, por meio da evaporação, com transferência de calor e massa. Existem três meios de transferência de calor para secagem, são eles, a condução, radiação e convecção, sendo este último o mais utilizado (DAVID, 2007).

Santillo (2011) diz que a utilização da dose correta de radiação ionizante proporciona a esta tecnologia a capacidade de estender o tempo de prateleira, segurança fitossanitária e controlar a maturação em frutas frescas. A análise realizada com uvas passas das variedades Benitaka e uvas passas (escuras). As uvas foram embaladas em sacos plásticos apropriados para alimentos industrializados, submetidas a vácuo e em seguida foram irradiados. Para a remoção de interferentes, usaram doses controle de 1,5 e 3 kGy (quilo Gray). As amostras foram liofilizadas e depois passadas num moedor e um mini processador, por seguinte adicionado 10 ml

de etanol 80%, após isso ficaram 15 minutos no ultrassom e por fim filtradas. As substâncias foram evaporadas à 45°C para eliminar os solventes orgânicos. Por meio da Cromatografia gasosa com espectrometria de massa foi feito as análises de resveratrol, mesmo sendo uma análise qualitativa foi possível perceber a presença de resveratrol em todas as amostras, principalmente as amostras com dose de 1,5 kGy (quilo Gray) nas uvas de variedades Benitaka e uvas passas.

Considerações finais

Por meio da revisão bibliográfica realizada, foi observado que o resveratrol é uma fitoalexina muito presente em uvas e seus derivados, como sucos, vinhos, geleias, uvas passas bem como em resíduos da vitivinicultura. Sua função é de proteção para as plantas de determinados tipos de estresses físicos e ambientais, que quando exposto desencadeia sua produção. O resveratrol ocupa um lugar em crescimento com relação aos estudos voltados para saúde humana, por apresentar propriedades antioxidativas, anticancerígenas e antitumorais.

O método da cromatografia com fase líquida é amplamente utilizado na separação do resveratrol presente em uvas, e seus derivados, por apresentar um sistema com alto desempenho, poder de resolução, separação rápida, dentre outras características sendo preferencialmente mais usada pelos analistas do que a cromatografia com fase gasosa.

Referências

- ALVES, Audrei de Oliveira. **Presença de trans-resveratrol em geléias de uva e sua relação com a radiação UV. 2006.** 142p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria – RS. 2006.
- BARROS, Cleber. **Resveratrol: conheça esse excelente polifenol do vinho.** 2014. Disponível em: <<http://www.cleberbarros.com.br/resveratrol/>>. Acesso em: 15 maio 2018.
- BERTAGNOLLI, Silvana Maria Michelin. Influência da maceração carbônica e da irradiação ultravioleta nos níveis de trans-resveratrol em vinhos de uva cabernet sauvignon. **Rev. Bras. Cienc. Farm.** [online]. 2007, vol.43, n.1, pp.71-77. ISSN 1516-9332. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-93322007000100009>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322007000100009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 maio 2018.

BOTTI, Sílvia Cândida Correa Fernandes. **Extração e caracterização do resveratrol do bagaço de uva, análise comparativa entre métodos de secagem e comprovação da atividade biológica in vitro**. 2016. 71p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos, Unidade de Pós-graduação Extensão e Pesquisa, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo. 2016.

BRAGA, Gilberto L.; BONATO, Pierina S.; COLLINS, Carol H. (Org.). **Fundamentos de cromatografia**. Campinas, SP: Unicamp, 2006. 453 p. ISBN 85-268-0704-8.

DAVID, Jorge Mauricio P., et al. Resveratrol: ações e benefícios a saúde humana. **Revista da Rede de Ensino FTC - Revista-fi: Food Ingredients**. Brasil, n.10, s/p., maio 2007.

FILHO, Jairo Monson de Souza. **Vinho & Saúde: Vinho tinto em harmonia com a saúde**. [S.l.: s.n.], 2005. Disponível em: <http://www.uvibra.com.br/vinhosauda_34.htm>. Acesso em: 15 maio, 2018.

FRANCO, Luciana. Vinho do padre. **GLOBO RURAL: A palavra do campo**. São Paulo, n. 390, p. 44-45, Abr. 2018.

FREITAS, Andréia Andrade de; DETONI, Alessandra Maria; CLEMENTE, Edmar, OLIVEIRA, Cláudio Celestino de. Determinação de resveratrol e características químicas em sucos de uvas produzidas em sistemas orgânico e convencional. **Rev. Ceres** [online]. 2010, vol.57, n.1, pp.1-5. ISSN 0034 737X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2010000100001>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2010000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2018.

HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R. **Princípios de análise instrumental**. 6.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 1055 p. ISBN 85-7780-460-3.

IBRAVIN, Instituto Brasileiro do Vinho (Bento Gonçalves/RS). **História do vinho no Brasil**. [S.l.: s.n.], 2006. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/Historia-do-Vinho-no-Brasil>>. Acesso em: 13 maio 2018.

IBRAVIN, Instituto Brasileiro do Vinho (Bento Gonçalves/RS). **Estatísticas mensais - Janeiro a Dezembro/2014**. [S.l.: s.n.], 2014. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/dados-estatisticos>>. Acesso em: 13 maio 2018.

MARTINS, Pâmela Padovani; NICOLETTI, Maria Aparecida. POLIFENÓIS NO VINHO: RESVERATROL E SEUS BENEFÍCIOS. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, [s.l.], v. 28, n. 4, p.216-225, 27 dez. 2016. Conselho Federal de Farmácia. <http://dx.doi.org/10.14450/2318-9312.v28.e4.a2016.pp216-225>. Disponível em: <[http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path\[\]=1724](http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path[]=1724)>. Acesso em: 14 maio 2018.

MELLO, Loiva Maria Ribeiro de; SILVA, Gildo Almeida da. **Disponibilidade e Características de Resíduos Provenientes da Agroindústria de Processamento de Uva do Rio Grande do Sul**. [S.l.: s.n.], 2014. Elaborada por Empresa Brasileira

de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104074/1/Comunicado-Tecnico-155.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2018.

MILAN, Eduardo. **Maceração Carbônica ajuda na produção de vinho tinto**. [S.l.: s.n.], Dez. 2015. Disponível em: <http://revistaadega.uol.com.br/artigo/maceracao-carbonica_10206.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

OLIVEIRA, Amanda; GALERA, Vinicius. O sumo das frutas: Consumo de produtos saudáveis abre mercados e gera oportunidades para fruticultores e indústrias de sucos. **GLOBO RURAL: A palavra do campo**. São Paulo, n.381, p. 79-81, jul. 2017.

OLAVO, Jorge; ALENCAR, Marília. **Saiba o poder dos polifenóis**. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <<https://vivasau.de.digisa.com.br/nutricao/saiba-o-poder-dos-polifenois/5280/>>. Acesso em: 15 maio 2018.

PEREIRA, Giuliano Elias; LIMA, Luciana Leite de Andrade. **Vinhos do semiárido possuem mais trans-reverastrol**. [S.l.: s.n.], 2010. Elaborada por Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18139145/vinhos-do-semiarido-possuem-mais-trans-reverastrol>>. Acesso em: 14 maio 2018.

PINHEIRO, É. S. Estabilidade físico-química e mineral do suco de uva obtido por extração a vapor. **Revista Ciência Agrotecnologia**, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 373-380, jul./set. 2009.

RITA, Raquel. **Novas sobre o Resveratrol**. [S.l.: s.n.], 2015. Traduzido por Essentia Pharma. Disponível em: <<http://essentia.com.br/novas-sobre-o-resveratrol/>>. Acesso em: 14 maio 2018.

SAUTTER, Cláudia K. et al. Determinação de resveratrol em sucos de uva no Brasil. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** [online]. 2005, vol.25, n.3, pp.437-442. ISSN 0101-2061. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612005000300008>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2018.

SANTILLO, Amanda Galassi. **EFEITOS DA RADIAÇÃO IONIZANTE NAS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DAS UVAS DE MESA BENITAKA E UVAS PASSAS ESCURAS**. 2011. 96p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Aplicações, Autarquia Associada à Universidade de São Paulo, Instituto de Pesquisas Energética e Nucleares, São Paulo. 2011.

SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. 8 ed. São Paulo, SP: Cengage, 2006. 999 p. ISBN 85-221-0436-0.

SKOOG, Douglas A. et al. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2015. 125p. ISBN 978-85-221-1660-7.

TROIAN, Sinara Andressa; VICENZI, Keli; ALVES, Márcia Keller. Teor de resveratrol e polifenóis totais em suco de uva integral, reconstituído e néctar comercializados no sul do Brasil. **Brazilian Journal of Food Research**. Campo Mourão, v. 7, n. 1, p. 58-67, jan./abr. 2016.

VOGEL, Arthur I. **Análise química quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002. 462 p. ISBN 978-85-216-1311-4.

O USO DE FORRAGENS NA PRODUÇÃO LEITEIRA: QUAL SUA IMPORTÂNCIA?

Wagner Luan dos Santos¹; Eliana Branco Ribeiro¹; Guilherme Doneda Zanini¹

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: Apesar da restrição técnica e financeira, o Brasil vem ganhando destaque mundialmente no decorrer dos anos na produção leiteira. Todavia, produtores estão descontentes com o auto custo dos insumos da atividade e tentam buscar alternativas para seu custeio. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura afim de reunir uma compilação de documentos que trouxessem de forma clara e concisa, informações técnicas e agrônomicas de utilização de plantas forrageiras em ambientes pastoris. Para isso foi utilizado plataformas de dados bibliográficos SCIELO e EBSCO, além de livros técnicos, teses e dissertações. É possível afirmar que as condições edafoclimáticas do Brasil permitem a utilização de plantas forrageiras em todo território nacional. Ademais, técnicas de manejo devem ser aprimoradas para muitas plantas forrageiras, para que o produtor possa tirar da forragem todo o potencial que ela tem à oferecer.

Palavras-chave: Plantas forrageiras; Gramíneas; Leguminosas; Leite.

Introdução

No ano de 2017, o Brasil ficou em quarto lugar no ranking mundial de produção de leite. Sabendo-se que, o leite é um dos alimentos mais presentes na mesa dos brasileiros, e dos seus inúmeros benefícios para a saúde, busca-se nesse estudo, apresentar os tipos de forragens para a produção leiteira (ZOCCAL, 2017, p. 1).

Quando se escolhem forragens de alta produtividade e com o manejo adequado, se tem maior possibilidade de sucesso na produção de leite (OLTRAMARI & PAULINO, 2009).

Como vimos, para se ter uma boa produção de leite, é preciso que o produtor invista em boa alimentação para seu rebanho. É por aí que se começa o desafio para obtenção de lucro. É preciso avaliar o custo x benefício, para ter sucesso na produção leiteira.

Por mais de três séculos a pecuária perdurou irrelevante. Começou a ganhar destaque com o enfraquecimento do café, foi então que o cenário brasileiro beneficiou o interesse agrário e permitiu a modernização das fazendas, buscando lucros e

produtividade através do desenvolvimento da pecuária. Mas apenas em 1888, com a abolição da escravidão, que a atividade ganhou horizontes de expansão de norte ao sul (VILELA et al., 2017)

A produção de leite vem aumentando ao longo dos séculos, graças aos investimentos em tecnologias e alimentação. Salientamos a importância de uma boa escolha em forragens, para a obtenção de lucros, pois, o tipo de forragem escolhida pelo produtor, causa grandes impactos na produção leiteira.

Há diversos tipos de forragens espalhados pelo Brasil, um dos objetivos desse estudo é apresentar os tipos de forragens encontrados no Brasil e destacar os encontrados na região sul.

Segundo a EMBRAPA (2005, p. 1), “O leite produzido por uma vaca leiteira é considerado como um subproduto de sua função reprodutiva e ambos são dependentes de uma dieta controlada. [...]”. Quando o produtor mantém uma alimentação adequada, ele está obtendo lucros de um ponto de vista nutricional e econômico.

Apesar de o uso das forragens serem extremamente importantes, muitas vezes para buscar uma maior produtividade por animal o pasto, silagem e feno, não são suficientes para uma boa produção. Neste caso, acrescenta-se uma mistura de concentrados, minerais e vitaminas, ajudando a balancear de forma correta a dieta do animal, e alcançando resultados ainda mais satisfatórios (EMBRAPA, 2005).

Portanto, objetivamos nesse estudo, além de apresentar as forragens encontradas no Brasil e as encontradas no sul brasileiro, destacar os fatores que influenciam a quantidade e a qualidade da forragem.

Procedimentos Metodológicos

Para a elaboração do presente estudo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, e a pesquisa exploratória. Marconi e Lakatos (2003), descrevem a pesquisa bibliográfica como um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, com um grau de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes, referentes à pesquisa.

Gil (2002), define a pesquisa exploratória como uma expedição de reconhecimento, que fazem os exploradores de uma região desconhecida.

Para a elaboração do presente estudo, buscou-se artigos nas plataformas SCIELO e EBSCO. Além da utilização de livros técnicos, dissertações e teses. A obtenção de dados ocorreu por meio de duas etapas: a primeira coletando materiais de interesse e a segunda etapa, utilizamos uma leiteira aprofundada, para selecionar os materiais de real importância para este estudo.

Forragens encontradas no Brasil

Um fator determinante para a produção leiteira é o tipo de forragem utilizada. De acordo com Kaibara (2014), há muitas espécies de plantas que podem ser utilizadas como forragem, para a alimentação animal. Podem ser classificadas em anual ou perene, mas isso depende de seu ciclo de vida; hibernais ou estivais, que corresponde ao período de desenvolvimento da planta; e a família botânica, sendo as mais utilizadas as gramíneas e as leguminosas.

A maioria dos produtores não utilizam de estratégias para a suplementação junto com a forragem utilizada. A adequação do tipo de suplemento com a forragem, melhoram o retorno econômico da atividade (FRANÇA, 2017)

A partir do catálogo da Embrapa, elaborado por Pereira et al., (2016), elaborou-se o quadro 1, com as principais espécies encontradas no Brasil:

Quadro 1 - Principais espécies encontradas no Brasil

Gênero	Espécie	Autor Analisado
Brachiaria brizantha	Cultivar Marandu; Cultivar Xaraés; Cultivar BRS Piatã; Cultivar BRS Paiaguás;	PEREIRA et al, 2016;
Brachiaria humidicola	Cultivar BRS - Tupi	PEREIRA et al, 2016.
Brachiaria decumbens	Cultivar Basilisk	PEREIRA et al, 2016.
Panicum maximum	Cultivar Mombaça; Cultivar Tanzânia-1; Cultivar BRS Zuri; Cultivar BRS Tamani;	PEREIRA, et al, 2016.
Panicum maximum x P. infestum	Cultivar Massai	PEREIRA et al, 2016.
Pennisetum purpureum	Cultivar BRS Kurumi; Cultivar BRS Capião; Cultivar BRS Canará; Cultivar Pioneiro; Cultivar Cameroon; Cultivar Napier;	PEREIRA et al, 2016.
Cynodon dactylon	Cultivar Coast Cross; Cultivar Jiggs;	PEREIRA et al, 2016.
Cynodon nlemfuensi	Cultivar Tifton 68; Cultivar Florona; Cultivar BRS Lua.	PEREIRA et al, 2016.
Cynodon spp	Cultivares Tifton 85; Cultivar Florakirk	PEREIRA et al, 2016.
Stylosanthes capitata x S. macrocephala	Cultivar Campo Grande	PEREIRA et al, 2016.
Cajanus cajan (Guandu)	Cultivar BRS Mandarin	PEREIRA et al, 2016.
Arachis pintoi (Amendoim Forrageiro)	Cultivar BRS Mandobi	PEREIRA et al, 2016.
Nopalea cochenilifera, Opuntia ficus-indica, Opuntia spp	Palma Forrageira; Cultivares: Miúda, Gigante, IPA 20, Orelha de Elefante Mexicana, Copena, Orelha de Onça, Redonda;	PEREIRA et al, 2016.
Saccharum officinarum	Cana-de-açúcar; Cultivares: RB 86 7515, SP 80 3280, SP 79 2233, RB 73 9735, CB 47355	PEREIRA et al, 2016.
Manihot esculenta	Mandioca; Cultivares: Verdinha, Amansa Burro, Poti, Branca e Cigana	PEREIRA et al, 2016.

Fonte: Pereira et al., 2016.

O catálogo da Embrapa, traz cerca de 15 gêneros de forrageiras utilizadas na produção leiteira. Segundo Holmes (1995) apud Silva et al., 2008, p. 442,

“A produção de leite a pasto é o sistema mais econômico. A pastagem é a fonte de nutrientes mais econômica em qualquer parte do mundo, mas principalmente em países em desenvolvimento. Além do aspecto econômico, a utilização mais racional das pastagens auxilia na preservação dos recursos renováveis e permite a produção de leite sob condições mais naturais [...]”.

As forrageiras mais utilizadas no Brasil são da espécie *Brachiaria*, *Panicum*, *Cynodon* e *Pennisetum*. Para o SF AGRO (2016), as braquiárias são predominantes em quase todas as regiões, principalmente os capins marandu (braquiarão) e a braquiária decumbens, por que oferecer boa produtividade e valor nutritivo, facilidade de plantio e de manejo, alta flexibilidade de uso, alta produção de sementes e boa produção animal. Entre as cultivares de *Panicum maximum*, as principais são Tanzânia e Mombaça, além da cultivar Massai, pois apresentam alta produção de forragem e resistência às cigarrinhas, principal praga das gramíneas. Entre as gramíneas do gênero *Cynodon*, destacam-se a grama-estrela e o Tifton 85. Essas são gramíneas de elevado valor nutritivo, embora tenham a limitação de propagação por mudas. O gênero *Pennisetum*, conhecido como capim-elefante, apresenta muitas cultivares, com destaque para Napier, Cameroon, Pioneiro e Kurumi. O capim-elefante é bastante usado para formação de capineiras, para uso na forma de verde picado ou silagem. São as gramíneas de maior potencial produtivo e nutricional.

Forrageiras encontradas na região sul do Brasil

Segundo o portal da Embrapa 2018, na região sul, encontramos 19 espécies de forragens. No quadro 2 detalharemos as mais conhecidas, pela região.

Quadro 2 – Espécies de forragens.

Nome	Descrição	Autor Analisado
Alfafa (Medicago sativa)	É a rainha das forrageiras, por causa de sua produtividade e qualidade. Exige solos profundos, sem excesso de umidade e com boa fertilidade, e é sensível a doenças. É utilizada principalmente em corte e para a produção de feno. É necessário tomar cuidado pois, a alfafa pode causar timpanismo.	MITTELMANN (2006).
Amendoim-forrageiro (Arachis pintoi)	Possui alta produção e qualidade, capacidade de competir com invasoras e de sobreviver ao inverno. Não causa problemas de timpanismo no gado. Possibilidade de realizar o plantio de mudas de amendoim no início do outono, semeando junto o azevém.	MITTELMANN (2006).
Aveia (Avena strigosa e Avena sativa)	Não se adapta a solos muito úmidos. A mais utilizada para pastagens é a aveia preta. A aveia para forragem deve ser semeada em março ou abril. A aveia pode também ser usada para corte, feno ou silagem.	MITTELMANN (2006).
Azevém (Lolium multiflorum)	É uma gramínea anual que apresenta alta produção e qualidade de forragem. Resiste ao pastejo e a excessos de umidade, suportando altas lotações. A semeadura deve ser realizada no outono, preferencialmente de março a maio.	MITTELMANN (2006).
Capim-elefante (Pennisetum purpureum)	Espécie de alta produtividade, usada principalmente em pequenas áreas, denominadas capineiras, de onde é cortada e oferecida aos animais no cocho, mas também pode ser utilizada em pastejo.	MITTELMANN (2006).
Capim-lanudo (Holcus lanatus L.)	É uma gramínea que apresenta, hábito de crescimento cespitoso. Adapta-se bem a solos adubados e deve ser utilizada em consorciação com outras espécies hibernais. Apresenta alta tolerância a umidade e frio. Indicada para pastoreio, podendo também ser conservada em forma de silagem e feno. A semeadura deve ser realizada no outono, no período de março a maio.	MITTELMANN (2006).
Capim-sudão (Sorghum sudanense)	É uma espécie muito rústica e produtiva. Tem como característica importante a grande capacidade de perfilhamento e rebrote. Em relação ao sorgo, um pouco mais tolerante à seca e menos tolerante a solos úmidos. Na Região Sul do Brasil, pode ser semeado a partir de setembro e irá produzir até que se iniciem as geadas, no outono seguinte. É mais indicado para uso em pastejo rotativo.	MITTELMANN (2006).
Cornichão (Lotus corniculatus)	Embora seja de inverno, tem um ciclo mais longo que o azevém, chegando a ter algum crescimento durante o verão quando não houver falta de chuvas. Tem alta qualidade e bom desenvolvimento em diferentes condições de solo e clima e não causa timpanismo. A época de semeadura vai de abril a julho.	MITTELMANN (2006).
Gramas bermuda e estrela (Cynodon dactylon (grama	São gramíneas perenes e se adaptam melhor às regiões mais quentes. Também são exigentes em fertilidade. A época de plantio é a primavera.	MITTELMANN (2006).

bermuda), <i>Cynodon nlemfuensis</i> , <i>C. plectostachyus</i> e <i>C. aethiopicus</i> (gramas estrela)		
Hemártria (<i>Hemarthria altíssima</i>)	É uma gramínea perene de alta produtividade. Tem ampla adaptação, inclusive a solos úmidos. A época de plantio dá-se de setembro a dezembro.	MITTELMANN (2006).
Milheto (<i>Pennisetum americanum</i>)	Tem rápido desenvolvimento e alta produção, podendo alcançar até 60 toneladas de massa verde por hectare. É resistente à seca e melhor adaptada a solos arenosos. Consorcia bem com o feijão-miúdo, formando uma pastagem de alta produção e qualidade. Precisa de calor para germinar, por isso deve ser semeada no final de outubro ou em novembro.	MITTELMANN (2006).
Sorgo forrageiro (<i>Sorghum bicolor</i>)	<p>O sorgo é uma espécie de alta produção, rústica e com grande tolerância à seca. O sorgo forrageiro, utilizado para pastejo ou corte, é diferente do sorgo para grãos e do sorgo para silagem, pois resulta do cruzamento entre sorgo e capim Sudão. A época ideal de semeadura inclui os meses de outubro, novembro e dezembro. No início do desenvolvimento, a planta pode apresentar uma substância que provoca intoxicação no gado. Por isso, o sorgo só deve ser consumido pelos animais quando tiver atingido a altura de 70-80 centímetros.</p> <p>Outros cuidados para evitar a intoxicação são: acostumar os animais aos poucos a consumirem o sorgo, deixando apenas algumas horas nos primeiros dias, intercalando com outros alimentos e evitar colocar animais jovens em pastagens de sorgo.</p>	MITTELMANN (2006).
Trevo branco (<i>Trifolium repens</i>)	As espécies de trevo mais utilizadas são o trevo branco, o trevo vermelho, e o trevo vesiculoso. Todos têm alta qualidade nutritiva. Em geral, não são utilizados sozinhos, mas em mistura com o azevém e a aveia, pois possuem substâncias que podem causar um problema digestivo grave chamado "timpanismo". Timpanismo é a formação de uma espuma que não permite a eliminação dos gases formados no rúmen, um dos estômagos dos bovinos, o qual incha, podendo levar à morte do animal. O trevo branco caracteriza-se por tolerar umidade e pastejo intenso. Mantém-se facilmente por ressemeadura natural. É semeado de abril a junho.	MITTELMANN (2006).
Trevo persa (<i>Trifolium resupinatum</i> L.)	É uma leguminosa anual adaptada a condições de solos hidromórficos. É indicada para rotação com a cultura do arroz irrigado, uma das principais culturas utilizadas na região sul do Brasil. É indicada para pastejo e também na forma de forragem conservada (feno). Destaca-se em relação aos demais trevos pelo baixo risco de causar timpanismo. A semeadura deve ser realizada no outono, no período de março a maio.	MITTELMANN (2006).

<p>Trevo Vermelho (<i>Trifolium pratense</i>)</p>	<p>Em geral, não são utilizados sozinhos, mas em mistura com o azevém e a aveia, pois possuem substâncias que podem causar um problema digestivo grave chamado "timpanismo". O trevo vermelho pode ser considerado uma planta perene de curta duração, sobrevivendo em geral dois anos. Precisa de solos sem excesso de umidade e com boa fertilidade. Tem desenvolvimento mais rápido que o trevo branco. A semeadura deve ser feita nos meses de abril e maio.</p>	<p>MITTELMANN (2006).</p>
<p>Trevo Vesiculoso (<i>Trifolium vesiculosum</i>)</p>	<p>As espécies de trevo mais utilizadas são o trevo branco, o trevo vermelho, e o trevo vesiculoso. Todos têm alta qualidade nutritiva. Em geral, não são utilizados sozinhos, mas em mistura com o azevém e a aveia, pois possuem substâncias que podem causar um problema digestivo grave chamado "timpanismo". As plantas dessa espécie são anuais, mas a pastagem persiste por ressemeadura, produzindo bom volume de forragem no período de outono. Deve ser semeado em março ou abril. A semente precisa de escarificação, ou seja, um processo que auxilie a diminuir a resistência da camada externa da semente, permitindo o início da germinação.</p>	<p>MITTELMANN (2006).</p>

Fonte: Embrapa, 2018.

A região sul, oferece condições adequadas para forrageiras perenes de verão, como as do gênero *Pennisetum* e *Brachiaria*, e para aquelas adaptadas aos invernos mais rigorosos, com baixas temperaturas, como cultivares de azevém, aveia e leguminosas. O gênero *Brachiaria* é mais utilizado em sistemas de produção de leite e de carne no País. Já o gênero *Marandu* e *decumbens*, são utilizados em praticamente todas as fases dos sistemas e são uma boa opção para as fases de recria e engorda. O gênero *Tanzânia* e *Mombaça*, são indicados para sistemas intensificados de produção de leite, com pastejo rotacionados. Os gêneros *Cynodon*, *Panicum*, *Pennisetum* e *Brachiaria brizantha*, são indicados para o produtor que quer intensificar a produção de leite a pasto. (SEMENTES SANTA FÉ, 2018, p. 1).

A avaliação do desenvolvimento da pecuária leiteira aponta a Região Sul como a segunda maior evolução na atividade a nível nacional, com 50,3% de incremento nas produções de leite. Destacam-se os três estados da região dentre os maiores produtores do Brasil. (MAIXNER, 2006, p. 16).

Segundo a classificação da EMBRAPA Gado de Leite (2005), há 4 sistemas de produção de leite. O mais utilizado na região sul brasileira, é o Sistema Intensivo a pasto. É caracterizado pelos animais que produzem 2.000 a 4.500 litros/vaca/ano,

criados a pasto com forrageiras de alta capacidade de suporte com suplementação volumosa na época de menor crescimento do pasto e, em alguns casos, durante o ano todo. “[...] O modelo é adotado por apenas 1,6% dos produtores de leite do país, mas produz cerca de 25% da produção nacional.” (TONON, 2015, p. 119).

As forrageiras podem ser combinadas com os seguintes minerais: cálcio, fósforo, magnésio, sódio, cloro, potássio, enxofre, cobre, molibdênio, ferro, cobalto, iodo, selênio, zinco, manganês, flúor, cromo e níquel. Já as vitaminas podem ser: A, D, E, K, complexo B, vitamina C, biotina, niacina e ácido fólico (GONÇALVES, BORGES e FERREIRA, 2009). É preciso procurar um veterinário para a elaboração desses concentrados junto às forrageiras.

Fatores que influenciam a quantidade e qualidade da forragem

Os fatores que afetam são: a luminosidade, a temperatura, a umidade, a fertilidade do solo, as características genéticas da planta, o manejo da pastagem e a idade fisiológica da planta. (KAIBARA 2014, p. 16).

A luminosidade garante o processo fotossintético e, conseqüentemente a síntese de açúcares e ácidos orgânicos, deste modo, independente da temperatura, a luminosidade promove elevação nos teores de açúcares solúveis, aminoácidos e ácidos orgânicos, com redução paralela nos teores de parede celular, aumentando assim a digestibilidade. (HEATH et al., 1985 apud SANTOS et al., 2011, p. 536). Ou seja, tem influência no crescimento da planta.

A temperatura regula a atividade meristemática (tecidos vegetais nas zonas de crescimento da planta), e com efeito, o crescimento da planta, pois aumenta a digestibilidade da planta. (RUGGIERI, 2012).

A umidade é definida pela água, um elemento fundamental para os processos vitais da planta, pois atua na estrutura, no crescimento, no transporte e no metabolismo do vegetal. Sendo assim, a restrição hídrica promove a paralisação do crescimento e morte da parte aérea da planta, afetando a disponibilidade e a qualidade da pastagem, e conseqüentemente, a produção animal. (SANTOS et al., 2011 apud KAIBARA, 2014, p. 17).

Os solos brasileiros há uma baixa disponibilidade de macro nutrientes, fósforo (P) e nitrogênio (N), e uma elevada saturação do alumínio, o que acaba dificultando o crescimento das plantas. Solos corrigidos, férteis e profundos, são aliados do produtor

para produzirem forrageiras mais nobres, mais produtivas, e com índices bromatológicos ainda mais altos. Já os solos de baixa fertilidade, produz forrageira de baixa qualidade e menor valor nutritivo. A utilização de adubo em solos assim é constante. O solo é essencial para o crescimento da planta, pois é, responsável em oferecer nutrientes para a planta. (PIZZANI 2008).

Outro fator que influência na qualidade e quantidade da forragem é a genética e a idade fisiológica da planta. A genética determina a produção da planta e a idade, o quanto de tempo a planta vai sobreviver reproduzindo. Cada planta possui uma característica diferenciada de outra, por isso, alguns produtores fazem combinação de mais de uma forrageira no pasto. Essa combinação resulta em forragens para o ano todo, maior valor nutritivo para o rebanho, além de outros benefícios. (KAIBARA, 2014).

Segundo a EMBRAPA de Rondônia (2018), o manejo de pastagem é um conjunto de ações que visa obter do rebanho a maior quantidade de carne e leite que o animal pode produzir por área, sem afetar o desenvolvimento da forrageira e a qualidade do solo.

Os objetivos do manejo de pastagem são: manter constante a produção de capim por unidade de área; conservar a qualidade do solo; proporcionar ao animal alimentação em quantidade e qualidade nutritiva, mais regular durante o ano; e evitar a degradação da pastagem. (EMBRAPA, 2018).

Há três sistemas de pastejo: o contínuo (os animais permanecem na mesma área de pastagem durante todo o ano); o rotacionado (a pastagem é subdividida em piquetes (áreas menores) que são utilizados um em seguida do outro, determinando períodos de ocupação e descanso da pastagem); e o diferido (quando a pastagem é deixada em descanso, sem animais, por algum período de tempo. O principal motivo é promover o acúmulo de forragem (capim) para o uso posterior, em geral no período de escassez de forragem). (EMBRAPA, 2018).

Considerações Finais

A produção leiteira é praticamente determinada pela alimentação ingerida pelo animal. A alimentação baseada em forrageiras tem custo baixo e desempenho rentável. Porém, a forragem combinada com outros nutrientes (minerais e vitaminas) trará ainda mais benefícios e sucesso para a produção.

A maioria dos produtores desconhecem esse tipo de combinação, além de não ter um bom planejamento de pastagem ao longo do ano, para manter a produção sem altos e baixos.

As forrageiras mais utilizadas no Brasil são da espécie *Brachiaria*, *Panicum*, *Cynodon* e *Pennisetum*. E as mais utilizadas na região sul brasileira são: alfafa, azevém, trevo branco, tifton 85, angola, tangola, missionara gigante, há essa predominação de forrageiras aqui, por causa do clima frio.

Referências

Araújo, Naiara. **8 dicas para escolher a forrageira certa e formar boas pastagens**. 2016. Disponível em: < <https://sfagro.uol.com.br/forrageira-escolha/> >. Acesso em: 03 set. 2018.

_____. **Capins para pastagem: saiba como escolher a forrageira certa**. 2018. Disponível em: < <http://www.sementessantafe.com.br/informacoes-capins-para-pastagem-saiba-como-escolher-a-forrageira-certa-5204582> >. Acesso em: 04 set. 2018.

EMBRAPA. **Embrapa Gado de Leite, Sistema de Produção**. n. 7, 2005. Disponível em: < <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteRecriadeNovilhas/alimentacao.htm> >. Acesso em: 19 ago. 2018.

EMBRAPA Rondônia. **Manejo de Pastagem**. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-RO-2010/14520/1/folder-pastagem.pdf> >. Acesso em: 05 set. 2018.

EMBRAPA Gado de Leite. **Sistemas de produção de leite no Brasil**. Circular Técnica 85. Juiz de Fora: EMBRAPA, 2005. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65268/1/CT-85-Sist-prod-leite-Brasil.pdf> >. Acesso em: 01 set. 2018.

França, Marciél. **Produção e composição do leite de vacas jersey em pastagem tropical suplementadas com proteína de baixa degradabilidade ruminal**. 2017. 67 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Lages, 2017. Disponível em: < http://www.cav.udesc.br/arquivos/id_submenu/1034/dissertacao_marciel_franca.pdf >. Acesso em: 26 ago. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176p. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/Como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2018.

GONÇALVES, Lúcio Carlos; BORGES, Iran; FERREIRA, Pedro Dias Sales. **Alimentação de Gado de Leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009. 412p. Disponível em: < <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/Livro%20-%20Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Gado%20de%20Leite.pdf> >. Acesso em: 01 set. 2018.

KAIBARA, Marieli Ayumi. **Rendimento animal em uma pastagem nativa melhorada no planalto sul catarinense**. 2014. 60p. Monografia (Grau em Zootecnista) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2014. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/133251/MARIELI%20AYUMI%20KAIBARA%202014.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >. Acesso em: 30 ago. 2018.

MAIXNER, Adriano Rudi. **Gramíneas forrageiras perenes tropicais em sistemas de produção de leite a pasto no nordeste do Rio Grande do Sul**. 2006. 74p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2006. Disponível em: < <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10856/Dissertacao%20de%20Adriano%20Rudi.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >. Acesso em: 07 out. 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p. Disponível em: < https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india >. Acesso em: 26 ago. 2018.

MENEGON, Giovani. **A importância da alimentação para vacas leiteiras**. Disponível em: < <http://www.coagril-rs.com.br/informativos/ver/58/a-importancia-da-alimentacao-para-vacas-leiteiras> >. Acesso em: 19 ago. 2018.

MITTELMANN, A. Principais espécies forrageiras. In: **PEGORARO, L. M. C. (Ed.). Noções sobre produção de leite**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 153 p. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/clima-temperado/forrageiras> >. Acesso em: 31 ago. 2018.

OLTRAMARI, Carlos Eduardo; PAULINO, Valdinei Tadeu. **Forrageiras para gado leiteiro**. Disponível em: < <http://iz.sp.gov.br/pdfs/1256134105.pdf> >. Acesso em: 19 ago. 2018.

PEREIRA, Antonio Vander, et al. **Catálogo de forrageiras recomendadas pela Embrapa**. Brasília: Embrapa, 2016. 76 p. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/.../1/CatalogodeForrageirasFinal.pdf> >. Acesso em: 30 ago. 2018.

PIZZANI, Rodrigo. **Produção e qualidade de forragens e atributos de um argissolo vermelho**. 2008. 95 p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2008. Disponível em: < <http://w3.ufsm.br/ppgcs/images/Dissertacoes/RODRIGO-PIZANI.pdf> >. Acesso em: 04 set. 2018.

_____. **Região Sul lidera produção nacional de leite**. Disponível em: < <http://www.cotrisoja.com.br/regiao-sul-lidera-producao-nacional-de-leite/> >. Acesso em: 26 ago. 2018.

RUGGIERI, Ana Cláudia. **Crescimento e desenvolvimento de plantas forrageiras**. 2012. Disponível em: < <http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/anaclaudiaruggieri/aula-34-crescimentodesenvolvimento.pdf> >. Acesso em: 04 set. 2018.

SANTOS, Nailson Lima et al. Fatores ambientais e de manejo na qualidade de pastos tropicais. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 7, n. 13, p. 531-549, 2011. Disponível em: < <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20agrarias/fatores%20ambientais.pdf> >. Acesso em: 04 set. 2018.

SILVA, Hernani Alves da, et al. Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementos na região dos campos gerais – paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 445-450, mar/abr. 2008. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/76510/000835852.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 01 set. 2018.

STURMER, Marcos A. **Espécies de forrageiras para o sul do brasil**. Disponível em: < <http://raizesnativas.blogspot.com/2010/06/especies-forrageiras-para-o-sul-do.html> >. Acesso em: 03 set. 2018.

TONON, Melina Luise Camargo Xavier. **Gerenciamento de propriedades leiteira**. 2015. 69p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2015. Disponível em: < <http://www.agrarias.ufpr.br/portal/zootecnia/wp-content/uploads/sites/13/2016/10/63.pdf> >. Acesso em: 01 set. 2018.

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 26, n. 1, p. 5-24, jan./fev./mar. 2017. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/.../1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf> >. Acesso em: 19 ago. 2018.

ZOCCAL, Rosangela. **Dez países top no leite**. 2017. Disponível em: < www.baldebranco.com.br/dez-paises-top-no-leite/ >. Acesso em: 19 ago. 2018.

OBESIDADE CANINA: UM DISTÚRBO ALIMENTAR A SE DAR ÊNFASE

André Freccia¹; Natália Heidemann Schlickamnn²; Tatiane Amancio³

¹Núcleo de pesquisa e extensão aplicadas às ciências agroveterinárias. Unibave.
andrefreccia@gmail.com

²Núcleo de pesquisa e extensão aplicadas às ciências agroveterinárias. Unibave.
nataliahs_0123@hotmail.com

³Núcleo de pesquisa e extensão aplicadas às ciências agroveterinárias. Unibave.
tatianeamancio@hotmail.com

Resumo: O índice de massa corporal da população canina tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Tendo em vista que com o sobrepeso, desenvolve-se doenças como problemas vasculares, diabetes, infertilidade, artrite, dificuldade de se locomover e de respirar. A ênfase deste trabalho, relaciona-se com a má alimentação e a ingestão de produtos com altos teor de carboidratos. Objetivando o consumo de rações de maior valor nutritivo e na quantidade exata, destacando de forma concisa o bem-estar do animal.

Palavras-chave: Distúrbio. Obesidade. Nutrição.

Introdução

A obesidade tem aumentado em todo planeta, sendo classificada como problema de saúde pública mundial (FRIEDMAN, 2003). A abundante oferta de alimentos palatáveis, energéticos e baratos, aliados aos hábitos sedentários, pode ser considerada o fator desencadeante desta epidemia (PI-SUNYER, 2003). Estima-se que, em 2020, dois terços do gasto global com doenças em seres humanos será atribuído a afecções crônicas não comunicáveis, consequentes ao sedentarismo e a excessiva ingestão energética (CHOPRA e GALBRAITH, 2002).

Atualmente, a obesidade acomete cerca de 30% dos cães, mas o problema em si não é apenas estético. Hoje em dia, a obesidade é reconhecida como uma doença grave, com múltiplas consequências sobre a saúde do animal, incluindo intolerância à atividade física (esforço) e ao calor, distúrbios cardiorrespiratórios, problemas de pele e pelagem, osteoartrite, diabete, etc, podendo exercer um impacto significativo sobre a expectativa de vida do cão. As principais causas de obesidade são: refeições diárias excessivas, atividade física insuficiente, fornecimento sistemático de “restos” de comida ao cão, compartilhamento de doces com o cão por crianças, rivalidade com outro animal em casa, etc (ROYAL CANIN, 2010).

É importante que todos os membros da família sejam informados sobre os riscos da obesidade. Tenha certeza de que apenas uma única pessoa é responsável pela alimentação. Existem inúmeras oportunidades para que os outros auxiliem na missão de emagrecer o cão, como sair para passear ou brincar com ele. Os cães do mesmo peso corporal podem ter necessidades energéticas muito diferentes, dependendo de fatores como raça, sexo, pelagem, idade, atividade física, estilo de vida e temperamento individual (ROYAL CANIN, 2010).

A mensuração do peso corporal não é o único meio de avaliar a situação. Ao olhar seu cão de cima ou de perfil, você deverá ser capaz de visualizar a cintura com clareza. Se a barriga estiver muito proeminente, é hora de tomar uma atitude. A perda de peso deve ser um processo lento e regular, envolvendo não mais de 1% do peso corporal total por semana. O principal objetivo é evitar o efeito rebote, muito frequente quando se perde peso com muita rapidez (ROYAL CANIN, 2010).

A obesidade é definida como um excesso de gordura corporal suficiente para prejudicar as funções fisiológicas do organismo. O ser humano é definido como moderadamente obeso quando o peso real excede o peso ideal em 15 a 30%. Definições semelhantes foram propostas para cães e gatos e considera-se em sobrepeso o cão com mais de 15% de gordura corporal (BURKHOLDER e TOLL, 2000). Apesar de ser considerada doença essencialmente nutricional, na origem da obesidade existem fatores genéticos, sociais, culturais, metabólicos e endócrinos, que determinam caráter multifatorial à afecção (LEWIS et al., 1994; MONTEIRO, 1999).

Revisão Bibliográfica

É crescente o número de estudos relacionados à qualidade de rações para cães e gatos com objetivo de satisfazer as exigências nutricionais e promover a saúde dos animais. Entre as características mais avaliadas estão a composição química, palatabilidade, digestibilidade, conteúdo de energia metabolizável e custo da ração, resultando em alimentos completos e equilibrados. Entretanto, a administração em excesso destes alimentos, o uso de rações muito saborosas e energéticas associadas ao estilo de vida sedentário de muitos cães, pode levar a um quadro de obesidade (CASE; CAREY; HIRAKAMA, 1998).

A domesticação de cães e gatos é datada de 14 a 20 mil anos, quando o homem passou a conviver com animais visando o auxílio laboral, na defesa, fornecimento de alimentos ou a simples companhia (TARDIN & POLLI, 2001). Em situação de co-habitação o alimento recebido pelo animal doméstico difere do obtido na vida selvagem, constituindo-se então de dieta similar à do homem, composto muitas vezes de sobras da alimentação humana. Desta forma, quantidade crescentes de carboidratos foram adicionadas à dieta do animal de companhia. Entretanto, não são essenciais aos caninos e muito menos aos felinos. Em consequência disto, os animais passaram a manifestar alterações semelhantes às de seus proprietários, sendo a obesidade uma das afecções observadas com frequência (NGUYEN, et al, 2006).

Antes vistos como animais de trabalho, hoje os cães adotam posição dentro da família, o que os leva ao estilo de vida sedentário e ao consumo de guloseimas, como forma de socialização e demonstração de carinho. Os efeitos da antropomorfização dos animais de estimação costumam ser mais nocivos em cães sem contactantes ou pertencentes a proprietários solteiros, casais sem filhos ou obesos (NGUYEN, et al, 2006).

Além dos fatores extrínsecos, há outros intrínsecos que predisõem à obesidade, especialmente idade, sexo, esterilização e raça. Fêmeas são mais predispostas ao ganho de peso excessivo. Animais idosos têm menor atividade física e menor taxa metabólica basal, predispondo-os ao ganho de peso. A esterilização e a ausência dos hormônios sexuais, por sua vez, levam ao incremento do apetite e à diminuição da massa magra e do gasto metabólico (DÍEZ, NGUYEN, 2006).

Numa pesquisa norte americana, comparando doenças de cães com as doenças de humanos, verificou-se a semelhança nos índices de obesidade e de doenças cardíacas. Enquanto as doenças cardíacas acometiam 31,6% das pessoas avaliadas e 30% dos caninos, a obesidade foi observada em 35% de pessoas e 34% de cães (TARDIN & POLL, 2001). Na cidade de São Paulo, foi realizado uma pesquisa com 107 cães, que na sua maioria eram obesos, fêmeas, sem raça definida, castradas, que comiam pestiscos frequentemente, e tinham atividade física discreta, embora regula (JERICÓ E SHEFFER 2002).

O diagnóstico da obesidade na prática clínica é simples, obtendo-se bons resultados a partir da associação do peso corporal, escore ou índice de condição

corporal (ECC) e medidas morfométricas. Para mediar a condição corporal, se da através da palpação da caixa torácica, do abdômen e da base da cauda, avaliando-se a espessura do tecido adiposo subcutâneo (LAFLAMME, 1997).

A obesidade, no seu conceito atual, tem sido vista como estado inflamatório de baixa intensidade. Isso se deve ao fato de o tecido adiposo branco estar envolvido na produção de citocinas ou adipocinas, que resultam em inflamação. Dentre elas, destaca-se o fator de necrose tumoral alfa (TNF α), citocina também conhecida por caquexina, produzida por macrófagos e adipócitos e a IL-6, com acentuada função catabólica das reservas energéticas orgânicas, que está envolvida na resistência insulínica em diabéticos (GAYET et al., 2004). Estes mesmos autores demonstraram que o desenvolvimento da obesidade em cães está associado com aumento na concentração plasmática de insulina, TNF α , ácidos graxos não esterificados (NEFA) e fator de crescimento-1 semelhante à insulina (IGF1). Estas mudanças metabólicas e hormonais podem explicar, em parte, o declínio na sensibilidade à insulina (MARTIN et al., 2001).

A leptina é uma adipocina sintetizada pelo tecido adiposo em resposta à elevação da insulinemia pós-prandial. O aumento de tamanho dos adipócitos funciona como estímulo da secreção de leptina. Esta substância apresenta dois efeitos metabólicos importantes em resposta à elevação na glicemia: ativação dos neuroceptores do centro hipotalâmico da saciedade e elevação da termogênese. Estes eventos ocorrem simultaneamente, atuando no controle do peso corporal dos animais (MARTIN et al., 2001).

Appleton et al. (2001), ao estudarem os efeitos do ganho de peso em gatos, observaram que o aumento do peso corporal e a subsequente elevação da concentração sérica de leptina não resultaram em diminuição da ingestão alimentar ou maior gasto energético. Este paradoxo tem sido observado em outras espécies e foi hipotetizado como consequência de uma “resistência leptínica” (MAFFEI et al., 1995; CONSIDINE et al., 1996). Tem sido postulado o envolvimento da leptina em algumas das consequências decorrentes da obesidade, dentre elas a resistência à insulina. Appleton et al. (2001) observaram que aumentos nas concentrações de leptina estão associados com a diminuição da sensibilidade insulínica em gatos, independente da quantidade de gordura corporal presente.









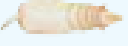











Essas desordens podem ser revertidas ou amenizadas com a instituição de um programa de perda de peso, estabelecendo-se uma situação de balanço energético negativo, que pode ser conseguida por meio da diminuição da ingestão energética, associada ou não ao aumento do gasto energético (CARCIOFI et al., 2005). Com isto o animal mobiliza seus estoques orgânicos de gordura (MARKWELL e BUTTERWICK, 1994).

Para o tratamento se iniciar, deve-se primeiro fazer o escore do animal, baseado nos manuais internacionais de nutrição animal (WSAVA, 2011), onde o quinto parâmetro vital, no exame clínico padrão de pequenos animais é a avaliação nutricional, pois incorporar a avaliação nutricional e as recomendações dietéticas à prática médica de pequenos animais, ajuda a desenvolver uma parceria entre tutores e equipe veterinária, resultando em pacientes mais saudáveis.

O tratamento da obesidade consiste em instituir um balanço energético negativo no animal, por meio de dieta de restrição calórica, com alto teor protéico, e aumento do gasto energético por meio de exercícios. Dietas ricas em proteína e com baixas calorias vêm sendo aplicadas com sucesso em programas de perda de peso (LAFLAMME, 2011).

A proteína promove a perda de tecido adiposo com manutenção da massa muscular, aumento da termogênese e do gasto energético por meio da síntese proteica, e ajuda a impedir que o organismo diminua taxa metabólica basal, como forma de adaptação à restrição calórica. Concentrações mais baixas de carboidratos são importantes para diminuir o incremento calórico da ração e manter a glicemia, de modo a diminuir o apetite (LAFLAMME, 2011).

Figura 1 - Sistema de Índice de Condição Corporal (ICC) para cães e gatos.

MAGRO DEMAIS		MAGRO DEMAIS	
MAGRO DEMAIS	1	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e todas as proeminências ósseas visíveis à distância. Ausência de gordura corporal perceptível. Perda de massa muscular evidente.	 
	2	Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis. Ausência de gordura palpável. Algumas proeminências ósseas podem estar visíveis. Perda mínima de massa muscular.	
	3	Costelas facilmente palpáveis e podem estar visíveis sem gordura palpável. Ossos pélvicos tomando-se visíveis. Topo das vértebras lombares visível. Cintura e reentrâncias abdominais evidentes.	 
IDEAL	4	Costelas facilmente palpáveis com cobertura adiposa mínima. Vista de cima, a cintura é facilmente observada. Reentrância abdominal evidente.	
	5	Costelas palpáveis sem cobertura adiposa excessiva. Vista de cima, a cintura é observada atrás das costelas. Abdome retraído quando visto de lado.	 
PESADO DEMAIS	6	Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura adiposa. Cintura visível quando vista de cima, mas não é acentuada. Reentrância abdominal aparente.	
	7	Costelas palpáveis com dificuldade; grossa cobertura adiposa. Depósito de gordura evidente sobre a área lombar e a base da cauda. Cintura ausente ou sutilmente visível. A reentrância abdominal pode estar presente.	 
	8	Impossível palpar as costelas situadas sob cobertura adiposa muito densa ou palpáveis somente com pressão acentuada. Denso depósito de gordura sobre a região lombar e a base da cauda. Cintura inexistente. Ausência de reentrância abdominal, podendo existir distensão abdominal evidente.	
	9	Depósitos de gordura maciços sobre tórax, espinha e base da cauda. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal evidente.	 
MAGRO DEMAIS	1	Costelas facilmente visíveis em gatos de pelo curto. Ausência de gordura corporal perceptível. Reentrância abdominal extremamente acentuada. Vértebras lombares e asas ilíacas facilmente palpáveis.	 
	2	Costelas facilmente visíveis em gatos de pelo curto. Vértebras lombares evidentes com cobertura muscular mínima. Reentrância abdominal pronunciada. Ausência de gordura palpável.	
	3	Costelas facilmente palpáveis e com cobertura adiposa mínima. Vértebras lombares evidentes. Cintura evidente por trás das costelas. Gordura abdominal mínima.	 
IDEAL	4	Costelas palpáveis com cobertura adiposa mínima. Cintura perceptível atrás das costelas. Discreta reentrância abdominal. Bolsa de gordura abdominal ausente.	
	5	Costelas palpáveis sem cobertura adiposa excessiva. Vista de cima, a cintura é observada atrás das costelas. Abdômen retraído quando visto de lado.	 
PESADO DEMAIS	6	Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura adiposa. Cintura e bolsa de gordura abdominal perceptíveis mas não evidentes. Reentrância abdominal ausente.	
	7	Costelas difíceis de palpar com moderada cobertura adiposa. Depósito de gordura evidente sobre a região lombar e a base da cauda. Cintura difícil de observar. Evidente abaulamento do abdome. Bolsa de gordura abdominal moderada.	 
	8	Impossível palpar as costelas sob a cobertura adiposa muito densa. Cintura inexistente. Evidente abaulamento do abdome com bolsa de gordura abdominal proeminente. Depósitos de gordura na região lombar.	
	9	Costelas impossíveis de palpar sob grossa cobertura adiposa. Depósitos de gordura maciços sobre lombar, face e membros. Distensão abdominal e ausência de cintura. Depósitos de gordura abdominal maciços.	 

Fonte: Adaptado de (WSAVA,2011).

Considerações Finais

A obesidade canina, assim como em humanos, tem efeitos nocivos sobre a saúde e o bem-estar do animal. A antropomorfização, é um ponto a se dar ênfase tendo em vista a mudança dos hábitos e da cultura animal. Temos que compreender, que as doenças diagnosticadas através do excesso de peso, estão totalmente relacionados com o mesmo. Tendo em vista, que o resultado depende somente do equilíbrio da alimentação. Desta forma indica-se rações prescritivas que tenham alto teor de fibras e proteínas, com redução da quantidade de carboidrato total da dieta, inclusive com exclusão de petiscos alimentares para cães.

Referência

APPLETON, D. J. et al. Determination of reference values for glucose tolerance , insulin tolerance , and insulin sensitivity tests in clinically normal cats. **American Journal of Veterinary Research**, v. 62, p. 630-636, 2001a.

APPLETON, D. J. et al. Insulin sensitivity decreases with obesity, and lean cats with low insulin sensitivity are at greatest risk of glucose intolerance with weight gain. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 3, p. 211-228, 2001b.

BOUCHARD, G.F.; SUNVOLD, G.D. **Effect of Dietary Carbohydrate Source on Postprandial Plasma Glucose and Insulin Concentration in Cats**. In: IAMS Nutrition Symposium Proceedings, 1998;. Wilmington, OH. Recent Advances in Canine and Feline Nutrition. Wilmington, OH: Orange Frazer Press, 1998,v. 2: p.91-101.

BURKHOLDER, W.J.; TOLL, P.W. **Controle da Obesidade**. In: HAND, M.S. et al. Small Animal Clinical Nutrition IV. Topeka, Kansas: Mark Morris Institute., 1997, p.1-44.

BUTTERWICK, R.F.; MARKWELL, P.J. **Changes in the body composition of cats during weight reduction by controlled dietary energy restriction**. *Veterinary Record*, v.138, p.354-357, 1996.

CARCIOFI, A. C.; GONÇALVES, K. N. V.; VASCONCELLOS, R. S.; BAZOLLI, R. S.; CAREY, E. P., HIRAKAWA, D. A. **Canine and feline nutrition**. A resorce for companion animal professionals. St. Louis: Mosby. 1995. 455p.

LAFLAMME D. P. Development and validation of a body condition score system for dogs. **Canine Practice**; v.22, p.10–5, 1997.

JERICÓ, M.M; SCHEFFER,K.C. Aspectos epididemiológicos na cidade de São Paulo. **Revista Clínica Veterinária**, v.7,n.37, p 25-29, 2002.

LAWLER, D.F. et al. **Restrição alimentar e longevidade: doenças crônicas e causas de mortalidade. Prolongando a vida através da restrição alimentar (Informativo técnico Purina Pro plan)**, St. Louis, p. 11, 2002.

LEWIS, L.D. et al. **Stool Characteristics, Gastrointestinal Transit Time and Nutrient Digestibility in Dogs Fed Different Fiber Sources**. J. Nutr, v.124: p.2716S-2718S, 1994.

LEWIS, L.D.; MORRIS, M.L; HAND, M.S. Obesity. In: LEWIS, L.D.; MORRIS, M.L.; HAND, M.S. **Small Animal Clinical Nutrition III**. Topeka, Kansas: Mark Morris Institute,. 1994, p. 1-39.

MARKWELL, P.J.; BUTTERWICK, R.F. Obesity. In: WILLS, J.M., SIMPSON, K.W. **The Waltham Book of Clinical Nutrition of the Dog & Cat**. Pergamon , 1994, p.131-148.

NGUYEN, P. et al. **Glycemic and Insulinemic Responses after Ingestion of Commercial Foods in Healthy Dogs: Influence of Food Composition**. J. Nutr, v.128: p.2654S2658S, 1998.

NORRIS, M.P.; BEAVER, B.V. **Application of behavior therapy techniques to the treatment of obesity in companion animals**. Journal American Veterinary Medical Association, v.202, n.5, p.728-730, 1993.

ROYALCANIN. **Obesidade canina**: como mudanças de comportamento podem ajudar a evitála. Focus Auxiliar, 2010. 32 p.

TARDIN, A.C.; POLLI, S.R. Evolução na alimentação dos cães. **Nutron Pet**, nº 1, 2001.

WSAVA. Disponível em: <https://www.wsava.org/guidelines/global-nutrition-guidelines>, acesso em: 20 de Setembro de 2018.

PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS DOENÇAS REPRODUTIVAS EM FORMOSA DO SUL (SC)

Karolina Oliveira¹; Larissa Américo²; Fábio Schmoller Meurer³; Dalvana Loch⁴; Jainara Bitencourt⁵; Andreza Werncke Schlickmann⁶; Guilherme Drescher⁷

¹ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: karolinamedvet@hotmail.com

² Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: larissa_americo22@yahoo.com.br

³ Aluno de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: fabio_smeurer@hotmail.com

⁴ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: dalvanalh@gmail.com

⁵ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: narajfb@hotmail.com

⁶ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: andreza.w.s@hotmail.com

⁷ Médico veterinário, Mestre em Biologia celular e molecular, professor de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: guidrescher@yahoo.com.br

Resumo: A produção de leite bovino consiste em uma importante forma de renda para propriedades do município de Formosa do Sul, SC. As doenças reprodutivas de bovinos consistem em uma das principais causas da diminuição da produção leiteira no município. Dentre as doenças podemos citar: Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) e a Leptospirose. Nas propriedades que utilizam do método de cobertura natural tem maiores problemas relacionados com essas doenças. Em Formosa do Sul foram analisadas 5% das propriedades leiteiras do município, sendo a maior parte dessas não utilizavam de protocolos vacinais como preventivo contra doenças reprodutivas e apresentavam pelo menos um animal positivo para as doenças testadas. O objetivo desse trabalho é mostrar a prevalência das principais enfermidades reprodutivas para bovinos leiteiros no município de Formosa do Sul, e dessa forma, incentivar o uso da prevenção de doenças reprodutivas através da vacinação dos animais.

Palavras-chave: IBR. BVDV. Leptospirose. Prevalência. Formosa do Sul.

Introdução

As doenças reprodutivas acometem grande parte do rebanho bovino brasileiro, e muitas dessas doenças aparecem na forma assintomática ou inespecífica dificultando seu diagnóstico. Essas doenças trazem consigo muitos prejuízos para as propriedades leiteiras, como repetição de cio, abortos, diminuição da produção ou bezerros com baixo peso ao nascimento (JUNQUEIRA, 2006).

O modo de prevenção mais efetivo é através da vacinação, no Brasil há programas instituídos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que visam a diminuição da incidência de novos casos, porém, nem todas as doenças estão contempladas nos programas sanitários. Apesar da falta de obrigatoriedade, o mercado brasileiro possui vacinas para a grande maioria das doenças reprodutivas que acometem bovinos leiteiros (FREITAS, 2012).

A prevenção através do uso de vacinas é de grande importância na medicina veterinária e também para a medicina humana, devido ao fato de que grande maioria das doenças são de caráter zoonótico (ROTH, 2011). Porém, apesar do uso correto dessas vacinas, sozinhas não são eficientes. Para o controle e erradicação de uma doença é preciso um conjunto de práticas e manejo que visam diminuir a propagação da mesma (THRUSFIELD, 2004).

Vários agentes microbiológicos estão envolvidos nessas patologias reprodutivas e são encontrados por todo território brasileiro com altos níveis de infecção. Os principais agentes envolvidos nas doenças reprodutivas em fêmeas bovinas no território brasileiro são Herpesvírus Bovino (BHV-1), o agente causador da Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), o vírus da Diarreia Viral Bovina (BVD) e a bactéria *Leptospira* spp., causadora da Leptospirose (MENDES et al., 2009).

O vírus BHV-1 é o agente causador da IBR, pertence à família Herpesviridae e sub-família Alphaherpesvirinae, a partícula viral é composta por um capsídeo icosaédrico, envelope glicoproteico e genoma DNA linear de fita dupla (FENNER, 1987; PORTERFIELD, 1989). Esse vírus está associado à algumas síndromes como a rinotraqueíte, vulvovaginite, balanopostite, conjuntivite e abortos.

O herpesvírus é um agente patogênico que induz latência, ou seja, há a presença do genoma viral nos gânglios nervosos do hospedeiro, porém não há replicação viral. O vírus pode voltar a se replicar se o hospedeiro for exposto a uma situação que leve a sua diminuição da sua resistência imunológica, eliminando partículas virais sem muitas vezes apresentar sintomatologia clínica (ENGELS; ACKERMANN, 1996).

O hospedeiro quando sofre uma infecção primária, será portador do HVB-1 pelo resto de sua vida, contribuindo com a manutenção da doença na propriedade. É uma doença importante que causa grande impacto econômico, como retardo do

crescimento de animais jovens, menor produção leiteira, morte embrionária e fetal e abortos no segundo e terceiro trimestre de gestação (BARR; ANDERSON, 1993).

A diarreia viral bovina (BVD) é uma doença causada por um *Pestivirus* pertencente à família *Flaviviridae* (RADOSTITS et al., 2002). É uma doença que não acomete somente bovinos, mas também os pequenos ruminantes como os ovinos e traz consigo grandes perdas para o rebanho. Possui distribuição geográfica cosmopolita, estima-se que 50 a 90% da população bovina adulta apresenta anticorpos no soro sanguíneo contra esse vírus, assim, acredita-se que todos os rebanhos bovinos estão infectados e a prevalência de anticorpos nos animais adultos está em torno de 60% (LAZZARI; BARTHOLOMEI; PICCININ, 2008).

A infecção pelo vírus BVD é uma enfermidade que cursa muitas vezes de forma subclínica, podendo muitas vezes produzir sinais semelhantes a febre aftosa, como úlceras e erosões na boca, língua e mucosa nasal. Mesmo com a sintomatologia entérica, a BVD vem sendo relacionada com as doenças reprodutivas em bovinos, ocasionando abortos ou nascimento de bezerros infectados com o vírus, sendo uma fonte de manutenção da doença na propriedade (LAZZARI; BARTHOLOMEI; PICCININ, 2008).

A leptospirose é a doença de maior importância por se tratar de uma zoonose, de alta prevalências em vários países de clima tropical. É causada por uma bactéria do gênero *Leptospira* spp., que infecta grande parte dos mamíferos, incluindo os bovinos (LEVETT, 2001). Nos bovinos a doença está relacionada a diminuição da produção leiteira, abortos e infertilidade (OLIVEIRA et al., 2001).

A suscetibilidade dos bovinos irá variar de acordo com alguns fatores como idade, estado fisiológico e até mesmo a densidade populacional. Os principais sorovares nessa espécie, são: hardjo, pomona e grippotyphosa (BROD; FEHLBERG, 1992). O objetivo desse trabalho é revisar a importância da utilização das vacinas na prevenção das principais doenças reprodutivas em bovinos e demonstrar sua prevalência no município de Formosa do Sul (SC) em das propriedades leiteiras.

Procedimentos Metodológicos

No município de Formosa do Sul, no oeste de Santa Catarina, foi colhido material (sangue), de animais da espécie bovina em 25 propriedades leiteiras, com intuito de realizar sorologia e identificar a presença de anticorpos contra os vírus da

IBR e BVD e a bactéria *Leptospira* spp., Ao todo, foram testados 130 animais para *Leptospira* spp., e 109 testados para IBR e BVD. As amostras foram colhidas em 25 propriedades, caracterizando 5% das propriedades leiteiras do município, 7 delas fazia o uso de vacinas para as doenças citadas e as 18 restantes não utilizavam nenhum tipo de vacina para a prevenção.

Resultados e Discussão

O método de controle para as enfermidades descritas consiste em algumas práticas de manejo, que quando realizadas em conjunto com a vacinação, contribuem para a erradicação da doença na propriedade. Dentre essas práticas podemos citar, o manejo nutricional adequado que atenda as exigências dos animais, controle na introdução de novos animais na propriedade buscando realizar exames sorológicos para as principais doenças, utilizar o método de inseminação artificial certificando-se da qualidade do sêmen utilizado, juntamente com um calendário vacinal que siga corretamente o protocolo e as datas a serem realizadas (ANDREOTTI, 2001; PASQUALOTTO; SEHNEM; WINCK, 2015).

Pasqualotto, Sehnem e Winck (2015), realizaram um estudo dessas doenças no Oeste do estado de Santa Catarina, e identificaram alta incidência de agentes causadores de doenças reprodutivas infectocontagiosa nas propriedades da região. Durante esse mesmo estudo os autores analisaram 842 amostras, sendo 57,54% (482/842) foram positivas para IBR, 28,5% (240/842) positivas para BVD e das 723 amostras testadas para leptospirose, 31,67% (229/723) foram positivas para algum sorovar da bactéria.

No presente trabalho, dos 130 animais submetidos ao estudo da presença dos agentes no rebanho, foi encontrado os seguintes resultados: das 130 amostras coletadas para identificação de leptospirose 25,4% (33/130) foram positivas e 74,6% (97/130) negativas. Quanto a vacinação, 15 animais positivos e 23 animais negativos para leptospirose possuíam vacinas, para aqueles que não possuíam vacinas, o resultado encontrado foi: 18 animais positivos e 74 animais negativos. A prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* spp., em uma determinada região, irá depender do tipo de reservatório que estará presente no local, como: cães, gatos, ratos ou animais silvestres como capivaras, mas também dependerá do clima, tipo de produção, manejo alimentar, programa de vacinação e sub-notificação (ANDERSON, 2007).

Das 109 amostras coletadas para identificação de IBR, foram encontrados os seguintes resultados: 57,8% (63/109) foram positivas e 42,2% (46/109) negativas. Quanto a vacinação, 26 animais positivos e 11 animais negativos possuíam vacinas para IBR, para aqueles que não possuíam vacinas, o resultado encontrado foi: 37 animais positivos e 34 negativos.

Das 109 amostras destinadas para identificação de BVD os resultados encontrados foram: 29,3% (32/109) positivos e 70,6% (77/109) negativos. Quanto a vacinas, 13 animais positivos e 24 animais negativos possuíam vacinas para BVD, e para aqueles que não possuíam vacinas, os resultados foram: 19 animais positivos e 53 negativos.

Os resultados encontrados neste trabalho foram semelhantes ao estudo realizado por Pasqualotto, Sehnem e Winck (2015), onde obteve-se alta incidência de doenças reprodutivas nos rebanhos do Oeste de Santa Catarina. Igualmente ao resultado anterior, no estudo atual a doença causada pelo vírus BHV-1 apresentou o maior percentual de animais infectados quando comparado a Leptospirose e a BVD.

Quanto à vacinação, as propriedades que faziam o uso dessa ferramenta obtiveram animais positivos, porém em menor número quando comparado a quantidade de propriedades que não utilizam vacinas. Esse fato citado anteriormente, comprova a eficiência do uso de um programa de vacinação na bovinocultura de leite para as principais doenças reprodutivas que acometem essa classe.

Considerações Finais

Os baixos índices reprodutivos causam grande impacto econômico as propriedades leiteiras, e muitos desses distúrbios estão relacionados a doenças causadas por agentes que podem ser prevenidos com o uso de um calendário de vacinas adequado, bem como através do auxílio de um médico veterinário. Conforme foi mostrado no presente trabalho, a identificação de agentes patogênicos através de exames sorológicos associado com um tratamento seguro e eficaz reduzem a prevalência de doenças reprodutivas no rebanho, o que contribui para deixar o leite livre de patógenos prejudiciais à saúde humana.

Referências

ANDERSON, Mark L. Infectious causes of bovine abortion during mid- to late-gestation. **Theriogenology**, [s.l.], v. 68, n. 3, p.474-486, ago. 2007.

- ANDREOTTI, R. Neosporose: um possível problema reprodutivo para o rebanho bovino. **Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande, Documento 104, mai. 2001.
- BARR, B.C. & ANDERSON, M.L. Infectious diseases causing bovine abortion and fetal loss. **Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.**, v.9, n.2, p.343-368, 1993.
- BARR, B.C. & ANDERSON, M.L. Infectious diseases causing bovine abortion and fetal loss. **Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.**, v.9, n.2, p.343-368, 1993.
- BROD, Claudiomar Soares; FEHLBERG, Marta Fernanda. Epidemiologia da Leptospirose em Bovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 22, n. 2, p.239-245, 2 set. 1992.
- ENGELS, Monika; ACKERMANN, Mathias. Pathogenesis of ruminant hepatitis virus infections. **Veterinary Microbiology**, Zurich, v. 53, p.3-15, 1996.
- FENNER, F. **Veterinary Virology**. 1 ed. Londres: Academic. Press p.445, 1987.
- FREITAS, Thais Miranda Silva. **VACINAS UTILIZADAS NO MANEJO SANITÁRIO DE BOVINOS**. 2012. 38 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.
- JUNQUEIRA, José Ricardo C. et al. Avaliação do desempenho reprodutivo de um rebanho bovino de corte naturalmente infectado com o BoHV-1, BVDV e Leptospira hardjo1. **Semina: Ciência Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 3, p.271-280, set. 2006.
- LAZZARI, Felipe Cretella; BARTHOLOMEI, Lucas Ferreira; PICCININ, Adriana. DIARRÉIA VIRAL BOVINA. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça/sp, n. 10, p.1-4, jan. 2008. Semestral.
- LEVETT, P. N. Leptospirosis. **Clinical Microbiology Reviews**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.296-326, 1 abr. 2001.
- MENDES, M.B. et al. Determinação da prevalência das principais doenças da reprodução no rebanho bovino da região de Uberaba-MG. **Ciência Animal Brasileira**, p. 772 - 777, out. 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7900/5750>>.
- OLIVEIRA A.A.F.; MOTA R.A.; PEREIRA G.C.; LANGONI H.; SOUZA M.I.; NAVEGANTES W.A.; SA, M.E.R. Seroprevalence of bovine leptospirosis in Garanhuns municipal district, Pernambuco State, Brazil. **Onderstepoort, J Vet Res**, v.68, n.4, p.:275-9. 2001.
- PASQUALOTTO, Willian; SEHNEM, Simone; WINCK, Cesar Augustus. Incidência de Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Diarreia Viral Bovina (BVD) e Leptospirose em Bovinos Leiteiros da Região Oeste de Santa Catarina - Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p.249-270, 2015.
- PORTERFIELD J.S. **Andrewes's Viruses of Vertebrates**. 5 ed. Baillière Tindall, London, p. 293-332, 1989.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária**: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2002. 1737 p

ROTH, James. Veterinary Vaccines and Their Importance to Animal Health and Public Health. **Procedia In Vaccinology**, [s.l.], v. 5, p.127-136, 2011.

THRUSFIELD, Michael. **Veterinary epidemiology**. 3^a.ed. Oxford UK: Blackwell Publishing, 2014.

PREVALÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA NA MICRORREGIÃO DE ORLEANS – SC

Adriana Schug¹; Karolina Oliveira²; Larissa Américo³; Fábio Schmoller Meurer⁴; Dalvana Loch⁵; Valdirene Teles Mello⁶; Guilherme Drescher⁷

¹ Médica Veterinária, Graduada, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: adriana.shug@hotmail.com

² Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: karolinamedvet@hotmail.com

³ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: larissa_americo22@yahoo.com.br

⁴ Aluno de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: fabio_smeurer@hotmail.com

⁵ Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: dalvanalh@gmail.com

⁶ Enfermeira, Auditoria em serviços da Saúde, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: direnemello_@hotmail.com

⁷ Médico veterinário, Mestre em Biologia celular e molecular, professor de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: guidrescher@yahoo.com.br

Resumo: A tristeza parasitaria bovina (TPB) tem como agentes uma espécie de riquetsia *Anaplasma marginale* e duas espécies de protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*, sendo transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus microplus*. O diagnóstico pode ser realizado a campo, através dos sinais clínicos e o tratamento é baseado em antimicrobianos e em fármacos antiprotozoários. O objetivo do presente estudo foi analisar a presença de *A. marginale* e de *Babesia* sp. em rebanhos leiteiros na microrregião de Braço do Norte, Grão Pará, Lauro Müller e Orleans, municípios de Santa Catarina. Foram avaliadas 99 amostras de esfregaços de sangue periférico corados com Kit Panótico Rápido LB[®]. Das 99 amostras analisadas, 11 estavam parasitados por *Babesia* sp. apresentando prevalência de 11,11%, no entanto, nenhuma amostra foi positiva para *A. marginale*. Após a avaliação dos dados obtidos durante a pesquisa foi possível perceber a importância da confirmação do diagnóstico clínico através da realização do esfregaço sanguíneo.

Palavras-chave: Tristeza Parasitária Bovina. Diagnóstico. Prevalência.

Introdução

A bovinocultura de leite é uma atividade muito importante no mundo, que vem crescendo e ganhando grande destaque, sendo que muitas pessoas dependem dela. No Brasil a produção de leite em 2016 foi de 33,62 bilhões de litros, sendo a região sul responsável pela produção de 12,43 bilhões de litros nesse ano. Atualmente, Santa Catarina é o quarto maior produtor de leite do país com 3,113 bilhões de litros produzidos no ano de 2016 (IBGE, 2016). Na região sul de Santa Catarina são

produzidos anualmente 257,4 milhões de litros de leite (PANORAMA DO LEITE, 2015), sendo uma fonte de renda para pequenas propriedades rurais.

Embora essa seja uma atividade importante e que complementa a renda de pequenas propriedades rurais, encontra-se na bovinocultura leiteira alguns desafios. Entre os principais desafios estão o fornecimento de alimento para os animais, a sazonalidade da produção de leite e a variação do preço do leite recebido pelo produtor. Além disso, os produtores de leite enfrentam diariamente problemas sanitários, como a mastite, distúrbios metabólicos e a Tristeza Parasitária Bovina (TPB) (AFONSO, 2017; FONTANA et al., 2010; GOTZE; NIZOLI; SILVA, 2008).

De acordo com Trindade, Almeida e Freitas (2011), a TPB é uma doença de distribuição mundial, onde a presença do carrapato é fundamental para sua disseminação, sendo mais importante em áreas de clima tropical e subtropical, as quais englobam praticamente todo território brasileiro. A TPB é um dos problemas sanitários que causa grandes prejuízos econômicos na pecuária bovina de leite, pela redução na produção de carne e/ou leite, mortalidade, aborto e menor fertilidade, elevados custos com tratamentos nos animais doentes, medidas preventivas e de controle (COSTA et al., 2011; MADRUGA et al., 2000). A TPB limita o melhoramento e o aumento da produtividade da bovinocultura (GIARETTON, 2016). Segundo Almeida (2006), estima-se que o impacto econômico da TPB no Brasil poderia ultrapassar US\$500 milhões anuais.

O diagnóstico da doença é feito a campo, através dos sinais clínicos como hipertermia, anemia, icterícia, prostração, hemoglobinúria, anorexia, que são muitos semelhantes a outras doenças, o que pode comprometer a eficiência na determinação do agente causador da TPB e na escolha da melhor alternativa terapêutica (ANDREOTTI; KOLLER; GARCIA, 2016).

O tratamento empírico para a TPB consiste na associação de antimicrobianos da classe das tetraciclinas (anaplasmoses) e o diacetato de diaminazeno ou dipropionato de imidocarb (babesioses). Como o diagnóstico é feito sem a confirmação do agente, a terapêutica empregada muitas vezes é desnecessária, gerando mais custo para o produtor, além de propiciar a seleção de populações de bactérias resistentes (DENOBILE; NASCIMENTO; SOUZA, 2004). Deste modo, o diagnóstico laboratorial direto torna-se uma ferramenta de suma importância, pois vem auxiliar no

tratamento correto dos animais acometidos reduzindo os custos com medicações, e principalmente, determina qual agente etiológico está causando a enfermidade.

O objetivo do presente estudo foi analisar a presença da rickettsia *A. marginale* e dos protozoários *Babesia* sp. em rebanhos leiteiros na microrregião de Braço do Norte, Grão Pará, Lauro Müller e Orleans, sul de Santa Catarina.

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho foi realizado na microrregião de atuação do Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE que compreende os municípios de Braço do Norte, Grão Pará, Lauro Müller e Orleans, no sul do estado de Santa Catarina. O período de coleta foi de 31 de julho a 18 de outubro do ano de 2017, foram coletados 99 animais, em 13 propriedades. As amostras foram obtidas de pequenas propriedades produtoras de leite, que utilizam a mão-de-obra familiar. As amostras foram coletadas por conveniência em 13 propriedades, levando em conta a disponibilidade dos produtores e facilidade para o manejo dos animais.

A coleta foi realizada na extremidade do pavilhão auricular (ponta de orelha) dos animais. Com auxílio de uma agulha estéril foi realizada uma pequena punção dos vasos sanguíneos da ponta de orelha. Em seguida realizou-se o esfregaço sanguíneo e a fixação na lâmina por dessecação.

Os esfregaços sanguíneos delgados foram confeccionados em lâminas de vidro para verificar a presença de hemoparasitas. Nesta técnica coloca-se uma gota de sangue sobre a lâmina de microscopia, mantendo a mesma na posição horizontal entre o polegar e o indicador, com outra lâmina em um ângulo de 45°, encostar na gota de sangue, de modo que a gota se espalhe pela borda, após, realizando um movimento uniforme, formando uma camada delgada de sangue, deixando secar em temperatura ambiente.

As amostras foram encaminhadas para o UNIBAVE e as análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas e Microbiologia situado no Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE no município de Orleans – Santa Catarina – SC.

Para a coloração dos esfregaços sanguíneos foi utilizado o Panótico Rápido LB[®], seguindo as orientações do fabricante. Após a secagem as lâminas foram submersas primeiramente no recipiente da solução número 1, mantendo um

movimento contínuo de cima para baixo durante 5 segundos, deixando escorrer bem, submergindo na solução 2 repetindo os movimentos de cima para baixo, durante 5 segundos após escorreram novamente e repetiram o procedimento com a solução 3. Após, lavou-se com água destilada, esperou-se secar naturalmente na posição vertical.

Para a observação dos hemoparasitas foi utilizado o microscópio óptico com aumento de 40x e posterior confirmação em 100x, utilizando óleo de imersão, em busca dos hemoparasitas *Babesia* sp. e *A. marginale*. Foi adotada uma técnica de pesquisa que percorre toda a lâmina sendo o ponto inicial da observação o começo do esfregaço na parte mais espessa, percorrendo toda a lâmina com o ponto final na área da franja do esfregaço sanguíneo.

Resultados e Discussão

Nos exames microscópicos dos esfregaços sanguíneos foram encontradas amostras positivas somente para o gênero *Babesia*. Considerando o total de 99 animais coletados, 11 estavam parasitados por *Babesia* sp. Destes, 8 apresentavam sinais clínicos característicos do complexo TPB (Tabela 1).

Tabela 1 – Prevalência de babesiose bovina na microrregião de Orleans – SC, 2017.

Município	Propriedades	Animais	Positivo <i>Babesia</i> sp. (%)*	Positivo <i>Babesia</i> sp. (%)**	Total (%)
Braço do Norte	2	73	0 (0%)	4 (5,47%)	4 (5,47%)
Grão Pará	2	2	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)
Lauro Müller	2	17	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Orleans	7	7	6 (85,71%)	0 (0%)	6 (85,71%)
Total	13	99	7 (7,07%)	4 (4,04%)	11 (11,11%)

* Com sinais clínicos

** Sem sinais clínicos

Como mostra a Tabela 1, do total de 99 amostras analisadas, 11 foram positivas, apresentando prevalência de 11,11% para *Babesia* sp. A maior prevalência (85,71%) foi registrada na região de Orleans, em que dos 7 animais coletados, 6 foram positivos para presença de *Babesia*.

A prevalência de hemoparasitas nos bovinos estudados foi baixa (11,11%), classificando as regiões como áreas de instabilidade enzoótica, situação que requer cuidados no controle de vetor e parasitos por ser propícia à ocorrência de surtos da

doença. Resultado superior ao encontrado por Beck et al. (2014), em que de 76 animais analisados, 3,94% foram positivos para *Babesia* sp. Porém, resultado inferior ao encontrado por Souza et al., (2002), que verificou na região do Planalto Norte de Santa Catarina prevalência de 76,8% para *B. bovis* e 84,5% para *B. bigemina* em 388 amostras.

Assim como, os resultados obtidos por Dalagnol, Martins e Madruga (1999), em 596 bovinos, provenientes dos municípios da região central de Santa Catarina, que constataram uma soroprevalência entre 84% a 100% para *B. bovis*, 95% a 100% para *B. bigemina* e 85 a 98% para *A. marginale*.

No presente estudo, das amostras analisadas nenhuma foi positiva para *A. marginale*. Resultado divergente do estudo realizado por Vieira (2014), onde, na região serrana de Santa Catarina utilizando a técnica de PCR Multiplex, verificou a prevalência de 27,24% para *A. marginale*, 29,57% para *B. bovis* e 16,73% para *B. bigemina*, em 257 amostras.

Este estudo buscou identificar a infecção ativa, a pesquisa de Souza et al., (2002), e Dalagnol, Martins e Madruga (1999), verificaram a presença de anticorpos, o que não identifica necessariamente a parasitemia. A soroprevalência é usada para a análise epidemiológica, enquanto a observação direta de parasitos possui maior relevância clínica. É provável que em uma análise futura dos mesmos animais mostre alta taxa de anticorpos específicos contra os agentes causadores da TPB.

Oliveira (2013), cita que o exame direto de esfregaços sanguíneos tem sido usado rotineiramente para o diagnóstico da TPB em bovinos com sinais clínicos. De acordo com Melo Junior (2009) e Andreotti; Koller e Garcia (2016), e verificado também no presente estudo, o esfregaço sanguíneo é de fácil execução, possui baixo custo, alta especificidade, sendo usado para confirmação do diagnóstico clínico e é uma boa ferramenta para diagnóstico do rebanho bovino.

Considerações Finais

O método do esfregaço sanguíneo permite detectar hemoparasitos de forma fácil, sendo uma ferramenta muito importante para confirmação do diagnóstico clínico. Após a avaliação dos dados obtidos durante a pesquisa foi possível perceber a importância da confirmação do diagnóstico clínico através da realização do esfregaço sanguíneo. Neste estudo, foi possível verificar que a presença do protozoário *Babesia*

sp. foi baixa nos rebanhos leiteiros nos municípios de Braço do Norte, Grão Pará e Lauro Müller.

Após a avaliação dos dados obtidos durante a pesquisa foi possível perceber que há falhas no diagnóstico e tratamento da TPB, pois dos 8 animais que apresentaram sinais clínicos do complexo TPB, estavam parasitados somente pelo protozoário *Babesia* sp., o que dispensaria o tratamento com a oxitetraciclina, reduzindo assim, o custo com o tratamento e diminuindo as perdas com o descarte do leite. Mostrando a importância da confirmação do diagnóstico clínico através da realização do esfregaço sanguíneo.

Referências

- AFONSO, José Augusto Bastos. Afecções intestinais em bovinos. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [s.l.], v. 15, n. 2, p.15-20, 29 ago. 2017.
- ALMEIDA, Milton Begeres de et al. **Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005. Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 6, n. 24, p.237-242, 30 jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v26n4/a08v26n4.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.
- ANDREOTTI, Reanato; KOLLER, Wilson Werner; GARCIA, Marcos Valério (Ed.). **Carrapatos: protocolos e técnicas para estudo**. Brasília: Embrapa, 2016.
- BECK, Cristiane et al. A importância do diagnóstico laboratorial para confirmação da tristeza parasitaria bovina. In: XXII Seminário de iniciação científica, 22. 2014, [s. l.]. **Anais**. [s. l.]: Unijuí, 2014. p. 01 - 05.
- COSTA, Valéria M. de M. et al. Tristeza parasitária bovina no Sertão da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras**, [s. l.], v. 3, n. 31, p.239-243, mar. 2011.
- DALAGNOL, Celso Augustinho; MARTINS, Edison; MADRUGA, Cláudio Roberto. Prevalência de agentes da tristeza parasitária bovina em bovinos de corte na região de clima Cfb – SC. **Agropecuária Catarinense**, [s. l.], v. 12, n. 3, p.46-47, set. 1999.
- DENOBILO, Michela, NASCIMENTO, Elizabeth de Souza. Validação de método para determinação de resíduos dos antibióticos oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina e doxiciclina, em leite, por cromatografia líquida de alta eficiência. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, vol. 40, n. 2, p. 209-218, abr./jun., 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v40n2/10.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.
- FONTANA, Vera Lúcia Dias da Silva et al. Etiologia da mastite bovina subclínica, sensibilidade dos agentes as drogas antimicrobianas e deleção do gene da B-Lactamase em *Staphylococcus aureus*. **Veterinária e Zootecnia**, [s. l.], v. 17, n. 4, p.552-559, dez. 2010.

GIARETTON, Camila et al. **Análise microbiológica de babesia e anaplasma bovina**. Getúlio Vargas: Faculdades Ideau, 2016. 12 p.

GOTZE, Marcelo M.; NIZOLI, Leandro Q.; SILVA, Sergio S.. Efeitos da oxitetraciclina na recomposição do hematócrito de vacas leiteiras durante surto de anaplasmosse bovina. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, [s. l.], v. 17, n. 1, p.92-95, set. 2008.

IBGE 2016. **Produção da pecuária municipal 2016 – vol. 44**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016.

MADRUGA C.R et al. Desenvolvimento de uma prova de imunoadsorção enzimática para detecção de anticorpos contra *Babesia bovis*. **Pesq. Vet. Bras.** v. 20, n. 4, p.167-170, 16 out. 2000.

MELO JUNIOR, Orlando Augusto. **Hemoparasitoses bovinas no município de bom Jesus do Itabapoana, RJ : aspectos clínicos e laboratoriais**. 2009. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2009.

OLIVEIRA, Márcia Cristina de Sena. **Prevalência da infecção pelos agentes Tristeza Parasitária Bovina em búfalos criados em áreas endêmicas no Estado de São Paulo**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2013. Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Boletim35.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SOUZA, Antonio Pereira de et al. Prevalência de anticorpos anti-babesia em bovinos no planalto norte de Santa Catarina. **Rev. de Ciênc. Agrovét**, [s. l.], v. 1, n. 1, p.21-23, jan. 2002.

TRINDADE, Hébelys Ibiapina da; ALMEIDA, Katyane de Sousa; FREITAS, Fagner Luiz da Costa. Tristeza parasitária bovina – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, [s. l.], v. 16, n. 9, p.1-21, jan. 2011.

VIEIRA, Luisa Lemos. **Prevalência e dinâmica de infecções por Anaplasma marginale, Babesia bovis e Babesia bigemina em bovinos na região serrana de Santa Catarina**. 2014, 87p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Lages, 2014.

PREVALÊNCIA DE TUBERCULOSE BOVINA NO MUNICÍPIO DE FORMOSA DO SUL (SC) ENTRE OS ANOS DE 2014 A 2016

Dalvana Loch¹; Larissa Américo²; Karolina Oliveira³; Fábio Schmoller Meurer⁴; Jainara Bitencourt⁵; Andreza Werncke Schlickmann⁶, Guilherme Drescher⁷

¹Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: dalvanalh@gmail.com

²Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: larissa_americo22@yahoo.com.br

³Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: karolinamedvet@hotmail.com

⁴Aluno de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: fabio_smeurer@hotmail.com

⁵Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: narajfb@hotmail.com

⁶Aluna de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: andreza.w.s@hotmail.com

⁷Médico veterinário, Mestre em Biologia celular e molecular, professor de Graduação de Medicina Veterinária, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: guidrescher@yahoo.com.br

Resumo: A tuberculose bovina é uma doença infectocontagiosa crônica, causada por bactérias do gênero *Mycobacterium*. O bovino acometido por essa enfermidade pode apresentar lesões em órgãos, tecidos e também na carcaça, sendo visíveis no abate, o que pode acarretar prejuízos econômicos. O diagnóstico padrão dessa enfermidade é realizado através do teste intradérmico com tuberculina, os animais positivos devem ser encaminhados para o abate sanitário. O objetivo desse trabalho é identificar e elucidar a situação epidemiológica da tuberculose bovina no município de Formosa do Sul (SC) entre os anos de 2014 a 2016. Nas propriedades testadas todos os animais obtiveram resultados negativos, o que indica que programas de controle e erradicação estão se tornando cada vez mais eficazes. A tuberculose bovina é uma doença de grande importância devido aos impactos econômicos, além de ser uma zoonose de relevância na saúde pública, portanto é uma doença que deve ser rigorosamente monitorada.

Palavras-chaves: Tuberculose bovina. Diagnóstico, Formosa do Sul. Prevalência.

Introdução

A produção agropecuária do Brasil responde por cerca de 23% do Produto Interno Bruto (PIB), englobando lavouras, bovinocultura de corte e de leite. A produção de leite tem papel importante no PIB agropecuário do país, no ano de 2014 o Brasil produziu cerca de 35,2 bilhões de litros, a região sul foi responsável pela produção de 12,202 bilhões de litros nesse mesmo ano. Santa Catarina corresponde a cerca de 1,12% do território nacional, se consolidando como um dos principais estados produtores de frangos suínos e leite no país (IBGE, 2014). O estado de Santa Catarina

possui um rebanho bovino de mais de 4 milhões de cabeças e responde pela produção de 3,1 bilhões de litros de leite no ano de 2016, se consolidando como o quarto estado produtor de leite (IBGE, 2016). Para atingir o consumo de leite estabelecido pela OMS o Brasil precisa elevar ainda mais o padrão sanitário do rebanho bovino leiteiro.

A tuberculose bovina é causada pelo *Mycobacterium bovis*, que se cora pelo método de Ziehl-Neelsen, possui características peculiares de crescimento, contudo um dos maiores problemas do diagnóstico da tuberculose é o longo período gasto no isolamento do agente bacteriano (CORNER et al., 1994). A tuberculose é uma zoonose de importância para tratadores, ordenhadores e veterinários. Além disso, nos últimos anos as micobactérias ganharam importância em pacientes com imunidade comprometida e em infecções hospitalares. A erradicação da tuberculose é dificultada pelo fato de muitos animais domésticos e selvagens servem como reservatórios para a doença (FIGUEIREDO et al., 2006).

A transmissão ocorre por meio do contato com secreções nasais, saliva, por meio do consumo da carne e leite de animais contaminados (RADOSTITS et al., 2002). O aparecimento da tuberculose bovina no rebanho bovino leiteiro está relacionada com a aquisição de animais, dependendo do tipo de animais, raça, densidade de animais e práticas sanitária (FIGUEIREDO et al., 2006). Propriedades rurais que apresentam trânsito intenso de animais são mais propensas ao aparecimento de tuberculose bovina (LIVINGSTONE et al., 2006). Além disso, a ocorrência da enfermidade em rebanhos bovinos constitui um importante problema de saúde pública no estado de Santa Catarina e no Brasil.

A tuberculose bovina causa lesões granulomatosas no pulmão, comprometendo a oxigenação do sangue naquela área (RADOSTITS et al., 2002). Quando as lesões se rompem o *M. bovis* se espalha pelo pulmão. A doença apresenta desenvolvimento lento podendo levar meses e tornam o animal caquético. No abatedouro os animais que provenientes de locais onde a tuberculose é endêmica o diagnóstico das lesões de abate podem ser suficientes para diagnosticar a doença (CORNER et al., 1994), existe um aumento no diagnóstico da tuberculose em abatedouro quando o maior número de linfonodos é inspecionado (CORNER et al., 1990). O diagnóstico da tuberculose é realizado por meio do teste de tuberculinização, nos locais onde os animais não desenvolveram lesões granulomatosas (CORNER et al., 1994).

O Brasil criou um programa de controle e erradicação de tuberculose bovina (PNCEBT). Este programa tem como objetivo proteger a saúde das pessoas e diminuir as despesas com tratamento prolongado nos pacientes acometidos. O controle da tuberculose bovina é realizado por meio do diagnóstico e eliminação dos animais positivos. O animal é sacrificado na propriedade ou submetido ao abate sanitário em abatedouro e destinado a fábrica de ração. Em humanos, a prevenção é feita por meio da vacina e também através de medidas como consumir leite fervido e cozinhar bem a carne antes do consumo (FIGUEIREDO et al., 2006).

O tratamento da tuberculose em animais não é recomendado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), as drogas disponíveis devem ser reservadas para o tratamento em humanos (FIGUEIREDO et al., 2006). O tratamento em humanos é feito por meio de antibióticos por um tempo prolongado, sendo que o tratamento é gratuito e acompanhado por uma unidade de saúde do local (CAMPOS et al., 2017). No estado de Santa Catarina a prevalência de tuberculose bovina é baixa, com casos esporádicos em várias regiões do estado (VELOSO et al., 2016).

O objetivo do presente trabalho é relatar a prevalência de tuberculose bovina no município de Formosa do Sul, Santa Catarina durante os anos de 2014 a 2016.

Procedimentos Metodológicos

Os dados para este trabalho foram extraídos de exames de hipersensibilidade à tuberculina realizados em 159 propriedades no município de Formosa do Sul (SC), com um total de 1.414 bovinos destinados para corte e leite, mas principalmente leite no período de 2014 a 2016. O teste cervical comparativo (TCC) com tuberculina bovina e aviária aplicados simultaneamente, por sua maior especificidade de até 99% em relação aos testes simples. Esse é o teste de eleição para rebanhos bovinos leiteiros com alta frequência de reações inespecíficas, evitando-se os prejuízos decorrentes da eliminação de animais falso-positivo.

Para aplicação do teste, primeiramente foi feito a tricotomia e a assepsia com álcool 70%, posteriormente foi realizada a dimensionamento da pele com auxílio de um cutímetro. Após esse período foi aplicado por via intradérmica na porção média da tábua do pescoço a tuberculina bovina e a tuberculina aviária e os resultados foram observados após 72 horas através de uma nova medição da espessura da pele do animal. O aumento da espessura da dobra da pele foi calculado subtraindo-se da

medida da dobra da pele 72 horas, mais ou menos 6 horas, após a inoculação, a medida da dobra da pele no dia da inoculação para a tuberculina PPD aviária (ΔA) e para a tuberculina PPD bovina (ΔB). A diferença de aumento da dobra da pele provocada pela inoculação da tuberculina PPD bovina (ΔB) e da tuberculina PPD aviária (ΔA) foi calculada subtraindo-se ΔA de ΔB .

Resultados e Discussão

Durante o período do estudo os resultados obtidos foram referentes a compra e venda de animais entre produtores leiteiros de Formosa do Sul (SC). Essa quantidade de animais movimentados entre as propriedades representa cerca de 10% do rebanho total. O resultado esperado é que nenhum bovino apresentasse a enfermidade no município, que vem a mais de cinco anos realizando exames de tuberculose bovina. Todos os animais testados para tuberculose bovina foram negativos no período de 2014 a 2016, ao decorrer do trabalho foram testadas cerca de 88% das propriedades existentes no município.

O município onde a pesquisa foi desenvolvida segue o Programa Nacional De Controle e Erradicação Da Brucelose e Tuberculose Bovina (PNCEBT) ao qual foram observados os resultados negativos referentes a tuberculose bovina no período do estudo. Resultados semelhantes, onde a prevalência de tuberculose no estado de Santa Catarina foram observados por (VELOSO et al., 2016), onde ele observou uma prevalência de 0,5% em propriedades rurais no estado de Santa Catarina. A distribuição mundial, com baixa prevalência nos países desenvolvidos devido a programas de erradicação e controle, pasteurização do leite e inspeção de carne (ABRAHÃO, 1998).

A prevalência de tuberculose bovina também foi avaliada no município e Passo Fundo, Rio Grande do Sul, com dois mil cento e dezenove bovinos adultos, pertencentes a 156 propriedades leiteiras, os resultados obtidos foram de 32 (1,51%) animais diagnosticados positivos (POLETTO et al, 2004), ficando acima da média nacional de 1989 e 1998, em que as notificações oficiais de tuberculose bovina indicam uma prevalência média 1,3% de animais infectados a nível nacional (FIGUEIREDO et al., 2006).

Considerações Finais

Vários fatores contribuem para nenhum animal ser positivo para o teste da tuberculina no município de Formosa do Sul. Os proprietários já possuem consciência do que é a doença e os riscos que ela possui. Além disso, o baixo consumo de leite *in natura*, bem como, o cuidado ao inserir novos animais ao rebanho sendo exigido o atestado negativo para tuberculose e brucelose no momento da aquisição de animais.

Referências

ABRAHÃO, R. M. C. M.; NOGUEIRA, P. A.; MALUCELLI, M. I. C. O comércio clandestino de carne e leite no Brasil e o risco da transmissão da tuberculose bovina e de outras doenças ao homem: um problema de saúde pública. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 2, p. 1-17, 2005.

CORNER, L. A. et al. Efficiency of inspection procedures for the detection of tuberculous lesions in cattle. **Australian Veterinary Journal**, v. 67, p. 389-392, 1990.

CORNER, L. A. *Post mortem* diagnosis Of *Mycobacterium bovis* infection in cattle. **Veterinary Microbiology**, v. 40, p. 53-63, 1994.

FIGUEIREDO, V. C. F.; LÔBO, J. R.; GONÇALVES, V. S. P. (Org.). **Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT)**, Brasília: MAPA, 2006 188p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Perfil por estado – SC (2014). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>. Acesso em 10 de Outubro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Perfil por estado – SC (2016). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/2041-np-producao-da-pecuaria-municipal/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=16984&t=resultados>. Acesso em 10 de Outubro de 2017.

LIVINGSTONE, P. G.; RYAN, T. J.; HANCOX, N. G.; CREWS, K. B.; BOSSON, M. A. J.; KNOWLES, G. J. E.; McCOOK, W. Regionalisation: a strategy that will assist with bovine tuberculosis control and facilitate trade. *Veterinary Microbiology*, Amsterdam, v. 112, n. 2006, p. 291-301, 2006.

POLETO, R. et al. Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de passo fundo, RS. *Ciência Rural*, v. 34, n. 2, p. 595-598, 2004.

RADOSTITS, O. M. et al. (Org.). *Clínica Veterinária – Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, 1737p.

VELOSO, F. P. et al. Prevalence and herd-level risk factors of bovine tuberculosis in the State of Santa Catarina. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 5, p. 3659-3672, 2016.

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO SÍNDROME DO ABDÔMEN AGUDO: RELATO DE CASO

Daniel Pereira dos Santos¹; Gabriel Pereira Berti²; Guilherme Valente de Souza³; Julia Daniel Damiani⁴; Juliana Lopes Espíndola⁵; Peterson Triches Dornbusch⁶

¹Acadêmico curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. daniel_pereirasantos@hotmail.com.

²Médico Veterinário do Hospital Veterinário Unibave. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. gabrielberti@hotmail.com.

³Coordenador e professor do curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. valente@unibave.net.

⁴Acadêmica curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. julia_damiane@hotmail.com.

⁵Acadêmica curso de Medicina Veterinária UNIBAVE. Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE. july-espindola@hotmail.com

⁶ Docente do Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal do Paraná. petriches@gmail.com.

Resumo: A síndrome do abdômen agudo, é uma das principais enfermidades que acomete os equinos, caracterizada por dor abdominal, resultando em alterações comportamentais e fisiológicas que auxiliam no reconhecimento desta síndrome. A doença é responsável por grandes prejuízos econômicas no mundo equestre. No Hospital Veterinário UNIBAVE – Setor de Grandes Animais foi atendido um equino, fêmea, da raça Mangalarga Marchador, 23 anos de idade, apresentando os sintomas comuns desta enfermidade, tais como, desconforto abdominal, frequências cardíaca e respiratória aumentadas, e inquietação. No exame clínico constatou-se através da auscultação abdominal alteração de posicionamento do intestino grosso, com suspeita de deslocamento de ceco. O tratamento, perdurou na clínica por alguns dias, onde teve melhora do quadro clínico, porém não o suficiente para uma melhora significativa dos sintomas, com isso optou-se pela cirurgia de laparotomia exploratória, observado destroflexão e realizado reposicionamento do ceco e flexura pélvica, resultando na melhora do quadro clínico. Após 4 semanas o equino recebeu alta.

Palavras-chave: Síndrome. Cólica. Equino. Cirurgia.

Introdução

Na clínica médica de equinos várias doenças são diagnosticadas na rotina do médico veterinário, mas em especial a cólica equina é uma enfermidade que preocupa muito a vida deste profissional e, várias técnicas cirúrgicas estão sendo utilizadas para aumentar o índice de sucesso no atendimento desta doença.

A prevalência de cólica na população normal de equinos está atualmente em cerca de 10% a 36% por ano, com 1% a 2% dessas cólicas a serem suficientemente graves para exigir resolução cirúrgica (MORA, 2009). É a maior causa de morte entre

os equinos de fazendas de criação, sendo observada uma taxa de fatalidade de 6,7% (TINKER et al., 1997).

A síndrome cólica ou também conhecida como síndrome do abdômen agudo é um distúrbio resultante de doenças alteram fisiologicamente o aparelho digestivo. Esta síndrome pode estar relacionada a vários fatores, que vão desde a produção excessiva de gás no estômago e intestino, resultado da fermentação dos alimentos, até a obstrução ou torção do intestino, o que requer a intervenção cirúrgica (FAGUNDES, 2006).

A principal característica desta síndrome é a dor, que vai provocar uma série de mudanças no comportamento do animal. O equino, por exemplo, pode rolar e se jogar no chão sem maiores cuidados, sudorese, deitar e levantar constantemente ou ter dificuldades para caminhar (FAGUNDES, 2006). Esse modo de agir pode ser chamado mímica da dor. Devido a esse comportamento peculiar é perceptível, até mesmo para proprietários que não tem muito conhecimento, e que é fácil de reconhecer um animal com cólica. Determinar a origem da dor, porém, é um desafio para os médicos veterinários (FAGUNDES, 2006).

A qualidade dos alimentos fornecidos como ração e forragem, doenças parasitárias e estresse ambiental são fatores que contribuem para o surgimento de problemas no aparelho digestório e se manifestam através da dor, ocasionando graves alterações no trato gastrointestinal dos equinos, induzindo a cólicas fortes e preocupação no atendimento clínico. O equino é um animal herbívoro monogástrico, isto é, possui um único estômago e, em condições naturais, se alimenta somente de forragens (MOORE et al., 2001).

A digestão desta espécie possui particularidades que devem ser observadas para um melhor manejo e aproveitamento dos nutrientes. Para que um animal com sintomas de síndrome cólica seja abordado de maneira correta é de fundamental importância o conhecimento da anatomia do trato gastrintestinal, do seu funcionamento e das possíveis alterações que possam ocorrer (MOORE et al., 2001).

O manejo correto na rotina equina é muito importante devido que este é muito susceptível a alterações bruscas na alimentação e ambiente. Devido a isto a variação no nível de atividade física, alterações súbitas na dieta, alterações nas condições de estabulação, dieta rica em concentrados, volumoso ou concentrado de má qualidade, consumo excessivamente rápido da ração concentrada, privação de água ou

transporte em viagens podem influenciar a ocorrência de Síndrome Cólica equina ou síndrome do abdômen agudo (HILLYER et al., 2001). Em média, o estômago do equino adulto de porte médio tem capacidade de 15 a 20 litros e o seu volume representa menos que 10% do volume total do trato digestivo. As funções básicas do estômago envolvem o armazenamento, a mistura e o início da digestão do alimento, ocorrendo principalmente o processo digestivo enzimático e hidrólise pela ação do suco gástrico. Os alimentos fibrosos têm um menor tempo de retenção nesse compartimento do trato digestivo (MEYER, 1995). Portanto, os alimentos volumosos têm um trânsito mais rápido no estômago do que os concentrados (MOORE et al., 2001).

A cólicas são consideradas pelas companhias de seguros, proprietários e médicos veterinários, como a principal preocupação na saúde equina e continuam a liderar as causas de morte em cavalos (FREEMAN, 2005)

A multiplicidade de causas dificulta também o tratamento da síndrome cólica, sendo necessário conhecer os sintomas, as mudanças recentes no manejo e o histórico do cavalo a fim de se descobrir o tratamento mais adequado a cada animal. Na maioria das vezes, os casos são clínicos e podem ser solucionados com a ajuda de medicamentos e manobras clínicas, como passagem de sonda nasogástrica e existem aqueles, porém, que requerem cirurgia o mais rápido possível (FAGUNDES, 2006).

Em animais que são submetidos a cirurgia a técnica de laparotomia exploratória ou incisão pela linha média ventral proporciona a maior exposição com uma única incisão da cavidade peritoneal, indicada particularmente no tratamento cirúrgico de distúrbios abdominais como síndrome cólica equina, ovariectomia bilateral ou para remoção de tumor ovariano (HENDRICKSON, 2014). Em casos de síndrome do abdômen agudo nos quais não são possíveis de se restabelecer ou tratar na clínica, o encaminhamento rápido para procedimento cirúrgico é o mais aconselhável para evitar problemas maiores como o óbito do paciente.

O procedimento cirúrgico é sempre indicado quando não houver diagnóstico clínico definitivo ou qualquer suspeita de alteração no aparelho digestório, que mantém presente o estado da dor e não responsivo à medicação e que ocorra rápida deterioração geral do animal, causando alterações no sistema circulatório, frequência cardíaca (FC) elevada, pulso fraco, mucosas e conjuntivas congestionadas com

aumento do tempo de preenchimento capilar (TPC), hipotonia ou ausência de sons abdominais, refluxo nasogástrico superior a 2 litros ou anormalidades no líquido peritoneal que indiquem terapêutica cirúrgica (THOMASSIAN, 1996).

Valores de FC superiores a 100 bpm, FR acima de 60 movimentos por minuto, TPC maior que 8 segundos, hematócrito (HT) acima dos 60%, pH sanguíneo inferior a 6,8 ou superior a 7,8, PaO₂ inferior a 30 mmHg e PaCO₂ superior a 95 mmHg e lactato superior a 100 mg/dL, levam a alterações irreversíveis, baixa probabilidade de recuperação e mau prognóstico (THOMASSIAN, 1996).

O prognóstico de um paciente com cólica cirúrgica, depende sempre de diversos fatores, mas os de maior importância são a condição geral do paciente quando é encaminhado para a cirurgia, assim como o tipo, condição do paciente e localização das lesões (MARTENS, 2004).

O deslocamento do intestino grosso é muito frequente em casos de equinos tratados de forma incorreta. O deslocamento não estrangulante do cólon ascendente é uma das maiores causas de obstrução do intestino grosso, devido à mobilidade do cólon ascendente e ao acúmulo de gás, líquido ou digesta que podem fazer com que o cólon migre de posição, ocasionando destroposição de alça intestinal (HACKETT, 1983).

O desenvolvimento da síndrome do abdômen agudo não depende de um único fator de risco, na maioria das vezes. Os fatores isolados ou combinados, que podem ser internos ou externos, podem interagir de várias formas dando início a mudanças na fisiologia que podem levar ao desenvolvimento desta enfermidade. As possíveis mudanças na dieta devem ser graduais, para que ocorra uma adaptação do organismo do animal a nova alimentação fornecida. Mudanças súbitas na ração podem causar indigestão e cólica (COHEN et al., 1995, 1999; REEVES et al., 1996), pois o equino é um animal de hábitos rotineiros, portanto disciplina e constância no seu manejo se tornam fatores auxiliares para a prevenção de alterações em sua fisiologia do trato digestório.

Deve-se sempre tomar cuidado com a qualidade e quantidade de concentrado oferecido ao equino, para evitar que o aumento da quantidade de grãos oferecido nas refeições leve a um risco de ocorrência de cólica. Algumas ações podem ser benéficas para reduzir o risco de incidência de cólica, como, manter os equinos na pastagem o maior tempo possível, pois já foi observado que uma maior ingestão de forragem reduz

a incidência de cólica (TINKER et al., 1997; COHEN et al., 1999), manter programas coerentes de tratamentos anti-helmínticos (GONÇALVES et al., 2002) e, se a alimentação do equino exigir muito alimento concentrado, devido à alta demanda energética de animais atletas é necessário redobrar os cuidados e a vigilância (SAMAILLE, 2006), fornecendo menores quantidades de ração por vez, mesmo que para isso seja necessário aumentar o número de refeições diárias.

Estudos devem ser realizados visando programas e conscientização de prevenção mais específicos sobre a síndrome do abdômen agudo, pois os gastos com o tratamento dos equinos em decorrência desta enfermidade são elevados (TRAUB-DARGATZ et al., 2001).

O presente trabalho demonstra o procedimento cirúrgico com laparotomia exploratória do abdômen, no qual foi observado destroflexão de flexura pélvica e deslocamento de ceco. No ato cirúrgico foi feito reposicionamento do ceco e flexura pélvica, resultando na melhora do quadro clínico do animal.

Procedimentos Metodológicos

Ao dia 26 de julho de 2016 no Hospital Veterinário UNIBAVE, Orleans- SC, um equino fêmea da raça Mangalarga Marchador, 23 anos de idade, pesando aproximadamente 450 kg foi atendido apresentando sinais de síndrome do abdome agudo. O animal já havia sido atendido no dia anterior no haras onde reside e este apresentava sinais de síndrome cólica, como olhar ao flanco, inquietação, sudorese, frequência cardíaca e respiratória aumentada. Foi instituído o tratamento e não se obteve melhora clínica do animal sendo, então, encaminhado ao Hospital Veterinário UNIBAVE – HVU.

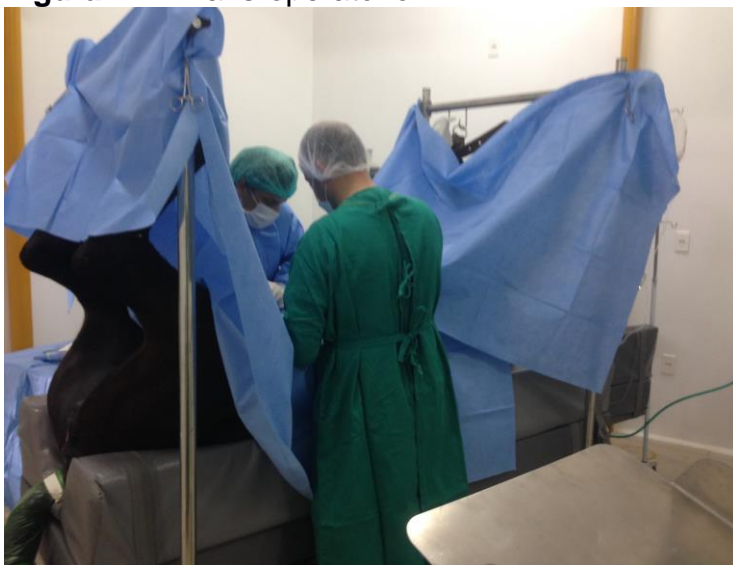
Na chegada ao HVU o animal apresentava-se com os mesmos sinais clínicos e na realização do exame físico observou-se mucosas róseas, tempo de preenchimento capilar (TPC) 3 segundos, frequência cardíaca 60 bpm, frequência respiratória 16 rpm, temperatura 37,2°C e na auscultação abdominal constatou-se hipomotilidade nos quatro quadrantes. Os resultados obtidos nos exames complementares foram: hematócrito de 30% e na paracentese o líquido apresentou coloração normal.

Durante o tratamento foi realizado fluidoterapia de ringer com lactato pela veia jugular, flunixin meglumine (1,1 mg/kg, IV); sorbitol (100 mL/2000mL de solução

fisiológica, IV); suplemento vitamínico mineral (500 mL, IV, infusão contínua). Sondagem nasogástrica para lavagem estomacal (sem refluxo), hidratação com água morna e 200 mL de suspensão de metilcelulose. Na palpação transretal nada foi diagnosticado. Com isso, o animal apresentou melhora significativa nas 24 horas seguidas, porém na percussão auscultatória do ceco verificou-se o som anormal desta região, tendo como diagnóstico presuntivo deslocamento do ceco e flexura pélvica, fato este que se optou pelo tratamento cirúrgico.

A paciente foi encaminhada para a cirurgia no dia 30 de julho de 2016. O protocolo anestésico baseou-se em xilazina (1,1 mg/kg); diazepam (0,05mg/kg) propofol (5,0 mg/kg) na MPA; para manutenção no trans-operatório foi administrado, isoflurano e propofol em infusão contínua. No bloco cirúrgico, o equino foi colocado em decúbito dorsal e realizou-se a tricotomia ampla a fim de diminuir a contaminação. A técnica por laparotomia exploratória teve por objetivo, identificar e solucionar a real causa do desconforto abdominal. Para isso, realizou-se a incisão na linha ventral média, e ao ter acesso a cavidade abdominal constatou-se destroflexão caudal da flexura pélvica em direção ao ceco e inspeção total da cavidade abdominal, com isso foi realizado o reposicionamento dos órgãos. Após ter completado o procedimento iniciou-se o fechamento da cavidade abdominal, onde na musculatura e no subcutâneo utilizou-se fio de sutura absorvível ácido poliglicólico, sendo suturado com pontos em “x” e simples contínuo, respectivamente (figura 1) e a pele com fio nylon auto clavado em ponto de wolff.

Figura 14 - Trans-operatório.



Fonte: Autor (2018).

Após o ato cirúrgico o animal permaneceu na fluido terapia de ringer com lactato; Flunixin meglumine (1,1 mg/kg, IV, SID, durante 3 dias); Ceftiofur (4,4mg/kg, IM, BID, durante 5 dias); Ranitidina (1,2mg/kg, IV, BID, durante 6 dias); Cloridrato de metoclopramida (5,0mg/kg, IM, 4/4 horas durante 2 dias e mais 2 dias SID); Omeprazol (1 sachê/2000 mg, SID, VO); Eletrolítico (única aplicação, VO); Probiótico (VO, durante 13 dias).

No pós-operatório (Figura 2), por meio da auscultação, foi possível verificar a presença de motilidade intestinal, sendo este parâmetro essencial para avaliar a evolução do quadro clínico. Após 24 horas e 48 horas da cirurgia foi fornecido a água e volumoso, respectivamente. Aos 10 dias do ato cirúrgico, a égua veio apresentar um quadro diarréico, com isso, foi realizado transfaunação para restabelecer a colonização bacteriana da flora intestinal por 2 dias consecutivos (3litros de água/1litro de fezes) com intervalo de 12/12 horas, totalizando quatro transfaunações via sonda nasogástrica de 15 mm de diâmetro.

Figura 2 - Pós-operatório.



Fonte: Autor (2018).

A limpeza da ferida foi realizada SID e a retirada dos pontos aos 12 e 14 dias após o procedimento cirúrgico e de forma intercalada. No acompanhamento laboratorial foram realizados 3 hemogramas, todos apresentando valores dentro da normalidade, como hematócrito de 35%, 31% e 30%; proteína plasmática 7,2 g/dL, 7,4g/dL e 8 g/dL, respectivamente e no leucograma verificou-se ausência de

bastonetes. A concentração de fibrinogênio plasmático apresentou-se aumentada no primeiro instante após a cirurgia, sendo normalizados nos dias seguintes. Após 4 semanas do ato cirúrgico, o animal recebeu alta, com algumas recomendações e restrições (Figura 3).

Figura 3 - Após 4 semanas do procedimento cirúrgico.



Fonte: Autor (2018).

Resultados e Discussão

O quadro clínico do animal relatado apresentava sinais clínicos característicos de síndrome do abdômen agudo e por não ter ocorrido melhora durante o atendimento clínico inicial o animal foi submetido ao ato cirúrgico o mais rápido possível, a fim de se obter êxito no tratamento, concordando com Fagundes (2006) que cita que esta síndrome requer intervenção cirúrgica o mais rápido possível para obter bons resultados.

Segundo Thomassian (1996), o procedimento cirúrgico é sempre indicado quando não houver diagnóstico clínico definitivo ou que haja suspeita de alguma alteração no aparelho digestório, que mantém presente o estado da dor, e que não responde à medicação. Este tratamento foi instituído pelo fato do animal ter tido melhora clínica no primeiro momento, portanto após alguns dias ocorreu reincidência dos sinais clínicos de cólica e sem o diagnóstico conclusivo a conduta foi encaminhar o animal ao centro cirúrgico.

O Deslocamento do cólon ascendente é uma das maiores causas de obstrução do intestino grosso, devido à mobilidade do cólon ascendente e ao acúmulo de gás, líquido ou digesta que podem fazer com que o cólon migre de posição, ocasionando destroflexão de alça intestinal. O nosso relato corrobora com Hackett (1983), o qual a causa primária foi hipomotilidade com acúmulo de digesta, ocasionando a destroflexão do cólon maior. Após a exploração do abdômen confirmou-se o deslocamento do cólon (destroflexão). Com o reposicionamento do cólon maior e a resolução da causa da cólica, o abdômen equino deve ser verificado sistematicamente, explorando toda a cavidade abdominal de modo a verificar a possível presença de uma segunda alteração (MARTENS, 2004). No presente relato não houve necessidade da realização de um enterotomia ou alguma outra técnica, somente a laparotomia pela linha média ventral e o reposicionamento do cólon foram necessários para o sucesso no tratamento cirúrgico do animal.

Considerações Finais

Mais estudos devem ser realizados visando programas e conscientização de prevenção mais específicos sobre a síndrome do abdômen agudo, mostrando a proprietários a importância de fornecer alimento adequado conforme a necessidade do animal.

É necessário conhecer a sintomatologia da síndrome, as mudanças recentes no manejo e o histórico do cavalo a fim de se descobrir o tratamento mais adequado a cada animal. A intervenção cirúrgica é indicada em casos que o tratamento clínico não obteve êxito.

Referências

COHEN, N. D.; GIBBS, P. G.; WOODS, A. M. Dietary and other management factors associated with colic in horses. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 215, n. 1, p. 53-60, 1999. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10397066> > Acesso em: 02 nov. 2016.

COHEN, N. D.; MATEJKA, P. L.; HONNAS, C. M.; HOOPER, R. N. Case-control study of the association between various management factors and development of colic in horses. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 206, n. 5, p. 667-673, 1995. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7744689> > Acesso em: 18 out. 2016.

- FAGUNDES, V. Cólica equina. **Revista Minas Faz Ciência, Minas Gerais, n. 16, set. nov. 2003.** Disponível em: < <http://revista.fapemig.br/materia.php?id=53> >. Acesso em: 27 out. 2016.
- FREEMAN, David E. Economic consideration of the acute abdomen equine patient. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners**, Canadá, v. , n. , p. 1 – 5, 2005. Disponível em: < <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.558.1420> > Acesso em: 01 nov. 2016.
- GONÇALVES, S.; JULLIAND, V.; LEBLOND, A. Risk factors associated with colic in horses. **Veterinary Research**, v. 33, n. 6, p. 641-652. 2002. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12498565> > Acesso em: 22 set. 2016.
- HACKETT, R. P. Nonstrangulated colonic displacement in horses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, EUA, v. 182, n. 3, p. 235-240, 1983. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6826445> > Acesso em: 16 out. 2016.
- HENDRICKSON, Dean A. **Técnica Cirúrgica Em Grandes Animais**. ed.3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.199 – 215 p.
- HILLYER, M. H.; TAYLOR, F. G. R.; FRENCH, N. P. A cross-sectional study of colic in horses on Thoroughbred training premises in the British Isles in 1997. **Equine Veterinary Journal**, Reino Unido, v. 33, n. 4, p. 380-385, 2001. Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2746/042516401776249499/abstract> > Acesso em: 15 ago. 2016
- MARTENS, A. Colic surgery through laparotomy. **Proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen**, Amsterdã, v. 5, n. 7, p. 297, 2004.
- MEYER, H. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Varela, 1995. 303 p.
- MOORE, James N.; MELTON, Thel; CARTER, William C.; WRIGHT, Allison L.; SMITH, Malcolm L. A new look at equine gastrointestinal anatomy, function and selected intestinal displacements. **AAEP Proceedings**, Genebra, v. 47, p. 53-60, 2001. Disponível em: < https://www.academia.edu/26986150/I_A_New_Look_at_Equine_Gastrointestinal_Anatomy_Function_and_Selected_Intestinal_Displacements > Acesso em: 30 set. 2016
- MORA, Sara Cristina Farrajota. **RESOLUÇÃO CIRÚRGICA DE CÓLICAS EM EQUINOS – CRITÉRIOS, DESENVOLVIMENTO E PÓS-OPERATÓRIO**. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009.
- OLIVEIRA, André Lacerda de Abreu. **Técnica Cirúrgica De Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 361-367 p.

PASCHOAL, Fernando Mendes; PACCOLA, Cleber Antonio Jansen. Haste bloqueada “faculdade de medicina de ribeirão preto” experiência clínica no tratamento das fraturas femorais. **Acta Ortop Bras**, Ribeirão Preto, v.8, n. 4, p. 160 – 177, out./dez. 2000. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/aob/v8n4/v8n4a02.pdf> > Acesso em: 20 out. 2016.

REEVES, M. J.; SALMAN, M. D.; SMITH, G. Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): Results from a multi-center case-control study. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 26, n. 3 – 4, p. 285-301, 1996. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/223800444_Risk_factors_for_equine_acute_abdominal_disease_colic_Results_from_a_multi-center_case-control_study > Acesso em: 05 out. 2016.

SAMAILLE, J. P. Cólicas em equinos: o que sabemos e o que não sabemos. **Hora Veterinária**, v. 25, n. 149, p. 42-44, 2006.

SULLINS, Kenneth E. Fêmur. In: STASHAK, Ted S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. ed. 5. São Paulo: Roca, 2014. 966-969 p.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. ed. 3. São Paulo: Editora Livraria Varela, 1996. 367-518 p.

TINKER, M. K.; WHITE, N. A.; LESSARD, P.; THATCHER, C. D.; PELZER, K. D.; DAVIS, B.; CARMEL, D. K. Prospective study of equine colic risk factors. **Equine Veterinary Journal**, v. 29, n. 6, p. 454-458, 1997. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9413718> > Acesso em: 30 out. 2016.

TRAUB-DARGATZ, J. L.; KOPRAL, C. A.; SEITZINGER, A. H.; GARBER, L. P.; FORDE, K.; WHITE, N. A. Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the United States, spring 1998 to spring 1999. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, EUA, v. 219, n. 1, p. 67-71, 2001. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11439773> > Acesso em: 05 out. 2016.

QUEIJO ARTESANAL SERRANO: DESAFIOS PARA SEU DESENVOLVIMENTO NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DA SERRA-SC

Josemar Fernando Damaceno¹; Teresinha Baldo Volpato²; Morgana Prá³; Ana
Paula Bazo⁴

1Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: jofernandod@hotmail.com

2Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: baldotere@yahoo.com.br

3Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: mor_pra@hotmail.com

4Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: apbazo@gmail.com

Resumo: O Queijo Artesanal Serrano (QAS) transcende séculos de sua fabricação na Serra Catarinense, conferindo dessa maneira ser um produto típico da região. Apesar de produzido há tanto tempo, identificado como produto de importância cultural, econômica e social, é considerado um produto a margem da legislação. Neste contexto o objetivo deste estudo foi analisar os fatores que interferem no desenvolvimento e legalização das agroindústrias de Queijo Artesanal Serrano – QAS no município de Bom Jardim da Serra - SC. Realizou-se uma pesquisa quantiquantitativa, sendo a população formada por 78 famílias e a amostra composta por 26, caracterizando uma amostragem não probabilística por acessibilidade. A coleta de dados foi através de questionário e entrevistas. Os desafios do desenvolvimento da produção legalizada são vários. Constatou-se que a maioria dos produtores prefere ficar na informalidade, pois sem incentivos fica inviável a legalização.

Palavras-chave: Agroindústrias. Desenvolvimento. Legalização. Famílias rurais.

Introdução

Nos Campos de Altitude da Serra Catarinense a produção de Queijo Artesanal Serrano (QAS) transcende séculos de sua fabricação. A história do QAS se confunde com o início da colonização dos campos de Cima da Serra de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, conferindo dessa maneira ser um produto típico da região. Apesar de ser um produto presente há mais de dois séculos na região, na forma em que atualmente vem sendo produzida, a margem da legislação, corre um enorme risco de desaparecer (CÓRDOVA et al., 2011).

A identificação do QAS com a região de Bom Jardim da Serra está cada vez mais consolidada através de outros trabalhos, assim também como a importância econômica desse produto para os produtores na região dos campos altiplanos da Serra Catarinense. As famílias produtoras juntamente com órgãos públicos vêm buscando nos últimos anos o reconhecimento do Queijo Artesanal Serrano como

produto legalizado para o seu comércio formal, porém é notória a baixa adesão dos produtores para legalizar suas produções. Segundo dados da Secretaria Municipal da Agricultura através do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) de Bom Jardim da Serra, de cerca das 78 famílias rurais que fabricam QAS de acordo com dados da Epagri (2011), apenas 09 famílias, desde a criação do SIM no município no ano de 2011, realizaram o requerimento para legalizar sua produção. Segundo Córdova et al. (2011) é inegável a necessidade de legalização do Queijo Artesanal Serrano, no entanto, antes deve acontecer um amplo trabalho de educação e parceria com instituições de apoio à agricultura familiar, pois para que isso ocorra requerem investimentos.

O objetivo geral deste estudo foi analisar os fatores que interferem no desenvolvimento e legalização das agroindústrias de QAS e mais especificamente traçar o perfil das famílias que produzem QAS; verificar o nível de capacitação dos produtores de QAS; identificar se as propriedades se enquadram nas normas para comercializar o QAS, segundo a IN 01/2014 que trata sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Artesanal Serrano; levantar o número de queijarias existentes, em fase de legalização e legalizadas; apontar as dificuldades da produção do QAS e sua legalização.

O QAS é uma forma das famílias rurais agregarem valor ao leite e possibilitar uma renda extra nas propriedades. Dessa maneira fez-se uma análise sobre os desafios que estão sendo sentidos pelas famílias que produzem o QAS, bem como os demais envolvidos no processo de desenvolvimento deste que é um produto comprovadamente de suma importância tanto cultural, quanto econômica para toda a região.

Queijo artesanal serrano: um pouco de sua história e origem

O QAS é um produto vinculado aos territórios da Serra Catarinense e do Rio Grande do Sul. Produto tradicional da região onde está localizada a Associação dos Municípios da Região Serrana (AMURES), a qual faz parte o município de Bom Jardim da Serra. É um produto artesanal, de pequena escala, fabricado exclusivamente de leite cru integral dentro da propriedade, e em sua maioria de vacas de corte, tendo como base de alimentação as pastagens nativas (EPAGRI, 2011).

De acordo com Locks et al. (2006), a história do QAS nos altiplanos do Sul do Brasil iniciou quando os portugueses ocuparam esta vasta região, lá pelos idos de

1728, quando foi aberto o Caminho dos Conventos, que mais tarde ficou conhecido como Caminho das Tropas. Na mesma época, chegaram ao Planalto Catarinense famílias de açorianos. Com o início da formação das primeiras propriedades no chamado “Continente das Lagens”, provavelmente, começa a fabricação de QAS (EPAGRI, 2011).

Conhecimentos que passam de geração em geração

Na serra catarinense, as práticas e os saberes relacionados à produção do queijo artesanal serrano ultrapassam séculos e perpassa gerações, conferindo a condição de um produto típico da região, apreciado e valorizado além dos limites da sua área de fabricação. O queijo serrano, mais que um produto, representa um modo de vida, reconhecido por sua identidade territorial de relevância histórica, social, cultural e econômica para milhares de pecuaristas familiares (CÓRDOVA; SCHLICKMANN; PINTO, 2014).

Pelo fato de ser difícil a comunicação nos tempos antigos, as informações eram passadas, na maioria das vezes, oralmente entre as pessoas, dessa maneira encontra-se o “saber fazer” de forma muito peculiar nessas regiões. Os registros de memória das pessoas com mais idade e produtores, afirmam ter aprendido a fabricar o Queijo Artesanal Serrano com seus antepassados (VELHO et al., 2011).

No município de Bom Jardim da Serra a produção do queijo artesanal serrano já vem de longa data. As famílias produzem de maneira artesanal cujos conhecimentos foram adquiridos ao longo de gerações. Segundo dados levantados pela Epagri (2011), são em torno de 78 famílias que fabricam o queijo e comercializam, mantendo a tradição familiar.

De acordo com Krone (2006), o queijo serrano é fruto de uma cultura e de uma história. O pecuarista familiar, além de produtor de alimentos, é também produtor de significados. Desta forma as famílias preferem continuar trabalhando sem legalizar ou construir agroindústrias porque a produção está vinculada ao saber fazer tradicional. Em relação aos produtos típicos ou com valores tradicionais locais, a pesquisa realizada por Volpato (2008), ao se referir a “produtos coloniais” indica que, são alimentos produzidos e transformados de forma artesanal a partir de receitas passadas de geração em geração e que mantêm um modo de fazer específico de produção familiar. Seguindo a mesma linha de raciocínio, em Bom Jardim da Serra,

as famílias não sentem a necessidade de buscar a legalização, preferem trabalhar na informalidade, pois a grande maioria delas que fabrica o QAS, não comercializam esse queijo, produzem-no para consumo próprio, no máximo, vendem um ou outro dentro da propriedade.

Para entender como se faz o queijo artesanal serrano típico da região dos campos de cima da serra, o processo começa no dia anterior ao início da produção do queijo em si. Córdova (2010) relata que todo o processo é iniciado no dia anterior quando as vacas são recolhidas e apartadas dos terneiros, pois eles ficam fechados em galpão, mangueira, poteiros ou encerra e as vacas retornam para o pasto. No dia seguinte ainda de madrugada, as vacas são recolhidas novamente e ordenhadas, com o auxílio, normalmente, de toda a família.

O método de produção do queijo envolve a salga que é realizada na hora em que o leite é tirado e colocado no recipiente, o coalho utilizado é o caseiro, feito de tatu, bovino e galinha. O processo de produção detalhado deste coalho pode ser encontrado em Córdova (2010). A dessoragem ocorre com as mãos, pedras e prensas. Os equipamentos utilizados são cincho e barril. A cura do queijo se dá no sol, sombra e sal.

No município de Bom Jardim da Serra, o Serviço de Inspeção Municipal para a obtenção dos registros depende de certas exigências tanto documental, quanto de outros procedimentos a respeito de instalações, estruturas, equipamentos entre outros, todas as exigências estão descritas na Lei 17.003/2016 vigente no estado de Santa Catarina.

A importância das famílias seguirem algumas normas para produzir o QAS em suas propriedades rurais, mesmo que respeitando e adequando as normas com suas realidades, são evidentes. O QAS é acima de tudo é um alimento fabricado de maneira artesanal por pessoas e consumido por outras pessoas, portanto o mais importante em todo esse processo são as “pessoas” envolvidas, tanto na parte de segurança alimentar quanto na produção.

Conseguindo-se um equilíbrio entre ambas as partes, com certeza ter-se-á um desenvolvimento esperado do produto no município de Bom Jardim da Serra.

Procedimentos Metodológicos

Bom Jardim da Serra por muito tempo foi chamada de Jardim, tudo indica que foi pelas exuberantes belezas naturais. A denominação de Bom Jardim da Serra veio substituir o seu primeiro nome: Cambajuva. Sua colonização teve início em 1870, com a chegada da família de Manuel Pinto Ribeiro, primeiros colonizadores que chegaram até o litoral e para aqui chegar tiveram que construir uma trilha que levou o nome de Serra do Doze, passando posteriormente para Serra do Rio do Rastro.

Com uma população de 4.631 habitantes, 14 rios nascendo no seu território, afluentes do Rio Pelotas, e 35 cachoeiras, de no mínimo dez metros de altura, o município leva o título de capital das águas. É também uma das regiões que mais preserva suas culturas e tradições gaúchas. Este é o cenário onde se desenvolveu este estudo.

Utilizou-se como método de abordagem o dialético, conforme Marconi e Lakatos (2010), o método dialético é aquele que estuda profundamente o mundo dos fenômenos, considera o ser humano transformador e criador de seus contextos. O cenário de estudo foi as famílias rurais que produzem queijo artesanal serrano. Algumas delas pretendem legalizar suas agroindústrias, já requerendo esse reconhecimento junto a Secretaria Municipal da Agricultura através do Serviço de Inspeção Municipal de Bom Jardim da Serra, e outras nem possuem essa intenção, devido a diversos fatores, portanto independe se a produção é feita de forma legal ou se segue a cultura e tradição.

A população foi composta de 78 famílias sendo 26 selecionadas para fazer parte da pesquisa, caracterizando uma amostragem não probabilística por acessibilidade. Beuren (2014, p.126) esclarece que “a amostragem não probabilística por acessibilidade ou conveniência é vista como a menos rigorosa de todos os tipos de amostragens”, por possibilitar que o pesquisador busque os elementos de sua pesquisa naqueles que têm maior facilidade de acesso, e que possa representar de forma adequada a população. Este tipo de amostragem é utilizado em pesquisas exploratórias e qualitativas.

O critério de seleção das 26 foi representar da melhor forma possível as famílias produtoras e suas particularidades, 09 foram selecionadas por estarem com requerimento para legalização junto ao S.I.M. de Bom Jardim da Serra, o restante foi procurado pelo menos 01 de cada comunidade e as mais diferentes realidades

encontradas. Dessa maneira, a pesquisa procurou ser representativa com o que realmente acontece com os produtores de queijo serrano no município de Bom Jardim da Serra. Para a coleta de dados utilizou-se de entrevista com questões semiestruturadas.

Resultados e Discussão

Caracterização das famílias e suas propriedades rurais produtoras de QAS no município de Bom Jardim da Serra – SC

Algumas características pontuais foram possíveis de serem identificadas como: em todas as famílias que processam o QAS existe uma pessoa que é responsável pela elaboração do produto e a maioria dessas pessoas está com 51 anos ou mais, isso representa 54% do total, desses ainda 17% estão acima de 61 anos de idade, 29% têm entre 41 a 50 anos.

O número total de pessoas que moram nas propriedades pesquisadas está com idade acima de 41 anos, 57% dos moradores, 17% estão entre 11 a 20 anos, 12% entre 21 a 30 anos e com igual percentual de 7% menores de 10 anos e entre 30 a 40 respectivamente.

O jovem representa apenas 4% das pessoas que elaboram o QAS, somente um de 29 anos processa o QAS na agroindústria da propriedade. Constatou-se, que a idade em muitos casos pode ser um fator limitante para que as pessoas possam enfrentar certos desafios que são necessários para o desenvolvimento de suas atividades rurais, e isso não é diferente com o produto objeto dessa pesquisa. Apesar de que é importante também existir esses atores com experiência para que essas receitas sejam passadas para as outras gerações.

A soma dos jovens, entre 11 a 30 anos, representa 29% do total. Este percentual é muito baixo e pode ser considerada uma ameaça ao futuro da produção do QAS. Como se trata de um produto cultural, onde se aprende a fazer com as pessoas mais velhas é uma atividade que poderá desaparecer se as novas gerações não assumirem a responsabilidade pela elaboração desse produto.

Existe, entre as propriedades, dificuldade em manter esses jovens no campo, sendo que os próprios entrevistados apontaram a falta de comunicação no interior,

necessidade de acesso aos estudos, pouco entretenimento nas comunidades rurais, falta de incentivos e oportunidades aos jovens de investimentos nas propriedades.

O papel da mulher na produção de QAS é notório, 92% dos responsáveis pela elaboração do produto são mulheres. Das vinte e seis propriedades visitadas, apenas duas a responsabilidade da elaboração é de homens. Córdova et al. (2011) já relatou a predominância da mulher nessa atividade e a importância social da renda do queijo, que fica sob sua administração na sua totalidade ou grande parte dela, ao contrário de outros recursos financeiros gerados nas propriedades rurais. Dessa maneira, seria possível fortalecer as relações entre os sexos, menos assimétricas na região em que o município de Bom Jardim da Serra está inserido.

Quanto à escolaridade das pessoas que processam o leite 81% fizeram o ensino fundamental incompleto, 11% o ensino fundamental completo e 8% concluíram o ensino superior. De acordo com o apresentado acima, onde as mulheres são responsáveis pelo processamento, pode-se dizer que elas se encontram na situação de ter apenas feito o ensino fundamental incompleto, apenas duas possuem o ensino superior completo e demonstram interesse em legalizar a produção como também em participar de mais capacitações.

Em relação à posse da terra constatou-se que 73% são proprietários, 23% trabalhadores rurais e 4% arrendatários. As famílias que produzem o QAS não possuem uma área própria, dessa maneira aumenta a dificuldade para investimentos em estruturas exigidas para a legalização do queijo artesanal. Elas trabalham com o QAS há anos, têm o “saber fazer” nas suas raízes familiares, mas não conseguem a legalização e nem pretendem por não conseguirem cumprir com as exigências da legislação.

As propriedades investigadas estão com uma produção (Tabela 1) de 223 vacas em lactação, que dá uma média de 8,57 animais por propriedade, produzem um total de 1.143 litros de leite/dia e processam em média de 3,66 kg/dia de QAS dentro de suas pequenas agroindústrias rurais.

Tabela 1- Produção atual das 26 propriedades/dia

	Total/propriedades	Média/propriedades
Vacas em lactação	223	8,57
Produção de Leite L/dia	1.143	43,96
Produção de QAS kg/dia	95,4	3,66

Fonte: Autor, 2017.

Observa-se nos dados da Tabela 1 que, em média, são produzidos 5,11 litros de leite/dia por animal, em uma das propriedades que foi realizado o estudo, a média é de 12,8 litros de leite/dia por animal e 10 kg de QAS/dia. Portanto fica claro uma grande diferença de produção de leite entre algumas das propriedades pesquisadas, isso pode ser devido ao fato de que alguns produtores estão utilizando raças mais especializadas para leite, manejo recomendado, auxílio de pastagens e outros vêm mantendo a tradição de trabalhar com vacas de raças mistas. Desta forma confirma-se a baixa produção média diária já detectada anteriormente por Córdova et al. (2011). No mesmo trabalho ele comenta que as raças não são especializadas para a produção de leite. Os rebanhos são compostos por várias raças, alguns até mais específicas para corte, selecionando os animais mais produtivos encontrados nas propriedades.

Capacitação dos responsáveis pela elaboração do QAS

Dos responsáveis pela elaboração do queijo 54% participaram de cursos, sendo nomeados os de turismo rural, boas práticas de fabricação, elaboração de queijos, higienização (equipamentos, sala de manipulação, manipulador), processamento de leite entre outros. Identificou-se ainda, que 65% dos responsáveis pela elaboração do QAS nas propriedades gostariam de fazer outros cursos, alguns nunca participaram de nenhum tipo e outros queriam fazê-lo novamente. As pessoas que não pretendem participar de cursos de maneira geral justificam-se pelo fato da idade estar considerada por eles avançada.

Dificuldades na legalização da produção de QAS no município de Bom Jardim da Serra – SC

Todas as exigências legais para a comercialização do Queijo Artesanal de leite cru estão descritas na Lei do Estado de Santa Catarina nº 17.003 de 1º de setembro de 2016 e regulamentada através do Decreto 1.238 de 19 de julho de 2017. Com base nessas exigências, foram elaboradas algumas perguntas aos produtores, tendo o objetivo de verificar o potencial desses para cumprir as normas vigentes.

Ao serem questionados se conheciam a legislação 17 famílias afirmaram não conhecer a lei, enquanto 09 conhecem. Sobre o Serviço de Inspeção Municipal, 16 famílias não sabem que ele existe e 10 já têm conhecimento do serviço. Os exames de brucelose e tuberculose dos animais é um fator observado na legislação, sendo que dos entrevistados 25 não possuem o exame dos animais, enquanto apenas 01 está com os exames e sanidade do rebanho em dia.

A respeito da sala de ordenha exclusiva, em 17 propriedades rurais entrevistadas não trabalham dessa maneira e 09 contam com sala exclusiva. Em relação ao local de fabricação construído dentro das normas, 24 famílias indicaram não ter, enquanto 02 possuem local adequado. Quanto aos equipamentos permitidos pela legislação 22 indicaram não ter e 04 possuem esses equipamentos.

Sobre as dificuldades para a legalização de sua produção os entrevistados, sem exceção, responderam que existe. Observa-se a opinião dos mesmos nos seguintes relatos: *“Temos a dificuldade com o tempo de maturação, umidade alta, higienização quando o tempo está muito chuvoso, tem a necessidade da contratação do veterinário S.I.M.”* (Entrevistado 1). *“As exigências da legislação são muitas, produção muito baixa, a área onde moramos pertence à outra pessoa”* (Entrevistado 2). *“A exigência por usar certos equipamentos que muda a qualidade do meu queijo, as exigências da legislação também é muita”* (entrevistado 3). *“Problema maior é o financeiro para conseguirmos cumprir com todas as exigências da legislação, o custo fica muito alto para entrar nas normas”* (entrevistado 4).

Apesar de todos relatarem ter dificuldade para legalização de sua produção, 100% dos entrevistados respondeu que consideram importante o QAS ter inspeção para garantia de sua qualidade e de origem, sanidade dos animais, comercialização formal do produto entre outras vantagens citadas.

Agroindústrias (Queijarias) existentes em fase de legalização e legalizadas no município de Bom Jardim da Serra – SC

A transformação dos produtos de origem vegetal e animal nas pequenas propriedades é uma opção dos produtores agregarem valor ao que produzem nas suas propriedades, para que possam produzir e comercializar legalmente necessita seguir normas e cumprir com certas exigências para garantia da qualidade do produto final industrializado (EMBRAPA, 2006).

Para que os produtores consigam a legalização da sua produção dentro das pequenas propriedades e cumpram as normas é necessária a construção ou adequação de um local, (Agroindústria), que possa garantir a qualidade do seu produto, segundo as exigências da legislação do Sistema Brasileiro de Inspeção dos Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2007).

Existem 21 agroindústrias no município, algumas construídas fora das normas da lei vigente, nenhuma totalmente legalizada, 09 estão em processo de legalização, sendo que dessas, 01 está pronta para cumprir todas as exigências da legislação, faltando pequenos ajustes na questão da rotulagem e uma última avaliação do S.I.M. para sua liberação, 12 relataram que não pretendem ter suas agroindústrias legalizadas.

Considerações Finais

Os desafios para o desenvolvimento da produção legalizada do Queijo Artesanal Serrano são inúmeros conforme ficou constatada através da presente pesquisa realizada no município de Bom Jardim da Serra – SC.

Todas as famílias contam com uma pessoa responsável pela elaboração do QAS, sendo que a maioria está com 51 anos ou mais, apenas uma pessoa dos responsáveis é jovem com idade de 29 anos. Percebe-se que a questão da idade é um fator que interfere em alguns processos, que são necessários para o desenvolvimento do produto. A capacitação dos atores de todo o processo pode ser fundamental para a organização dos produtores, valorização do produto, por consequência proporcionar uma melhor qualidade de vida a todas as famílias envolvidas.

A participação das mulheres nessa atividade rural é predominante. Portanto fica evidente a importância delas na continuidade da atividade, como também a

necessidade de mais jovens se envolverem na produção desse produto. Uma maior participação dos jovens pode ser uma das alternativas para que o QAS desenvolva todo seu potencial e consiga ter sua legalização para o comércio formal tão esperada.

Foi identificada uma grande diferença de produção de leite entre algumas das propriedades pesquisadas, isso pode ser devido ao fato de que alguns produtores estão utilizando raças mais especializadas para leite e outros vêm mantendo a tradição de trabalhar com vacas de raças mistas.

Os dados revelaram que parte de quem elabora o QAS não possui uma área própria, dessa maneira dificultando os investimentos em estruturas exigidas para a legalização do queijo artesanal. Essas famílias, na sua maioria, trabalham com o QAS há anos, têm o “saber fazer” nas suas raízes familiares, mas não conseguem a legalização e nem pretendem por não conseguirem cumprir com as exigências da legislação.

Apesar de todos dizerem que tem dificuldade para legalização de sua produção, 100% dos entrevistados responderam que consideram importante o QAS ter inspeção para garantia de sua qualidade e origem, sanidade dos animais, comercialização formal do produto entre outras vantagens citadas. Os números finais da pesquisa mostram que nas propriedades visitadas existem agroindústrias que os produtores pretendem legalizar.

Devido a todas estas razões expostas aqui, a maioria dos produtores preferem ficar na informalidade, pois sem incentivo de linhas de financiamento para adequação das unidades fica inviável a produção, para mudar este quadro acredita-se ser necessário um processo de trabalho envolvendo o poder público em planejamento amplo que envolva a atividade de turismo que também é forte no município.

Há um vasto campo de pesquisas que podem ser realizadas por outros acadêmicos e pesquisadores no sentido de contribuir com a manutenção deste patrimônio imaterial de Bom Jardim da Serra que é o Queijo Artesanal Serrano.

Referências

BEUREN, Ilse Maria. (Org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3.ed. 9.reimpr. São Paulo: Athas, 2014.

CÓRDOVA, Ulisses de Arruda.et al. **O queijo artesanal serrano nos campos do Planalto das Araucárias catarinense**. Florianópolis, SC: Epagri, 2011.

CÓRDOVA, U. de A.; SCHLICKMANN, A. de F. de M.B.F.; PINTO, C.E. A contribuição do queijo artesanal serrano para o desenvolvimento regional e preservação dos campos de altitude do sul do Brasil. DRd – **Desenvolvimento Regional em debate** (ISSN 2237-9029) v. 4, n. 2, p. 103-114, jul/dez. 2014.

EMBRAPA; **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Programa de agroindustrialização da agricultura familiar. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

EPAGRI. **Projeto de qualificação e certificação do queijo artesanal serrano dos campos de altitude de Santa Catarina**. Queijo artesanal serrano. Renda – Cultura - Notoriedade. Folder, Convênio Epagri/Mapa 00132/2007. Florianópolis, 2011.

ESTADO DE SANTA CATARINA; **Lei Nº 17.003 de setembro de 2016**. Queijo artesanal serrano. Florianópolis, 2016. _____. Decreto Nº 1.238 de julho de 2017. Queijo artesanal serrano. Florianópolis, 2017.

KRONE, Evander Eloí. **Práticas e Saberes em movimento: a história da produção artesanal do queijo serrano entre pecuaristas familiares do município de Bom Jesus – RS**. Encantado, 2006. 49f.

LOCKS, G.A. et al. **Caminho das tropas: caminhos, pousos e passos em Santa Catarina**. Lages: Uniplac, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7ª ed. – 5. reimpr. – São Paulo :Atlas, 2010.

VELHO, J.B. et al. **Queijo artesanal serrano “uma receita passada de geração em geração”**. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2011.

VOLPATO, T.B. **Saber fazer local e profissionalização de agricultores: uma reflexão sobre a formação de agricultores familiares e comercialização de “produtos coloniais” para o turismo rural no território**. São Martinho –SC. 2008. 64p. Monografia de Especialização em Educação do Campo e desenvolvimento territorial rural. UFSC.

RETENÇÃO DE PLACENTA EM BOVINOS DE LEITE: RELATO DE CASO

Hillary Giordani¹; Filipe Borges Rodrigues²; Nicole de Mello Foerster³; Murilo Farias Rodrigues⁴

¹Acadêmica de Medicina Veterinária. Email: hillary_ols@hotmail.com

²Médico veterinário, Graduado Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. E-mail: filipe.br_@hotmail.com

³Acadêmica de Medicina Veterinária. Email: nicole.renato@hotmail.com

⁴M.V. MS, Doutorando em Medicina Animal: Equinos - UFRGS e Docente, Fundação Educacional Barriga Verde - Unibave, Orleans, SC, Brasil. Email: mf_rodrigues009@yahoo.com.br

Resumo: A falha na deiscência ou da expulsão uterina dos envoltórios fetais por mais de 12 horas em vacas configura uma retenção de placenta. Para tanto, este relato de caso tem o objetivo de descrever a retenção de placenta em uma vaca da raça Jersey que acabou desenvolvendo metrite puerperal aguda bem como o tratamento instaurado para a resolução do quadro clínico. O animal com 2,5 anos de idade, apresentando-se apático, com a placenta retida, mas apesar disso, não manifestava alterações no exame físico. O proprietário relatou que o mesmo não foi suplementado a dieta aniônica, apresentou um parto distócico, ficando a placenta retida por três dias. Apesar de o animal não manifestar febre, o que poderia já ter ocorrido horas antes, o animal foi tratado com infusão intrauterina de gentamicina, associada a administração de cloridrato de ceftiofur. Em paralelo foi proferido Fluxinin meglumine por três dias consecutivos. O animal teve melhora significativa do quadro clínico.

Palavras-chave: Retenção. Placentária. Bovinos. Leite.

Introdução

A retenção de placenta é uma síndrome que pode ocorrer em muitas espécies animais (VASCONCELOS, 2000). Ainda hoje, ela é um problema bastante expressivo em muitas propriedades principalmente com produção de leite, em bovinos de corte não é tão visível. A enfermidade pode acometer outras espécies de ruminantes e até mesmo em equinos (HAFEZHAFEZ 2004)

É considerada normal a eliminação das membranas fetais em até 12 horas após o parto ou aborto. A retenção parcial ou total da placenta, por período maior, deve ser considerada uma patologia (GRUNERT e BIRGEL, 1989).

Essa patologia ocorre devido à ausência de deiscência e falha na expulsão dos envoltórios fetais, que pode ocorrer por diversos fatores, tais como ausência nas contrações uterinas, lesões placentárias, além de alguns fatores como o estresse, falhas de manejo, doenças metabólicas, deficiência de vitaminas, e minerais, intoxicações, reações anafiláticas diversas, distúrbios hormonais, hereditariedade,

sexo do feto, e bacterianas como: brucelose, leptospirose e infecções causadas por *Campylobacter fetus*, *Listeria spp.* e Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (ELLIOT et al., 1968).

Os principais sinais clínicos observados em casos de retenção de placenta são: carência das expulsões de membranas fetais, edema das vilosidades coriônicas, putrefação das membranas uterina, com secreções acinzentadas ou amareladas, presença se esfacelamento dos anexos fetais, podendo apresentar metrite séptica, anorexia, apatia, hipertermia, e em casos que a retenção placentária ultrapassar 10 dias, o animal pode apresentar atonia uterina e aumento do intervalo parto- concepção (MENSA, 1949; ROBERTS, 1971; GRUNERT, 1985).

O tratamento em bovinos baseia-se na liberação da placenta e seus anexos, regulação da flora bacteriana, estimularem a involução e autodefesa uterina (PRESTES e ALVARENGA, 2006). Para a involução uterina recomenda-se glucanato de Cálcio de 10 a 25% diluído em solução fisiológica por via endovenosa (PRESTES e ALVARENGA, 2006). É indicado que se faça o uso de aplicações de antibióticos sistêmicos e a utilização de antibióticos intrauterinos profilaticamente, podendo ser tetraciclina ou penicilina (OLIVEIRA, 2009). Prevenir é a opção mais indicada para lidar com o problema, o risco de o produtor ter perdas econômicas é altíssimo, por tanto sabendo os fatores que causam essa enfermidade é possível adotar práticas de manejo que ajudem a diminuir essa patologia (PELIGRINO; ANDRADE; CARNEIRO, 2008).

Retenção de placenta

De acordo com Prestes e Alvarenga, em 2006 a placentação é iniciada após a implantação do zigoto na parede uterina, tendo a função de um órgão intermediário entre a mãe e o feto, servindo de suprimento para o mesmo. Gerando assim, algumas funções importantes, como trocas metabólicas maternas fetais, síntese de hormônios, nutrição, proteção, respiração, filtração, secreção interna e imunoproteção fetal.

A placenta é considerada por alguns autores uma glândula endócrina complexa, autócrina, parácrina e temporária, que produz estrogênios, progesterona e lactogênio placentário. O mecanismo endócrino do parto é iniciado pelo feto e envolve uma cascata complexa de eventos endócrinos que promovem

contrações do miométrio, dilatação do cérvix, expulsão do feto e consequente expulsão das membranas fetais (SENGER, 2005; NOAKES et al., 2001).

A retenção da placenta tem esse nome devido a não expulsão total ou parcial das membranas fetais, que nada mais é que a falha nas separações das vilosidades da placenta fetal que são os cotilédones com as criptas maternas chamadas de carúnculas. A liberação da placenta deve ocorrer fisiologicamente entre três e seis horas após o parto ou aborto, depois de 12 horas pode ser considerada patológica em bovinos. A sua expulsão depois de terminado o parto assegura o retorno do útero a condições pré-gravídicas e a eliminação de material necrótico (SENGER, 2005).

A retenção de placenta é um problema sério em vacas de leite, sendo que de 8 a 30% dos partos normais em vacas de leite resultam em retenção de placenta e a incidência aumenta quando ocorrem interferência ou distúrbios no mecanismo natural da gestação, a exemplo de casos de indução farmacológica do parto ou antecipação do parto por outros fatores (VASCONCELOS, 2000). Esse distúrbio pode acometer outras espécies e outros ruminantes como os búfalos, ovinos e caprinos. Em equinos a retenção de placenta não é tão comum, mas quando ocorre torna-se um grave problema, predispondo a égua a ter laminite (HAFEZ HAFEZ, 2004). Nas espécies múltiparas, como as porcas, gatas, cadelas, podem ocorrer retenções, associadas ou não à retenção de fetos (um ou mais) (JACKSON 2005).

Sendo então esta patologia observada após abortos ou partições prematuras, ou seja, quando existe um encurtamento do período gestacional do animal (ARTHUR, 1979). Como já citado a retenção de placenta pode ser desencadeada por indução do parto com o uso de fármacos como as prostaglandina e corticoides, nestes casos a ocorrência varia entre 10 e 100% dos partos (HANSEN, 1976). Partos gemelares podem diminuir o período gestacional do animal em consequência leva à retenção de placenta (LOPES et al., 2008). Fernandes, 2012, observou significativas ocorrências de retenções em propriedades do Brasil com altos graus de ocorrência de mastite aguda, diarreia de bezerros e deficiências nutricionais, indicando que esses fatores contribuem o aparecimento de retenções

Os sinais clínicos apresentados em casos de retenção de placenta são: carência das expulsões de membranas fetais sendo elas totais ou parciais, cólicas que depois de um tempo se mostram recorrentes, edema das vilosidades coriônicas, hiperemia dos placentomas, diátese hemorrágica entre as vilosidades e as criptas, o

animal apresentará contrações para expulsão, putrefação das membranas uterina, com secreções acinzentadas ou amareladas, presença se esfacelamento de anexos fetais, podendo apresentar metrite séptica, após dias sem tratamento o mesmo pode apresentar anorexia, apatia, hipogalaxia, agalaxia, hipertermia, e em casos que a retenção placentária ultrapassar 10 dias, o animal pode apresentar atonia uterina, redução do apetite acentuada e por consequência grande queda da produção leiteira, infecção uterina são diagnosticadas devido ao cérvix estar aberto e fácil entrada de bactérias, e, além disso, terá um aumento do intervalo parto- concepção (MENSA, 1949; ROBERTS, 1971; GRUNERT, 1985).

Em ruminantes, equinos e suínos a placenta é denominada de adeciudadas por que existe somente uma firme aderência do epitélio corial ao epitélio uterino, não causando lesão na parede uterina, por tanto, nesse tipo de placentação os anexos fetais não são eliminados juntamente com o feto. Além disso, a placenta também é classificada de acordo com o número de camadas de tecidos uterino, que em ruminante é denominado de sindesmocorial onde após a ligação do embrião ao tecido uterino forma um sincício no lado materno do placentoma, porém em vacas isso acontece temporariamente e rapidamente são substituídas pelo epitélio materno circundante (PALHANO2008).

Nos ruminantes as vilosidades coriônicas não se encontram uniformemente distribuídas pela superfície do cório, ou seja, são encontradas de forma circular e bem desenvolvida, denominadas de cotilédones. Esses cotilédones se desenvolvem em regiões onde o cório faz contato com áreas predeterminadas do endométrio chamadas de carúnculas. A junção dessas duas áreas é denominada de placentoma, onde ocorrem trocas materno-fetal (PALHANO 2008).

No terço final da gestação, ocorrem mudanças preliminares no epitélio e nas estruturas do tecido conjuntivo do endométrio. Podendo ser constatado um processo de colagenização dos placentômas (PAISLEY et al., 1985; GRUNERT e BIRGEL, 1989; RADOSTITS, et al. 2000; SMITH, 2003).

Na proximidade do pedículo da carúncula é que ocorre o descolamento das membranas fetais, além disso, é devido à compressão e achatamento das mesmas contra o feto durante as contrações, e por consequência da falta de irrigação das vilosidades fetais decorrentes após a expulsão do feto e rompimento do cordão umbilical (GRUNERT e BIRGEL, 1989). Mesmo no período pós-parto o útero

apresenta contrações para que o processo de descolamento da placenta seja concluído (PAISLEY; MICKELSEN; ANDERSON, 1985).

A etiologia associada à retenção placentária é multifatorial, mas, em vacas leiteiras e, sobretudo nas da raça Jersey, a principal causa atribuída são a hipomagnesemia e a hipocalcemia subclínica e até mesmo a clínica (RUPRECHTER et al., 2018; SILVA FILHO et al., 2017). Alguns autores descrevem que nas 3 semanas pré e pós parto, uma fase denominada de transição, ocorre bruscas alterações fisiológicas e anatômicas nas vacas de leite, que acarretam em transtornos metabólicos tornando-as altamente vulneráveis ao desenvolvimento de uma hipomagnesemia e hipocalcemia subclínica no pré parto (CORBELLINI, 1998; GREGHI et al., 2014; NEVES et al., 2017, RUPRECHTER et al., 2018). A deficiência de cálcio promove a retenção de placenta, além da redução da imunidade intrauterina o que intensifica ainda mais os quadros de endometrite no pós-parto.

Além da causa carencial por cálcio e magnésio existem outras como cetose, deficiência de vitamina tanto A quanto E, e de minerais como iodo e selênio, intoxicações, reações anafiláticas diversas, distúrbios hormonais como deficiência do estrógeno e progesterona, hereditariedade, sexo do feto com maior incidência em bezerros machos, bactérias como, brucelose, leptospirose e infecções causadas por *Campylobacter fetus*, *Listeria spp.* e Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (ELLIOT et al., 1968).

O diagnóstico dessa patologia é principalmente através dos sinais clínicos, ou seja, neste acaso pela evidência dos envoltórios fetais através da vulva (GRUNERT e BIRGEL, 1989; SMITH, 1993; FERNANDES, et al., 2012). Avaliação do histórico reprodutivo do animal, o tempo que ocorreu o parto e condições do mesmo. Depois das avaliações, deve-se realizar o exame clínico do animal, verificando a presença da fixação dos envoltórios fetais pela palpação retal, e observar o grau de involução uterina. Se necessário, realizar vaginoscopia quando o exame de palpação retal não se apresentar positivo, porém muitas vezes somente os sinais clínicos podem indicar a enfermidade (FERNANDES et al., 2001).

Portanto a maior parte dos animais que são diagnosticados com retenção de placenta apresenta uma massa pendente na vulva, que no início é sanguinolenta, porém devido à putrefação pode ficar seca acinzentada ou castanha, com um odor fétido, desagradável e intenso. Contudo, existem situações onde a retenção é

considerada parcial e nesses casos não se observa massa na vulva, que para obter um diagnóstico precisa realizar um exame ginecológico. A inexistência de membranas expostas e o cheiro intenso proveniente da fêmea após um parto deve dirigir o clínico para a realização de uma palpação transrectal, onde encontrará possivelmente um aumento marcado das dimensões dos cornos uterinos, em particular da gestante, com abundante acumulação de líquido, e flacidez das paredes do órgão (SHELDON et al., 2008). Os gânglios ilíacos podem apresentar sinais de reação inflamatória em situações mais prolongadas (GIL, 2005).

Devido a várias alterações que essa patologia proporciona a eficiência reprodutiva deste animal acaba sendo prejudicada gerando então prejuízos econômicos consideráveis. O retorno ao cio, ou seja, entrar novamente no ciclo estral pode ocorrer de forma regular ou levar tempo para que ocorra novamente. O retorno regular se dá quando a infecção uterina não interfere na produção de prostaglandina pelo útero, caso contrário, ao apresentar lesões no endométrio acaba afetando a produção de prostaglandina, o corpo lúteo gerado no último estro pode levar mais tempo para regredir acaba prejudicando no ciclo estral da fêmea (FERREIRA et al., 2000). Quando a retenção de placenta exibe alto nível de insucesso, o animal pode apresentar ausência de manifestação estral, pela persistência do corpo lúteo (FERREIRA et al., 2000).

O tratamento em bovinos baseia-se na liberação da placenta e seus anexos, regular a flora bacteriana, estimular a involução e autodefesa uterina

Não é recomendada a remoção manual da placenta, porém caso o médico veterinário opte pela remoção manual, as regiões externas têm que ser devidamente higienizadas, diminuindo então o grau de contaminação (GRUNERT e BIRGEL, 1989). Porém esse tipo de tratamento pode gerar traumas uterinos prejudicando a vida reprodutiva do animal e até mesmo levar a um quadro de peritonite (SMITH, 1993). E outras complicações como: hemorragia, septicemia, ruptura uterina e retardo na involução. Deve ser considerado apenas, se ao exame for detectado que os anexos se encontram soltos e livres (PRESTES e ALVARENGA, 2006).

Para a involução uterina recomenda-se gluconato de Cálcio de 10 a 25% diluído em solução fisiológica por via endovenosa, que provocará uma vasoconstrição nos placentomas e liberação das vilosidades. O uso da ocitocina é recomendado apenas nas primeiras horas pós-parto (PRESTES e ALVARENGA, 2006).

É indicado que se faça o uso de aplicações de antibióticos sistêmicos, atualmente recomenda-se o ceftiofur (antibiótico beta-lactâmico, cefalosporina de 3^o geração, bactericida de amplo espectro), com a finalidade de diminuir o descarte de leite. Utiliza-se também antibióticos intrauterinos profilaticamente, podendo ser tetraciclina ou penicilina (OLIVEIRA, 2009).

Prevenir é a opção mais indicada para lidar com o problema, por mais que existam vários tipos de tratamentos, o risco de o produtor ter perdas econômicas é altíssimo, por tanto sabendo os fatores que causam essa enfermidade é possível adotar práticas de manejo que ajudem a diminuir essa patologia (PELIGRINOANDRADE; CARNEIRO, 2008).

Práticas de manejo adequadas reduzem o aparecimento de doenças, especialmente as que causam aborto. Assim, o manejo alimentar com fornecimento de alimentos de qualidade e em quantidades ideais para cada animal, a higienização, desinfecção das instalações, descarte de animais velhos ou os que apresentam predisposição hereditária à retenção de placenta são ótimas ferramentas na prevenção da patologia (FERREIRA, 1991).

Segundo Miller e Dorn (1990), os prejuízos ocasionados pela infecção uterina em vacas leiteiras é em média de US\$ 45,00 por animal afetado. Isto ocorre devido à redução da fertilidade, gastos com medicamentos, queda na produção e descarte do leite dos animais em tratamento.

Procedimentos Metodológicos

No dia 10 de julho de 2017, pela manhã, no interior do município de Orleans-SC, foi realizado o atendimento veterinário para uma vaca com a placenta retida por três dias. Na anamnese, o proprietário relatou que o animal havia tido um parto distócico, e que, por três dias, estava com a placenta retida, e apresentando falta de apetite e queda na produção de leite. O produtor informou que o animal no período seco, não foi submetida a uma dieta aniônica (Figura 1.).

Figura 15 - Retenção de Placenta e Remoção do envoltório



No exame clínico observou-se que a mesma se apresentava apática, presença da placenta fixa drenando uma secreção mucopurulenta de coloração esverdeada e de odor fétido. No exame físico os parâmetros de temperatura, frequência cardíaca, respiratória e movimentos ruminam estavam dentro da normalidade. O tratamento realizado inicialmente consistiu de uma tração manual da placenta, procedida vagarosamente, pois o tecido apresentava-se friável. Em seguida, apesar de a mesma não ter febre, mas pelo caráter da secreção e apatia, o que denotava que a mesma já havia passado por um período febril, procedeu-se a infusão intrauterina com 100ml (4,4g) de gentamicina (Gentrin® infusão uterina). Após a infusão do medicamento, o útero foi massageado pela via retal, para a distribuição homogênea do princípio ativo. Associado a infusão intrauterina com antibiótico, foi realizada também a administração parenteral (intramuscular) de um outro antimicrobiano bactericida, o cloridrato de ceftiofur de longa ação (Minoxell®), na dose de 1mg/Kg, sendo repetido por 5 dias. O uso do anti-inflamatório flunixin meglumine (Niglumine®) na dose de 2,2 mg/Kg também foi realizado, o qual foi replicado por 3 dias.

Figura 2 - Remoção manual

Resultados e discussão

O período de transição compreende 3 semanas pré e pós parto, uma fase de bruscas alterações fisiológicas e anatômicas nas vacas de leite, que acarretam em transtornos metabólicos tornando-as altamente vulneráveis ao desenvolvimento de hipomagnesemia e hipocalcemia subclínica no pré parto (CORBELLINI, 1998; GREGHI et al., 2014; NEVES et al., 2017, RUPRECHTER et al., 2018). Isto se deve pela grande mobilização de cálcio requerido para atender à demanda para a produção de colostro, e também para promover o crescimento fetal (FACCO et al., 2014). A vaca deste relato não recebia uma dieta aniônica no período seco, o que a tornaria mais susceptível a desenvolver problemas no parto ou no pós-parto imediato.

A dieta aniônica estimula a atividade osteoclástica, que prepara o organismo para maior mobilização de cálcio, possibilitando a atender a demanda desse mineral (GREGHI et al., 2014). Entretanto, existem fatores nutricionais que modificam a absorção de Mg, como pastagens com alto valor de potássio (K), que aumenta a relação K/Na acanhando o funcionamento da Na/K-ATPase ruminal, o que reduz, por reflexo, a absorção do magnésio pelo rúmen, que é um mecanismo ativo de transporte responsável pela absorção de Mg via rúmen, e a fertilização contínua de N nas pastagens reduz o potencial de absorção de Mg pelas plantas (CORBELLINI et al., 1998). As deficiências de cálcio e de magnésio tornam os animais mais susceptíveis à distocias no parto, retenção de placenta, endometrites problemas (RUPRECHTER et al., 2018), o que, provavelmente desencadeou, mesmo com o fornecimento de uma dieta pós parto, a esta retenção de placenta e, conseqüentemente, a uma endometrite aguda.

A hipocalcemia clínica em vacas leiteiras, em alguns quadros, poderá levar a alterações nos nervos condutores musculares, predispondo-a retenção dos envoltórios, além de relutar em caminhar e de se alimentar (JACQUES, 2011). O animal apresentava-se apático, fraco e sem interesse por alimento. Contudo é importante retratar que a endometrite aguda, intensificada pela retenção da placenta, acaba levando a manifestação destes sinais clínicos, pois, com a proliferação microbiana e, sobretudo aquelas derivadas por infecções por bactérias gram negativas, aumenta a absorção de toxinas. A retenção pode levar a ocorrência de putrefação das membranas fetais dentro do útero a partir do 3º ou 5º dia pós-parto, causando fluxo vulvar amarelado, fétido e com pedaços de anexos (HORTA et al. 2000). O tratamento com antibiótico sistêmico em vacas com esse distúrbio é muito importante, devido à grande ocorrência de metrite após a retenção de placenta (OLIVEIRA, 2009).

A placenta ficou retida 3 dias após parto, com o tratamento realizado apresentou melhora em torno de 2 dias após o início do tratamento, e voltou a sua produção normal. Esta condição pode afetar e muito a eficiência reprodutiva futura. Os efeitos danosos incluem retardo no reinício da atividade reprodutiva e involução uterina pós-parto, menor fertilidade. Mesmo assim, a prevenção é a melhor opção para lidar com o problema (REBHUM, 2000, FERNANDES et al. 2002).

Considerações Finais

Concluimos que o parto distócico com a conseqüente retenção de placenta foram os principais fatores que acometeram a condição clínica deste animal, e que a instituição de um tratamento antimicrobiano intrauterino, combinado com o parenteral foram essenciais para a resolução clínica do quadro. Embora não tenhamos as mensurações de cálcio e magnésio sérico para determinar a participação destas deficiências carências, podemos supor uma eventual hipomagnesemia, hipocalcemia ou ambas, pois esta raça é a mais predispostas entre as de aptidão leiteira.

Referências

ARTHUR, G. H. Retention of the after birth in cattle: a review and commentary. **Vet. Annual**, v. 18, p. 26- 36, 1979.

- CARDOSO, Felipe. **Deslocamento de abomaso em bovinos**. 2004. Disponível:<http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/deslocamento_abomaso.pdf> Acesso em: Set 2017
- CORBELLINI, C. N. Etiopatogenia e controle da hipocalcemia e hipomagnesemia em vacas leiteiras. Seminário Internacional Sobre Deficiências Minerais em Ruminantes. **Editora da UFRG, Porto Alegre.**, [s. l.], p. 1–17, 1998.
- ELLIOT, L.; McMAHON, K. J.; GIER, H. T.; MARIONG, G. B. Uterus of the cow after parturition: Bacterial content. **Am. Journal of Veterinary Research**. v.29, p. 77- 81, 1968. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5688806>> Acesso em: set, 2017.
- FACCO, F. S.; SILVA, M. R. H. Da; VRISMAN, D. P.; STRUCHE, F.; COSTA, F. C. Preventive Methods of Metabolic Imbalances in Bovine - Hypocalcemia and Ketosis: Literature Review. **Nucleus Animalium**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 7–21, 2014.
- FERNANDES, C.A.C. et al. Associação entre oxitetraciclina e cloprostenol no tratamento de vacas leiteiras com retenção de placenta. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**. v. 19, n. 3, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/269846178_Associacao_entre_oxitetraciclina_e_cloprostenol_no_tratamento_de_vacas_leiteiras_com_retencao_de_placenta> Acesso em: set, 2017
- FERNANDES, C.A.C.; COSTA, D.S.; VIANA. J.H.M. Impacto da retenção de placenta sobre a performance reprodutiva de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. v. 25, n. 1, p. 26-30, 2001.
- FERNANDES, Carlos; **A retenção de placenta e seus prejuízos para a bovinocultura**. 2002. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/reproducao/a-retencao-de-placenta-eseus-prejuizos-para-a-bovinocultura-5055/%3E>> Acesso em: Agosto de 2017.
- FERREIRA, A. M. **Retenção de placenta em bovinos**. Coronel Pacheco, MG. (EMBRAPA – CNPGL – Documentos, 47), 1991.
- FERREIRA, A.M.; SÁ, W.F.; VIANA, J.H.M.; FERNANDES, C.A.C.; FREITAS, C. Corpo lúteo persistente associado a infecção uterina em vacas de leite. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**. v. 7, n. 1, p. 25-28, 2000. Disponível em: <<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/rbcv.2015.170>> Acesso em: set, 2017
- GIL, J. **Infante, Manual de Inspeção Sanitária de Carnes**. Fundação Calouste Gulbenkian. 3ª Edição, 2005. p. 500-504.
- GRUNERT E.; BIRGEE E. H. **Obstetrícia veterinária**. Porto Alegre: Sulina, 1982.
- GREGHI, G. F.; NETTO, A. S.; SCHALCH, U. M.; BONATO, C. S.; SANTANA, R. S. S.; CUNHA, J. A.; DA LUZ E SILVA, S.; ZANETTI, M. A. Suplemento mineral aniônico para vacas no periparto: Parâmetros sanguíneos, urinários e incidência de patologias de importância na bovinocultura leiteira. **Pesquisa Veterinária Brasileira**,

[s. l.], v. 34, n. 4, p. 337–342, 2014.

GRUNERT, E. **Placental separation/ retention in the bovine**. 10th. Gong Anim. Reprod. A. I., Illinois- USA, Plenary and Symposia Papers, v.35, p.17- 24, 1985. Disponível em:

<<http://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=US19860065576>> Acesso em: out. 2017.

GRUNERT, E.; BIRGEL. E.H. **Obstetrícia Veterinária**. 3 ed. Porto Alegre: Sulina, 1989.

HAFEZ E. S. E; HAFEZ B. **Reprodução animal**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004.

HANSEN, R. Non-infectious causes of placental retention in cows. **Tese**, Tierarztlch Hochschule Hannover, RFA, p. 74, 1976.

HORTA, A.E.M. Etiopatogenia e terapêutica da retenção placentária nos bovinos. 7ª Jornadas Internacionales de Reproducción Animal. 2000.

JACKSON, Peter G. G. **Obstetrícia Veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2005.

JACQUES, Felipe Eduardo. **Hipocalcemia puerperal em vacas de leite**.

2011. Disponível: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/38728/000793606.pdf?sequence=1>> Acesso em: set 2017.

LOPES, D. T. et al. Retenção dos envoltórios fetais em vacas leiteiras: importância da etiopatogenia. **Pubvet**, v. 2, n. 1, jan, 2008. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/antigos/12>> Acesso em: set. 2017

MENSA, A. **Patologia Cirúrgica Veterinária**. Barcelo – Labon. v.9, p.130- 142, 1949.

MILLER, G.Y.; DORN, C.R. Cost of dairy cattle diseases to producers in Ohio. **Preventive Veterinary Medicine**. v. 8, n. 2-3, p. 171-82, 1990. Disponível em: <<https://experts.illinois.edu/en/publications/costs-of-dairy-cattle-diseases-to-producers-in-ohio>> Acesso em: set. 2017

NOAKES, D. E. PARKINSON, T. J., E ENGLAND, G. C. W. The Puerperium and the Care of the Newborn. In: **Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics**, London, United Kingdom, Saunders - 8 ed; 189-204. 2001.

NEVES, R. C.; LENO, B. M.; STOKOL, T.; OVERTON, T. R.; MCART, J. A. A. Risk factors associated with postpartum subclinical hypocalcemia in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 100, n. 5, p. 3796–3804, 2017.

NEVES, R. C.; LENO, B. M.; BACH, K. D.; MCART, J. A. A. Epidemiology of subclinical hypocalcemia in early-lactation Holstein dairy cows: The temporal associations of plasma calcium concentration in the first 4 days in milk with disease and milk production. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], p. 1–11, 2018.

- OLIVEIRA, Danilo Augusto; NEIVA, André. **Retenção de placenta: fatores predisponentes, tratamento e controle.** 2009. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1837>> Acesso em: set, 2017.
- PAISLEY, L.G.; MICKELSEN, W.D.; ANDERSON, P.B. Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows: review, *Theriogenology*. v. 25, n. 3, p. 353-81, 1985. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16726127>> Acesso em: out. 2017
- PALHANO, Helcimar Barbosa. **Reprodução em bovinos: fisiopatologia, terapêutica, manejo e biotecnologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros, 2008.
- PELIGRINO, R. C.; ANDRADE, L. R. M.; CARNEIRO, L. F. Retenção de placenta em vacas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, n. 10, janeiro 2008. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4kzr9Vr0cbP7Jja_2013-5-28-15-22-20.pdf> Acesso em: set, 2017
- PRESTES, Nereu Carlos, ALVARENGA, Fernanda da Cruz Landin. **Obstetrícia Veterinária.** 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006. Páginas 123 - 125,
- PRESTES, Nereu Carlos; ALVARENGA, Fernanda da Cruz Landin. **Obstetrícia Veterinária.** Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2012. Página 22.
- RADOSTITS, O.M. et al. *Clínica Veterinária, um tratado de doenças dos bovinos, suínos, caprinos e eqüinos.* 9 ed, Guanabara koogan, 2000.
- REBHUM, William. C. **Doenças do Gado Leiteiro.** São Paulo: Roca, 2000.
- ROBERTS, S. J. Veterinary obstetrics and genital diseases (*Theriogenology*). The effect of retained placenta and metritis complex on reproductive performance in dairy cattle. A case control study. **Can. Vet. J.** v.20, p.131- 135, 1971. Disponível em: <<http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC1789539/pdf/canvetj00318-0021.pdf>> Acesso em: out. 2017
- RUPRECHTER, G.; ADRIEN, M. de L.; LARRIESTRA, A.; MEOTTI, O.; BATISTA, C.; MEIKLE, A.; NORO, M. Metabolic predictors of peri-partum diseases and their association with parity in dairy cows. **Research in Veterinary Science**, [s. l.], v. 118, n. February, p. 191–198, 2018.
- SENGER P. L. Placentation, the Endocrinology of Gestation and Parturition. In: **Pathways to Pregnancy and Parturition.** 2 ed. Current Conceptions, Inc. 304-325. 2005.
- SILVA FILHO, A. P.; MENDONÇA, C. L.; SOUTO, R. J. C.; SILVA, R. J.; SOARES, P. C.; AFONSO, J. A. B. Indicadores bioquímico e hormonal de vacas leiteiras mestiças sadias e doentes durante o final da gestação e o início da lactação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 37, n. 11, p. 1229–1240, 2017.

SHELDON, I. M., WILLIAMS, E. J., MILLER, A. N. A., NASH, D. M., HEARTH S. Uterine diseases in cattle after parturition. **The Veterinary Journal**. p. 115-121, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2706386/>> Acesso em: set. 2017

SHELDON, I., LEWIS, G., LEBLANC, S. E GILBERT, R. Defining post partum uterine disease in cattle. **Theriogenology**, n. 65, p. 1516 – 1530; 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16226305>> Acesso em: set. 2017

SMITH, B.P. Tratado de medicina interna de grandes animais. 3 ed. São Paulo: Manole, 2003.

VASCONCELOS, J. L. M. **Retenção de placenta em gado leiteiro: efeito dos tratamentos hormonais com reflexos na contaminação uterina pós-parto**. Milk Point, nov. 2000. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/reproducao/retencao-de-placenta-em-gado-leiteiro-efeito-dos-tratamentos-hormonais-com-reflexos-na-contaminacao-uterina-posparto-16556n.aspx> > Acesso em: set. 2017

SELEÇÃO DE MANDIOCA DE MESA NAS ENCOSTAS DA SERRA CATARINENSE

Sirlei de Lima Vieira¹; Darlan Rodrigo Marchesi¹; Fabiano Alberton¹

¹Discente. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. sirleidlv@gmail.com

¹Docentes. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. darlanmarchesi@hotmail.com

¹ Engenheiro Agrônomo. Epagri. fabianoalberton@epagri.sc.gov.br

RESUMO: A mandioca de mesa uma cultura tradicional, com elevado potencial produtivo e múltiplos usos alimentares. A seleção de variedades superiores é fundamental para o sucesso da atividade. O objetivo desse estudo foi avaliar a produtividade de raízes e parte aérea de cultivares de mandioca em dois locais de cultivo do município de Orleans, na safra 2017/18. Variedades utilizadas: SC 257 Estação; SCS 263 Guapo, SCS 262 Sempre Pronto, SCS 260 Uirapuru e a testemunha Vassourinha. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições e dois locais de cultivo. Os dados foram submetidos a análise de variância e médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Os resultados demonstram haver diferença no rendimento de raízes das variedades testadas, com importante influência dos locais de cultivo. Nas condições do estudo, os cultivares Estação e Sempre Pronto destacaram-se no rendimento de raízes, massa verde de parte aérea em ambos locais.

Palavras-chave: Rendimento de raízes. Variedades de mandioca. Interação.

Introdução

O cultivo de mandioca de mesa (*Manihot esculenta* Crantz), também conhecida como aipim vem sendo amplamente difundido na Região das Encostas da Serra Catarinense. Isso por se tratar de uma cultura tradicional entre os agricultores familiares, ter elevada resposta produtiva e permitir múltiplos usos na alimentação humana e animal, com possibilidade de agregar valor aos diferentes produtos gerados. A escolha de diferentes variedades, associadas a condições ambientais e de manejo podem resultar em produtividades distintos, sendo fundamental a avaliação local dos cultivares disponíveis.

A origem da mandioca tem como hipótese mais aceita a América, mais especificamente na Amazônia brasileira, sendo cultivada desde os indígenas até os dias de hoje por agricultores de diferentes níveis tecnológicos (CASTRO, et al., 2008, p. 114,115).

Atualmente são cultivados no Brasil cerca de 1,36 milhões de hectares de mandioca, sendo produzidos aproximadamente 20,1 milhões de toneladas de raízes, com rendimento médio de raízes de 15,1 ton. ha⁻¹ (IBGE,2017). Em Santa Catarina são cultivados e produzidos cerca de 20,6 mil hectares e 395 mil toneladas, respectivamente (IBGE, 2017).

A diferenciação entre mandioca destinada a industrialização, conhecida como “mandioca brava” e da mandioca para consumo de mesa (aipim), se dá pelo maior teor de ácido cianídrico da primeira. Além disso, a mandioca de mesa tem características de cozimento, textura e sabor diferenciados e agradáveis ao paladar humano.

Os principais usos da mandioca de mesa são para a alimentação humana, onde a raiz tuberosa pode ser consumida cozida, frita na forma de chips entre outros tantos usos presentes na culinária brasileira. Na alimentação animal, o uso da mandioca *in natura* pode ser utilizado como silagem, feno da parte aérea, farelo de farinha ou simplesmente utilizando partes das plantas trituradas. Outros usos da mandioca de mesa ou brava estão na área industrial como farinhas, fécula doce e azeda, (SILVA, J. C. P. M., 2011, p. 14, 15).

A mandioca de mesa é um típico alimento produzido pela agricultura familiar, comercializada *in natura*, descascada ou ao natural, bem como minimamente processada na forma resfriada ou congelada, o que aumenta o tempo de armazenagem e facilita a comercialização.

Em cultivos tradicionais de mandioca de mesa, bons rendimentos e qualidade de raízes são obtidos após oito meses de cultivo (SILVA, J. C. P. M., 2011, p. 34), período que proporciona aliar produtividade de raízes com a qualidade para consumo e processamento. Entretanto, a mandioca não apresenta um período específico para a colheita, podendo ser colhida de acordo com as necessidades do produtor e ou demanda de mercado.

Fatores relacionados ao clima como temperatura, a ocorrência de ventos, geadas, desafios de fertilidade do solo e nutrição das plantas, excesso ou falta de água interferem no seu rendimento e na forma do cultivar (CASTRO, et al., 2008. p. 120, 121). Assim, as diferentes variedades de mandioca apresentam respostas distintas frente às formas e locais de cultivo. O rendimento de raízes de mandioca está diretamente relacionado com a temperatura, não sendo indicado o cultivo sob

temperatura inferior a 15^oC e superior a 35^oC. As melhores temperaturas para o seu desenvolvimento estão em entorno de 25^oC a 29^oC.

As condições edafoclimáticas são diferentes em todo o Brasil, contudo o cultivar tem extensão de produção em todo o território nacional, assim as variedades apresentam adaptações distintas devido a determinados aspectos, raramente expressa-se da mesma forma semelhante em todos os ecossistemas, por causa dessa adaptação a importância de avaliar as variedades mais eficientes, resistente a cada clima, região, justificando a diversidade de cultivares existentes e utilizadas pelos produtores de mandioca de mesa.

Um aspecto fundamental no cultivo de mandioca de mesa é a escolha de variedades adequadas ao cultivo e a comercialização. Esse processo é efetuado pelos agricultores e visa adequar elevados rendimentos de raízes com atributos de qualidade, como a facilidade de descasque, cozimento e sabor das raízes de diferentes variedades. Adicionalmente, diferentes variedades de mandioca de mesa têm elevado grau de interação com o meio, principalmente com características de solo, ambiente e manejo de cultivo. Dessa forma, é essencial a avaliação de variedades no local de cultivo, podendo assim o agricultor selecionar os materiais mais produtivos, resistentes, adequados a sua condição ambiental e de comercialização.

Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o rendimento de raízes e parte aérea de diferentes variedades de mandioca de mesa, sob as condições edafoclimáticas das Encostas da Serra Geral Catarinense.

Procedimentos Metodológicos

O ensaio foi conduzido em dois locais situados na região das Encostas da Serra Geral Catarinense, especificamente no município de Orleans, Sul do estado nas comunidades de Furninhas e Taipa, em solos das ordens CAMBISSOLO, de textura franca-argilosa e ARGISSOLO areno-argiloso, respectivamente. O período de estudo foi de agosto de 2017 a julho de 2018.

Foram utilizadas as seguintes variedades de mandioca mesa desenvolvidas pela Epagri: SC 257 Estação EEI; SCS 263 Guapo, SCS 262 Sempre Pronto, SCS 260 Uirapuru e a testemunha sendo um cultivar tradicional da região denominado de Vassourinha. As características principais das variedades são:

- SC 257 Estação EEI (2014, lançado): Cor de polpa branca, baixo tempo de cozimento, descasque fácil, elevada produção de raízes.

- SCS 263 Guapo (2015, lançado): Cor de polpa branca, bom teor de amido, rama ereta e vigorosa, baixo tempo de cozimento, estabilidade de produção, elevada produtividade de raízes.

- SCS 262 Sempre Pronto (2015, lançado): Cor de polpa branca, entrecasca roxa, raízes longas, bom teor de amido, baixo tempo de cozimento, extenso período de viabilidade de cozimento, boa produtividade de raízes.

- SCS 260 Uirapuru (2015, lançado): Cor de polpa amarela, rama eretas e vigorosas, bom teor de amido, baixo tempo de cozimento, elevada produção de raízes.

- Testemunha usou-se o cultivar crioulo tradicional da região denominado de Vassourinha.

O plantio foi efetuado em 29 setembro de 2017, em ambos locais, dentro da época de plantio recomendada para a cultura. Na área da Taipa, o solo foi preparado com aração, confecção de camalhão e semeadura de aveia no período do inverno para produção de cobertura e permitir o plantio da mandioca sem revolvimento posterior do solo. Esse tipo de cultivo foi baseando-se nos princípios do sistema de Plantio direto de hortaliças - SPDH. Esse procedimento eliminou a necessidade de controle de ervas visto que com a palha produzida pela aveia, que posteriormente rolada obteve uma boa cobertura de solo. Na área de Furninhas, o preparo do solo foi convencional e posterior confecção dos camalhões para o plantio. Nesta área foram necessárias três capinas manuais para reduzir a incidência de ervas durante o ciclo vegetativo.

Em ambas as áreas foram realizadas duas adubações de cobertura, na dose de 15 g por planta, em duas aplicações cada de uréia e cloreto de potássio, aos 30 e 75 dias após a emergência.

O delineamento experimental utilizado em ambos locais foi de blocos ao acaso, com três repetições. Foram utilizados cinco tratamentos que consistiram nas variedades de mandioca, sendo quatro variedades desenvolvidas pela Epagri e uma testemunha local, considerada crioula. A área das parcelas experimentais foi de 25 m², com plantas espaçadas em 1,25 m entre linhas e 0,75 m entre plantas, resultando em 20 plantas por parcela. Para coleta dos parâmetros avaliados foram utilizadas três plantas em cada colheita, situadas em linhas centrais, descartando as plantas de

bordadura. As avaliações foram realizadas a partir dos sete meses após o plantio e perdurou até os nove meses do plantio, sendo realizadas colheitas mensais neste período.

Os parâmetros avaliados foram: Rendimento de raízes, obtido pela colheita de raízes e pesagem com balança; rendimento de massa verde da parte aérea, sendo coletada na ocasião da colheita de raízes e devidamente acondicionada e pesada em balança; e relação parte aérea/raízes, obtido pela divisão da massa da parte aérea total pela massa de raízes.

Após a coleta, os dados foram dispostos em planilha do *Microsoft Office Excel* e submetidos, posteriormente, à análise de variância utilizando o pacote estatístico do Programa Estatístico Past 2.17c (2013) de uso livre. A comparação de médias foi realizada pelo teste de *Tukey*, com 5% de significância. Os resultados foram devidamente convertidos em gráficos.

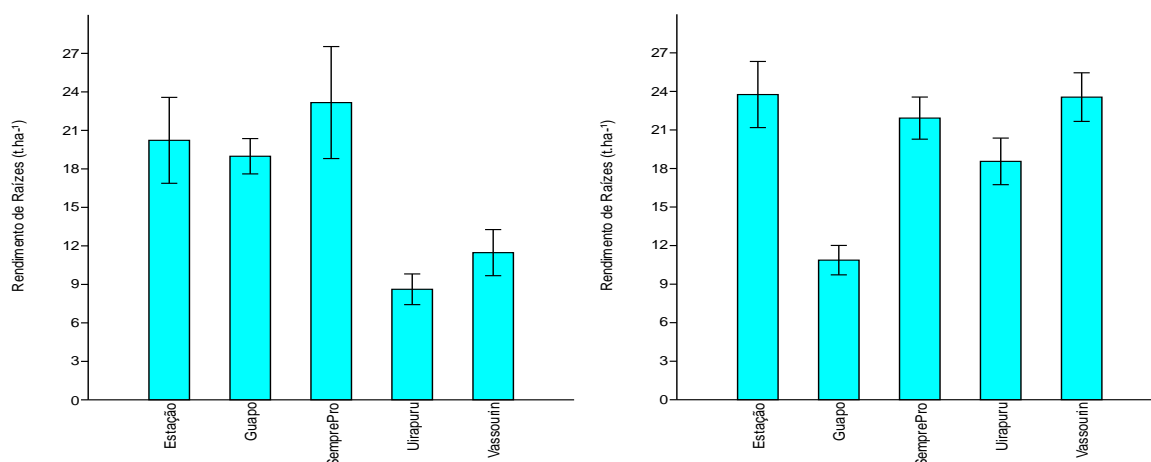
Resultados e discussão

Rendimento de raízes de mandioca de mesa

A Figura 1 apresenta o rendimento de raízes das variedades avaliadas na área da Taipa-Orleans. As variedades que se destacaram com maior rendimento de raízes foram Estação, Guapo e Sempre Pronto, com rendimento médio de 20,2; 19,0 e 23,2 t.ha⁻¹, respectivamente. Estas variedades não diferiram estatisticamente entre si, porém foram significativamente superior aos rendimentos obtidos com as variedades Uirapuru e a testemunha Vassourinha, que alcançaram em média, 8,6 t.ha⁻¹ e 11,5 t.ha⁻¹, respectivamente.

Estes resultados demonstram que é importante a avaliação local de diferentes variedades de mandioca de mesa, podendo promover ganhos de produtividade em relação a variedades de uso tradicional.

Figura 1 - Rendimento de raízes de aipim na localidade da Taipa (A) e Furninhas (B) em Orleans, 2018.



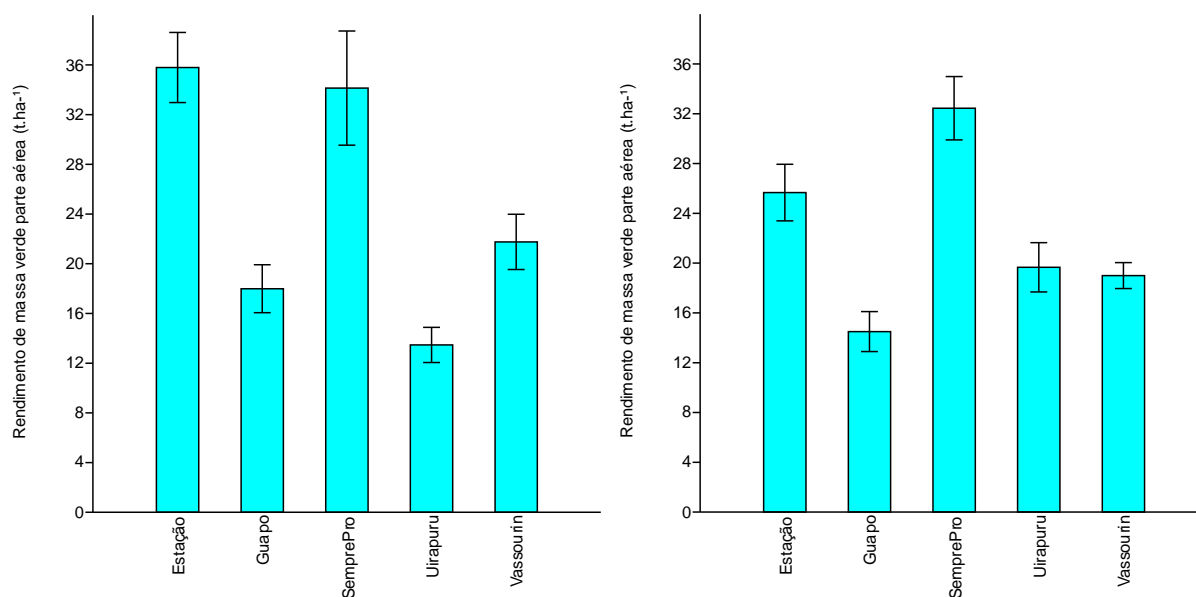
Na localidade das Furninhas, em Orleans, as variedades Estação, Sempre Pronto, Uirapuru e a Testemunha Vassourinha não diferiram entre si. Estas variedades alcançaram rendimento de raízes de 26,2; 22,2; 19,7 e 25,3 t.ha⁻¹, respectivamente. Neste local, a variedade Guapo apresentou rendimento de 9,4 t.ha⁻¹, significativamente inferior aos demais materiais avaliados. Como visto, há grande interação das variedades de mandioca de mesa com as condições ambientais e de cultivo em que são cultivados. Assim, cabe a avaliação local a função de selecionar os materiais mais adequados a cada condição edafoclimáticos e de manejo aplicado pelo agricultor.

Rendimento de massa verde de plantas de mandioca de mesa:

Em ambos os locais, o rendimento de massa verde das variedades Estação e Sempre Pronto não diferiram entre si e foi significativamente superior aos das demais variedades. Na área da Taipa, o rendimento de massa verde da parte aérea das variedades Estação e Sempre Pronto foram respectivamente de 35,8 e 34,1 t.ha⁻¹. Já na área de Furninhas o rendimento de massa verde da parte aérea das variedades Estação e Sempre Pronto foram respectivamente de 28,4 e 31,5 t.ha⁻¹. A adequada formação de parte aérea das plantas favorece a interceptação da radiação solar, assim é possível ampliar a taxa de fotossintética das plantas. Também, o maior vigor confere vantagem competitiva em relação às outras espécies presentes no ambiente

de cultivo. Por outro lado, o excesso de vigor pode interferir negativamente na partição de fotoassimilados, podendo resultar em rendimento de raízes desproporcional.

Figura 2 -. Rendimento de massa fresca da parte aérea de plantas de mandioca de mesa na Taipa (A) e Furninhas (B) em Orleans, 2018.



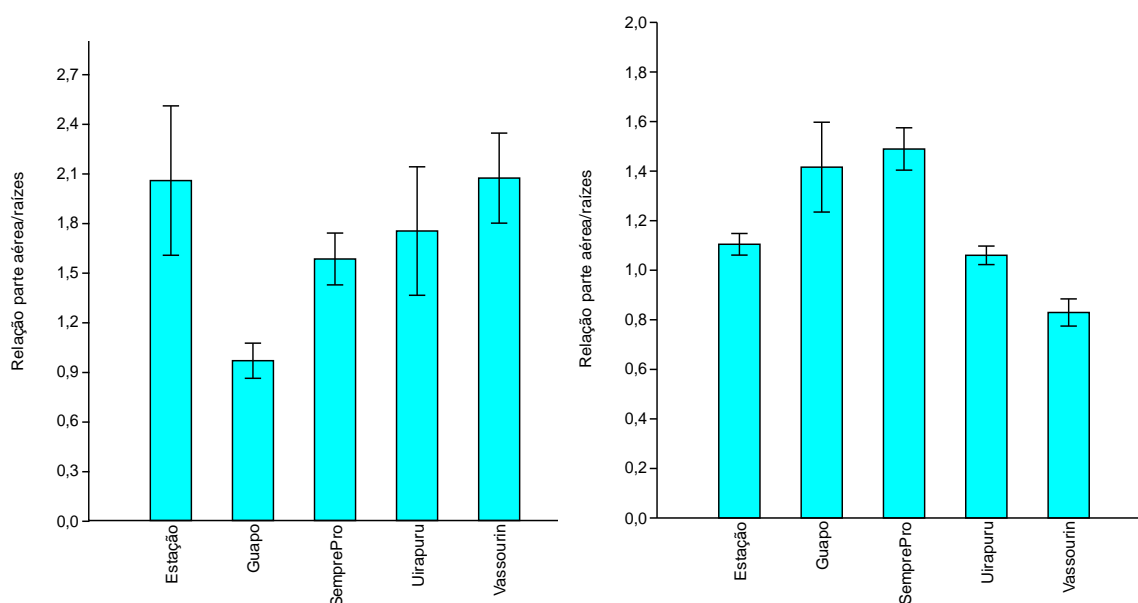
Entretanto, neste estudo, a melhor formação de parte aérea resultou em melhores rendimentos de raízes de mandioca de mesa. Isso demonstra a importância em formar plantas com equilíbrio entre a massa verde e a massa de raízes. Também é possível verificar que variedades que tiveram menor formação de parte aérea resultaram em restrições no rendimento de raízes, que são órgãos armazenadores do excedente de fotoassimilados. Este foi o comportamento das variedades Uirapuru e Guapo. Já a variedade de uso tradicional pelos agricultores Vassourinha, possivelmente a sua maior adaptação às condições ambientais resultou em rendimentos de massa verde de parte aérea e de raízes de forma intermediária.

Relação massa verde/massa de raízes:

Este indicador busca avaliar a melhor relação de investimentos realizado pelas variedades na formação de parte aérea e a sua acumulação nas raízes das plantas de mandioca de mesa. Assim, o equilíbrio na morfologia das plantas da parte aérea

em relação ao rendimento de raízes pode ser característica importante para variedades de mandioca de mesa. Destaca-se que nestas plantas as raízes constituem o principal órgão armazenador de reservas e que é destinado a comercialização.

Figura 3 - Relação parte aérea e raízes de plantas de mandioca de mesa cultivados na Taipa (A) e Furninhas (B) em Orleans, 2018.



Neste estudo, a variedade Sempre Pronto apresentou nos dois locais, relação de parte aérea/raízes de 1,5. Isso demonstra equilíbrio morfológico entre os órgãos da planta.

Considerações Finais

Nas condições do estudo, as cultivares SC 257 Estação EEI e SCS 262 Sempre Pronto apresentaram os melhores rendimentos de raízes de mandioca de mesa em ambos os locais avaliados. Estas mesmas variedades também obtiveram os melhores rendimentos de massa verde de parte aérea.

Estudos locais e de ampla duração são fundamentais para a seleção de cultivares de mandioca de mesa com objetivo de obter variedades mais eficientes. Isso se deve a grande interação das variedades com as condições ambientais e de cultivo do local.

Referências

- AVALIAÇÃO de cultivares para o estado de Santa Catarina ...** – Epagri. BOLETIM TÉCNICO Nº 176. . [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/.../BT-176_Avaliacao-de-cultivares-2017-18....>. Acesso em 27 maio 2018.
- BÓREM, Aluizio. **Melhoramento de espécies cultivadas**. 2ª ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2005. p.969.
- CASTRO, P.R. C.; Kluge A. Ricardo; Sestari, Ivan; - **Manual de Fisiologia Vegetal: fisiologia de cultivos**. - Piracicaba/SP: Editora Agronômica Ceres, 2008.p.869.
- Farming Brasil**. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: < https://sfagro.uol.com.br/epagri-apresenta-quatro-novas-cultivares-de-mandioca/> Acesso em 30 jun 2018.
- HAMMER, O., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. Past: Paleontological Statistics software package for education na data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 2013, 4(1), 9 p.
- IBGE Cidades**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 30 ago. 2018.
- LORENZI, J.O. **Mandioca**. Campinas: CATI, 2003. 116 p.,il. color. (CATI.Boletim Técnico, 245). Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad...%22LORENZI.../>. Acesso em 17 jun.2018.
- LORENZI, J. O.; RAMOS, M. T. B.; MONTEIRO, D. A.; VALLE, T. L.; GODOY JÚNIOR, G. **Teor de ácido cianídrico em variedades de mandioca cultivadas em quintais do Estado de São Paulo**. *Bragantia*, Campinas, v. 52, n. 1, p. 1-5, 1993. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000060&pid=S0006...Ing...>. Acesso em 27 maio 2018.
- MANDIOCA - Portal São Francisco**. [S.l.: S.n.].2016. Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/alimentos/mandioca>. Acesso em 30 jun. 2018.
- SILVA, José Carlos Peixoto Modesto da.; veloso Mattos Cristina. **Mandioca na Alimentação do Bovino Leiteiro**.1ª ed. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2011. p.109.

USO DO OCLACITINIB (APOQUEL[®]) EM DERMATOPATIAS CANINAS COM PRURIDO CRÔNICO

Marcela Cristine Gill de Souza¹; André Freccia²; Natália Heidemann Schlickmann³

¹Núcleo de pesquisa e extensão aplicadas às ciências agroveterinárias. Unibave. marcelagill@hotmail.com

²Núcleo de pesquisa e extensão aplicadas às ciências agroveterinárias. Unibave. andrefreccia@gmail.com

³Núcleo de pesquisa e extensão aplicadas às ciências agroveterinárias. Unibave. nataliahs_0123@hotmail.com

Resumo: O Oclacitinib é uma substância que age inibindo seletivamente as enzimas Janus quinase (JAK) que estão presentes na face interna dos receptores de citocinas envolvidas no prurido e citocinas pró-inflamatórias. Trata-se de um novo tratamento no controle do prurido crônico em cães decorrentes principalmente das dermatites alérgicas e atópicas, que visa controlar o prurido de forma eficaz e seguro quando utilizado por longo período. O estudo buscou avaliar o uso do Oclacitinib em cães com diferentes dermatopatias com principal queixa o prurido persistente e demonstrar como essa terapêutica, contribuindo para o controle de doenças alérgicas sob a perspectiva de proprietários, atendidos na Clínica Veterinária Vetmax em Palhoça/SC, através de um questionário. Concluiu-se que houve redução do padrão de prurido após o tratamento com oclacitinib. A raça Schih-tzu teve maior porcentagem na distribuição de acometimentos dermatológicos, mostrando que machos castrados foram a categoria e sexo mais acometidos no presente estudo.

Palavras-chave: Dermatite. Oclacitinib. Enzimas. Cães.

Introdução

A dermatologia, no cenário da clínica médica veterinária vem destacando-se umas das especialidades de grande importância, onde as dermatopatias representam a principal queixa por parte dos proprietários, podendo ocorrer por diversos fatores (MACHICOTE; YOTTI, 2005). Scott et al. (2001) e Machicote e Yotti (2005), ressaltam a importância do diagnóstico e tratamento das afecções cutâneas na prática clínica em pequenos animais, merecendo cada vez mais destaque, sendo uma das causas mais frequentes de visitas ao consultório veterinário, sendo objeto de estudos constantes (MACHICOTE & YOTTI, 2005), justificando não só à sua incidência, mas também pela crescente relação de proximidade entre animais e humanos.

É importante na dermatologia que o profissional receba um treinamento específico na prática dermatológica, pois nessa área a semiologia tem características peculiares, devido à objetividade do exame. Tendo fundamental importância realizar

um exame físico minucioso para formulação da hipótese diagnóstica diferencial, onde o contato visual do médico com as lesões que o paciente apresenta representa um fator preponderante para a orientação do profissional durante a condução da anamnese (PINHO, MONZÓN, SIMÕES, 2013). Estima-se que dos atendimentos veterinários realizados em clínicas e hospitais, 20 a 75% de todos os animais examinados, apresentem enfermidades relacionadas à pele como queixa principal (SCOTT et al., 2001). Uma das formas de diagnóstico diferencial para as dermatopatias, seria a presença, a localização e intensidade do prurido (SCOTT et al., 2001).

Ikoma et al., (2003) descrevem que o prurido significa uma sensação desagradável que leva o animal a coçar, lambem, morder ou arranhar a pele, causado por diferentes tipos de doenças dermatológicas caninas (LOGAS, 2003). Segundo Metz et. al., (2011) o prurido pode ser classificado em agudo ou crônico. Sendo que o prurido agudo pode ser considerado uma reação fisiológica a diversos estímulos, como no caso de remover substâncias da pele ou até mesmo espantar insetos. Já o prurido crônico pode prejudicar de forma significativa a qualidade de vida dos animais sendo uma condição patológica causada por inúmeras razões (METZ et al., 2011).

Uma vez diagnosticada, as diferentes dermatopatias que causam prurido crônico em cães, requerem abordagem terapêutica para sua resolução, que necessitam de comprometimento e paciência do proprietário, e mesmo assim nem sempre se tornam efetivos (ARAUJO, 2011).

Patel e Forsythe (2010) relatam que não se tem total conhecimento sobre a fisiopatologia do prurido apesar de ser um sinal muito comum, acredita-se que esteja relacionado à estimulação de neurotransmissores cutâneos por uma variedade de mediadores produzidos pelas células inflamatórias e por queratinócitos da pele.

A estimulação do prurido ocorre por meio da medula espinhal a partir da pele via fibras nervosas independentes, chamadas fibras C. Essas fibras C estão em contato com as células da pele, como os queratinócitos, as células de Langerhans, os mastócitos e as células inflamatórias, onde os nervos sensoriais conduzem o estímulo da pele de forma aferente para o Sistema Nervoso Central, mas também na forma eferente, estimulando as células cutâneas a liberarem vários tipos de neuropeptídeos (VANDERLEI et al., 2013).

Entre as substâncias mediadoras do prurido estão a histamina, algumas proteases (quimases, triptases e carboxipeptidase) e os mediadores lipídicos (leucotrieno B₄, Prostaglandina D₂ e Prostaglandina E₂), o polipeptídeo intestinal vasoativo (VIP), o peptídeo relacionado com o gene da calcitonina (CGRP) e a substância P (METZ; GRUNDMANN; STÄNDER, 2011). Estudos recentes demonstram que existem algumas fibras C não mielinizadas específicas do prurido sendo estas apenas responsivas ao tratamento com histamina, e evidências de outras fibras nervosas específicas na pele que não dependem de histamina (BRÁS, 2015).

Segundo Gonzalez et al. (2015) a citocina IL-31 pode ser produzida a partir das células T na pele após a exposição ao alérgeno ou exposição a antígenos bacterianos. Esta citocina, por sua vez, podem ativar diretamente nervos periféricos que expressam o receptor da IL-31 a induzir comportamentos pruriginosos.

Metz et al., (2011) sugerem a existência de ocorrer efeito sinérgico de diferentes mediadores químicos que estão relacionados com o prurido, devido ao fato de que em muitos casos, existir a necessidade do uso de mais de um tipo de fármaco para obter o controle adequado do mesmo.

As citocinas pertencem a uma classe de proteínas de sinalização que funcionam como mensageiros químicos que participam na comunicação de uma célula para outra (GONZALES, 2014). Estes mensageiros possuem a capacidade de afetar o comportamento celular tais como o crescimento, desenvolvimento, diferenciação e ativação de uma variedade de células do sistema imunológico, e também com tipos de células não imunes (GONZALES, 2014).

Devido seu importante papel na regulação da função de muitas células, quando ocorre alterações no seu regulamento pode levar a uma variedade de alterações a nível celular e molecular que manifestam sinais clínicos indesejáveis e doenças crônicas, principalmente na doença alérgica de pele (GONZALES et al., 2014).

O prurido é uma queixa comum em cães com doença alérgica de pele e representa a principal característica no diagnóstico para dermatite atópica, sendo que quando manifestado a longo prazo pode afetar significativamente a qualidade de vida dos cães e seus proprietários, portanto existe uma grande demanda de tratamentos que podem reduzir rapidamente o prurido (GONZALEZ et al., 2015).

Desta forma muitos fármacos são utilizados no controle do prurido como os glicocorticóides e anti-histamínicos. Nesta ordem o oclacitinib apresenta-se como uma

nova terapia no controle do prurido inibindo seletivamente as principais vias envolvidas nas inflamações associadas às alergias (GONZALEZ et al., 2015).

O oclacitinib atua inibindo a função de uma variedade de citocinas pró-inflamatória e pró-alérgica e pruridogênicas, que são dependentes da atividade da enzima Janus quinase (JAK). Portanto, atua como um inibidor seletivo da (JAK), que inibe a função de várias citocinas dependentes da atividade desta enzima (COSGROVE et al., 2013).

A (JAK) desempenha um importante papel na sinalização de citocinas envolvida no prurido de cães e também está envolvida na transdução de sinais de citocinas pró-inflamatória, pró-alérgica e pruridogênicas que estão relacionadas na dermatite atópica, tais como as interleucinas (IL) 2, 4, 6, 13 e 31. Com isso, o oclacitinib atua inibindo a interleucina – 31, importante citocina envolvida no prurido em cães, podendo reduzir significativamente o prurido (COSGROVE et al., 2013).

Segundo Cosgrove et al. (2013), os eventos celulares que ocorrem na doença alérgica responsáveis pelo prurido, tais como produção de imunoglobulinas do tipo E (IgE), estimulação de linfócitos e produção de mais citocinas e seus receptores, são inibidos, o que resulta em controle do ciclo de coceira.

Devido ao grande número de enfermidades de pele e também pela dificuldade em trata-las, o presente estudo visa avaliar o uso do Oclacitinib (Apoquel®) em cães com dermatopatias com prurido crônico sob a perspectiva do proprietário de cães atendidos na Clínica Veterinária Vetmax, situada na Rua Tenente Francisco Lehmkhul, 112 - Centro, Palhoça - Santa Catarina (27° 38' 28.39" S, 48° 39' 53.09" W).

Objetivo do presente trabalho foi compilar informações das principais dermatopatias que causam prurido crônico em cães na literatura; levantar as diferentes condições clínicas dos pacientes com dermatopatias com intenso prurido atendidos na Clínica Veterinária Vetmax através de questionário aplicado aos proprietários de cães que utilizaram o oclacitinib (Apoquel®).

Reações de Hipersensibilidade

A dermatite Alérgica à Picada de Pulga (DAPP), trata-se de uma reação de hipersensibilidade na pele aos alérgenos presentes na saliva da pulga, caracterizada por intenso prurido, a reação não apresenta predisposição de sexo e de raça e a

sensibilização pode ocorrer em qualquer idade, demonstrando maior número de casos em animais mais velhos (PATEL; FORSYTHE, 2010).

A Dermatite Atópica (DA) é causada por uma tendência hereditária em manifestar uma reação imunológica anormal a antígenos ambientais, como pólenes, bolores, ácaros, pelos, e às vezes os alimentos. Uma das características da doença é o desenvolvimento de anticorpos reagentes, representados pela imunoglobulina IgE (FADOK, 2015). Mesmo a DA sendo muito conhecida na prática veterinária, não se sabe sua incidência e prevalência exatas na população canina (PATEL; FORSYTHE, 2010), estima-se que aproximadamente 10% dos cães sejam afetados pela doença (KAHN, 2007). O sinal mais comum na DA é o prurido, principalmente no focinho, orelhas, extremidades e/ou ventre, estando uma delas ou áreas concomitantes estarem envolvidas (GRIFFIN; DE BOER, 2001).

Entre as dermatopatias de origem alérgicas na espécie canina, a hipersensibilidade alimentar, ou dermatite trofoalérgica, está em terceiro entre as mais frequentes, dispendo-se logo após a dermatite alérgica à picada de pulgas e à dermatite atópica (MULLER et al., 1989; SCOTT et al., 2001). A hipersensibilidade alimentar é uma reação orgânica imunomediada aos alimentos ou aditivos alimentares, podendo ocorrer em qualquer raça e idade (MEDLEAU; HNILICA, 2003; ROZA et al., 2014). Não se tem definida exatamente a fisiopatologia da hipersensibilidade alimentar podendo estar relacionada às reações de hipersensibilidade dos tipos I, III e IV e que fontes de proteína e carboidratos da alimentação possam ser os principais agentes que levam a reação (GROSS et al., 2005). Quando acometido por esse tipo de reação alérgica, as respostas aos diferentes constituintes alimentares podem causar alterações nos diversos sistemas orgânicos, entretanto as manifestações cutâneas são as que mais causam angústia nos proprietários (MEDLEAU; HNILICA, 2003).

A reação cutânea inflamatória causada por Dermatite Alérgica de Contato (DAC) é causada pelo contato direto com uma substância agressora e normalmente requer contato prolongado com o alérgeno (MULLER; KIRK, 1996). Trata-se do quarto tipo de reação de hipersensibilidade mais frequente, sendo causada principalmente pela exposição de materiais de natureza variada diretamente na pele, dentre eles materiais orgânicos, vegetais e urinários, até materiais sintéticos (produtos de limpeza, solventes, fenóis, entre outros). (MEDLEAU; HNILICA, 2003). De maneira

clássica a dermatite por contato, representa uma reação de hipersensibilidade do tipo IV em que os linfócitos são o tipo de células dominantes (MULLER; KIRK, 1996).

Procedimentos Metodológicos

As amostras dos dados foram compostas de casos de dermatopatias causadas por reações de hipersensibilidade em cães atendidos na Clínica Veterinária Vetmax, situada na Rua Tenente Francisco Lehmkhul, 112 - Centro, Palhoça - Santa Catarina (27° 38' 28.39" S, 48° 39' 53.09" W), durante o período de agosto a outubro de 2016, referente ao estágio curricular obrigatório, em busca de avaliar o uso do oclacitinib (Apoquel®) em cães que apresentam prurido persistente.

O levantamento dos dados foi obtido através de um questionário aplicado aos proprietários de cães que apresentavam prurido crônico e que já haviam tratado dermatopatias alérgicas sem sucesso. A condução do trabalho foi através de uma pesquisa qualitativa de dados para busca de uma amostra válida (KITCHENHAM & PFLEEGER, 2002). O questionário foi aplicado aos proprietários após o décimo quarto dia de tratamento com oclacitinib.

O questionário continha questões objetivas escalonando nível de prurido de 1 (um) a 5 (cinco), o qual 1 (um) prurido pouco intenso e 5 (cinco) prurido extremamente intenso, adaptado de Hill et al., (2007) e Rybníček et al., (2008), conforme a avaliação do proprietário, hábito alimentar e comportamento. Há uma questão aberta o qual o proprietário relatou por escrito a evolução do quadro.

Após a conclusão dos questionários pelos proprietários, as informações foram organizadas em tabelas e posteriormente colocadas em gráficos. Antes de efetuar o questionário em anexo, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a medicação testada, oclacitinib (Apoquel®) e as principais dermatopatias causadas por reações de hipersensibilidade, para melhor delimitar as perguntas.

Foram incluídos no grupo todos os cães atendidos que receberam a prescrição para o uso do fármaco em teste. Os cães possuíam diferentes raças, idade e pesos. Os cães receberam o medicamento oclacitinib em comprimidos por via oral a uma dose de 0,4-0,6 mg/kg duas vezes por dia, onde os comprimidos foram fornecidos em três dosagens contendo 3,6; 5,4 e 16 mg de oclacitinib.

As avaliações foram realizadas no décimo quarto dia após o início do tratamento, onde a recomendação foi utilizar de 12 em 12 horas e após o 14º dia a

medicação passou a ser utilizada a cada 24 horas. A condução do tratamento após a triagem clínica foi sob a responsabilidade do proprietário e ou tutor de cada cão, o qual cada comprimido foi administrado, com ou sem alimento e instruídos a manter os intervalos a cada 12 horas entre as doses sempre que possível.

Durante esse período do estudo os cães não utilizaram glicocorticoides, anti-histamínicos, ciclosporina ou outras drogas imunossupressoras. Durante a realização do questionário os proprietários foram solicitados a avaliar a gravidade do prurido e a qualidade de vida dos cães e proprietário, antes e depois da medicação.

A escala da gravidade e intensidade de prurido em cães fornecida para a avaliação foi adaptação de escalas propostas por Hill et al., (2007) & Rybníček et al., (2008) onde foi possível verificar o comportamento dos animais.

Para a avaliação dos resultados em relação ao sucesso do tratamento para redução do prurido foi calculado uma porcentagem dos resultados obtidos através dos relatos ao longo do estudo.

Resultados e Discussão

Deve-se ressaltar que o foco da pesquisa foi analisar o grau de prurido, a qualidade de vida do cão e proprietário em relação a dermatopatia com o tratamento do fármaco Oclacitinib (Apoquel®). Foram acompanhados 19 casos de dermatopatias alérgicas, que receberam prescrição para o uso do Oclacitinib (Apoquel®) para controle do prurido, onde foram aplicados questionários aos proprietários e tutores de cães com dermatopatias alérgicas, dentre eles 12 eram fêmeas e 7 machos, onde 13 eram castrados e 6 inteiros. A idade dos cães variou de 12 meses à 8 anos. Nove cães eram da raça Schith-tzu, Yorkshire (dois), Lhasa-apso (dois), Maltês (um), Pinscher (dois), Buldogue francês (um), Pequinês (um) e sem raça definida (um) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição da amostra em estudo em raça, gênero e estado reprodutivo em porcentagem (%).

	CÃES (%)	MACHO	FÊMEA	CASTRADO	INTEIRO
Yorkshire	10,53	14,29	8,33	7,69	16,67
Schith-tzu,	47,37	57,14	41,67	53,85	33,33
Lhasa-apso	10,53	0,00	16,67	15,38	0,00
Maltês	5,26	0,00	8,33	0,00	16,67
Pinscher	10,53	0,00	16,67	0,00	33,33
Buldogue francês	5,26	14,29	0,00	7,69	0,00
Pequinês	5,26	14,29	0,00	7,69	0,00
SRD	7,69	0,00	8,33	7,69	0,00
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Autor (2016).

Observa-se que no presente estudo a raça Schih-tzu foi o que teve maior porcentagem na distribuição de acometimentos dermatológicos, mostrando que machos castrados foram a categoria e sexo mais acometidos (Tabela 1 e Figura 1). Comprovando desta forma, o papel da herança genética e aspectos raciais na predisposição de problemas dermatológicos em cães (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001).

Um estudo realizado com 21 cães selecionados com dermatite atópica submetidos à terapia com ciclosporina, obteve a raça Shih Tzu a mais representada e com relação ao sexo dos animais, 81% eram fêmeas (YAZBEK, 2010) não corroborando o aspecto sexual do presente estudo. A idade dos cães que participaram do estudo variou entre 12 meses a 8 anos, encontrando-se dentro da faixa etária descritas para as situações de reações de hipersensibilidade cutânea (MEDLEAU; KNILICA, 2006).

Segundo Hill et al. (2007) a avaliação do prurido é de suma importância para o diagnóstico e monitorização do tratamento, existindo vários métodos de avaliação do prurido em cães descrito, sendo no presente estudo foi utilizado uma escala numérica para avaliação adaptada de Hill et al. (2007) e Rybníček et al. (2008), demonstrando o grau de prurido dos animais avaliados antes e depois do tratamento com oclacitinib.

Em relação ao estado nutricional a maioria dos animais alimentavam-se somente de ração seca (14 cães) / 73,68% e em alguns casos ração hipoalergênica, na frequência de 2 vezes ao dia. Todos cães avaliados apresentavam-se em bom estado nutricional.

Foram descritos que 12 desses cães conviviam com outros cães e 7 deles sem presença de outros animais. Os proprietários ou tutores relatam que 13 deles moram em casa e 6 em apartamento e 13 cães demonstram ser ativos e 6 cães demonstram comportamento inativo.

Quando questionados sobre a intensidade do prurido antes do uso da medicação Oclacitinib (Apoquel®) através de uma escala numérica; 31,57% dos proprietários identificaram como Nota 3 como “Prurido moderado”, 31,57% identificaram como Nota 4 nos casos de “Prurido intenso” e 36,84% identificaram Nota 5 nos casos de “Prurido extremamente intenso” (Tabela 2). O prurido é a principal queixa dos proprietários em dermatopatias crônicas (GONZALEZ et al., 2015).

Tabela 2 – Avaliação da intensidade do prurido através de escala numérica (HILL et al., 2007 e RYBNÍČEK et al., 2008), em cães antes do uso Oclacitinib (Apoquel®).

Escala numérica de prurido antes do tratamento Oclacitinib (Apoquel®)	Número de Cães	Porcentagem
Nota 5	7	36,84%
Nota 4	6	31,57%
Nota 3	6	31,57%
Nota 2	-	-
Nota 1	-	-
TOTAL	19	100%

Fonte: Adaptado de Hill et al., (2007) e Rybníček et al., (2008).

Quando questionados sobre a intensidade do prurido após 14 dias do uso da medicação Oclacitinib (Apoquel®) através de uma escala numérica, 21,05% dos tutores identificaram como Nota 3 “Prurido moderado”, 26,31% identificaram como Nota 2 para casos de “Prurido ligeiro” e 52,63% identificaram Nota 1 nos casos de “Prurido muito ligeiro” (Tabela 3).

Tabela 3 – Avaliação da intensidade do prurido através de escala numérica em cães após 14 dias de tratamento com Oclacitinib (Apoquel®).

Escala numérica de prurido de 14 dias do tratamento com Oclacitinib (Apoquel®)	Número de Cães	Porcentagem
Nota 5	-	-
Nota 4	-	-
Nota 3	4	21,05%
Nota 2	5	26,31%
Nota 1	10	52,63%
TOTAL	19	100%

Fonte: Autor (2016).

Observou-se que houve redução do padrão de prurido após o tratamento com oclacitinib, com prurido muito ligeiro 36,84% cães conforme a (Tabela 2) para 52,63% dos cães (Tabela 3.) nota 1, pouco prurido, mostrando que o fármaco mostrou-se eficiente nesta amostragem.

Foi observado que antes do tratamento o grau da coceira estava entre nota 3 e nota 5, ou seja, variava entre prurido moderado a prurido extremamente intenso. E depois de 15 dias de tratamento com a medicação em estudo os proprietários/tutores descrevem o prurido variando de nota 1 a nota 3, variando de prurido moderado a prurido muito ligeiro sendo que o oclacitinib, produziu uma redução significativa do prurido também descrita através de escala, demonstrando que a inibição de citocinas dependentes de enzima Janus Quinase envolvidas em alergia, inflamação e prurido é uma forma eficaz e inovadora de tratar sinais associados com doenças alérgicas de pele canina (GONZALES et al., 2014).

Em relação à qualidade de vida dos cães e seus proprietários/tutores antes do tratamento com Oclacitinib (Apoquel®). Cerca de 84% dos proprietários/tutores relataram que seus cães apresentavam algum tipo de alteração no aspecto da pele, como alopecia, feridas, hiperpigmentação, descamação, opacidade. Aproximadamente 84,2% dos proprietários/tutores responderam que já haviam realizado tratamentos dermatológicos anteriormente e que estavam descontentes com a quantidade de vezes que tiveram que ir ao veterinário para esse tipo de tratamento.

Durante a pesquisa os proprietários/tutores foram questionados se o cão acordava constantemente para se coçar e lambem, onde 84,2% descreveram que sim. E quando foram questionados se eles, proprietários/tutores acordavam durante a noite com a coceira do seu cão, cerca de 78,9% responderam serem acordados.

Quando questionado a respeito do comportamento dos cães avaliados, se o problema de pele piorava o comportamento do seu animal, parecendo irritado, apático ou triste, 73,6% dos proprietários/tutores responderam que sim. Os dados demonstram que a qualidade de vida dos animais e seus proprietários/tutores eram afetadas devido o prurido antes do uso do fármaco oclacitinib apresentando-se sendo ruim para ambos.

Em relação a qualidade de vida após 14 dias de tratamento com oclacitinib foi possível perceber que 84,2% dos proprietários/tutores notaram melhora no aspecto

da pele do seu cão. Cerca de 78,9% relataram que estão conseguindo dormir melhor após o tratamento e 84,2% dos cães estão dormindo melhor após o uso do oclacitinib.

Os proprietários/tutores relataram 89,4% de seus cães estavam mais brincalhões e ativos, parecendo mais felizes. Aproximadamente 80% dos proprietários/tutores relataram que seus cães ficaram mais felizes, brincalhões e passaram a dormir melhor, demonstrando confiança no tratamento, observado também por Cosgrove et al. (2015).

No questionário havia uma questão aberta no qual o proprietário/tutor relatou por escrito a evolução do quadro, onde a maioria dos entrevistados relataram estar satisfeitos com o resultado do tratamento, contentes por não ter efeitos colaterais graves, mesmo utilizando a longo prazo o fármaco em estudo.

O fator limitante e ponto de descontentamento foi com relação ao alto custo da medicação, muitas vezes tratamento será realizado por tempo indeterminado. A eficácia do oclacitinib no controle da inflamação e prurido demonstra evidências, como demonstram estudos realizados por Cosgrove et al., (2013), Gonzales et al., (2014), Gadeyne et al., (2014) e Cosgrove et al., (2015). Segundo (Cosgrove et al., 2013) que até 16º dia de tratamento há possibilidade do animal apresentar vômito, diarreia, anorexia e letargia e que espontaneamente foram sanados com a continuação do tratamento.

De acordo com o as respostas obtidas através de questionário, pôde-se observar que dos dezenove casos prescritos a medicação, a maioria demonstraram redução no prurido de forma rápida e eficaz sem efeitos indesejáveis, avaliados através de uma escala adaptada de Hill et al., (2007) e Rybníček et al., (2008).

Considerações Finais

Conclui-se que houve redução significativa do padrão de prurido após o tratamento com oclacitinib, variando com prurido muito ligeiro 36,84% cães para 52,63% dos cães nota 1, mostrando-se um fármaco eficiente neste estudo. A raça Schih-tzu foi o que obteve maior porcentagem na distribuição de acometimentos dermatológicos, mostrando que machos castrados foram a categoria e sexo mais acometidos no presente estudo. Sugere-se estudos complementares para entender o motivo da distribuição da raça em dermatopatias caninas e estudos que promovam

resultados após o décimo quarto dia de tratamento onde a terapia passa a ser realizada a cada 24 horas.

Referências

ARAÚJO, C. P. **Abordagem Dermatológica ao Prurido no Cão**. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária e Ciências Veterinárias. Orientador: Professora Doutora Maria João Miranda Pires Co-Orientador: Dr. Luís Montenegro. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2011.

BRÁS, M. S. C. **Prurido dermatológico no cão: abordagem diagnóstica**. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Escola de Ciências e Tecnologia Departamento de Medicina Veterinária. Évora, 2015.

COSGROVE, S.B.; CLEAVER, D. M.; GILMER, A.R.; DANIELS, A.E.; WREN, J.A.; STEGEMANN, M.R. **Long-term compassionate use of oclacitinib in dogs with atopic and allergic skin disease: safety, efficacy and quality of life**. *Veterinary Dermatology*. 26:171. Ed. 35, 2015.

COSGROVE, S.B.; WREN, J. A.; CLEAVER, D. M.; MARTIN, D. D.; WALSH, K, F.; HARFST, J. A.; FOLLIS, S. L.; KING, V. L.; BOUCHER, J. F.; STEGEMANN, M. R. **Efficacy and safety of oclacitinib for the control of pruritus and associated skin lesions in dogs with canine allergic dermatitis**. *Veterinary Dermatology*. 24:479-e 114, 2013.

COSGROVE, S.B.; WREN, J.A.; CLEAVER, D.M.; MARTIN, D.D.; WALSH, K.F.; HARFST, J.A.; FOLLIS, S.L.; KING, V.L.; BOUCHER, J.F.; STEGEMANN, M.R. **Efficacy and safety of oclacitinib for the control of pruritus and associated skin lesions in dogs with canine allergic dermatitis**. *Veterinary Dermatology*, 24, 479–487. 2013.

FADOK, V. A. **21st Century Approach to Atopic Dermatitis** – VetFolio. AAHA CONFERENCE PROCEEDINGS. 2015. Disponível em: <http://www.vetfolio.com/2015-aaaha-conference-proceedings/21st-century-approach-to-atopic-dermatitis>. Acesso em: 04 out. 2016.

GONZALES, A. J.; BOWMAN, J. W.; FICI, G. J.; ZHANG, M.; MANN, D. W.; MITTON-FRY, M. **Oclacitinib (APOQUEL) is a novel Janus kinase inhibitor with activity against cytokines involved in allergy**. *Journal Vet. Pharmacol. Therap.* 37, 317–324. 2014.

GONZALES, A. J.; FLECK, T. J.; HUMPHREY, W. R.; GALVAN, B. A.; ALEO, M. M.; MAHABIRT, S. P.; TENA, J. K.; GREENWOOD, K. G.; McCALL, R. B. **IL-31-induced pruritus in dogs: a novel experimental model to evaluate anti-pruritic effects of canine therapeutics**. *Veterinary Dermatology published by JohnWiley & Sons Ltd on behalf of ESVD and ACVD.*, 27, 34–e10, 2015.

GONZALES, A.J.; HUMPHREY, W.; MESSAMORE, J.E.; FLECK, T.J.; FICI, G.J.; SHELLY, J.A.; TEEL, J.F.; BMMERT, G.F.; DUNHAM, S.A.; FULLER, T.E.;

MCCALL, R.B. **IL-31: its role in canine pruritus and prevalence in naturally occurring canine atopic dermatitis.** *Veterinary Dermatology*, 23(Suppl. 1), 6. 2012.

GRIFFIN, C.E.; DEBOER, D.J. **The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): clinical manifestations of canine atopic dermatitis.** *Veterinary Immunology and Immunopathology*; 81: 255–69. 2001.

GROSS, T.L.; IHRKE, P.J.; WALDER, E.J. et al. **Skin diseases of the dog and cat. clinical and histopathologic diagnosis.** Oxford: Blackwell Science, 2005. Food Allergy. p.206-207.

HILL, P. B.; LAU, P.; RYBNICEK, J. **Development of an owner assessed scale to measure the severity of pruritus in dogs.** *Veterinary Dermatology*; 18:301–8. 2007.

IKOMA A, RUKWIED R, STÄNDER S, STEINHOFF M. **Neurophysiology of pruritus – interaction of itch and pain.** *Archives of Dermatology* 2003; 139:1475–8.

KAHN, C.M. **Dermatite Alérgica Inalatoria.** In: Manual Merck de Veterinária. 6ªEd., pp. 675-677. Barcelona: Editorial Océano. 2007.

KITCHENHAM, B.; PFLEEGER, S. **Principles of survey research: part 2: designing a survey.** *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 27(1):44–45. 2002.

MACHICOTE, G.; YOTTI, C. **Importancia de la historia clínica en la alergia: Canis et Felis. 75.** *Aula Veterinária*, 9-18, 2005.

MEDLEAU, L.; HNILICA, K. A. **Dermatologia de pequenos animais: atlas colorido e guia terapêutico.** Tradução de FAGLIARI, J. J.; FAGLIARI, G. S.; revisão técnica: FAGLIARI, J. J. São Paulo: Roca, 2003.

METZ, M.; GRUNDMANN, S.; STÄNDER, S. **Pruritus: an overview of current concepts.** *Veterinary Dermatology*. 2011; 22:121-131.

MULLER, G.H.; KIRK, R.W. (Eds). **Dermatologia de pequenos animais.** Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. p.88-103.

MULLER, G.H.; KIRK, R.W.; SCOTT, D.W. **Small animal dermatology.** Philadelphia: W.B. Saunders. Food hypersensitivity (Food Allergy). p.470-474. 1989.

PATEL, A.; FORSYTHE, P.; **Dermatologia em pequenos animais.** Série Clínica Veterinária na Prática. (tradução SOUZA, M. ET AL.) Rio de Janeiro: elsevier, 2010.

SCOTT, D. W.; MILLER, D. H.; GRIFFIN, C. E. **Muller & kirk – Small animal dermatology.** 6th. Ed. Philadelphia: Saunders, 2001. 1528p.

VANDERLEI, S. R. S.; NASCIMENTO, J. C. S.; AMORIM, M. J. A. A. L.; CORREIA, J. M. J.; MESQUITA, E. P.; SILVA, M. H. **Dermatologia Veterinária: Estudo sobre**

o prurido no cão. XIII Jornada De Ensino, Pesquisa E Extensão – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 2013.

YAZBEK, A. V. B. **Avaliação da Eficácia de Ocorrência de Efeitos Adversos e da Qualidade de Vida de Cães Atópicos Tratados com Ciclosporina.** Dissertação Mestrado em Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Departamento de Clínica Médica, São Paulo, 2010.