

SEMANA ACADÊMICA
E MOSTRA CIENTÍFICA

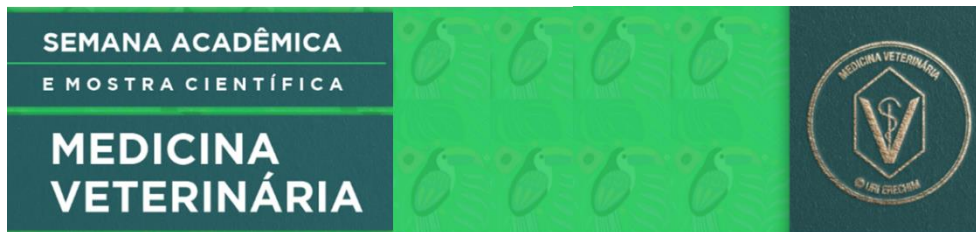
MEDICINA
VETERINÁRIA



ANAIIS

II SEMANA ACADÊMICA E I MOSTRA CIENTÍFICA DA MEDICINA VETERINÁRIA





ANAIS

II SEMANA ACADÊMICA E I MOSTRA CIENTÍFICA DA MEDICINA VETERINÁRIA

Organizadores:

Daniela dos Santos de Oliveira
Fernando Finoketti

Comissão Científica:

Área de Aves e Suínos:

Amito José Teixeira
Mauro Antônio de Almeida
Rogério Luis Cansian

Área de Equinos:

Antônio Sérgio do Amaral
Daniela dos Santos de Oliveira
Luciana de Araújo Borba

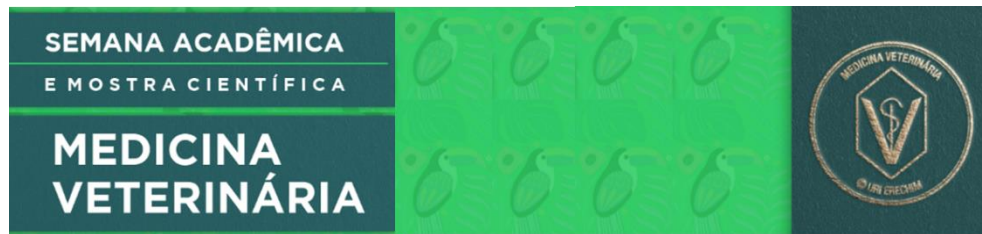
Área de Ruminantes:

Antônio Sérgio do Amaral
Daniela dos Santos de Oliveira
Diorges Setim
Fernando Finoketti
Geciane Toniazco Backes
Luciana de Araújo Borba

Área de Pequenos Animais e Animais Selvagens:

Albanin Aparecida Mielniczki Pereira
Guilherme Dornelles
Jorge Reppold Marinho

ERECHIM/RS
2020



O conteúdo dos textos é de responsabilidade exclusiva dos(as) autores(as).
Permitida a reprodução, desde que citada a fonte.

S471a Semana Acadêmica (2 : 2020 : Erechim, RS)

Anais da II Semana Acadêmica [recurso eletrônico] / II Semana Acadêmica;
I Mostra Científica da Medicina Veterinária; organização Daniela dos Santos de
Oliveira; Fernando Finoketti. – Erechim, RS, 2020.

1recurso online.

ISBN 978-65-88528-04-4

Com anais / I Mostra Científica da Medicina Veterinária

“ Organização: Daniela dos Santos Oliveira, Fernando Finoketti.”

1. Equinos 2. Pequenos animais 3. Ruminantes 4. Animais selvagens 5. Aves
6. Suínos 7. Medicina Veterinária I. Título

C.D.U.: 636(063)

Catálogo na fonte: bibliotecária Sandra MilbrathCRB 10/1278



edifapes

Livraria e Editora
Av. 7 de Setembro, 1621
99.709-910 – Erechim-RS
Fone: (54) 3520-9000
www.uricer.edu.br

SUMÁRIO

AVES E SUÍNOS			
1	Bruna Guareski	ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA SUÍNOS NA FASE DE TERMINAÇÃO	8
2	Bruna Guareski	USO DE LINCOMICINA E ESPECTINOMICINA EM DIFERENTES DOSES PARA CONTROLE DE DIARRÉIA EM SUÍNOS NA FASE DE TERMINAÇÃO	15
3	Carina de Castro	CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DE ÁCIDOS ORGÂNICOS PARA CONTROLE MICROBIOLÓGICO	19
4	Daiane Bavaresco	SALMONELOSES NA AVICULTURA: UMA REVISÃO DE LITERATURA SOROVARES DE <i>Salmonella spp.</i> CONTEMPLADOS NO PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE AVÍCOLA (PNSA)	23
5	Daniela Cechin	AVALIAÇÃO DOS ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE POEDEIRAS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO CAGE-FREE	28
6	Franciele Garcia Slomp	MONTAGEM DE ESQUELETO DE SUÍNO	33
7	Marina Zick	ATIVIDADE ANTIOXIDANTE IN VITRO DE FILME DE GELATINA COM EXTRATO DE CHÁ VERDE PARA RECOBRIMENTO DE PRODUTOS CÁRNEOS FRESCAIS	39
8	Ricati Lima Majewski	RELATO DE CASO: DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE CÓLERA AVIÁRIA EM PATO DOMÉSTICO	44
EQUINOS			
9	Jean Tartas	BEM- ESTAR DO EQUINO	48



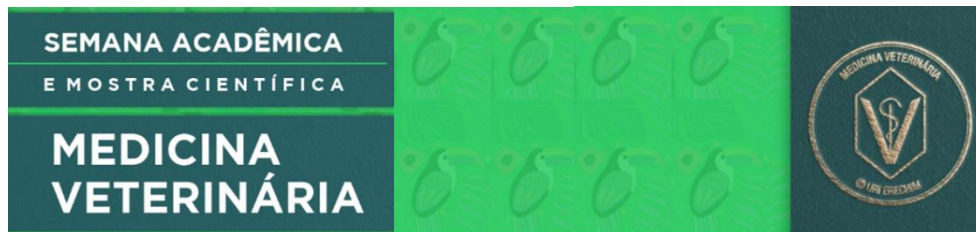
PEQUENOS ANIMAIS E ANIMAIS SELVAGENS

10	Ângela Fernanda Signor Backes	UROLITÍASE EM CÃO: RELATO DE CASO	53
11	Beatris Fabisiak	MACERAÇÃO CANINA E ESTRUTURAÇÃO ÓSSEA	56
12	Bruna Caroline Ribeiro	PRESENÇA DO ANTICORPO IgG DA <i>Toxoplasma gondii</i> EM FELINOS DOMÉSTICOS NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI	61
13	Caroline Liotto	ABORDAGEM INTEGRATIVA SISTÊMICA NO AUXÍLIO À TERAPIA CONVENCIONAL EM UM CASO DE DIABETES MELLITUS FELINA	66
14	Ketlim Paloma De Moura Todescatt	MICOPLASMOSE HEMOTRÓPICA EM GATOS	72
15	Patrícia Tussi	RELATO DE CASO: HIPERADRENOCORTICISMO EM CÃO	76
16	Rosana Carla Comandulli	EMPREGO DO KIT PORTÁTIL RÁPIDO ELISA PARA PESQUISA DE <i>Chlamydia felis</i> EM GATOS DOMÉSTICOS (<i>Felis catus</i>)	81

RUMINANTES

17	Amanda Paula Desordi	TÉCNICA DE MACERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE OSSOS DE UM CAPRINO	87
18	Bárbara Cappelletto Barbosa Nunes	OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA E SUÍNA EM ABATEDOUROS MUNICIPAIS DO NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	90
19	Cassiano César Christmann	LEVANTAMENTO BROMATOLÓGICO DE SILAGENS DE MILHO DO NOROESTE GAÚCHO E OESTE CATARINENSE	95
20	Fábio Hanel	AVALIAÇÃO DO TAMANHO DE PARTÍCULAS E MATÉRIA SECA EM SILAGENS DE MILHO	99
21	Fernanda Dariva	AVALIAÇÃO DO ÍNDICE CRIOSCÓPICO DE AMOSTRAS DE LEITE CRU DURANTE AS DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO	104
22	Fernanda Dariva	IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE BRUCELOSE E TUBERCULOSE EM BOVINOS LEITEIROS NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, SOB O ASPECTO DA SAÚDE ÚNICA	110
23	Julia Fogliarini Moura	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE UMA UNIDADE DE ABATE LOCALIZADO ALTO URUGUAI GAÚCHO	115
24	Julia Fogliarini Moura	RELATO DE CASO: ENFERMIDADES PÓS PARTO EM VACA HOLANDESA	120

25	Marina Costa De Abreu	RELATO DE CASO: PERITONITE FIBRINOSA EM UMA VACA NO PÓS-PARTO	126
26	Murilo José Barp	DESEMPENHO DOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DAS RAÇAS ANGUS, BRAFORD E MESTIÇOS SUPLEMENTADAS COM RAÇÃO NO COCHO	129
27	Natália Pazzini Nunes	ENTEROTOXEMIA POR <i>Clostridium perfringens</i> EM CAPRINO: RELATO DE CASO.	136
28	Paola Carla Valduga	ANÁLISES DO LEITE CRU PRODUZIDO NO MUNICÍPIO DE SANANDUVA – RS	141
29	Paola Carla Valduga	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE EM DIFERENTES PERÍODOS DO ANO ATENDENDO AS INSTRUÇÕES NORMATIVAS 76/77	147
30	Ricati Lima Majewski	USO DE FARINHA DE COLA NA PELETIZAÇÃO DE RAÇÕES E CONCENTRADOS PARA BOVINOS DE LEITE E CORTE	153
31	Sabrina Bedendo	AUSÊNCIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E OS IMPACTOS NA OVINOCULTURA	157
32	Tainara Tomazelli	FATORES QUE CAUSAM O ATRASO DE LUTEÓLISE EM VACAS HOLANDESAS	163
33	Thaís Moreira Totti	COINFEÇÃO POR <i>Neospora caninum</i> E HERPESVÍRUS BOVINO TIPO 5 (BoHV-5) EM FETO BOVINO ABORTADO: RELATO DE CASO	167
34	Yohanna Hoffmann	INDUÇÃO A LACTAÇÃO EM BOVINOS LEITEIROS	173



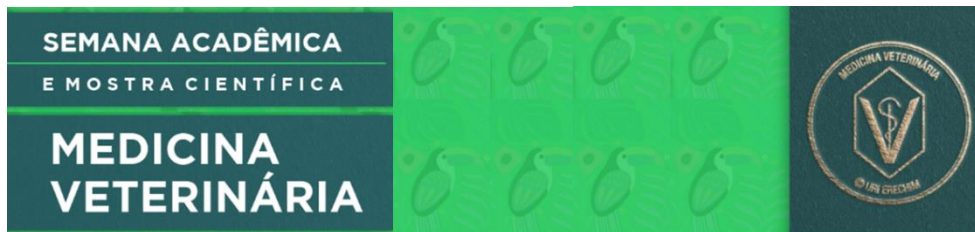
APRESENTAÇÃO

Os anais da II Semana Acadêmica e da I Mostra Científica do Curso de Medicina Veterinária da URI Erechim, são a compilação dos resumos expandidos apresentados durante este evento, e refletem a importância do ensino, pesquisa e extensão entre a URI e a Comunidade externa. Sendo assim, esta primeira edição contempla trabalhos que abordam temas da atualidade, aliando a teoria a prática profissional

O leitor encontrará nesta publicação os trabalhos apresentados nos grupos de trabalhos fomentadores de discussões e promotores da ampliação do conhecimento nas temáticas abordadas pelos autores.

Sejam bem-vindos!!!

Comissão organizadora



ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA SUÍNOS NA FASE DE TERMINAÇÃO

Bruna Guareski¹
Gilberto Pozzebon²
Roberto Carlos Simon³
Willian Trombini⁴
Julia Nazzari Antunes⁵
Daniela dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

A suinocultura é uma atividade em expansão, influenciando positivamente a economia brasileira. O bem-estar animal tem impacto na escolha dos consumidores. A partir destas constatações, o presente trabalho teve por objetivo realizar uma pesquisa teórico-prática observando o comportamento de suínos na fase de terminação, frente a objetos de enriquecimento ambiental em seus locais de alojamento. O estudo foi desenvolvido em animais na fase de terminação em uma propriedade rural de Itatiba do Sul-RS. Foram observados os suínos durante 12 horas, em intervalos de 10 minutos, com e sem enriquecimento ambiental. No período em que estavam com os objetos houve redução no tempo de ócio e brigas. O enriquecimento ambiental demonstrou uma redução no estresse dos animais.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Estresse. Suinocultura.

INTRODUÇÃO

O cenário atual demonstra crescimento da população mundial e este fato implica diretamente no aumento da demanda por alimentos, sobretudo de grãos e carnes, que são produzidos em sistemas agrícolas. Diante da crescente urbanização, o que afastou ainda mais os consumidores das fazendas e granjas, gerando um desconhecimento sobre as reais condições em que os animais são produzidos. Informações distorcidas ou de origem não confiável eventualmente determinam uma imagem negativa de como os suínos são criados, e por isso cada vez mais o mercado consumidor tem se preocupado com as condições em que os animais estão sendo criados, e também a qualidade da carne que encontram nas gôndolas dos supermercados.

O bem-estar animal tem se tornado cada vez mais relevante e amplo, considerando não apenas o funcionamento biológico e o comportamento natural que poderiam garantir uma boa qualidade de vida para os animais.

Frente à importância do setor de suinocultura para a economia brasileira e considerando o aumento das exigências dos países importadores de carne suína em relação ao bem-estar animal, deu-se a realização deste trabalho com o intuito de sugerir melhorias nos sistemas de criações, para que possamos diminuir o estresse gerado pelo confinamento, transporte e manejo pré-abate.

Este estudo teve como objetivo observar o comportamento de suínos na fase de terminação, com e sem a utilização de enriquecimento ambiental. Com o intuito de analisar o comportamento dos animais, observar o interesse pelo enriquecimento ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Itatiba do Sul –RS, a qual está integrada a uma cooperativa, e ela trabalha com suínos para terminação.

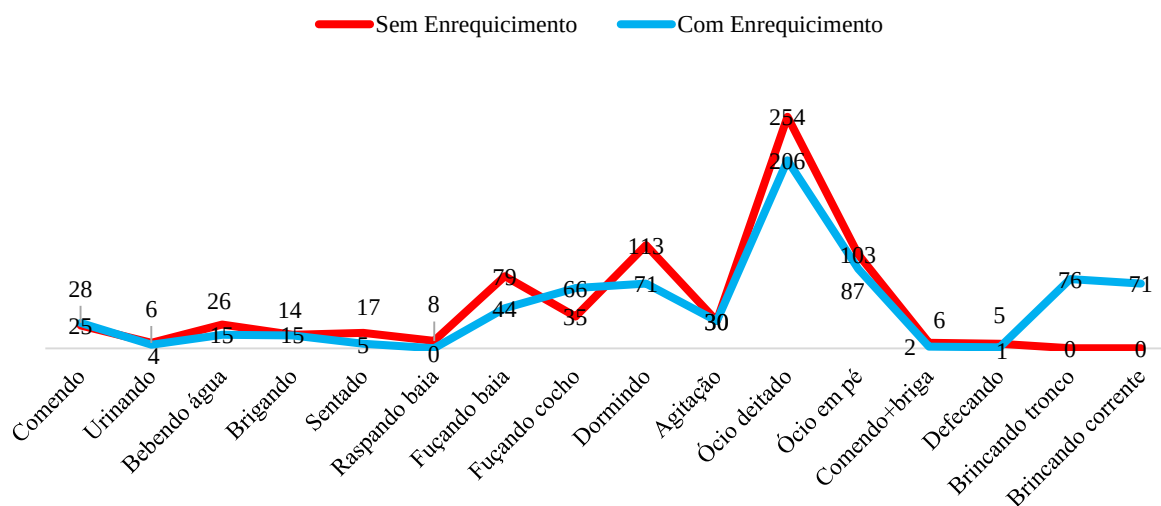
Na propriedade foi selecionado uma baia com 12 suínos, sendo selecionados 10 animais, identificados com círculos, “X” e “risco” e “círculo”, com bastões marcadores nas cores, verde, vermelha e azul.

O lote tinha idade aproximada de 110 dias, foi observado o comportamento dos animais durante 12 horas, em intervalos de 10 minutos. Foram dois dias de avaliação no primeiro dia (02/03/2019) foi observado o comportamento fisiológico dos suínos, no segundo dia (03/03/2019) foram introduzidos os objetos para o enriquecimento ambiental. Foi utilizado um pedaço de madeira, o qual foi colocado solto no chão da baia, com o intuito que os animais possam morder e brincar, e uma corrente a qual foi pendurada no meio da baia, para que os animais pudessem mordê-la.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o Gráfico 1 pode-se observar melhor as atividades que os suínos realizaram durante o período de 12 horas.

Gráfico 1 - Comparativo dos animais com e sem o enriquecimento.



Fonte: Dados do estudo, 2019.

É possível perceber que os suínos passam a maior parte do tempo em ócio, ou seja, parados, permanecendo mais tempo em ócio deitado do que em pé nos dois dias da pesquisa. Também permaneceram longos períodos, deitados aparentemente dormindo, e quando se apresentam em movimento, estavam vasculhando a baia, mostrando grande interesse em fuçar no cocho, beber água, urinar, enfim, realizando o seu comportamento normal da espécie em sistemas de confinamento. Segundo a Gradin e Johnson (2010) os suínos possuem mente muito ativa e alerta então precisam estar em um ambiente enriquecido, para que possam expressar a emoção de busca.

Pode-se perceber que os suínos sem o enriquecimento ambiental passaram mais tempo fuçando na baia, dormindo, além de ocorrer mais brigas quando estava comendo em relação aos que possuíam o enriquecimento ambiental.

Os suínos que foram analisados são alimentados três vezes ao dia, então os horários que antecedem a alimentação, apresentam grande agitação dos animais, e foi observado que alguns animais brigavam nesses períodos. Após a alimentação aumentou, o interesse dos suínos pelos materiais do enriquecimento ambiental, enquanto os animais que não tinham ficaram mais tempo fuçando no cocho ou na baia.

Pode-se observar que quando os animais bebiam água, se tornava uma forma deles interagirem com o ambiente, e ressaltamos o grande desperdício de água, por isso a utilização de laminas de água é uma alternativa que também pode ser usada como enriquecimento, além de auxiliar na limpeza das baias.

A Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS,2014) recomenda a utilização de palha, serragem, feno com enriquecimento, mas para animais em terminação se torna inviável a utilização, pois como

as instalações devem ser limpas diariamente, iria acarretar em aumento de tempo para a limpeza das baias, aumentando o estresse.

Por isso o enriquecimento com correntes, pedaços de madeira se tornam mais vantajosos, pois diminuem o custo de instalação e de manutenção. Para Foppa (2014) ressalta que correntes facilitam a manipulação mais são mais resistentes, e com isso levam os animais aumentarem o número de vezes de repetição. Guy et al (2013) mostraram que os suínos perdem rapidamente o interesse por pneus de carros e correntes, por apresentarem fácil manuseio. Como pode-se observar no trabalho realizado, quando os materiais foram oferecidos, logo todos os suínos estavam interagindo com os mesmos, mas algum tempo depois, eles já não demonstravam tanto interesse.

Alguns autores sugerem como alternativa a utilização de brinquedos ingeríveis, aromatizados e mastigáveis que se tornam mais interessantes para os suínos, mas como a grande maioria dos produtores querem reduzir o custo de implementação, assim iria acarretaria maior custo para o produtor (FOPPA, L et al., 2014).

Na Tabela 1 são demonstradas algumas amostragens de movimentos os quais foram mais significativos durante o tempo de observação. Como pode-se perceber, 1 no início do horário (07:00) quando foram introduzidos os objetos do enriquecimento ambiental houve uma diminuição de ócio deitado, e não houve registro de ócio em pé, em relação aos observado sem o enriquecimento ambiental, pois gerou grande interesse dos animais nos objetos. Já as 09:00 horas houve uma pequena interação dos animais com a madeira. As 11:00 horas podemos perceber que não houve interação dos animais com os objetos, e vários vezes os animais em ócio, dormindo, mas os animais sem enriquecimentos fuçaram algumas vezes na baia. No horário do meio dia que antecede a segunda tratada observamos que os animais sem enriquecimento passaram mais tempo dormindo, agitação dos animais devido a circulação do produtor para realizar o arraçãoamento, e logo após serem alimentados houve a ocorrência de brigas e ócio deitado, e com enriquecimento ambiental fuçaram mais vezes no cocho.

No primeiro horário da tarde, é notável o aumento de vezes que os animais brincaram com a madeira e a corrente, e os animais sem o enriquecimento ambiental ficaram grande tempo em ócio deitados. As 14:00 horas o ócio de pé e deitados foi parecido nos dois dias de observação. As 16:00 horas o ócio deitado foi notável nos dois, mas sem o enriquecimento ambiental houve brigas novamente dos mesmos animais na baia, e talvez por estarem fuçando na baia ocorreu uma disputa, e com o enriquecimento ambiental houve 4 vezes a movimentação dos animais com a madeira. As 17:00 horas os animais ficaram bastante tempo em ócio deitados, e houve a interação dos animais com os objetos de enriquecimento ambiental, e fuçando na baia, e as 18:00 horas aumenta o número de ócio deitados, os animais com enriquecimento ambiental brincam com os

objetos, enquanto os animais sem enriquecimento ambiental ficam, mais tempo em ócio em pé e alguns dormindo. E nas três vezes ao dia que os animais são alimentados gera grande agitação entre os animais em função da movimentação para que eles sejam alimentados.

Tabela 1 - Dados dos animais com e sem o enriquecimento ambiental.

Horário	Movimento	Com	Sem	Horário	Movimento	Com	Sem
07:00	Ócio deitado	12	27	13:00	Ócio deitado	0	28
	Dormindo	8	10		Fuçando cocho	18	1
	Ócio em pé		12		Brc. Madeira	10	0
	Brc. Madeira	16	0		Brc. Corrente	13	0
	Brc. Corrente	23	0		Raspando baia	0	4
Horário	Movimento	Com	Sem	Horário	Movimento	Com	Sem
08:00	Agitados	10	10	14:00	Ócio deitado	25	24
	Brc. Madeira	17	0		Ócio em pé	19	19
	Brc. Corrente	10	0		Fuçando baia	3	7
	Fuçando cocho	10	5		Brc. Madeira	2	0
	Fuçando baia	0	9		Fuçando cocho	3	1
	Comendo	10	9				
Horário	Movimento	Com	Sem	Horário	Movimento	Com	Sem
09:00	Dormindo	9	23	15:00	Ócio deitado	20	31
	Ócio deitado	15	18		Dormindo	7	13
	Ócio em pé	25	4		Fuçando baia	13	1
	Brc. Madeira	4	0		Ócio em pé	8	0
Horário	Movimento	Com	Sem	Horário	Movimento	Com	Sem
10:00	Ócio deitado	23	4	16:00	Ócio deitado	22	33
	Ócio em pé	2	33		Ócio em pé	7	0
	Brc. Madeira	5	0		Fuçando baia	8	11
	Brc. Corrente	6	0		Brigando	0	5
	Fuçando baia	0	12		Brc. Madeira	4	0
Horário	Movimento	Com	Sem	Horário	Movimento	Com	Sem
11:00	Ócio deitado	29	32	17:00	Ócio deitado	24	19
	Ócio em pé	15	0		Dormindo	5	4
	Dormindo	13	11		Fuçando baia	8	3
	Fuçando baia	0	6		Brc. Corrente	5	0
Horário	Movimento	Com	Sem	Horário	Movimento	Com	Sem
12:00	Ócio deitado	10	7	18:00	Ócio em pé	1	10
	Agitados	10	10		Ócio deitado	26	23
	Dormindo	8	24		Dormindo	0	4
	Fuçando cocho	14	0		Brc. Madeira	7	0
	Brigando	0	5		Brc. Corrente	2	0

Fonte: Dados do estudo, 2019.

Como pode-se observar na Tabela 1 e comentado no parágrafo anterior, alguns animais ocorreram brigas principalmente no primeiro dia de avaliação sem o enriquecimento ambiental, essas brigas podem machucar os animais e até mesmos levarem a morte. Para MAIA, et al. (2013) animais estressados podem apresentar comportamentos de angústia, e de frustração, com isso eles mordem as orelhas e rabos dos outros animais que se encontram na mesma baia. Quando um animal começa a morder o rabo de outro animal dificilmente iram parar até tirar o animal da baia, esse animal com caudofagia muitas vezes pode pegar uma infecção e não poderá ser destinado ao abate.

CONCLUSÃO

Com o enriquecimento ambiental é notável que os suínos diminuíram seu tempo em ócio, passaram uma parte do tempo interagindo com os objetos, aparentemente com isso diminuindo as brigas e o estresse entre os animais. Mas seu uso ainda é limitado devido ao custo de implantação, a rápida adaptação dos animais com os objetos, pois os mesmos perdem muito rapidamente o interesse, sendo necessário ter cuidado com os objetos que são oferecidos, para que não ocorra lesões, perfurações ou pelo fato dos animais engolirem alguma parte dos objetos oferecido.

REFERÊNCIAS

- ABCS. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: Teoria e Prática.** Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, 2014. 908p. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/1823_Livro%20Produ%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 05 de mar. 2019.
- ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2018.** São Paulo/SP. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/suinoicultura/publicacoes/relatorios-anuais/2018>>. Acesso em: 13 mar. 2019.
- Brasil. MAPA. **Instrução Normativa 4/2007.** Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do/?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1864199569>. Acesso em 16 mar. 2019.
- EMBRAPA Produção de Suínos e Aves. **Construções.** Jul. 2003. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/construcao.html>>. Acesso em 07 de mar. 2019.
- FOPPA, L., CALDARA, F. R., MACHADO, S.P., R., MOURA, SANTOS, R. K. S., NÄÄS, I. A. e GARCIA, R. G. **ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL E COMPORTAMENTO DE SUÍNOS: REVISÃO.** Disponível em: <http://seer.tupa.unesp.br/index.php/BIOENG/article/viewFile/173/167>. Acesso em: 11 de mar. 2019.
- GRANDIN T., JOHNSON C. **O Bem-estar dos animais proposta de uma vida melhor para todos os bichos.** Editora Rocco LTDA. 2010.

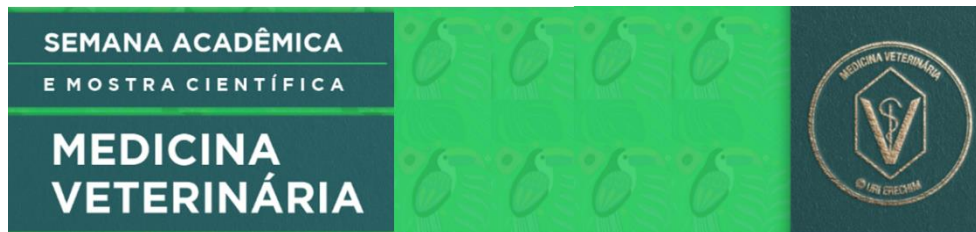
GUY, J.H.; MEADS, Z.A.; SCHIEL, R.S.; EDWARDS, S.A. The effect of combining different environmental enrichment materials on enrichment use by growing pigs. **Applied Animal Behaviour Science** 144, 102–107. 2013.

MAIA A. P. A.; SARUBBI J.; MEDEIROS B. B. L.; MOURA D. J.. **Enriquecimento ambiental como medida para o bem-estar positivo de suínos (Revisão)**. E-ISSN 2236 1170 - v. 14 n. 14 Set. 2013, p. 2862-2877. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/10746/pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

RIGOTTI, M. M. B.; FABRIS, A. J. **Contribuição da Suinocultura para o Desenvolvimento Regional**. UNIEDU - Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Miria-M.-BoniottiRigoth.pdf>. Acesso em: 05 de mar. 2019.

STEVENSON, P. **Questões de bem-estar animal na criação intensiva de suínos na união ieuropeia**. In: Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne, 1, 2000, Concórdia. **Anais [...]** Concórdia, 2000, p.4-5.

WSPA. **Abate humanitário de suínos**. Rio de Janeiro, WSPA Sociedade Mundial de Proteção animal. 2010.



USO DE LINCOMICINA E ESPECTINOMICINA EM DIFERENTES DOSES PARA CONTROLE DE DIARRÉIA EM SUÍNOS NA FASE DE TERMINAÇÃO

Bruna Guareski¹
Roberto Carlos Simon²
Willian Trombibi³
Anne Pereira da Silva⁴
Mauro Antônio de Almeida⁵
Daniela dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

Infecções bacterianas intestinais, causam algumas das doenças mais importantes para a produção de suínos. As bactérias do gênero *Brachyspira* são consideradas patogênicas. Antimicrobianos são utilizados no tratamento e prevenção da disenteria suína. Objetivou-se avaliar as diferentes dosagens de Lincomicina e Espectinomicina em diferentes lotes de leitões. No lote 1 (600 leitões) se observou 1% de mortalidade. Já no lote 2 (1000 leitões) notou-se mortalidade de 0,90% e no lote 3 a mortalidade foi de 4% e 6% de condenação. O controle da disenteria suína é importante para evitar ou minimizar os prejuízos econômicos causados pela doença.

Palavras-chave: Antibiótico. Estresse. Suinocultura.

INTRODUÇÃO

Infecções bacterianas intestinais, cursando com diarreia, causam algumas das doenças mais importantes para a produção de suínos no mundo inteiro e são frequentemente observadas em diferentes faixas etárias, provocando um grande impacto para indústria de suínos em todo o mundo (JACOBSON et al., 2005). Segundo Burch (2000) estas infecções são responsáveis por aproximadamente 30% das perdas econômicas na suinocultura moderna. Além disso, algumas etiologias podem ser potencialmente patogênicas para os humanos, representando um risco para saúde pública.

Para Guedes (2010) os principais agentes infecciosos causadores de diarreias nas fases de crescimento e terminação, encontrados na indústria suínica atual, são *Brachyspira* sp., *Lawsonia intracellularis*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e o Circovírus Suíno tipo 2 (PCV2). Menin et al. (2008) em um estudo no estado de Santa Catarina, confirmaram a prevalência desses patógenos, sendo encontrados isoladamente, mas a coinfeção de dois ou três desses agentes foi mais frequente.

No Brasil, são escassos os dados de prevalência dos agentes bacterianos envolvidos nos diferentes quadros clínicos de diarreia em animais de produção. Os dados epidemiológicos são essenciais para identificar

e solucionar problemas sanitários, sendo considerados uma ferramenta indispensável para a implantação dos programas de biossegurança nas modernas unidades de produção de suínos (MENIN et al., 2008).

As bactérias do gênero *Brachyspira* consideradas patogênicas, a *B. hyodysenteriae* e a *B. pilosicoli*, são agentes que afetam rebanhos nas fases finais de criação, apresentando morbidade de 37% e 90%, respectivamente, e mortalidade, nos casos de Disenteria Suína de até 30% (HAMPSON E TROTT, 2006). Ambas as *Brachyspira* sp. patogênicas quando inoculadas oralmente, mostraram-se capazes de colonizar o intestino grosso e causarem diarreia e colite em leitões convencionais, livres de outros enteropatógenos. Isso demonstra que são hábeis em estabelecer uma infecção e provocar os sintomas na ausência de outros patógenos entéricos, sendo consideradas agentes exclusivos das doenças Colite Espiroquetel e da Disenteria Suína (THOMSON et al., 1997).

Diversos antimicrobianos foi utilizado ao longo dos anos no tratamento e prevenção da disenteria suína, porém, com a identificação de altas frequências de resistência, o uso de algumas drogas foi reduzido drasticamente no mundo todo (KARLSSON et al., 2003). Desde o início do uso de lincomicina, na década de 70, no controle e tratamento de disenteria, foram encontrados casos de sucesso após a administração do produto pela água, ração ou via parenteral (PÉREZ-RUANO, 2002).

Este estudo teve como objetivo avaliar as diferentes dosagens de lincomicina associada a Espectinomicina em diferentes lotes de leitões.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em propriedades rurais localizadas nos municípios de Tapejara-RS, Getúlio Vargas-RS e Paim Filho-RS, as quais estão integradas a uma cooperativa, e ela trabalha com suínos para terminação. Foi utilizado como tentativa de tratamento curativo a associação de lincomicina com espectinomicina, de acordo com o fabricante do produto a indicação da dose é de 150g para 10 a 15 tn de suínos. No experimento se usou a dose de 150g para 5, 10 e 15 tn de suínos.

No lote 1, aplicou-se o tratamento com 150g para cada 5tn para 600 leitões com 21 dias, realizado 5 tratamentos ao longo de 120 dias.

No lote 2, aplicou-se o tratamento 150g para cada 5tn de suínos vivo, 1000 suínos com 85 dias de alojamento, realizado 2 tratamentos até o abate.

No lote 3, aplicou-se o tratamento primeira dose 150g para 15tn de suínos vivo, após 30 dias 150g para 10 tn de suínos vivo, novamente após 30 dias 150g para 5 tn de suínos vivo, para 500 suínos, começou com 21 dias de alojamento, sendo realizado 6 tratamentos no lote.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doenças entéricas são frequentemente encontradas no sistema de produção atual e são caracterizadas principalmente pela diarreia. Para Liebler-Tenorio et al. (2006) a diarreia é uma condição patológica caracterizada pelo excesso de água nas fezes em proporção à matéria seca, e presença de eventuais traços de gordura, muco, fibrina ou coágulos sanguíneos, dependendo das diferentes alterações da mucosa. Pode estar relacionada a enterites ou a disfunções entéricas, e em ambos os casos ocorre perdas de fluidos com consequente desidratação, depleção de eletrólitos e desequilíbrio ácido-básico podendo ser fatal se não tratada adequadamente.

No lote 1 (600 leitões) se observou 1% de mortalidade no final do lote. Já no lote 2 (1000 Leitões) notou-se mortalidade de 0,90% e no lote 3 a mortalidade foi de 4% e 6 % de condena. No Brasil, Barcellos et al. (2000) avaliaram a presença de *Brachyspira* patogênicas em granjas com histórico de diarreia no Rio Grande do Sul, e encontraram uma prevalência de 35,3% para *B. hyodysenteriae* e de 41,2% para *B. pilosicoli*.

Isto mostra que o produto deve ser aplicado na dosagem de 150g para 5tn de suínos, mostrando melhor eficácia.

A persistência das *Brachyspira* sp. no ambiente também pode ser fonte de contaminação. Harris et al. (2006) relatam que a *B. hyodysenteria* e foi isolada do piso das baias de animais infectados.

Notou-se que mesmo com o aumento da dosagem (150g para 5tn de suínos vivo) as repetições de tratamentos precisaram ser feitas com uma média de 30 em 30 dias, a utilização de ácido afim de acidificar a água, somente amenizava os sintomas nos primeiros dias, pode-se observar que a doença não foi curada, e sim amenizado os seus sintomas e perdas no lote.

CONCLUSÃO

Pode se concluir que para o tratamento de *Brachyspira* sp. é preciso utilizar uma dosagem maior de 150g para 5tn de suínos vivo, e não como conforme a bula do medicamento. Além do mais o tratamento ameniza os sintomas e perdas, mas não elimina a doença do lote e ela vai se repetindo várias vezes ao longo do lote.

O controle e erradicação da disenteria suína são importantes para evitar ou minimizar os prejuízos econômicos causados pela doença. Uma das principais medidas do programa de erradicação da disenteria é a medicação dos animais do plantel, que deve ser realizada de acordo com a faixa etária dos animais e principalmente com a susceptibilidade da cepa de *Brachyspira* sp. aos principais antimicrobianos utilizados no tratamento e controle da doença.

REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, D. E. S. N.; MATHIESEN, M. R.; UZEDA, M. et al. Prevalence of *Brachyspira* species isolated from diarrhoeic pigs in Brazil. **Veterinary Record**, v. 146, p. 398-403, 2000.
- BURCH, D.G.S. Controlling diarrhoea in growing pigs - the grey scour syndrome. **Pig Journal**, Inglaterra, v.45, p.131-149, 2000.
- GUEDES, R. M. C. Controle racional das diarreias de recria e terminação. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 38, sup. I 1, p. 247-253, 2010.
- HAMPSON, D. J.; TROTT, D. J. Spirochetal Diarrhea/Porcine Intestinal Spirochetosis. In: STRAW, B. E. (Ed.); ZIMMERMAN, J. J. (Ed.); D'ALLAIRE, S. (Ed.) et al. *Diseases Of Swine*. 9. ed., Ames, Iowa: **Blackwell Publishing**, 2006. cap. 40, p. 553-562.
- HARRIS, D. L.; HAMPSON, D. J.; GLOCK, R. D. Swine Dysentery. In: STRAW, B. E. (Ed.); ZIMMERMAN, J. J. (Ed.); D'ALLAIRE, S. (Ed.) et al. *Diseases Of Swine*. 9. ed., Ames, Iowa: **Blackwell Publishing**, 2006. cap. 42, p. 579-600.
- JACOBSON, M. et al. The prevalences of *Brachyspira* spp. and *Lawsonia intracellularis* in Swedish piglet producing herds and wild boar population. **Journal of Veterinary Medicine**, Blackwell Verlag, Berlin, v.52, p.386-391, 2005.
- LIEBLER-TENORIO E. M., POHLENZ, J. F., WHIPP S. C. Diseases of the Digestive System. In: STRAW, B. E. (Ed.); ZIMMERMAN, J. J. (Ed.); D'ALLAIRE, S. (Ed.) et al. **Diseases Of Swine**. 9. ed., Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2006. cap.57, p.821-832.
- KARLSSON, N.M., FELLSTROM, C., GUNNARSSON, A., et al., (2003) **Antimicrobial susceptibility testing of porcine *Brachyspira* (Serpulina) species isolates**. J. Clin. Microbiol. 41, 2596–2604.
- MENIN, A.; RECK, C.; SOUZA, D.; VAZ, C. K. E. Agentes bacterianos enteropatogênicos em suínos de diferentes faixas etárias e perfil de resistência a antimicrobianos de cepas de *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. **Ciência Rural**, v.38 no.6 Santa Maria Sept. 2008
- PÉREZ-RUANO, M. 2002. Disenteria porcina. Estrategias actuales para su control y erradicación. **Revista Salud Animal**, 24 (1):11-21
- THOMSON, J. R.; SMITH, W. J.; MURRAY, B. P. Pathogenicity of Three Strains of *Serpulina pilosicoli* in Pigs with a Naturally Acquired Intestinal Flora. **Infection and Immunity**, v. 65, n. 9, p. 3693–3700, 1997.

CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DE ÁCIDOS ORGÂNICOS PARA CONTROLE MICROBIOLÓGICO

Carina de Castro Gabriel Tomalok¹
Maria Eduarda Wlodarkiewicz²
Geciane Toniazzi Backes³
Rogério Luis Cansian³

RESUMO

O uso de produtos de origem natural como preservadores tem sido uma nova opção para a indústria de carnes. Dentre esses produtos, se destacam os ácidos orgânicos e os óleos essenciais. Com isso, o objetivo geral deste trabalho foi determinar a Concentração Inibitória Mínima (CIM) de diferentes ácidos orgânicos (lático, acético, cítrico e ascórbico) frente a microrganismos de interesse possivelmente presentes em carcaças suínas (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica* sorotipo *Choleraesuis*, *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes*). Todos os ácidos orgânicos apresentaram uma boa inibição nos microrganismos, sendo os ácidos lático e acético os que obtiveram os melhores resultados.

Palavras-chave: Ácidos orgânicos. Inibição. Microrganismos.

INTRODUÇÃO

A utilização de ácidos orgânicos, o uso de vapor de água quente, bem como a associação do tratamento térmico com o químico têm sido estudadas para tratamento de carcaças suínas no pós-abate (Machado et al., 2013). De acordo com Acuff (2005), os ácidos orgânicos foram primariamente investigados para descontaminação química da superfície de carcaças de bovinos.

Segundo Drehmer (2005), os ácidos orgânicos são muito difundidos na natureza, como por exemplo, em frutos cítricos é encontrado o ácido cítrico, o ácido benzóico em frutos azedos ou verdes, e o ácido ascórbico em frutas frescas. Já o ácido lático se encontra em tecidos animais. A aspersão de ácidos fracos combinados em carcaças suínas, nas câmaras de resfriamento, pode levar a um aumento da vida de prateleira dos cortes (DE CARLI, 2015). A utilização de ácidos orgânicos associados tem se mostrado mais eficaz contra microrganismos deteriorantes e patogênicos do que cada ácido isoladamente (MELLO & TERRA, 1994). A ação antimicrobiana dos ácidos orgânicos ocorre pelo mecanismo da ação lipofílica durante a qual os íons de hidrogênio penetram a membrana celular do micro-organismo acidificando o seu interior e inibindo consequentemente o transporte de nutrientes (DE CARLI, 2015).

Diante disso, optou-se por realizar um estudo que oferecesse uma opção para o controle microbiológico, já que os ácidos orgânicos possuem alta toxicidade contra microrganismos e baixa contra

seres humanos (DREHMER, 2005), para posteriormente ser utilizado em carcaças e cortes suínos. O ponto de partida para esse estudo foi a determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) de diferentes ácidos orgânicos a frente a microrganismos de interesse possivelmente presente em carcaças suínas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi utilizado o método indireto de crescimento bacteriano através da densidade óptica em meio de cultura líquido.

As culturas de *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* sorotipo *Choleraesuis*, *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes* foram cultivadas em meio de cultura Lúria Bertani – LB (triptona 10,0 g L⁻¹, extrato de levedura 5,0 g L⁻¹, NaCl 5,0 g L⁻¹) sob condições assépticas, sendo incubados a temperatura de 37°C +/-1°C por um período de 24 horas.

Após o crescimento prévio das culturas de interesse, foram inoculados 10 µL das culturas bacterianas em microplacas de fundo plano, em triplicata, para cada concentração dos ácidos orgânicos. As concentrações dos ácidos orgânicos testados nesse experimento foram 4%, 3%, 2%, 1,5%, 1%, 0,75%, 0,5%, 0,375%, 0,25%, 0,1875%, 0,125%, 0,09375%, 0,0625%, 0,04688%, 0,03125% e 0,02344%. Então submeteu-se à leitura, na hora 0 e 24 horas após incubação a 36°C +/-1°C em estufa bacteriológica, através de leitor automático de microplacas (Marca Bio-Tec Instruments Inc., modelo EL800), acoplado em computador com programa KcJunior, com comprimento de onda selecionado de 490nm.

A densidade ótica foi determinada pela diferença entre as leituras (0 e 24 horas). Como controles foram utilizados somente os ácidos e somente as bactérias em poços separados. O valor correspondente com a CIM é determinado pela concentração que inibir o crescimento bacteriano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos dos ensaios de CIM, onde todos os microrganismos se mostraram suscetíveis aos ácidos orgânicos. Ao analisa-la, pode-se perceber que o ácido ascórbico necessitou a maior concentração para inibição do crescimento dos microrganismos testados, sendo de 0,75% para todas as amostras, pois é naturalmente um poderoso antioxidante e antimicrobiano natural, além de possuir característica lipossolúvel (SILVA, 1999). O ácido cítrico apresentou quantidade intermediária (0,375%) e os ácidos acético e láctico apresentaram os valores mais baixos para inibição de crescimento dos microrganismos, entre 0,094% e 0,125%. Avaliando os resultados nota-se uma linearidade dos ácidos ascórbico e cítrico, apresentando o mesmo valor tanto para os microrganismos Gram-negativos quanto para os Gram-positivos, 0,75% o ascórbico e 0,375 o cítrico, o que facilitaria o possível uso industrialmente. O que

não ocorreu com os ácidos acéticos e láctico, que apresentaram resultados diferentes para microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos, variando de 0,125% a 0,094%, sendo necessário a utilização do percentual maior a fim de inibir o crescimento do maior número de microrganismos.

Várias pesquisas que foram realizadas com o uso desses ácidos em carcaças animais concluíram que o uso combinado de um ou mais métodos de controle ou o uso de uma solução de ácidos, possui maior efetividade na redução da contagem microbiana do que o uso individual de cada ácido (MELLO & TERRA, 1994).

Tabela 1 - Resultados para a CIM de diferentes microrganismos e ácidos orgânicos.

Ácidos orgânicos	Concentração Inibitória Mínima (%)			
	Gram - Negativas		Gram -Positivas	
	- <i>E. coli</i>	<i>S. Choleraesuis</i>	<i>S. aureus</i>	<i>L. monocytogenes</i>
Ácido ascórbico	0,750	0,750	0,750	0,750
Ácido cítrico	0,375	0,375	0,375	0,375
Ácido acético	0,125	0,094	0,125	0,125
Ácido láctico	0,125	0,094	0,094	0,094

Fonte: Dados do estudo, 2020.

Dessa forma, o presente estudo demonstra a ação dos principais ácidos orgânicos citados na literatura frente aos microrganismos *in vitro* e isoladamente, ou seja, sem a presença de matéria orgânica e de forma individual a cada ácido e a cada microrganismo, sendo assim, a partir dele é possível ter um ponto de partida para realizar testes com produtos cárneos com diferentes combinações de ácidos e concentrações.

CONCLUSÃO

Através da determinação da Concentração Inibitória Mínima dos ácidos orgânicos, pode-se concluir que os ácidos se mostraram eficazes ao controlar o crescimento microbiano deteriorante e patogênico em concentrações relativamente baixas, ou seja, todas abaixo de 1%. As concentrações mais baixas encontradas variaram de 0,094% a 0,125% para os ácidos acético e láctico, demonstrando o melhor efeito inibitório. A concentração de 0,375% foi encontrada para o ácido cítrico, demonstrando um efeito intermediário. E a concentração de 0,75% foi encontrada para o ácido ascórbico, demonstrando que esse ácido necessita de uma maior concentração para causar um efeito inibitório microbiano.

AGRADECIMENTOS

A URI, FAPERGS, CAPES e ao CNPq pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

- ACUFF, G.R. **Chemical Descontamination Strategies for Meat:** Improve the safety of fresh meat Boca Raton, JN. Sofos Ed., p 350- 363, 2005.
- DE CARLI, E. M.; PALEZI, S. C.; ZOZ, M.; FRIES, L. L. **Ácidos Orgânicos e Irradiação Uv-C: Métodos Combinados de Conservação da Carne Suína**, Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos, 2015.
- DREHMER, A. M. F. **Quebra de Peso de Carcaças e Estudo da Vida de Prateleira da Carne Suína.** 131 f. Santa Maria. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria. 2005.
- MACHADO, A. R.; GOUVEIA, F. C.; PICININ, L. C. A.; KICH, J. D.; CARDOSO, M. R. I.; FERRAZ, S. M. Avaliação microbiológica e físico-química de pernis suínos tratados com ácidos orgânicos e/ou vapor no controle da contaminação superficial por *Salmonella Typhimurium*. **Ciência Animal Brasileira** Goiânia, v. 14, n. 3, p. 345-351. 2013.
- MELLO, R. & TERRA, N. N. Ácido ascórbico e ácido láctico na conservação de carcaças de frango refrigeradas. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 8, n. 34, p. 39-43. 1994.
- SILVA, J. A. Sanitização da carne bovina com ácidos orgânicos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v 13, n 62, p 37-43, 1999.

SALMONELOSES NA AVICULTURA: UMA REVISÃO DE LITERATURA
SOROVARES DE *Salmonella* spp. CONTEMPLADOS NO PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE
AVÍCOLA (PNSA)

Daiane Bavaresco¹
Ketlim Paloma de Moura Todescatt²
Adriana Souto Pereira Nuncio³
Laura Beatriz Rodrigues⁴

RESUMO

A avicultura brasileira destaca-se com elevados índices de produtividade. O aumento na densidade de animais nos plantéis gera preocupação na sanidade avícola devido a maior exposição das aves à patógenos, sobretudo, bactérias do gênero *Salmonella* spp., causadoras de salmoneloses, responsáveis por perdas econômicas na avicultura e riscos relacionados à saúde pública. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre os sorovares de *Salmonella* spp. envolvidos na sanidade avícola. Foram utilizadas as bases de dados eletrônicas Scielo e PubMed. O monitoramento sanitário e a biossegurança na avicultura são indispensáveis na prevenção e controle de *Salmonella* spp.

Palavras-chave: Biossegurança. *Salmonella* spp. Salmoneloses. Sanidade avícola. Saúde pública.

INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira é um setor crescente do agronegócio, sendo umas das principais fontes da economia no país. No entanto, para a manutenção e conservação dos seus elevados índices de produção e exportação de produtos avícolas, são exigidas medidas de prevenção e controle de alguns agentes infecciosos, como a *Salmonella* spp.

A salmonelose, doença causada por *Salmonella* spp. é uma zoonose e, ainda, de maior importância na indústria avícola por estar amplamente difundida na natureza e provocar grandes perdas econômicas, devido a sua alta mortalidade (ALBINO et al., 2017). As salmoneloses aviárias, patologias provocadas por sorovares específicos, são consideradas o ponto central na manutenção da doença, uma vez que detectada a presença é difícil o controle de *Salmonella* no ambiente avícola, e consequentemente, na indústria, o que torna os produtos de origem avícola potenciais fontes de infecções alimentares (BORSOI et al., 2010).

Muitos fatores influenciam a colonização da *Salmonella* spp. em aves, como idade e susceptibilidade genética, imunossupressão, competição do sorotipo com a microbiota por sítios de colonização e dose infectante (ANTUNES et al., 2016). E o controle desse patógeno na avicultura representa um desafio na sanidade avícola e na saúde pública, tendo em vista a emergência de novos sorovares e a reemergência de outros, tanto nos países em desenvolvimento quanto nos industrializados.

Assim, o setor avícola necessita, através dos programas de biossegurança, criar estratégias que permitam o controle e, conseqüentemente, a garantia de produtos seguros ao consumidor. Um fator importante são as medidas sanitárias que foram empregadas com base no Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) criado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 1994, que estabelece normas e ações para regulamentar a produção avícola, sendo as salmoneloses aviárias, incluídas na lista de doenças de notificação obrigatória presente no PNSA.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre os sorovares de *Salmonella* spp. envolvidos na sanidade avícola e presentes no Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), a fim de elucidar informações como a forma de infecção, sintomas e quais sorovares possuem importância também na saúde pública.

METODOLOGIA

Foi utilizado o método de pesquisa exploratória onde foram utilizados sites de busca como, Scielo e Pubmed. Os descritores utilizados foram: biossegurança, *Salmonella* spp., salmoneloses, sanidade avícola e saúde pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gênero *Salmonella* – Classificação e características gerais

As bactérias do gênero *Salmonella* pertencem à família *Enterobacteriaceae*, são bacilos Gram negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos. A maioria é móvel, apresentando flagelos peritríquios, com exceção da *Salmonella* Gallinarum e *Salmonella* Pullorum, que são imóveis. Como não formam endósporos, são bactérias relativamente termossensíveis, podendo ser destruídas a 60°C, por 15 a 20 minutos. A temperatura ótima de replicação é de cerca de 38°C e a mínima fica em torno de 5°C (ANVISA, 2012).

O gênero *Salmonella* é responsável por doenças em seres humanos e animais, sendo dividido em duas espécies: *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*. Sendo *S. enterica* dividida em seis subespécies (*enterica*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houteanae* e *indica*). A *S. enterica* subespécie *enterica* apresenta o maior número de sorovares, sendo responsáveis por 99% dos isolamentos, usualmente de animais de sangue quente (GUIBOURDENCHE, et al., 2010; BRASIL, 2011).

A sorotipagem é o primeiro passo em uma investigação epidemiológica, e para a classificação de *Salmonella* utiliza-se o esquema White-Kaufmann-Le Minor, que divide o gênero em tipos sorológicos (sorotipos ou sorovares), sendo que mais de 2.600 sorovares foram relatados até o momento (Tabela 1).

Tabela 1: Número de sorovares presentes em cada espécie e subespécie de *Salmonella*.

<i>S. entérica</i>	2.637
<i>S. enterica entérica</i>	1.586
<i>S. enterica salamae</i>	522
<i>S. enterica arizonae</i>	102
<i>S. enterica diarizonae</i>	338
<i>S. enterica houtanae</i>	76
<i>S. enterica indica</i>	13
<i>S. bongori</i>	22
Total (gênero <i>Salmonella</i>)	2.659

Fonte: Institut Pasteur (GUIBOURDENCHE, et al., 2010)

Salmoneloses aviárias – Sorovares de importância na sanidade avícola

Salmoneloses aviárias são doenças agudas ou crônicas causadas por bactérias do gênero *Salmonella*. Dentre elas, *Salmonella Pullorum* (Pulorose), *Salmonella Gallinarum* (Tifo aviário), *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis* (Paratifo Aviário) são os principais sorovares de importância na sanidade avícola (SANTOS et al., 2013).

A Pulorose, causada pelo agente *Salmonella Pullorum*, é uma doença aguda que causa alta mortalidade. As aves jovens são mais suscetíveis e o curso da doença ocorre entre a segunda e terceira semana de vida, porém, as que sobrevivem podem se tornar portadoras, havendo a persistência da bactéria por longo tempo no organismo e levando a colonização do trato reprodutor, o que resultará na infecção da progênie por meio da transmissão transovariana. Os sinais clínicos comuns da doença são depressão, asas caídas, sonolência, fraqueza, perda de apetite, retardo no crescimento, fezes de coloração branca, amontoamento e dificuldade respiratória, seguindo à morte. Os sintomas em aves adultas são pouco evidentes, tornando difícil a suspeita diagnóstica (ZANINELLI, 2018).

O Tifo Aviário, causado pela *Salmonella Gallinarum*, é uma doença comum em granjas de postura comercial, embora também atinja matrizes de corte. Sua transmissão ocorre de forma vertical e horizontal, através do contato direto entre aves doentes e sadias, presença de aves mortas na granja, canibalismo e condições sanitárias indevidas. Os sinais clínicos são observados geralmente em aves adultas, apresentando apatia, prostração, inapetência, diarreia amarelo-esverdeada, queda de postura, dispneia, anemia grave e morte (ZANINELLI, 2018). O Tifo possui morbidade e mortalidade altas com curso da doença de

aproximadamente 5 a 7 dias, e ao acometer aves jovens, os sintomas podem ser confundidos com o da Pulorose devido à semelhança.

A infecção causada por *Salmonella* Enteritidis é denominada de infecção paratifoide, assim, acomete todas as espécies de mamíferos domésticos e de répteis, podendo infectá-los cronicamente, tornando-os portadores assintomáticos e eliminando a bactéria nas fezes. Além de causar doença e mortalidade em aves jovens, é considerada uma das mais patogênicas para o homem, onde as aves atuam como importante veículo de transmissão através de ovos, carne e seus derivados contaminados. A contaminação das carcaças de aves pode ocorrer pela presença da bactéria no ambiente de criação, a qual irá se disseminar durante o abate, caso o manejo sanitário seja inadequado (CARDOSO, 2013).

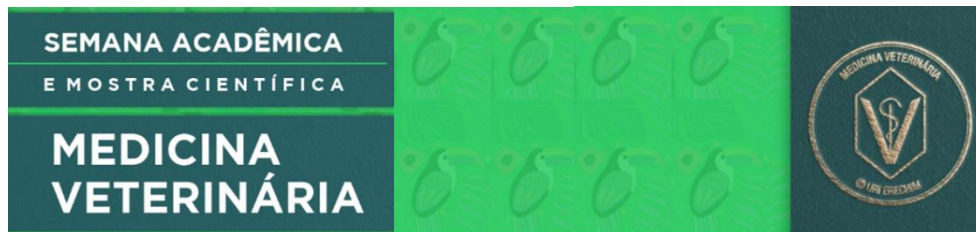
S. Enteritidis e a *S. Typhimurium* são bactérias mais invasivas e causam infecções septicêmicas nas aves, contaminando vários órgãos. Os agentes podem ser transmitidos para a prole através do aparelho reprodutor contaminado, e o ovo pode ser contaminado durante sua passagem na cloaca através da penetração da *Salmonella* pela casca. Ocorre também a transmissão vertical, onde a contaminação é progressiva contemplando toda cadeia produtiva até o frigorífico. O ciclo horizontal se estabelece nas empresas avícolas através do consumo de rações com o agente presente. Normalmente a fábrica de rações se contamina pelo uso de alguma matéria-prima, geralmente de origem animal, com a presença da bactéria (CARDOSO, 2015).

O tratamento e a vacinação contra as salmoneloses aviárias são proibidos para reprodutores na avicultura industrial, excetuando-se ocasiões especiais, onde poderá ser utilizada a vacina contra *S. Enteritidis* em matrizes. Existem vacinas inativadas e vacinas vivas, porém o uso é limitado nas aves, pois há dificuldade em diferenciar os anticorpos vacinais dos anticorpos da infecção. Se uma granja positivar para *S. Gallinarum* e *S. Pullorum*, todos os animais devem ser descartados. No caso de avós, quando positivas para *S. Gallinarum*, *S. Pullorum*, *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*, todos os animais também devem ser eutanasiados (KOLWALSKI et al., 2011).

O fundamental é adotar medidas que dificultem a propagação da bactéria e sua sobrevivência em ambientes avícolas, através do manejo sanitário adequado. Assim, a prevenção é a melhor maneira de controlar a disseminação da bactéria e se fundamenta nas medidas básicas de isolamento, biossegurança e monitoramento das granjas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este resumo se torna indispensável e relevante para a formação do conhecimento através da pesquisa e obtenção de informações. Conhecer a respeito de um dos agentes mais importantes da produção avícola traz



vantagens para o controle e prevenção de *Salmonella* spp. na sanidade avícola, colaborando no monitoramento sanitário dos plantéis junto à implantação de programas de biossegurança.

REFERÊNCIAS

ALBINO, L. F. T. et al. **Produção e nutrição de frangos de corte**. Viçosa: UFV, 2017. 360 p.

ANTUNES, P.; MOURÃO, J.; CAMPOS, J.; PEIXE, L. Salmonellosis: the role of poultry meat. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 22, n. 2, p. 110-121, 2016.

ANVISA. **Relatório de pesquisa em vigilância sanitária de alimentos**. Monitoramento da prevalência e do perfil de suscetibilidade aos

antimicrobianos em enterococos e *Salmonelas* isolados de carcaças de frango congeladas comercializadas no Brasil. Brasília: ANVISA, 2012. 171p.

BORSOI, A.; MORAES, H.L.S.; SALLE, C.T.P.; NASCIMENTO, V.P. Número mais provável de *Salmonella* isoladas de carcaças de frango resfriadas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n.11, p.2338-2342, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* sp.: diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella***. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 60 p. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/15/manual-diagnostico-salmonella-spp-web.pdf>>.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C.; *Salmonella* enteritidis em aves e na saúde pública: Revisão de Literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 21, jun. de 2013.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N.C.; Salmoneloses aviárias: revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**, n. 03, p. 4049-4069, maio/jun. de 2015.

GUIBOURDENCHE, M.; ROGGENTIN, P.; MIKOLEIT, M.; FIELDS, P. I.; BOCKEMUHL, J.; GRIMONT, P.A.D.; WEILL, F. Supplement 2003-2007 (No. 47) to the White-Kauffmann-Le Minor scheme. **Research in Microbiology**, Paris, v. 161, n. 1, p. 26-29, 2010.

KOLWALSKI, L.H.; FERNANDES, S.R.; SILVA, A.P.; BREDT, R.C.; CRUZ, T.A.; SILVA, M.G.B. Salmoneloses emergentes de origem aviária. **PUBVET**, v. 5, n. 34, 2011.

SANTOS, J.R.; MEZA, S.K.L.; MARTINI, K.C.; NUNES, R.V. A importância do controle da *Salmonella* na cadeia produtiva de frango de corte. **Scientia Agraria Paranaensis-SAP**, v. 12, n. 3, p.167-174, 2013.

ZANINELLI, R. L.; GOBETTI, S. T. C.; OLIVEIRA, K.M.B.; CAMPANHA, J.E.T. Salmoneloses na produção avícola – Revisão Bibliográfica. **Revista Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 3, jul./set. 2018.

AVALIAÇÃO DOS ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE POEDEIRAS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO *CAGE-FREE*

Daniela Cechin¹
Carla Patricia Freitas²
Amito José Teixeira³
Daniela dos Santos de Oliveira⁴
Antonio Sergio do Amaral⁵

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os índices zootécnicos de uma granja de postura sistema *cage-free*. O estudo foi conduzido com um lote de 400 aves poedeiras da linhagem Isa Brown com 12 semanas de idade, e duração de 11 meses. As variáveis analisadas foram o período inicial de postura, o pico de produção, o consumo de ração e a mortalidade das aves. Observou-se no estudo que as aves iniciaram a postura precocemente e alcançaram uma boa produtividade e baixa mortalidade de aves, sendo assim os resultados obtidos demonstram que o aviário em estudo se mostrou viável técnica e economicamente.

Palavras chave: Avícola. Bem-estar animal. Gaiolas. Granja. Ovos.

INTRODUÇÃO

O setor avícola vem se destacando na produção de carnes e ovos, com avanços no setor de criação através do uso de tecnologias, melhoramento genético e nutrição. O Brasil em 2019 exportou 7.698 (mil/toneladas) de ovos (ABPA, 2020).

A avicultura de postura intensificou sua produção com sistemas de criação em gaiolas, que consiste na automatização do fornecimento de alimento, distribuição de água, coleta dos ovos e excretas, no entanto, esse sistema prejudicou o bem-estar das aves, reprimindo expressar seu comportamento natural. A mudança no padrão alimentar do consumidor por produtos mais saudáveis, seguros e a preocupação com o bem-estar dos animais de produção, obrigou o setor avícola buscar alternativas para produção de ovos sem utilizar gaiolas.

Dentre os sistemas alternativos existem dois modelos de galpões, os *cage-free*, as aves não tem acesso a área externa do galpão e possuem livre acesso na parte interna, livre de gaiolas e realizam a postura de seus ovos em ninhos e o modelo *free-range*, as aves tem acesso livre a área externa do galpão (piquete) durante a maior parte do dia. Conforme Alves (2007) o sistema de criação em cama, quando devidamente projetado, pode ser compatível ao sistema de criação em gaiolas, possibilitando a obtenção do mesmo desempenho produtivo e qualidade de ovos produzidos em ambas às linhagens utilizadas.

Um número reduzido de estudos avaliaram a influência desses modelos de sistemas de produção nos índices zootécnicos. Portanto, objetivou-se nesse estudo avaliar os índices zootécnicos na avicultura de postura em sistema de galpão tipo *cage-free*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado em uma granja de aves de postura localizada no município de Jacutinga, norte do estado do Rio Grande do Sul, no período de abril de 2019 com término em fevereiro de 2020, em um galpão de alvenaria, modelo tipo *cage-free* com dimensões de 120m², e ninhos com capacidade de cinco aves cada e chão coberto com maravalha de pinus. Foram utilizadas 400 poedeiras da linhagem Isa Brown com 12 semanas de idade.

Todas as aves foram alimentadas com dietas basais, isocalóricas e isoproteicas produzidas na própria granja, formulada por fase de vida: inicial (12^a semanas até 15^a semanas), pré-postura (até início da produção – 17^a semanas), postura (17^a semana até 62^a semanas). As dietas foram fornecidas duas vezes ao dia, no período da manhã e a tarde.

Um programa de luz foi realizado, fornecendo luz artificial das 20hs às 22hs e das 03hs às 07hs, com intervalo de 5 horas de escuro e luz natural durante o restante do dia. O fornecimento de horas luz (artificial) estimula as aves à postura dentro dos ninhos, pois sem luz as aves iniciam a postura de madrugada no chão do aviário, causando um maior descarte de ovos por contaminação e trinco.

Os ovos foram coletados manualmente, duas vezes ao dia, ou seja, no início da manhã, (07h30min e a tarde nas 15 horas).

As variáveis estudadas foram: postura inicial (semanas), produção de ovos (unidade), consumo de ração (g) e mortalidade de aves (%) em um período de 11 meses, com coleta diária de dados, sendo a avaliação destas características iniciaram na 17^a semana de idade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aves desse estudo iniciaram a postura na 17^a semana de vida, dados estes que diferem do estudo realizado por Santos (2011) em que as aves iniciaram a postura por volta da 20^a semana de idade. Essa precocidade na postura dos ovos está associada ao melhoramento genético e a dieta balanceada no momento da cria e recria (SANTOS, 2020). No entanto as aves produziram durante as três primeiras semanas ovos de tamanho pequeno que não possuem valor comercial, representando 35,55% dos ovos produzidos no primeiro mês da postura. Afirma Duarte (2016) que galinhas precoces aumentam a probabilidade de postura de ovos pequenos.

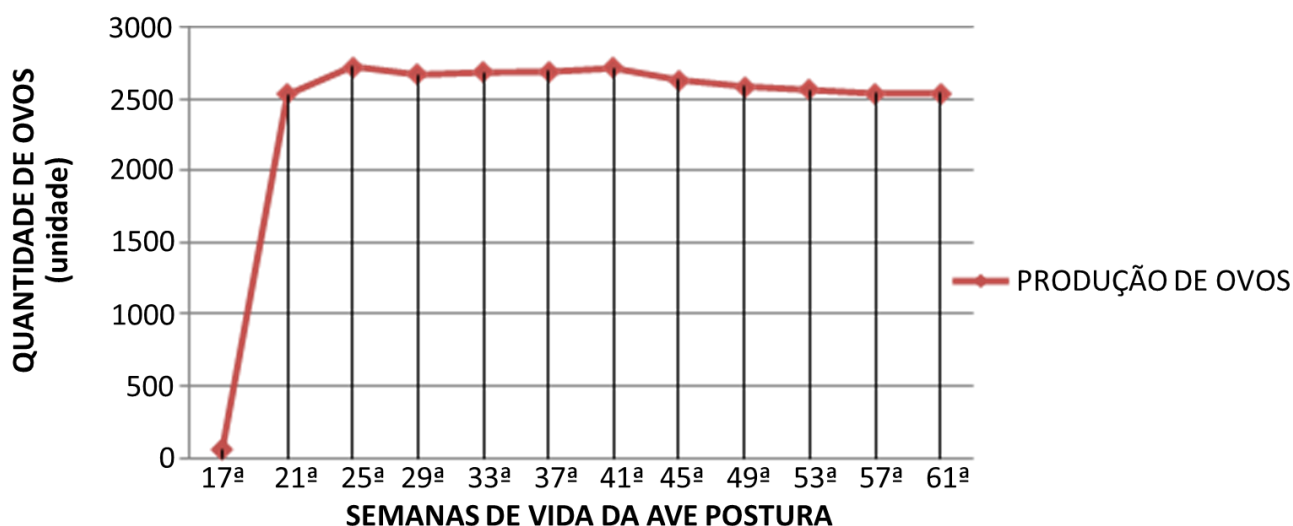
A Figura 1 apresenta os resultados da produção de ovos (unidade) conforme a idade da ave (semanas). O pico de produção ocorreu na 24ª semana de idade, sendo que 99,36% das aves estavam na fase de postura e na 20ª semana 56% das aves iniciaram a postura e houve um declínio a partir da 45ª semana, no entanto, os dados apresentados diferem de estudos realizados por Santos (2011) e Duarte (2016) que encontraram resultados diferentes. As aves iniciaram a postura recebendo 87g/dia de ração. No pico de produção de ovos, ou seja, na 24ª semana, a quantidade consumida foi de 137g/dia por ave, após o pico, essa quantidade foi readequada, mantendo em 128g/dia/ave.

No pico de produção de ovos (24ª semana) foram necessários 1,661kg de ração para a produção de uma dúzia de ovos, no entanto, na 42ª semana foram necessários 1,668kg de ração para produção de uma dúzia de ovos.

As quantidades de ração devem ser aumentadas ou reduzidas, de acordo com o estado corporal, lembrando que as futuras poedeiras devem estar bem nutridas, sem obesidade (EMBRAPA, 2004).

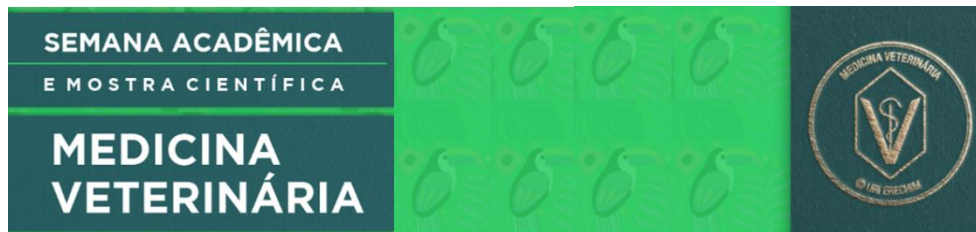
A mortalidade das aves poedeiras é outro fator importante a ser estudado.

Figura 1: Produção de ovos conforme a idade da ave de postura.



Barboza (2019) divide em seis categorias as principais causas de mortes; sendo eles: morte natural, súbita, canibalismo, prolapso, e morte por amontoamento. No lote em que foi realizado o estudo houve a morte de 12 aves no total, sendo oito por esmagamento já que as aves permaneciam boa parte do dia amontoadas em uma lateral do galpão. Já as outras três aves foram sacrificadas por exposição de oviduto.

No estudo conduzido, a mortalidade foi relativamente baixa, representando 3% no lote, período este considerado desde a chegada das aves na granja, com 12 semanas até as 62 semanas de vida. Em



experimento conduzido por Jácome (2005) com poedeiras de 24 a 40 semanas, em diferentes sistemas de instalações, a mortalidade de ambas nessa fase foi praticamente nula.

CONCLUSÕES

Observou-se um início de postura relativamente precoce, com 17 semanas de idade, sendo que nas primeiras quatro semanas 35,55% dos ovos foram descartados por serem ovos menores.

O pico de produção foi alcançado na 24ª semana de idade.

O consumo foi de 1,6 kg de ração fornecida para a produção de uma dúzia de ovos com mortalidade de 3% do lote.

Diante dos resultados obtidos com base nos índices zootécnicos, a produção de ovos em sistema *cage-free* é viável, além de proporcionar bem-estar as aves e menor investimento em instalações.

REFERÊNCIAS

ABPA. Annual Report of the Brazilian Association of Animal Protein. **Relatorio Anual 2020**, 2020.

ALVES, P. S.; SILVA, O. J. I.; PIEDADE, S. M. S.; **Avaliação do bem-estar de aves poedeiras comerciais: efeitos do sistema de criação e do ambiente bioclimático sobre o desempenho das aves e a qualidade de ovos**. Revista Brasileira de Zootecnia, 2007.

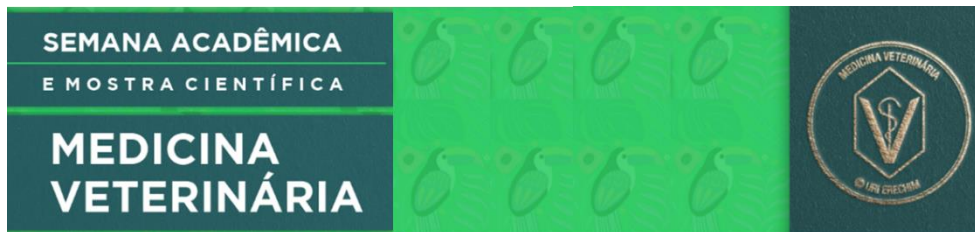
https://www.researchgate.net/publication/237467287_Avaliacao_do_bem-estar_de_aves_poedeiras_comerciais_efeitos_do_sistema_de_criacao_e_do_ambiente_bioclimatico_sobre_o_desempenho_das_aves_e_a_qualidade_de_ovos. Acesso em 09 dez 2019.

BARBOZA, C. F.; **Avaliação do índice de mortalidade de poedeiras comerciais no sistema livre de gaiolas em uma granja do município de Jaboticabal – SP**. Monografia em Zootenia. Minas Gerais, 2019. Disponível em <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/27924/3/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20ndiceMortalidade.pdf>. Acesso em 09 dez 2019.

DUARTE, G. H. A. C.; **O efeito do peso vivo às 17 semanas de idade de galinhas poedeiras nos parâmetros produtivos e de qualidade do ovo durante a fase de postura**. Dissertação de mestrado. Lisboa, 2016. Disponível em <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/11642>. Acesso em 12 jun 2020.

EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Manual de Segurança e Qualidade para a Avicultura de Postura**. Projeto Pas Campo, 2004. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/111866/manual-de-seguranca-e-qualidade-para-a-avicultura-de-postura>. Acesso em 09 dez 2019.

JÁCOME, D. T. M. I.; **Efeitos de dois sistemas de acondicionamento sobre os índices ambientais e zootécnicos de poedeiras semi pesadas**. Dissertação de mestrado. Paraíba, 2005. Disponível em <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1077>. Acesso em 15 jan 2020.



SANTOS, A. T.; GERALDO, A.; GOMES, R. A. K.; MOREIRA, N. J.; MACHADO, C. L.; RODRIGUES, M. L.; TELES, C. M.; OLIVEIRA, L. M.; FREITAS, S. L.; **Avaliação de desempenho de poedeiras Isa Brown criadas no IFMG – campus Bambuí em comparação aos dados de desempenho descritos no Manual da Linhagem.** IV Jornada Científica, Minas Gerais, 2011.

Disponível em

https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/2011/resumos/zootecnia/63.pdf. Acesso em 15 ago 2020.

SANTOS, R. P. M.; **Produção de poedeiras comerciais em fase de cria e recria.** Trabalho de conclusão de curso em Zootecnia. Sergipe, 2020. Disponível em <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/13169>. Acesso em 12 jun 2020.

MONTAGEM DE ESQUELETO DE SUÍNO

Franciele Garcia Slomp¹
Jacir Angelo Pan Júnior²
Luan Antonio Pasini³
Maria Eduarda de Camargo⁴
Rodrigo Farina⁵

RESUMO

O trabalho exposto tem por metodologia a montagem de esqueleto suíno usando a maceração como técnica para realizar esse procedimento. Levando em conta o tempo de preparo, recursos para o processo de montagem e aspectos técnicos utilizados, que são de fundamental importância para o estudo de anatomia dos alunos da graduação de Medicina Veterinária da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- URI.

Palavras chave: Anatomia. Esqueleto. Estudo. Maceração.

INTRODUÇÃO

Suínos são animais da família *Suidae* e da subespécie *Sus scrofa domesticus*, sua origem está interligada com a evolução dos javalis selvagens, onde sua primeira aparição foi na Ásia e na Europa. São animais extremamente dóceis e são caracterizados pelo odor que possuem, sendo isso resultado das glândulas espalhadas pelo corpo que liberam esse cheiro. Além disso possuem as cavidades nasais, véu palatino e da sua fraca evaporação cutânea, pouco desenvolvidas dificultando a sua respiração fazendo com que esses animais não possam ser mantidos por muito tempo no sol, por serem sujeitos a ter asfixia. (CANAL DO PET, s.d).

A carne suína possui grande valorização e consumo entre os brasileiros, por isso sua utilização deve estar relacionada diretamente com os animais que dela deram origem, por esse motivo surge a importância do bem estar animal, fator que faz diferença na qualidade da matéria, além de livrar o animal de situações indesejáveis. O Conselho de Bem-estar na Produção Animal do Reino Unido desenvolveu Cinco Liberdades que deverão avaliar o bem-estar dos animais de produção, sendo eles: Livre de sede, fome e má nutrição; livre de desconforto; livres de dor, injúria e doença; livres para expressar seu comportamento normal; livres de medo e estresse (CARVALHO et al, 2013). Por ser um animal quase que exclusivamente para abate, pouco se dá importância sobre sua anatomia.

Por esse motivo, para o conhecimento anatômico e preparação de peças, é importantes a utilização de técnicas de maceração mecânica, juntamente com a fervura dos ossos, para que o tecido mole seja

devidamente destruído e as partes rígidas conservadas. Para preparar adequadamente o esqueleto, é necessário seguir algumas etapas: descartar animais com fraturas ósseas; retirar os tecidos moles cuidadosamente para não ferir o osso; em seguida, usar a técnica de maceração (OLIVEIRA R. LARISSA, et al, s.d).

Objetivou-se com a montagem do esqueleto do suíno, aprofundar os conhecimentos sobre a sua anatomia, sendo levada em conta a parte da osteologia e do bem estar na criação dessa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho foi utilizado uma fêmea suína de aproximadamente 18 kg, a qual continha uma hérnia umbilical, que são defeitos congênitos de grande ocorrência na criação de suínos, caracterizados pelo aumento do anel umbilical e a protusão do conteúdo abdominal (LAGOS et al, 2019). Esse fator faz com que os animais sejam mortos para evitar danos futuros. Após o óbito, foi congelada para conservar a integridade dos ossos e músculos até a preparação.

Para iniciar o processo o animal foi descongelado e dado início a técnica de maceração mecânica por meio do descarte manual onde foram retiradas as partes moles deixando as grandes partes corporais: cabeça, vertebrae juntamente com as costelas, membros anteriores e posteriores, mesmo acontecendo imprevistos como a quebra do crânio e da escapula na hora da separação, o que necessitou a busca dos mesmos em outro animal, salientando que suas partes foram sempre individualizadas para não ocorrer a mistura dos ossos. Nessa primeira etapa sobraram ossos e alguns restos de carne, que para a sua melhor desintegração foi utilizado o método de fervura (Figura 1). Para continuar, os ossos foram deixados no sol por 14 dias até a sua submersão no metasil (Figura 2), para o término da limpeza. Após isso foram deixados no sol por mais 14 dias, visando o seu clareamento.

Figura 1- processo de maceração utilizando o método de fervura



Fonte: Dados do estudo, 2020.

Figura 2- processo de limpeza com metasil.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

Na montagem e fixação do esqueleto foram utilizados pistola de cola quente, tinta branca, pedestal de madeira com estrutura de ferro. Esse processo foi iniciado dia 12 de abril de 2020 e finalizado dia 04 de julho de 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização da técnica de maceração obteve um resultado convincente, pois conseguiu retirar todas as partes moles deixando apenas os ossos, apesar de alguns precisarem de reparos, o processo foi satisfatório. Pode ser constado como vantagens na utilização da técnica de maceração o curto tempo do preparo, limpeza dos resíduos que possam causar danos futuros aos ossos, além dos ossos dificilmente serem danificados (MACHADO B. EMERSON, et al). Em contra partida no processo de clareamento dos ossos o resultado não foi o esperado, pois os mesmos não clarearam o suficiente.

Para a conclusão da montagem do esqueleto, foram inseridas cada peça esquelética em seu devido lugar, buscando em livros de anatomia e conteúdos didáticos a posição correta de cada osso, fazendo com que o aprendizado adquirido fosse de melhor qualidade (Figuras 3 a, b e c)

Figura 3- a) ossos do crânio; b) vértebras, cotelas, membros anteriores e posteriores; c) carpo, tarso, metacarpo, metatarso e falanges



Fonte: Dados do estudo, 2020.

Após o resultado final foi possível deixar o esqueleto suíno perto da forma original (Figura 4) o que facilitou esse processo foi a separação de cada parte anatômica na hora da maceração, agilizando a identificação de todos os ossos, tornando o processo de montagem mais fácil. A organização na hora do preparo trás consigo peças esqueléticas de ótima qualidade, auxiliando assim os estudos anatômicos e didáticos (DA SILVA, ARRUDA KALLYNE RAYANA et al, 2011).

Figura 4- Esqueleto suíno



Fonte: Dados do estudo, 2020.

Observou-se também que existe um certo grau de dificuldade em trabalhar com animais novos, pois possuem os ossos mais fracos e frágeis necessitando de cuidados extras ao manusear cada peça, desde a maceração até o preparo final.

CONCLUSÃO

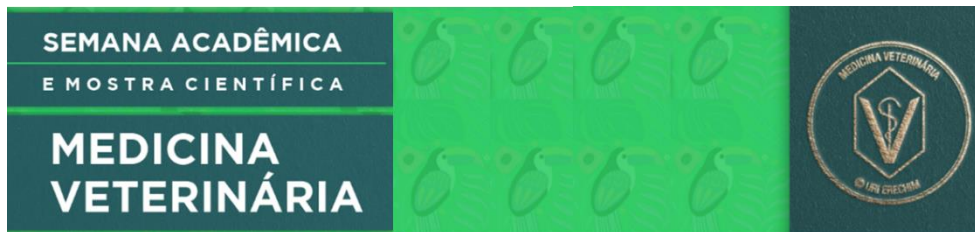
Desta forma, após um árduo trabalho para montagem e concretização do esqueleto os discentes aprimoraram seus conhecimentos juntando os vários seguimentos da anatomia com a prática para um melhor resultado, aprendendo que a escolha da técnica certa na preparação das peças é de fundamental importância, obtendo assim vantagens tanto em tempo quanto em custo, além de proporcionar melhor qualidade no ensino.

REFERÊNCIAS

ARAGUAIA, Mariana. "**Porco (*Sus scrofa domesticus*)**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/animais/porco.htm>. Acesso em: 08 maio 2020.

CARVALHO, et al. ARTIGO 193, BEM ESTAR NA SUINOCULTURA. **Nutri-Time**, 2013. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/ARTIGO_193.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020;

DA SILVA, Rayana Kallyne Arruda et al. **Vantagens e desvantagens das técnicas de preparação de materiais didáticos para as aulas práticas de morfologia**. FURG, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/redis/article/viewFile/2237/1297>. Acesso em: 13 jul. 2020.

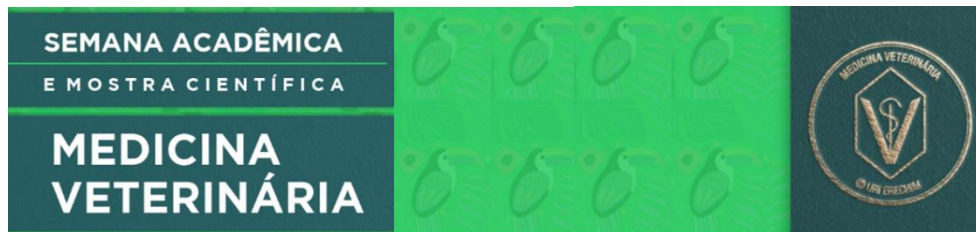


LAGOS, Essamai Brizola et al. **XIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal Salvador, BA.** EMBRAPA, 2019. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1116904/1/final9356.pdf>. Acesso em 19 de jun. de 2020.

MACHADO, Emerson Batista et al. **Prática: Cordados(esqueletos).** UFMG, [s.d]. Disponível em: <<https://www2.icb.ufmg.br/grad/labensino/PAE%20do%20site/Zoologia/07%20-%20esqueletos.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

OLIVEIRA, Larissa R. et al. **TÉCNICA DE MACERAÇÃO NA CONFECÇÃO DE ESQUELETOS DO LABORATÓRIO DE ANATOMIA VETERINÁRIA DO CAMPUS MUZAMBINHO.** IFSULDEMINAS, [s.d]. Disponível em: <https://jornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcpas/jspas/paper/viewFile/2551/1716>>. Acesso em: 24 maio 2020.

PORCO. **Canal do Pet**, IG, [s.d]. Disponível em: <<https://canaldopet.ig.com.br/guia-bichos/exoticos/porco/57a246100b63f68fcb3f72a0.html>>. Acesso em: 20 abr. 2020.



ATIVIDADE ANTIOXIDANTE IN VITRO DE FILME DE GELATINA COM EXTRATO DE CHÁ VERDE PARA RECOBRIMENTO DE PRODUTOS CÁRNEOS FRESCAIS

Marina Zick¹
Daniele Hamann²
Julia Lisboa Bernardi³
Bruna Maria Saorin Puton⁴
Rogério Luís Cansian⁵
Geciane Toniazzo Backes⁶

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antioxidante de formulações de filmes comestíveis de recobrimento para produtos cárneos frescos com adição de extrato de chá-verde durante 35 dias de armazenamento destes. Foram avaliados filmes com 33,3% de gelatina e 66,7% de glicerol e adição de 3,3, 8,3 e 16,6% de extrato de chá verde (m/m), pela avaliação da captura de radicais livres pelo teste com DPPH. A concentração que apresentou o melhor resultado foi a concentração de 3,3% de extrato de chá verde, devido a manutenção de valores baixos de IC₅₀ durante a cinética de armazenamento dos filmes.

Palavras-chave: *Camellia sinensis*. Capacidade antioxidante. Filmes ativos.

INTRODUÇÃO

A redução do impacto ambiental pelo uso de polímeros biodegradáveis na indústria de alimentos é hoje uma alternativa para a remoção de embalagens do petróleo. Um dos focos da pesquisa em filmes e revestimentos comestíveis biodegradáveis para aplicações alimentícias é o uso de polímeros obtidos de fontes naturais.

Os principais biopolímeros empregados no desenvolvimento de filmes biodegradáveis são proteínas e polissacarídeos (HANANI et al., 2014). A gelatina tem sido estudada extensivamente por sua capacidade de formar filmes, boas propriedades funcionais e utilidade como uma barreira externa para proteger os alimentos da secagem, exposição ao oxigênio e à luz. Filmes compostos de gelatina possuem boas propriedades mecânicas, mas são sensíveis à umidade e apresentam propriedades de barreira pobres contra o vapor de água (SUDERMAN et al., 2018).

¹Graduanda do curso de Medicina Veterinária (095043@aluno.uricer.edu.br); ²Doutoranda em Engenharia de Alimentos, URI Erechim (danielehamann@gmail.com); ³Graduanda do curso de Engenharia Química, URI Erechim (julialisboabernardi@yahoo.com); ⁴Doutoranda em Engenharia de Alimentos, URI Erechim (brunnaputon@hotmail.com); ⁵Doutor, Professor do curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (cansian@uricer.edu.br); ⁶Doutora, Professora do curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (gtoniazzo@uricer.edu.br).

As plantas têm sido tradicionalmente usadas em alimentos como agentes aromatizantes e/ou de preservação, como também medicamentos populares para curar de doenças. Dentre estas se destaca *Camellia sinensis*, da qual é obtido o chá verde, uma das bebidas mais populares em todo o mundo. Seus principais efeitos estão relacionados à presença de compostos fenólicos e metilxantinas (FANG et al., 2017).

Os efeitos do chá verde como antioxidante foram estudados para produtos cárneos como salsicha, almôndegas, empadas de carne de porco e de frango, hambúrgueres de frango e de porco, *nuggets* de frango, patê de fígado de porco e costeletas de cordeiro (MARTINS, 2018).

Neste sentido, o trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um filme comestível com adição de extrato de chá verde (*Camellia sinensis*), que aumente a vida de prateleira de produtos cárneos, ou seja, sua estabilidade oxidativa, visa atender as demandas ambientais e tecnológicas, de forma a melhorar a sua vida de prateleira.

MATERIAL E MÉTODOS

O extrato de chá verde comercial (Duas Rodas®) foi gentilmente fornecido por um frigorífico abatedouro de suínos de grande porte, localizado na região sul do Brasil, sob o Serviço de Inspeção Federal, parceiro do projeto.

Os filmes foram obtidos a partir de uma solução contendo 33,3% de gelatina (Synth®), e 66,7% de glicerol (Proton Química®) como agente plastificante e adição de 3,3, 8,3 e 16,6% de extrato de chá verde (m/m) em água (1:2). A gelatina foi aquecida gradualmente sob agitação em banho-maria, até atingir a temperatura de formação de gel sendo a mesma mantida por 10 minutos, com posterior adição do glicerol e as diferentes concentrações do extrato de chá verde (MESQUITA, 2015). A solução filmogênica foi vertida em placas de *petri* previamente higienizadas, objetivando a formação de filmes com espessura homogênea, sendo posteriormente submetidas à secagem em temperatura ambiente. Um filme foi mantido sem a adição de extrato o qual foi denominado de controle.

A determinação da cinética de atividade antioxidante foi feita durante 35 dias de armazenamento dos filmes a 4 °C, protegidos da luz. Após cada tempo de armazenamento (1, 7, 14, 21, 28 e 35 dias), cada filme foi acondicionado sob agitação de 220 rpm em shaker orbital (Excella E25) em 10 mL de etanol (êxodo-científica CAS 64-17-5) por 24h à temperatura ambiente. Após este período, o líquido residual foi submetido a análise de atividade antioxidante.

A metodologia para avaliação da atividade antioxidante, foi baseada na medida da extinção da absorção do radical 2,2-difenil-1-picril hidrazil (DPPH) em 515 nm, por método espectrofotométrico. A técnica consistiu na incubação, por 30 minutos de 500 µL de uma solução etanólica de DPPH 0,1 mM, com 500 µL de

soluções, contendo concentrações crescentes do líquido etanólico residual dos filmes de gelatina em etanol. Procedeu-se da mesma forma para a preparação da solução denominada “controle”, substituindo-se os 500 µL da amostra por 500 µL de etanol. A solução denominada “branco” foi preparada com as soluções em diferentes concentrações do líquido etanólico residual dos filmes de gelatina e etanol, sem DPPH.

O percentual de captação do radical DPPH será calculado em termos da percentagem de atividade antioxidante (AA%), conforme a Equação 1: $AA\% = 100 - \{[(\text{Abs. amostra} - \text{Abs. branco}) \times 100] \div \text{Abs. controle}\}$.

A determinação foi realizada em espectrofotômetro UV Visível Agilent Technologies, modelo 8453E em comprimento de onda de 515 nm. Após a avaliação da faixa de concentração ideal, foi calculada a concentração de extrato necessária para capturar 50% do radical livre DPPH (IC₅₀) por análise de regressão linear (SILVESTRI et al., 2010). Os resultados foram expressos pela média aritmética dos valores obtidos nas três repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar a atividade antioxidante apresentada pelo filme de gelatina durante o armazenamento, as amostras foram acondicionadas com proteção à luz e à 4 °C. Após 1, 7, 14, 21, 28 e 35 dias de armazenamento, a atividade antioxidante foi realizada utilizando o líquido residual conforme apresentado na Tabela 1.

Observa-se que os valores de IC₅₀ logo após a confecção até 14 dias de armazenamento apresentaram um decréscimo, o que indica maior liberação do chá neste período. Após 21 dias de armazenamento, foi observado um aumento nos valores, o que indica redução da atividade causada pela extração do chá do filme com o passar do tempo. Observa-se também que em todo o período de armazenamento, a amostra que obteve os melhores valores de IC₅₀ foi a formulada com 3,3% de chá, indicando absorção máxima deste no filme. O aumento da concentração de extrato acima da concentração de 3,3% não apresentou aumento na atividade antioxidante, sendo um resultado positivo em relação a concentração ideal para ação antioxidante liberada pelo filme e características do filme, pois a adição do extrato altera cor e aparência do filme de forma proporcional a sua concentração.

Tabela 1: Equações da reta e IC50 obtidos durante o armazenamento do filme de gelatina com diferentes concentrações de extrato de chá verde.

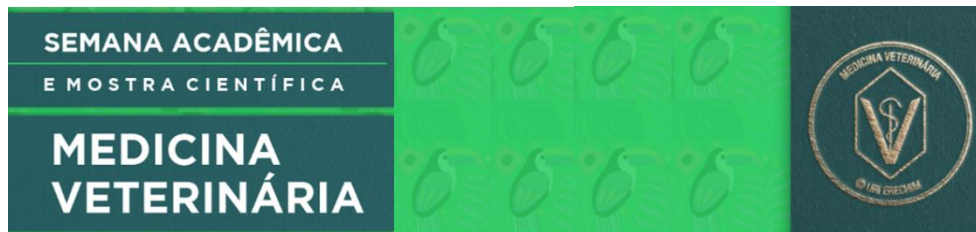
Tempo (dias)	Concentração de chá verde (%)					
	—	3,3		8,3		16,6
	IC ₅₀	Equação Reta	IC ₅₀	Equação Reta	IC ₅₀	Equação Reta
1	1,01	y=42,334x+7,198 r ² =0,8106	1,00	y=41,424x+8,540 r ² =0,8538	1,18	y=35,349x+9,4614 r ² =0,9331
7	0,69	y=56,012x+11,269 r ² =0,8413	0,73	y=25,061x+31,563 r ² =0,8812	1,1	y=17,67x+30,056 r ² =0,8778
14	0,67	y=47,062x+18,443 r ² =0,8171	0,91	y=36,338x+17,01 r ² =0,8238	0,83	y=27,68x+27,062 r ² =0,9362
21	0,76	y=55,021x+8,0793 r ² =0,9275	1,02	y=22,696x+26,85 r ² =0,7622	1,14	y=23,55x+23,22 r ² =0,9504
28	0,87	y=48,56x+7,7255 r ² =0,8227	1,20	y=15,1x+31,88 r ² =0,8519	1,17	y=31,316x+13,36 r ² =0,8403
35	0,98	y=51,770x-0,735 r ² =0,9319	1,21	y=32,627x+10,521 r ² =0,8446	1,24	y=28,745x+14,356 r ² =0,905

Revestimentos comestíveis podem fornecer uma camada protetora para alimentos frescos, evitando assim grandes perdas de qualidade e quantidade (LI et al., 2014). Alguns revestimentos comestíveis ativos podem proporcionar uma composição interna desejável com incorporação de extratos naturais (óleos essenciais, extratos vegetais e seus constituintes) em materiais de embalagem, com o intuito de estender o prazo de validade de alimentos perecíveis e minimamente processados (ITURRIAGA et al., 2012).

Devido à complexidade do alimento, um efeito *in vitro* do extrato não é reproduzido quando aplicado aos alimentos nas mesmas condições, ou seja, o extrato torna-se menos eficaz (SANTOS et al., 2017), porém segundo o autor, uma vez incorporados na embalagem do alimento, os compostos ativos podem ser liberados de forma controlada para manter ou melhorar as propriedades organolépticas, a qualidade e a integridade microbiológica dos alimentos.

CONCLUSÃO

A incorporação de 3,3% de extrato de chá verde foi suficiente para a obtenção de filme de recobrimento a base de gelatina com capacidade antioxidante por pelo menos 35 dias de armazenamento.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES, CNPq, FAPERGS e URI pelos recursos financeiros.

REFERÊNCIAS

- FANG, R. et al. (2017). Variation of theanine, phenolic, and methylxanthine compounds in 21 cultivars of *Camellia sinensis* harvested in different seasons. **Food Chemistry**, 220, 517-526.
- HANANI, Z. A. N. (2014). Use and application of gelatin as potential biodegradable packaging materials for food products. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 71, 94-102.
- ITURRIAGA, L., OLABARRIETA, I., MARANON, I. M. (2012). Antimicrobial assays of natural extracts and their inhibitory effect against *Listeria innocua* and fish spoilage bacteria, after incorporation into biopolymer edible films. **International Journal of Food Microbiology**, v. 158, n.1, 58-64.
- LI, J. et al. (2014). Preparation and characterization of active gelatin-based films incorporated with natural antioxidants. *Food Hydrocolloids*, v. 37, 166-173.
- MARTINS, C. S. F. (2018). **Filme ativo com extrato de chá verde na preservação de alimentos suscetíveis à oxidação lipídica**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra.
- MESQUITA, R.A. (2015). **Desenvolvimento de biofilme comestível à base de gelatina e própolis para conservação de frutas**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.
- SANTOS, R. R. et al. (2017). Use of essential oils in active food packaging: Recent advances and future trends. **Trends in Food Science e Technology**, v. 61, 132-140.
- SILVESTRI, J.D.F. et al. (2010). Perfil da composição química e atividades antibacteriana e antioxidante do óleo essencial do cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata* Thunb.). **Revista Ceres**, v. 57, n.5, p. 589-594.
- SUDERMAN, N. et al. (2018). The effect of plasticizers on the functional properties of biodegradable gelatin-based film: A review. **Food Bioscience**, v. 24, 111-119.

RELATO DE CASO: DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE CÓLERA AVIÁRIA EM PATO DOMÉSTICO

Ricati Lima Majewski¹

Patrícia Tussi²

Marina Menoncin Weschenfelder Rohenkohl³

Daniela Dos Santos de Oliveira⁴

Geciane Toniazzo Backes⁵

Mauro Antônio de Almeida⁶

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho foi realizar o diagnóstico presuntivo da enfermidade que acometeu um exemplar de pato doméstico (*Cairina moschata momelanotus*) o qual apresentava ataxia, dificuldade respiratória, apatia e prostração, onde haviam registros de outras aves encontradas mortas sem motivos aparentes e em decomposição, inviabilizando a coleta de material para análise histopatológica. A ave foi eutanasiada conforme CFMV (2013) para análise e estudo, sendo coletadas amostras de órgãos e tecidos para exame histopatológico. A partir dos achados, presumiu-se que a patologia desenvolvida seria cólera aviária (pasteurelose).

Palavras-chave: Cólera aviária. Estudo histopatológico. Pato.

INTRODUÇÃO

O diagnóstico presuntivo da Cólera Aviária é geralmente realizado através da associação entre os sinais clínicos, as lesões encontradas na necropsia e achados laboratoriais mínimos que incluem morfologia da colônia, odor característico, coloração bipolar da bactéria, as reações positivas nos testes de catalase e oxidase e a inibição do crescimento em Ágar McConkey (DZIVA et al., 2008; NASCIMENTO et al, 2009).

Existe uma vasta gama de testes bioquímicos para a correta identificação fenotípica da bactéria *Pasteurella multocida* (DZIVA et al., 2008). As subespécies podem ser identificadas através das diferentes habilidades em produzir ácido a partir dos açúcares sorbitol e dulcitol, e de acordo com a homologia do DNA (MUTTERS et al., 1985; STAHEL et al., 2009). Inicialmente a caracterização fenotípica através de testes bioquímicos determinava que todas as *P. multocida* eram indol e ornitina descarboxilase positivas e a distinção entre as subespécies se baseava na diferença de fermentação dos carboidratos sorbitol e dulcitol. Porém Fegan et al. (1995) notou que as cepas de *P. multocida* apresentavam variação quanto à descarboxilação da ornitina e dividiu as estas cepas em 10 biovars e posteriormente adicionou mais três biovars. Os testes bioquímicos para classificação em biovars baseiam-se na descarboxilação do aminoácido ornitina e na fermentação de seis carboidratos (dulcitol, lactose, maltose, sorbitol, trealose e xilose).

A manifestação clínica da doença é variável, mas em geral, na forma aguda, cursa com elevação brusca na taxa de mortalidade, além de febre, anorexia, descarga mucoide, depressão e dispneia. Na forma crônica são observadas lesões nas articulações, bainha dos tendões, edema de barbeta e almofadas plantares, pelo

acúmulo de exsudato fibrinoso. As lesões costumam estar relacionadas a distúrbios vasculares, como petéquias e equimoses nas serosas do pericárdio e epicárdio além de hiperemia nas vísceras da cavidade abdominal. Também podem ser observados pontos necróticos no fígado. O diagnóstico é realizado a partir dos sinais clínicos, achados de necropsia e isolamento da bactéria nos tecidos das aves acometidas.

O objetivo geral deste trabalho foi realizar o diagnóstico presuntivo da enfermidade que acometeu um exemplar de pato doméstico e levantar, por amostragem, a possível causa morte das aves encontradas mortas no lago da Universidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre dezembro de 2018 e janeiro de 2019 vieram a óbito 20 animais da Família Anatidae, entre patos e gansos domésticos que habitavam o Campus II da Universidade Regional Integrada, Campus Erechim. Os animais surgiram mortos no lago e em avançado estado de decomposição, dificultando assim a identificação das lesões e coleta de material para exame histopatológico. O Grupo de Pesquisa em Ambiente Produção e Saúde Animal (GAPS) do Curso de Medicina Veterinária foi chamado para diagnosticar a possível causa *mortis* das aves.

Dos animais que ainda estavam vivos, um deles apresentava diarreia, emagrecimento progressivo, sintomatologia nervosa, andar cambaleante e dificuldade de locomoção em terra. Por orientação dos médicos veterinários responsáveis, o mesmo foi mantido em ambiente fechado para melhor avaliação do quadro, apresentando melhora por alguns dias. Entretanto, no decorrer do tempo o quadro clínico agravou-se.

Um pato doméstico (*Cairina moschata momelanotus*) foi eutanasiado conforme CFMV (2013) e necropsiado de acordo com TEIXEIRA (2011). Foi realizado exame macroscópico *in loco* e coletados fragmentos de coração, pulmão, fígado, encéfalo, músculo e moela para análise histopatológica, armazenados em recipiente com formol 10% até a confecção das lâminas. As lâminas foram confeccionadas pelo Laboratório de Histopatologia da universidade e encaminhadas ao Laboratório de Patologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente relato de caso, através dos achados patológicos da necropsia de um pato doméstico visualizou-se que os pulmões estavam difusamente avermelhados com petéquias e sufusões e os sacos aéreos apresentavam leve opacidade e os cecos exibiam coloração vermelho-enegrecida difusa. Nos achados histopatológicos o pulmão apresentou na luz de parabronquíolos acentuada presença de eritrócitos, heterófilos

íntegros, por vezes degenerados, e poucos linfócitos. Nos capilares vasculares há espessamento da parede vascular, presença de células inflamatórias citadas anteriormente e fibrina, sendo esta também observada na luz de parabronquíolos.

Ocasionalmente há material fracamente eosinofílico na luz de capilares juntamente com heterófilos (trombo). No músculo estriado na luz de capilares, há moderada presença de eritrócitos. Já no fígado há hepatócitos apresentando em seu citoplasma vacuolização moderada e congestão moderada dos capilares. Em alguns espaços portais há células inflamatórias (heterófilos e linfócitos) circundando capilares, em sua luz e em suas paredes vasculares. Ao descrever dois casos de cólera aviária na Austrália, Zhanget al. (2003) observaram ao exame post mortem que as aves apresentavam necrose do fígado, peritonite fibrinosa, pericardite, perihepatite, pneumonia e formação de abscessos.

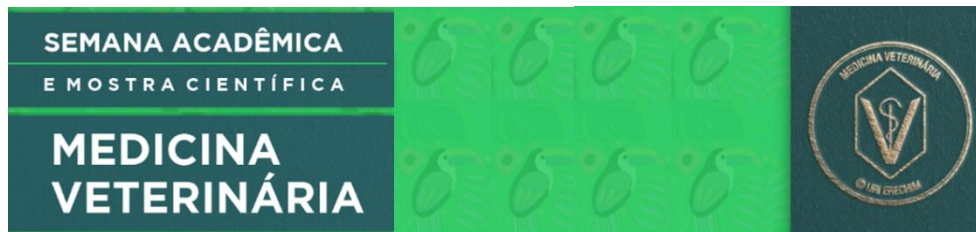
Shivaprasad et al. (2012) também descreve as lesões comumente encontradas em casos de cólera aviária petéquias nas vísceras, fígado edemaciado com focos necróticos, pericardite, aerossaculite, celulite, endocardite, peritonite, ooforite (reprodutoras), além de sinusite, osteomielite, sinovites e conjuntivites em casos crônicos. No coração foram observados que em capilares sanguíneos há moderada presença de hemácias (congestão e hiperemia) e em alguns capilares são observadas alterações semelhantes as encontradas no pulmão (trombose e vasculite). Os cardiomiócitos nessas áreas apresentam degeneração. Há eritrócitos livres entre cardiomiócitos (hemorragia). No pericárdio há área focal de deposição de fibrina e infiltração inflamatória. No encéfalo alterações vasculares semelhantes as citadas anteriormente (vasculite e congestão) são observadas em áreas multifocais, congestão multifocal moderada.

Em alguns casos crônicos, lesões supurativas podem estar amplamente distribuídas, envolvendo o trato respiratório, a conjuntiva e tecidos adjacentes à região da cabeça. Artrite caseosa e inflamação produtiva da cavidade peritoneal também são achados comuns. Lesões de dermatite fibrino-necrótica na região dorsal ou ventral do corpo da ave também têm sido observadas em perus e em frangos (CRISTENSEN, 2013). Na moela não haviam alterações.

No diagnóstico morfológico o pulmão apresentava pneumonia heterofílica e hemorrágica difusa acentuada associada a trombos multifocais. No coração, pericardite heterofílica fibrinosa focal leve, miocárdio, degeneração, congestão e hemorragia multifocal leve associada a vasculite com presença de fibrina. No fígado, degeneração hidrópica difusa leve, hepatite periportal multifocal leve.

CONCLUSÃO

As alterações vasculares observadas podem ocorrer na enterite viral dos patos e na cólera aviária (pasteurelose). A transferência de aves susceptíveis para locais com histórico de infecção e doença *P.*



anatipestifer podem corroborar com o aparecimento de surtos. A soma das lesões dos achados de necropsia e histopatológicos à anamnese feita, levam a suposição da causa morte das aves ser a cólera aviária (pasteurelose). É uma doença bacteriana, amplamente disseminada nas criações de aves domésticas e selvagens. Geralmente aparece de maneira súbita, ocorrendo na forma septicêmica com alta morbidade e mortalidade, também pode ocorrer na forma crônica ou assintomática.

A prevenção da enfermidade é feita pela adoção de boas práticas de biossegurança e vacinação. O tratamento pode ser feito por meio de antimicrobianos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pelas análises laboratoriais e materiais disponibilizados.

REFERÊNCIAS

- CHRISTENSEN, J. P. **Overview of Fowl Cholera**. 2013. Acessado em: 09 jan. 2014.
[http://www.merckmanuals.com/vet/poultry/fowl_cholera/overview_of_fowl_cholera.html?qt=Fowl cholera&alt=sh#v3341348](http://www.merckmanuals.com/vet/poultry/fowl_cholera/overview_of_fowl_cholera.html?qt=Fowl+cholera&alt=sh#v3341348)
- DZIVA, F.; MUHAIRWA, A.P.; BISGAARD, M.; CHRISTENSEN, H. Diagnostic and typing options for investigatin disease associated with *Pasteurella multocida*. **Veterinary Microbiology**, v.128, 2008. p.1-22
- FEGAN, N.; BLACKALL, P. J.; PAHOFF, J.L. Phenotypic characterization of *Pasteurella multocida* isolates from Australian poultry. **Veterinary Microbiology**, v.47, 1995. p. 281-286
- MUTTERS, R.; IHM, P.; POHL, S.; FREDERIKSEN, W.; MANNHEIM, W. Reclassification of the genus *Pasteurella* Trevisan 1887 on the basis of deoxyribonucleic acid homology, with proposals for the new species *Pasteurella dagmatis*, *Pasteurella canis*, *Pasteurella stomatis*, *Pasteurella anatis*, and *Pasteurella langaa*. **International Journal of Systematic Bacteriology**, v.35, n.3, 1985. p.309-322
- NASCIMENTO, V.P.; GAMA, N.M.S.Q.; CANAL, C.W. Coriza infecciosa das galinhas, pasteureloses e outras infecções bacterianas relacionadas. In: BERCHIERI JÚNIOR, A.; SILVA, E.N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M.A.F. (Ed.). **Doenças das Aves**. 2.ed. Campinas: FACTA, 2009. p.503-530
- TEIXEIRA, M. **Manual de necropsia de aves – 1. ed.**(2011), Editus - Editora da UESC.
- SHIVAPRASAD, H. L. A. Pathology of Birds –Na Overview. Avian Pathology Seminar. **The Royal College of Pathologists**. 2012. p. 01-103.
- STAHEL, A.B.J.; HOOP, R.K.; KUHNERT, P.; KORCZAK, B.M. Phenotypic and genetic characterization of *Pasteurella multocida* and related isolates from rabbits in Switzerland. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.21, 2009. p.793-802
- ZHANG, P. et al; Molecular epidemiology of two fowl cholera outbreaks on a free-range layer farm. **Animal Research Institute**, Queensland Departament of Primary Industries. 2003. p. 01-12.

BEM- ESTAR EM EQUINOS

Jean Tartas¹
Ricati Lima Majewski²
Fernanda Dariva³
Paola Carla Valduga⁴
Daniela Dos Santos de Oliveira⁵
Mauro Antônio de Almeida⁶

RESUMO

O bem-estar na equinocultura atualmente. Sua percepção perante os seres humanos, “senciência”, critérios de avaliação de seu comportamento devido a sua adaptação ao meio em que se encontra. A relação do cavalo e ser humano, sua interação social com os demais animais, comunicação, maneiras de aprendizagem do cavalo e boas práticas sanitárias. A preservação do seu contato com a natureza/ar livre, maneiras de cativar o cavalo, as resoluções perante lei do bem-estar do cavalo, e sua importância cultural.

Palavras-chave: Bem-estar. Equino. Grupos. Instalações. Senciência.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho abordará sobre o bem-estar na equinocultura, visando alguns métodos para a realização do mesmo segundo as fontes de pesquisa citadas neste material. Ao manter confinada a espécie equina, temos que reconhecer a utilidade destes animais para a sociedade, buscando a harmonia entre o trabalho, o lazer, seguindo em tratamentos de pacientes especiais no caso da equoterapia ou até mesmo para economia do país, pois é um segmento que gera muitos empregos diretos e indiretos tendo em vista isso, tem se como objetivo propor para o mesmo, o bem estar.

Segundo Santos (2019), bem estar é uma boa qualidade de vida oferecida ao animal que envolve saúde, tranquilidade e conforto. É parte do bem estar que o animal fique livre de fome, de sede, de desconforto, de dor, de ferimentos, de doenças, de medo, de estresse e livre para expressar seus comportamentos. Animais criados em baias (equinos), quando não recebem o total conforto, podem apresentar maus comportamentos. Medidas de um bem-estar limitado podem acarretar em sofrimento para o cavalo, como por exemplo: úlcera gástrica, aumento da incidência de doenças, alterações indesejadas no comportamento, problemas reprodutivos, perda de peso, ferimentos frequentes e desenvolvimento de estereotípias (KOMINGA, 2014).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração deste resumo expandido foi realizada pesquisa bibliográfica baseando-se em materiais publicados, que incluem artigos e sites indexados da internet com o objetivo de descrever as medidas que podem ser adotadas para proporcionar melhor bem estar aos equinos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cavalo quando recebe um bom tratamento seja no dia a dia, na alimentação ou até mesmo após um trabalho ou treinamento, expressa um bom comportamento, caso haja certa consternação, devem ser observados pois podem estar ocorrendo problemas ao equino; sejam eles de cunho psicológico, físico ou sanitário. Os animais são seres com diversas capacidades, como nós seres humanos. Segundo LEME (2017, p.7) “a senciência é a capacidade que o indivíduo tem de sentir conscientemente algo, ou seja, de estar consciente do que acontece ao seu redor”.

Este é um dado comprovado cientificamente que os animais, são sim seres sencientes que têm a capacidade de experimentar sentimentos bons e ruins no qual os cavalos preferem as situações que lhes faça, bem, assim evitando situações as quais lhes façam sofrer e assim ter medo. “Temos a obrigação moral de tratar e manter os equídeos de forma mais próxima ao seu ambiente natural, evitando seu sofrimento e visando seu bem-estar” (LEME, 2017, p.7)

Segundo (SCHMIDEK, 2018, p.229), outra característica comportamental de suma importância se refere ao desenvolvimento da comunicação entre coespecíficos, o que lhes garante otimização do uso de energia. Diversos comportamentos dependem da comunicação entre os indivíduos, desde manutenção de ordens hierárquicas dentro do grupo, até a determinação de quando é o momento exato de fugir de uma potencial ameaça, e quando já não há mais necessidade disso. Esta propensão à comunicação possivelmente permitiu o desenvolvimento da interação entre humanos e equinos que temos atualmente.

O cavalo tem a capacidade, assim como os demais seres, de expor seus sentimentos em relação aos fatos de seu cotidiano com os demais de seu bando, ou mesmo com outros animais e também com seus tutores. Isso permitiu melhorar a integração com seres humanos, entender melhor suas expressões, possibilitou avaliar o bem estar do cavalo pela forma que ele se expressa através de sua face ou mesmo de seu corpo.

Os equinos vivem em grandes grupos, os quais priorizavam segurança, conforto, interação social e alimentação, havia uma rotatividade dentro dos grupos enquanto alguns descansam ou se alimentavam outros cuidavam os demais por conta dos predadores (GOODWIN, 2007). Os equinos se comunicam através de expressões faciais e corporais. Caso manifeste sinais de que esteja estressado ou deprimido, aumenta o risco de acidente entre cavalo e humano. “O estado emocional dos cavalos pode ser interpretado por meio das suas expressões corporais e faciais” (LEME et al., 2017, p. 11).

A qualidade das instalações, da alimentação, dos cuidados preventivos ou curativos em relação às doenças, às atividades de treinamento e à montaria influenciam o grau de bem-estar dos animais (LEME et al., 2015, p.15).

Segundo LEME et al, (2017 p. 22) citado por (BIRD,2004), as instalações devem considerar aspectos das características físicas e comportamentais dos animais, higiene, segurança e conforto; além de proteção contra umidade e vento. No entanto, os erros de planejamento são comuns quando as instalações visam somente facilitar o trabalho humano para o manejo dos animais.

Segundo LEME et al. (2017) citado por LEME et al., (2014) “a finalidade para a qual o cavalo é mantido determina as atividades e as práticas de manejo aos quais ele está submetido; portanto, seu uso pode influenciar diretamente o seu grau de bem-estar”.

Segundo LEME et al. (2017), o surgimento de comportamentos anormais e estereotípias indicam práticas de manejo erradas. O problema é que muitos tratadores ou responsáveis por cavalos não reconhecem comportamentos anormais e estereotípias como problemas de saúde em seus cavalos.

Em nenhum momento, deve-se utilizar instrumentos ou equipamentos que causem escoriações, trauma, feridas ou dores musculares nos cavalos. Os cavalos estabulados devem ser soltos diariamente para realizarem exercícios de acordo com sua própria vontade. LEME et al. (2017).

Se deve levar em conta vários pontos para se alcançar o bem estar animal, avaliando o comportamento, a alimentação, os locais nos quais o animal passa seu dia, (baia ou campo), as atividades para qual é destinado, evitando-se sempre o exagero, pois com o tempo o manejo inadequado, seja ele com uso ou não do chicote, afetará o temperamento, a saúde física e a vida do animal.

Segundo LEME et al. (2017), o tempo dedicado às atividades físicas dirigidas pode comprometer a saúde e o bem-estar dos cavalos. Quando um tempo maior de atividade física é exigido, sugere-se que seja de trabalhos leves e que não ultrapasse seis horas diárias. Intervalos de dez a 15 minutos para descanso e ingestão de água devem ser programados a cada 50 minutos. Cavalos devem permanecer diariamente, o maior tempo possível, em instalações externas seguras. No mínimo, devem permanecer quatro horas diárias fora da baia, com possibilidade de executar todas as formas de andaduras (passo, trote e galope) (LEME et al., 2017).

Os equinos são usados em razão do trabalho, onde tendem a trabalhar por longos períodos devido à necessidade de seus tutores. Segundo a legislação, todo o animal tem que ter seu momento de repouso, tem direito a água fresca e alimentação e ele vale para os que ficam contidos em baias. Estas por sua vez devem considerar aspectos das características físicas e comportamentais dos animais, higiene, segurança e conforto, além de proteção contra umidade e vento (BIRD, 2004). Estas baias deverão ter uma medida mínima de 3 X

4 metros, dispositivo de água fresca e local adequado para alimentação e sal. Cama macia de serragem ou maravalha. Além desse local de resguardo, eles devem ter locais para realizar suas atividades ao ar livre da maneira tal qual deseja, porém, sempre havendo água para sua hidratação e intervalos para descanso.

Como medida de melhoria do bem-estar do confinamento, os cavalos mantidos em ambientes fechados, baias individuais ou coletivas, devem ter espaços externos (piquetes, pistas, arenas, redondeis etc) para serem soltos por períodos suficientes para exposição ao sol, atividades físicas livres, corridas, rolamentos (espojar), interação com outros cavalos, outros herbívoros ou seres humanos, e se desejarem, poderem deitar e dormir com segurança em solos secos (LEME et al. 2017).

As relações entre humanos e cavalos são construídas a partir das experiências recíprocas. Prezam-se pelas experiências prazerosas para ambas as partes. Os primeiros contatos devem ser positivos, pois são fundamentais para uma relação do cavalo (indivíduo) com o ser humano (indivíduo ou espécie). Além disso, o plano de manejo das propriedades deve reforçar a relação positiva entre humano e animal, por exemplo, após o treinamento, trabalho ou manejo aversivo, deve-se recompensar o cavalo com escovação, ração, frutas ou mesmo com a liberdade.

Entidades de classe como o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) incorporou na Resolução 1236/2018 que indicadores nutricionais ambientais, comportamentais e de saúde devem ser considerados quando se pretende julgar se as práticas de bem-estar estão sendo respeitadas. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que rege pelas associações de raça no Brasil, sob Decreto nº 9.975 de 2019 é a instância superior para avaliar os protocolos de bem-estar animal elaboradas pelas entidades promotoras de competições. TELLES (2019)

Segundo TELLES (2019) sendo assim, a busca pelo conforto dos animais é almejada pelos amantes do cavalo e daqueles que o tem por *hobby* até aos que vivem da atividade. A discussão sobre bem-estar deve ser no campo técnico e com bases científicas, considerando a importância cultural e econômica do setor. O primeiro contato entre seres humanos e cavalos, deve ser apazível para ambos. O cavalo após seus treinamentos pode receber alguma gratificação como frutas ou poder circular livremente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que nós seres humanos temos que nos comprometer a seguir buscando práticas de bem-estar para os animais, visando sua integridade física e psicológica, procurando sempre garantir todos seus direitos, mesmo que o cavalo sofra maus tratos, ele continua sempre leal e submisso aos seres humanos. Temos que garantir o bom manejo, boa alimentação e todos demais requisitos para manter o bem estar destes animais que a muito nos servem.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece a URI pela concessão de estágio.

REFERÊNCIAS

BIRD, J. **Cuidado Natural del Caballo**. Acanto, 2004,206p.

GOODWIN, D.; DAVIDSON, H. P. B.; HARRIS, P. Responses of horses offered a choice between stables containing single or multiple forages. **The Veterinary Record**, April, 2007.

KOMINGA, Paula de Andrade. **O Bem Estar Equino** Disponível em:
<<https://www.etologiaclinicaequina.com/laser-hair-removal>> Acesso em :02 set. 2020

LEME, Denise Pereira et al. **Manual de Boas Práticas de Manejo em Equideocultura**. Disponível em:
<https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/equinocultura/livros/MANUAL%20DE%20BOAS%20PRATICAS%20DE%20MANEJO%20EM%20EQUIDEOCULTURA.pdf>. Acesso em: 01 set. 2020

OLIVEIRA, Luciana Campos de. **A atividade equestre no Brasil: movimentação econômica e tributação incidente**. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-tributario/a-atividade-equestre-no-brasil-movimentacao-economica-e-tributacaoincidente>. Acesso em: 08 set. 2020

SANTOS, Júlia Silva **O Bem-estar de Animais Estabulados**. Disponível em:
<https://zootecniaativa.com/equideos/1865>. Acesso em :08 set. 2020.

Schimidek, Anita **Otimizando o desempenho e o bem-estar de equinos usados em atividades esportivas**. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24735>. Acesso em: 01 set. 2020.

TELLES Natalia **O bem estar animal na equideocultura atual**. Disponível em:
<<https://www.cenariomt.com.br/agro/o-bem-estar-animal-na-equideocultura-atual>>. Acesso em :02 set. 2020

UROLITÍASE EM CÃO: RELATO DE CASO

Ângela Signor Backes¹
Luana Spazzin²
Juliana Ruzycki³
Tamires Duranti Gass⁴
Daniela Dos Santos de Oliveira⁵
Eduardo Zannoni⁶

RESUMO

Urolitíase é a formação de formas sólidas chamadas de urólitos ou cálculos urinários. Neste trabalho, relata-se o atendimento de uma veterinária autônoma, em uma cadela, aproximadamente 16kg, SRD, apresentando corrimento vulvar e emagrecimento. Com suposto diagnóstico de piometra, a veterinária encaminhou o animal para realização de exames. Na clínica, o ultrassom mostrou uma alteração na região uterina. Após isso, no procedimento cirúrgico realizado foi observado que se tratava de um urólito na bexiga, sendo feita sua retirada. Com isso, é notável a importância de se atentar as doenças do trato urinário dos animais domésticos através dos exames clínicos para diagnósticos precisos.

Palavras-chave: Bexiga. Cálculos urinários. Urolitíase.

INTRODUÇÃO

Dentre as doenças do trato urinário, a urolitíase está entre as principais causas para os animais domésticos (MAXIE & NEWMAN, 2007). Ela é uma desordem fruto da formação de cristais e cálculos que se formam e se juntam em um formato sólido, sendo denominados também como cálculo urinário ou urólitos, sendo que podem se formar em qualquer local do sistema urinário (OSBORNE, 2008). Dessa forma, é preciso estar atento quanto às alterações do trato urinário, visto a possibilidade de infecções secundárias que venham a surgir e se formar rapidamente nestes casos, podendo levar até a morte do animal.

No seguinte caso, foi analisado o caso da presença de urolitíase em um cão sem raça definida, confirmando seu diagnóstico através de exames clínicos e a necessidade de um procedimento cirúrgico para a retirada dos urólitos.

¹Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (angela.fernanda.b@gmail.com); ⁴Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (tamiresdurantig6@gmail.com); ⁵Médica Veterinária, Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária URI Erechim (danielaoliveira@uricer.edu.br);

MATERIAL E MÉTODOS

No dia 25 do mês de setembro, foi atendido um canino, fêmea, sem raça definida ou idade aproximada, com cerca de 16kg, que apresentava um quadro de emagrecimento e corrimento na região vulvar.

Foi feita a ficha médica do animal, em seguida realizada uma coleta de sangue para exame bioquímico e hemograma para avaliar a saúde desse animal. No exame bioquímico foram solicitadas análises de fosfatase alcalina, uréia e creatina. Através dele constatou que o animal apresentava um aumento da creatinina com valores de referência para cães adultos sendo de até 1,05 mg/dL enquanto o animal possuía um valor de 1,90 mg/dL, assim como a uréia que como referência possui um valor de 20 a 50 mg/dL e os exames apresentavam 65,06 mg/dL. No hemograma, apesar de apresentar valores abaixo dos de referência, é notável um aumento de células leucocitárias.

O médico veterinário solicitou também uma ultrassonografia como exame complementar para melhor visibilidade e ter um diagnóstico do animal, sendo constatada uma alteração na região uterina de uma formação sólida em seu interior. Após foi realizado o procedimento cirúrgico, sendo localizado na bexiga um cálculo renal pesando aproximadamente 75g (Figura 1).

Figura 1 - Cálculo renal retirado da bexiga de uma cadela.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ureterólitos constituem a principal causa de obstruções ureterais em cães e gatos. Sabe-se que a resposta fisiológica a uma obstrução ureteral é bastante complexa. Após uma obstrução ureteral completa, há um aumento imediato da pressão pélvica renal e, conseqüentemente, uma diminuição do fluxo sanguíneo renal em até 60% nas primeiras 24 horas e 80% dentro de duas semanas (WEN et al., 1999).

O paciente foi tratado por sua vez, com uma cirurgia. Em casos onde é diagnóstico o animal com cálculos renais no início onde ainda não está interno é utilizado tratamentos para que os cálculos sejam expelidos espontaneamente, assim evitando-se cirurgias e possíveis complicações (KYLES et al., 2005).

O paciente teve seus exames biológicos alterados, os quais foram usados para diagnóstico juntamente com uma ultrassonografia a qual a princípio foi visualizada a alteração em sua região uterina, sendo suspeito para piometra. Contudo, durante a cirurgia ao notar que o útero da paciente estava saudável, foi realizada a vistoria na bexiga, encontrando o urólito. Após confirmação do diagnóstico, foram retirados 75 gramas de cálculo renal.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir a importância de se atentar as doenças do trato urinário dos animais domésticos através dos exames clínicos para alcançar um diagnóstico preciso.

REFERÊNCIAS

INKELMANN, M. A.; KOMMERS, G. D; TROSTI, M.E.; BARROS, C. S.L; FIGHERA, R. A.; IRIGOYEN, L.F.; SIVEIRA, I. P., **Pesquisa Veterinária Brasileira, Pesq. Vet. Bras.**, v.32 no.3, Rio de Janeiro Mar. 2012

KYLES A, HARDIE EM, WOODEN BG, et al. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases (1984-2002). **J Am Vet Med Assoc**;226(6):932-936.

MAXIE M. G. & NEWMAN S. J. 2007. The urinary system, p.425-522. In: Maxie M.G. (Ed.), Jubb, **Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals**, v.2, 5th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia.

OSBORNE C.A., LULICH J.P., KRUGER J.M., ULRICH L.K. & KOEHLER L.A. 2008. Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: Perspectives from the Minnesota Urolith Center. **Vet. Clin. Small Anim.**, 39:183-197.

RISTOW, L. E., urolitíase em cães de pequeno porte; MAPA, **VETScience**;

WEN JG, FROKIAER J, JORGENSEN TM, et al. Obstructive nephropathy: an update of the experimental research. **Urol Res** 1999;27:29-39.

MACERAÇÃO CANINA E ESTRUTURAÇÃO ÓSSEA

Beatris Fabisiak¹
Gabriela Palavicini²
Heloisa Chaves Tasca³
Livia Maísa Brum⁴
Raquel Fagundes Martins⁵
Mauro Antônio de Almeida⁶

RESUMO

O trabalho objetivou descrever o processo de montagem do esqueleto de um cão, macho, da raça Rottweiler; para fins didáticos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Erechim. O preparo do esqueleto levou em consideração aspectos técnicos, como tempo de preparo, qualidade das peças e recursos materiais e humanos. O processo exigiu atenção, dedicação, cuidado e raciocínio a curto e longo prazo. Os ossos foram submetidos a técnicas de maceração dos tecidos moles e clareamento, utilizando produtos químicos como Metasil e alvejante. Após, realizou-se o processo de estruturação óssea, visando a montagem completa do esqueleto.

Palavras-chave: Descalcificação óssea; Maceração animal; Osteologia animal;

INTRODUÇÃO

O cão é da família dos canídeos, subespécie do lobo, de nome científico: *Canis lupus familiaris*. É um animal quadrúpede e digitígrado (que anda sobre os dedos), o que dá a eles agilidade; além de carnívoro, embora possua hábitos onívoros. Possui uma reprodução rápida que dura 60 dias, podendo variar quanto ao número de filhotes gerados em relação ao tamanho do animal. Com tempo de vida estimado entre 8 a 20 anos, podendo variar conforme sua forma de vida, raça e porte.

Considerado o melhor amigo do homem, os caninos são reconhecidos por sua disposição, lealdade e intensas demonstrações afetivas; além de personalidades distintas compreendendo individualidade para com seus tutores.

De todos os animais que conhecemos, o cão é o que mais uniu a nós. Para o cão o tempo parou. A sua alma, incólume ao século nervoso das bombas atômicas e viagens interplanetárias, não conhece nem malícia nem falsidade. Com a mesma alegria natural, ele nos acompanha na chuva torrencial e no forte calor: sempre o amigo mais fiel do homem.

— Théo Gygas, em "O cão em Nossa Casa"

A maceração pode ser subdividida em mecânica, química e biológica. Para o presente trabalho, foi realizada apenas a mecânica e a química. A maceração consiste no processo de retirada de tecidos moles, visando a utilização dos elementos ósseos, técnica de extrema valia para um estudo anatômico. Em primeira

instância é necessário o descarte do devido animal utilizado e somente após isso será feita devidamente a maceração. (MARTINS et al., 2019). Sendo, portanto, a maceração mecânica o descarte manual das peças anatômicas, nos quais é possível desmembrar os ossos para a devida retirada de tecidos aderidos.

Já a maceração química utiliza processos químicos para corrosão dos tecidos moles, dispondo os produtos em correta proporção para que os ossos sejam preservados. Para isso, utilizaram-se produtos de fácil acesso comercial, como Metasil e alvejante.

De pH ácido, o Metasil é nome popular de uma mistura química utilizada principalmente na limpeza de automotivos, composto pelos ácidos sulfônico (a 90%), muriático ou Clorídrico, fosfórico, fluorídrico e água. Considerando seu alto potencial corrosivo, deve ser utilizado diluído em água e manuseado apenas por quem estiver utilizando equipamentos de proteção, como máscaras e luvas. Também se realizou a fervura em água potável (MARTINS et al., 2019).

Tendo como objetivo final a estruturação óssea do canino e sua respectiva apresentação a comunidade acadêmica, a maceração ocorreu visando preservar ao máximo as estruturas ósseas do animal, além de servir como estudo durante o preparo das peças.

METODOLOGIA

Foram utilizadas as técnicas de maceração mecânica e química; fervura em água potável e compostos químicos nas peças ósseas isoladas, secagem ao sol, finalização das peças com verniz incolor e colagem das mesmas. Todas as etapas aqui descritas foram fotografadas e realizadas com a utilização de máscaras e luvas.

Inicialmente, o animal foi desenterrado com a utilização de duas pás. Em sequência, alocou-se o animal sobre uma lona plástica iniciando a maceração mecânica. Os materiais utilizados para esta atividade foram facas e pinças. Após, realizou-se a maceração química através do produto comercial Metasil. Os materiais utilizados foram lava-jato, produto químico Metasil, facas e pinças.

Os ossos, ainda cobertos por tecidos, permaneceram ao sol por duas semanas. Posteriormente, foram divididos em grupos por semelhança anatômica, considerando tempo de fervura necessário, e colocados em fervura em água potável, água potável e Metasil, ou água potável e alvejante, seguindo proporções distintas de acordo com tamanho e quantidade das peças.

Em sequência, foi realizada maceração mecânica dos resíduos teciduais restantes, utilizando estiletes e facas. As peças foram colocadas ao sol visando o branqueamento e a secagem das mesmas.

Optou-se pela preservação das articulações costovertebral, costochondrais e esternocostais, pois estas representam um importante suporte na estruturação, além de serem importante para a compreensão da ligação

dos ossos torácicos, não sendo realizada maceração química das vértebras torácicas, costelas e esterno. A peça foi lixada manualmente (com lixas números 221 e 600) e as cartilagens que impediam a visualização da forma anatômica foram retiradas com estilete. O verniz foi amplamente passado, visando isolar a peça de microrganismos e insetos que poderiam ali se desenvolver.

Observou-se a ausência de algumas peças anatômicas, sendo elas: osso peniano e falange distal da mão posterior direita. Estas foram moldadas em gesso e porcelana fria, respectivamente, visando a substituição das peças perdidas.

Por último, as peças foram conferidas, pintadas com verniz spray de poliuretano incolor, e coladas, buscando estruturar o esqueleto novamente. Utilizou-se cola instantânea e cola quente, além da estrutura de base feita em madeira e estruturas metálicas para suporte. As mesmas serão apresentadas em sala de aula para os professores responsáveis pela avaliação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Rottweiler passou por diversas funções ao longo do tempo, desde cão de guarda até de companhia e resgate. Tem como características básicas da raça, segundo a Fédération Cynologique Internationale: porte médio à grande, com estrutura forte, agilidade e resistência mecânica, possuidor de extrema força e boa memória, sendo excelente para aprendizado de comandos. Ainda, são animais muito apegados e fiéis aos seus tutores; podendo apresentar problemas de saúde graves quando acometidos a longos períodos da ausência destes.

Assim, considerando a disponibilidade dos últimos exames e do conhecimento da doença que acometia o animal – sarcoma indiferenciado; relacionou-se isso com fatores de bem-estar animal no que tange a afeição com tutor principal do canino, que faleceu dois meses antes do animal demonstrar os sintomas clínicos que levaram a realização de exames comprovando a existência da neoplasia. Esta, já havia acometido os pulmões de forma agressiva e em um breve espaço de tempo. Mesmo com o início do tratamento quimioterápico, o animal permaneceu vivo por apenas mais 20 dias após os primeiros sintomas físicos visíveis.

Considera-se uma neoplasia a proliferação anormal e descontrolada de células, e o sarcoma uma neoplasia maligna mesenquimal da qual contém subclassificações com diferentes áreas de afecções (HEINEMANN et al., 2013). Levaremos, então, em conta a subclassificação do sarcoma indiferenciado assim como todas suas características clínicas e patológicas, tornando importante a relação da caracterização e análise da superfície óssea realizada durante o trabalho com a patologia do animal.

Assim, após a realização da maceração mecânica, percebeu-se dificuldade quanto a maceração química; pois os ossos apresentavam grave desmineralização e porosidades. Podendo, também, estar

relacionado com a situação de saúde do animal. Suspeita-se, portanto, que o animal já estivesse com metástase óssea.

Pode-se considerar a taxa de metastização de tumores advindos do sarcoma indiferenciado como alta (MADRUGA, 2011). Desse modo, seu crescimento compromete as estruturas que estão ao redor, acabando por acometer em danos aos ossos (SILVEIRA, 2009). Este processo existe pela secreção de determinadas enzimas que degradam a matriz extracelular do local afetado (DALECK et al., 2016), ocorrendo a desmineralização encontrada nos ossos.

Portanto, para realizar o processo de maceração química, visando preservar ao máximo as peças anatômicas, diversas etapas foram necessárias. Cabe ressaltar a dificuldade da retirada dos tecidos moles, considerando a necessidade de baixa fervura e pouco produto corrosivo. Desse modo, foram realizadas mais de uma técnica, a fim de obter um melhor resultado.

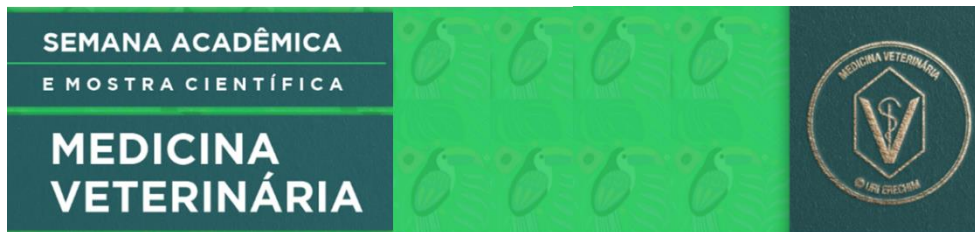
Dentre elas está uma que não se obteve bons resultado: a fervura unicamente em água potável, na qual é necessário deixar a água da fervura esfriar naturalmente e não mexer nos ossos durante o processo (MARTINS et al., 2019). Os ossos ficaram flexíveis e expuseram as porosidades da desmineralização, tornando-se gravemente frágeis.

Todavia, duas das técnicas tiveram bons resultados. Nestas, foram utilizados o Metasil e o alvejante, este segundo buscando também o propósito de branqueamento das peças.

Assim como utilizado no estudo de Martins et al. (1992), o hipoclorito de sódio (contido em alvejantes) foi utilizado para fim de auxiliar na maceração restante dos tecidos moles contidos nos ossos; além de sua alta capacidade de clareamento de peças, em geral. Contudo, tendo em vista a decomposição rápida dos tecidos a partir desta mistura, principalmente em temperaturas altas (SALAMI, 2008), neste trabalho foi utilizado a fervura desse produto diluído em água e em curtos períodos de tempo. Existindo a necessidade de maior tempo dedicado a maceração mecânica após a química. Cabe ainda ressaltarmos que é de suma importância o uso de EPI'S para evitar a intoxicação pelos compostos químicos, que podem ser inalados ou absorvidos pela pele durante os processos.

Ademais, percebeu-se a influência da luz solar: as peças colocadas por períodos maiores no sol ou com maior exposição solar, enrijeceram novamente. Além de um efetivo processo de branqueamento nas peças.

Considerando a porosidade das peças, houve a necessidade de várias aplicações de verniz, visando endurecer as partes ocas dos ossos.



CONCLUSÃO

A variedade na escolha das técnicas permitiu um satisfatório estudo comparativo sobre o processo de maceração química na preparação das peças anatômicas. Foi fundamental para relacioná-las com a doença que acometia o animal, e sua correspondência com a desmineralização óssea percebida; além da relação com o bem estar psicológico animal. Tal trabalho, proporcionou maior qualidade no ensino dos alunos envolvidos diretamente, considerando a necessidade em compreender a anatomia animal.

Além, de representar uma peça de estudo importante para os demais estudantes de Medicina Veterinária da Universidade.

REFERÊNCIAS

DALECK, CARLOS E NARDI, ANDRIGO. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. ROCA, 2016.

Fédération Cynologique Internationale, Rottweiler. Tradução de Bruno Tausz, Christian Paz. Alemanha, 2018.

GYGAS, THÉO. **O Cão em Nossa Casa: Como Criar, Tratar e Adestrar**. Ed. Global, Brasil 2007. ISBN 9788575551073

HEINEMANN, MARCOS et al. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Oncologia em pequenos animais**, N°70. Minas Gerais: Ed. FEPMVZ, 2013.

MADRUGA, FILIPE. **Neoplasias dos dígitos em cães**. 2011. 109f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade técnica de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa/PT.

MARTINS, ARIANE et al. **Peças anatômicas elaboradas a partir da técnica de maceração óssea**, 2 pg.

MARTINS, ARIÓVALDO et al. **Efeitos da Diminuição da Dimensão Vertical de Oclusão Sobre a Articulação Temporomandibular do Macaco-Prego (Cebus apella): Análise Através da Mesoscopia e da Microscopia Eletrônica de Varredura**.

SALAMI, FERNANDA. Determinação Espectrofotométrica de Hipoclorito em Alvejantes e Cloro em Águas de Abastecimento Empregando Sistema em Fluxo por Multicomutação e Células Convencional e de Longo Caminho Óptico.

SILVEIRA, MATHEUS. **Avaliação da microdensidade vascular como fator prognóstico em sarcomas de tecidos moles em caninos e felinos**. 2009. 65 f.d Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Veterinária) -Universidade Federal de Pelotas. Pelotas/ RS.

T., DEWEY E S., BHAGAT. 2002. "*Canis lupus familiaris*", **Animal Diversity Web**. PDF acessado em 27 de março de 2020.

PRESENÇA DO ANTICORPO IgG DA *Toxoplasma gondii* EM FELINOS DOMÉSTICOS NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI

Bruna Caroline Ribeiro¹
Caroline Liotto²
Grazielle Bury³
Laura Bettega Deggerone⁴
Sabrina Bedendo da Silva⁵
Daniela dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

A toxoplasmose é uma doença parasitária de característica zoonótica que infecta praticamente todas as espécies de mamíferos, sendo que os felinos domésticos são os principais hospedeiros definitivos que disseminam os oocistos no ambiente. O objetivo deste trabalho foi detectar a presença de anticorpos IgG contra *Toxoplasma gondii* nos felinos testados e quantificar os gatos com resultado positivo, para isso foi empregado o kit portátil rápido ELISA para análise de amostras de sangue. Por ser um kit portátil e um teste rápido, torna-se prática a identificação de anticorpos contra o parasita e a identificação dos sinais clínicos da doença.

Palavras-chave: ELISA. Gatos. IgG. *Toxoplasma gondii*.

INTRODUÇÃO

O *Toxoplasma gondii* infecta praticamente todas as espécies de mamíferos, sendo os gatos domésticos e outros felídeos os hospedeiros definitivos que disseminam os oocistos. Estes, podem atuar também como hospedeiros intermediários e abrigar cistos teciduais. Segundo Dubey (2010) as três formas evolutivas do *T. gondii* são: os oocistos, os bradizoítos e os taquizoítos. Os dois primeiros desempenham um importante papel na disseminação desta protozoonose por meio de infecções por via oral de hospedeiros intermediários e definitivos. Já os taquizoítos são formas infectantes que se multiplicam rapidamente nos hospedeiros, parasitando qualquer célula e tecido, sendo também encontrado em líquidos orgânicos. Sua presença geralmente é observada na fase aguda da infecção, sendo responsáveis pela transmissão vertical durante a gestação, representando assim, um grave problema em saúde pública (DUBEY, 2010). A transmissão ocorre pela ingestão de tecidos infectados ou alimentos ou água contaminados com oocistos, mas a infecção congênita também pode ocorrer (LITTLE, 2017).

No entanto, a prevalência de oocistos nas fezes é baixa (< 1%) na maioria das populações felinas, porque a excreção geralmente ocorre apenas 1 a 2 semanas após a exposição e em contato com a umidade e o ar, esses oocistos amadurecem em 1 a 5 dias para assim se tornarem infecciosos (oocistos esporulados), e os oocistos esporulados sobrevivem durante meses (LITTLE, 2017).

Oocistos são raramente encontrados em animais doentes com toxoplasmose sistêmica (LITTLE, 2017). Títulos altos de IgG não comprovam uma infecção recente ou ativa. A persistência crônica de altos títulos de IgG apenas reflete a presença contínua do antígeno de *Toxoplasma* após a infecção e não impede a possibilidade de reexcreção de oocistos (LITTLE, 2017).

A recomendação dada a mulheres grávidas geralmente inclui uma sugestão errada de que os gatos soropositivos devem ser removidos do domicílio familiar. Um gato soropositivo para IgG provavelmente não está excretando oocistos e é menos provável de excretar oocistos se ocorrer uma reexposição ou imunossupressão. Gatos soronegativos são de maior risco para a saúde pública, pois embora eles não estejam susceptíveis de estar excretando, irão excretar oocistos se forem expostos. No entanto, a maioria dos gatos provavelmente excreta oocistos por não mais que 21 dias em sua vida, se forem infectados, enfim, com toxoplasmose (LITTLE, 2017).

O teste ELISA é conhecido como teste padrão para muitas doenças parasitológicas, sendo aplicado tanto em estudos epidemiológicos como na rotina laboratorial (VENKATESAN; WAKELIN, 1993). Para Ferreira e Ávila (2001) o teste de ELISA foi desenvolvido como alternativa ao radioimunoensaio, para a detecção de antígenos e anticorpos (Ag/Ac), pois além de possuir sensibilidade comparável, não apresenta os problemas com a utilização de radioisótopos. Esse método é caracterizado por elevada sensibilidade e especificidade, bem como a objetividade de leitura e versatilidade de uso (FERREIRA; ÁVILA, 2001).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi detectar anticorpos IgG contra *T. gondii* em gatos, sem a presença de sinais clínicos da doença, a fim de se quantificar os gatos positivos dentre os testados pelo método ELISA portátil, onde se pode avaliar o estado de imunidade dos gatos referente à esse tipo de patógeno, ajudando no diagnóstico precoce dos casos clínicos e possíveis recidivas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo foram coletadas 22 amostras sanguíneas de diferentes gatos SRD, sendo 11 fêmeas e 11 machos de idade variável entre 4 meses e 9 anos.

As amostras foram devidamente acondicionadas em tubos com EDTA, identificados com a idade e nome do animal, e transportadas sob refrigeração em caixa isotérmica até o laboratório de Bioquímica da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Erechim. Para realização do teste de identificação de *T. gondii* em felinos domésticos foi empregado o Kit ImmunoComb portátil DOT-ELISA cedido pela BIOGAL® (Israel). Este kit identifica a presença de anticorpos IgG de *T. gondii*, no soro ou plasma sanguíneo, fornecendo resultados em cerca de 40 minutos.

De acordo com a BIOGAL®, o kit é um teste sensível que detecta níveis de anticorpos no soro, contém dois componentes principais: um cartão de plástico em formato de pente com 12 dentes suficientes para 12 testes de amostras diferentes e uma placa com multi compartimento para desenvolvimento do teste.

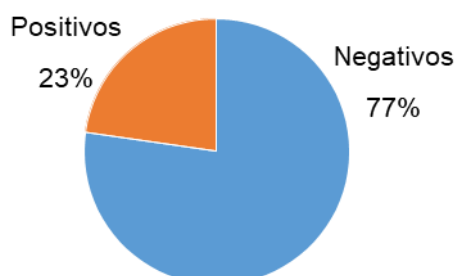
A primeira etapa do ensaio é depositar amostra de soro ou plasma no poço da linha A da placa de desenvolvimento. Em seguida, o pente é inserido nos poços já com a amostra e transferido para os poços restantes, de B a F, em intervalos de tempo distintos. Os anticorpos IgG específicos da espécie, se presentes, ligam-se aos antígenos adsorvidos nos pontos do pente. O pente é transferido para o poço seguinte, linha B, em que os anticorpos são lavados. O pente é inserido no poço seguinte, linha C, que contém enzima marcada anti-anticorpos IgG de felino, que se ligam aos complexos antígeno-anticorpo. Após mais duas lavagens, linha D e E, o pente é movido para o poço seguinte, linha F, onde ocorre o desenvolvimento de cor através de uma reação enzimática. A intensidade do resultado de cor corresponde diretamente ao nível de anticorpos na amostra. Os resultados são registrados com o ponto de referência positiva e CombScale.

Os ensaios foram realizados seguindo todas as instruções de uso do fornecedor ImmunoComb-FELINE TOXOPLASMA ANTIBODYTEST Kit de teste para detecção de anticorpos IgG de *Toxoplasma gondii* felina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada a sorologia em 22 felinos, SRD, machos e fêmeas, e com idades variadas, entre quatro meses e nove anos. O resultado da sorologia demonstrou que 23% dos felinos testados foram soropositivos e 77% testaram soronegativos para *T. gondii*, conforme mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1- Resultado de sorologia de *T. gondii* em 22 felinos.



Felinos com resultado positivo são um indicativo de que foram expostos ao protozoário *T. gondii*, mas isso não é indicativo de que ainda estejam excretando oocistos nas fezes. Visto que os gatos apenas eliminam oocistos por 1 a 2 semanas após tornarem-se infectados, e visto que a maioria dos gatos são minuciosos em seus hábitos de limpeza, a exposição a oocistos infectantes não é fonte importante de infecção para gatos,

cães ou o homem. A prevenção da infecção depende da eliminação da exposição de cães e gatos a carne mal cozida ou crua (ETTINGER & FELDMAN, 1997).

O kit ELISA pode ser considerado uma ferramenta muito útil na clínica médica veterinária, pois com ele se pode avaliar o estado imunológico do animal frente ao patógeno do *T. gondii*, e com isso conseguir diagnosticar precocemente os casos clínicos da doença sendo eles de forma primária ou secundária. Nos gatos, a doença clínica apresenta registros de enterite, linfonodos mesentéricos infartados, pneumonia, alterações degenerativas no sistema nervoso central e encefalite (ABREU, 2001).

Se ocorrer manifestações clínicas, os órgãos mais comumente afetados são os olhos e pulmões, aproximadamente 75% dos animais com uveíte são soropositivos para *Toxoplasma* (ETTINGER & FELDMAN, 1997), mas muitas vezes esses sinais clínicos podem ser confundidos com outra patologia, mascarando a infecção por *T. gondii*, dessa forma o método ELISA vem contribuir positivamente ao correto diagnóstico.

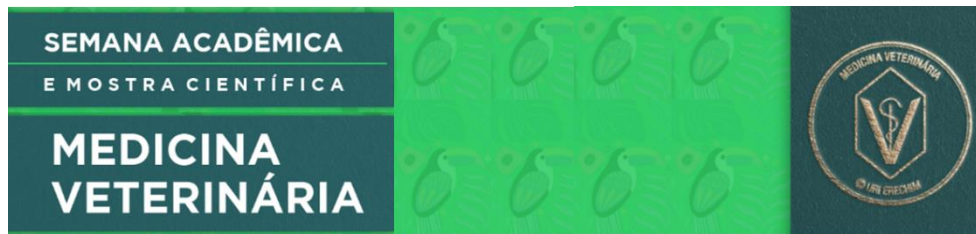
Sobre os felinos que testaram negativo, da mesma forma este exame se faz necessário, pois possibilita um planejamento na rotina do animal, prevenindo futura exposição ao patógeno e detecção de sinais clínicos. Gatos soronegativos são de maior risco para a saúde pública, pois embora eles não estejam susceptíveis de estar excretando, irão excretar oocistos se forem expostos (LITTLE, 2017) com isso, ações no sentido de prevenção podem ser instituídas antecipadamente, como o fornecimento de alimento adequado e restrição à caça de roedores e aves definidos como hospedeiros.

CONCLUSÃO

O emprego do Kit ImmunoComb portátil DOT-ELISA (BIOGAL®) em amostras de sangue, mostrou ser uma alternativa rápida, eficiente e econômica em grande escala para diagnosticar a incidência da toxoplasmose em felinos domésticos. Desta forma, é recomendado a aplicação deste kit para avaliações da incidência e frequência de toxoplasmose em felinos domésticos, para o auxílio e diagnóstico nas clínicas veterinárias, em locais onde a prevalência da doença é elevada, além de avaliar o estado de imunidade do felino ao agente patógeno para que seja diagnosticado possíveis sinais clínicos decorrentes do *T. gondii* e futuras recidivas da doença precocemente. Possibilita também aos proprietários de felinos, tomarem as devidas medidas profiláticas frente ao resultado do teste, restringindo o acesso à caça e provendo alimentação apropriada.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. B.; NAVARRO, I. T.; BALARIN, M. R. S.; BRACARENSE, A. P. F. R. L.; MARANA, E. R. M.; TRAPP, S. M.; FUGINAKA, C. A.; PRUDÊNCIO, L.B.; MATOS, M. R.; TSUTSUI, V. S. **Aspectos clínicos, patológicos e sorológicos da toxoplasmose experimental em cães jovens**. Semana: Ci. Agrárias, Londrina, v. 22, n.2, p. 123-130. 2001.



AURELIANO, D.P.; **Epidemiologia da toxoplasmose em animais domésticos de diferentes regiões do estado de São Paulo.** São Paulo (2009) p. 31-37.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G.; **Manual Saunder: Clínica de Pequenos Animais.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.

DUBEY, J.P. (2010) **Toxoplasmosis of Animals and Humans.** 2nd edition. Boca Raton, Florida: CRC Press. p.313.

ETINGER, S. J.; FEELDMAN, E. C.; **Tratado De Medicina Interna Veterinária,** 4. ed. São Paulo: Manole, 1997.

FERREIRA, A.W.; ÁVILA, S.L.M.; **Diagnóstico Laboratorial das principais doenças infecciosas e autoimunes.** (2001). 2. ed. São Paulo.

LITTLE, S. E.; **Medicina Interna de Felinos.** 7 ed.. Elsevier, RJ (2017). p. 72-81

ABORDAGEM INTEGRATIVA SISTÊMICA NO AUXÍLIO À TERAPIA CONVENCIONAL EM UM CASO DE *DIABETES MELLITUS* FELINA

Caroline Liotto¹
Lisiane Rita Sartoreto²
Guilherme Lopes Dornelles³
Luciana de Araujo Borba⁴

RESUMO

A diabetes mellitus é a doença endócrina mais comum em gatos. Dos tipos existentes, a do tipo II é mais comum em felinos e considerada não insulínica dependente. Na deficiência de insulina ou no antagonismo de insulina, as vias metabólicas são interrompidas. O objetivo deste trabalho foi descrever o relato de caso de um felino diagnosticado com *diabetes mellitus* tipo II, após passar por tratamento com glicocorticóides, no qual foi instaurada uma conduta terapêutica integrativa com florais vibracionais associada à terapia convencional com insulino terapia. A integração ao tratamento do uso dos florais vibracionais trouxe ao animal uma resposta mais rápida e efetiva para o controle glicêmico, na qual evoluiu para remissão completa.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Insulinoterapia. Terapia floral vibracional.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM), trata-se de uma doença endócrina, comumente encontrada na clínica de pequenos animais, afetando cães e gatos das mais variadas raças e idades, caracterizada pela redução ou ausência nos níveis de insulina disponíveis no organismo (CANNON, 2018).

Essa doença pode ser categorizada em: diabetes mellitus tipo I (dependente de insulina), tipo II (não dependente de insulina), tipo III induzida por drogas ou hormônios diabetogênicos, e tipo IV que é causada pela resistência transitória à secreção de insulina como resultado de pancreatite (TUCUNDUVA, 2018).

A diabetes mellitus é uma endocrinopatia muito comum no gato e sua prevalência tem aumentado ao longo dos tempos. Os felinos diagnosticados geralmente possuem média de idade de 10 anos (NELSON; COUTO, 2015), com maior prevalência em machos castrados e obesos (CRIVELLENTIN; BORIN-CRIVELLETTIN, 2015). A maioria dos animais acometidos apresenta sinais clássicos de poliúria e polidipsia compensatória, alterações causadas pela diminuição da utilização periférica de glicose, a qual acarreta acúmulo de glicose no sangue seguida de diurese osmótica. (SANTOS; ALESSI, 2016).

A insulina é um hormônio anabólico, assim a não ação ou a diminuição de sua secreção, causa no organismo imediata reação aumentando os níveis séricos de glicose na corrente sanguínea (VEIGA, 2005), além de resultar em catabolismo proteico, acarretando perda de peso e atrofia muscular (SANTOS; ALESSI, 2016).

Dos gatos que desenvolvem *diabetes mellitus*, em torno de 80% a 95% apresentam DM do tipo II. Esses dados são baseados em exames de histologia das ilhotas de Langerhans e nas características clínicas da doença apresentadas pelo animal durante o exame de anamnese. A *diabetes mellitus* do tipo II, considerada não dependente de insulina (DMNDI), se desenvolve em adultos e sua ocorrência está relacionada com a obesidade (RAND; MARSHALL, 2005).

O objetivo principal da terapia com a insulina é justamente prover a quantidade de insulina suficiente por dose para manter os níveis de glicose próximos dos níveis normais aceitos para cada espécie (NELSON, 2014), reduzindo assim a poliúria e polidipsia. A remissão diabética ocorre em cerca de 20% dos gatos diabéticos (FELDMAN; NELSON, 1996), geralmente em até seis meses de tratamento insulínico.

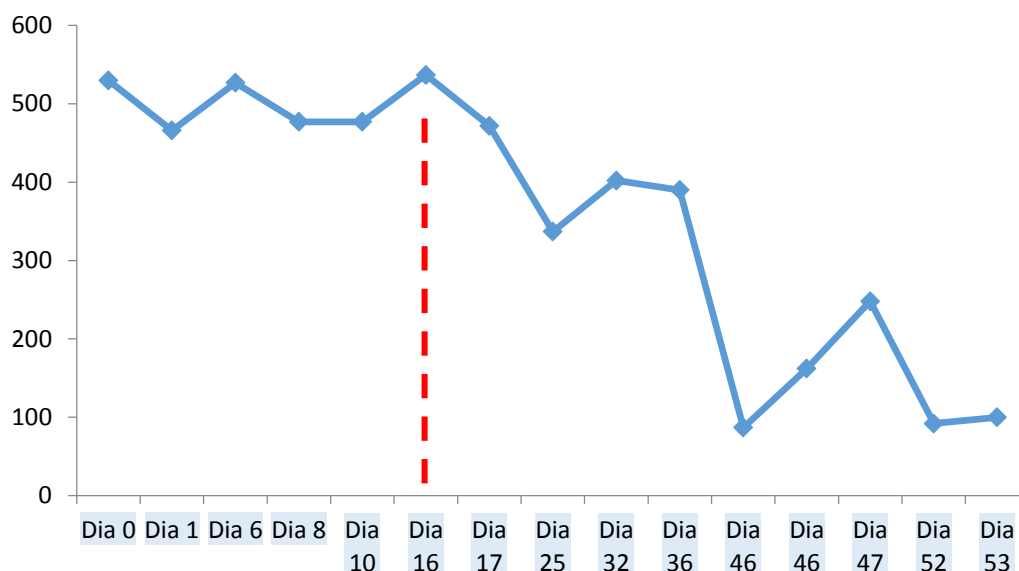
As terapias integrativas estão ganhando cada vez mais espaço na atualidade, promovendo melhor qualidade de vida, pois busca olhar o indivíduo na sua integralidade. Neste contexto, as essências florais estão entre as mais antigas modalidades naturais de cura (GERBER, 2000), sendo utilizados como complementares e integrativos de qualquer outro tipo de terapia, incluindo as terapias convencionais e alopáticas (ARNT, 2018).

Esta terapia vem a agregar nos desequilíbrios do ser, harmonizando os campos energéticos e criando condições de auto cura sendo assim, recupera a informação saudável e normal (ARNT; ARNT, 2014). Neste contexto, este trabalho teve como objetivo, apresentar os benefícios da terapia integrativa quântica associada à terapia convencional alopática, desenvolvendo um tratamento sistêmico empregando o uso dos florais vibracionais.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho relata o caso de um felino, macho, da raça siamês, castrado, com nove anos de idade e sobrepeso. Apresentava sinais clínicos de poliúria com polidipsia compensatória, fraqueza de membro pélvico, andar plantigrado e dificuldade em saltar. Após a realização de exames laboratoriais foi diagnosticado *diabetes mellitus* tipo II, apresentando na data, taxa glicêmica de 530 mg/dL, em resposta a administração de corticosteroides (acetato de metilprednisolona), para o tratamento de asma felina. O tratamento da *diabetes mellitus* iniciou de imediato com a instituição da insulina glargina a cada 12 horas, com dosagem inicial de 2UI, sendo ajustado conforme a resposta glicêmica do paciente.

Figura 1- Curva glicêmica de um felino.



Ao 17º dia de tratamento com a insulinoaterapia, foi introduzido o uso de Florais Vibracionais Quânticos como forma de terapia integrativa. No protocolo, utilizou-se a Diátese IV como modulador do terreno biológico do paciente, Glicolium como biofator do pâncreas para o tratamento da diabetes e Respirium como biofator do pulmão para o tratamento da asma, sendo administrado a dosagem de 5 gotas cada, 4 vezes ao dia, por via oral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O animal do presente relato, quando tratado somente com a insulinoaterapia, apresentou resistência à insulina considerável com valores glicêmicos oscilantes e sem resposta efetiva de baixa glicêmica. O que pode ser ocasionado pela resistência insulínica associada ao tratamento com glicocorticoides. Nesse contexto, a exposição prolongada à hiperglicemia resulta em postura plantígrada ou sinais leves de neuropatia (AUGUST, 2011), o que justifica os sinais clínicos observados no presente relato.

Sete dias após o início da terapia integrativa com os florais vibracionais quânticos, observou-se uma melhora no controle da glicemia a partir da redução gradual dos níveis séricos de glicose. Trinta e cinco dias após o início da terapia integrativa houve remissão total da diabetes mellitus. Considerando que este tipo de diabetes em felinos, quando em condições de remissão, pode levar até seis meses de tratamento utilizando somente a insulinoaterapia (FELDMAN; NELSON, 1996), sugere-se que a utilização de florais vibracionais associados à terapia convencional potencializou o efeito desta, demonstrado pela redução no período de

tratamento. As essências vibracionais florais são carreadoras de frequência, sendo uma forma fácil de atuar com a energia para a melhora das alterações da saúde e do terreno biológico (ARNT; ARNT, 2014), sendo o terreno biológico, um conjunto de características que define o perfil biológico do ser, levando em consideração os aspectos físicos, emocionais e psicológicos (MÉNÉTRIER, 2000). Até o presente momento não houve recidiva de aumento glicêmico neste felino.

Com relação à asma, o paciente não apresentou nenhuma crise durante o tratamento integrativo, no qual foi utilizado o indutor frequencial do aparelho respiratório, harmonizando suas funções e fortalecendo os tecidos (ARNT; ARNT, 2014), trazendo novamente a informação vibracional de órgão saudável. Os biofatores armazenam informações através de frequências vibracionais específicas. Ao entrar em contato com o corpo bioenergético por meio da biorreceptividade celular, tais frequências são direcionadas para as células que se encontram em desequilíbrio energético e percorrem o caminho específico ao longo do organismo (ARNT, 2018).

Além disso, os padrões energéticos sutis armazenados na essência vibracional podem ser usados para influenciar os seres em diversos níveis interativos. Existem diversos remédios vibracionais obtidos a partir de compostos naturais (GERBER, 2000).

O felino deste trabalho, após a remissão da doença, recuperou sua condição física voltando à sua rotina normal com maior disposição. A partir da eficácia da terapia instituída e mecanismos de ação dos florais vibracionais, houve a modulação dos níveis energéticos e físicos, mantendo-se elevados e em equilíbrio.

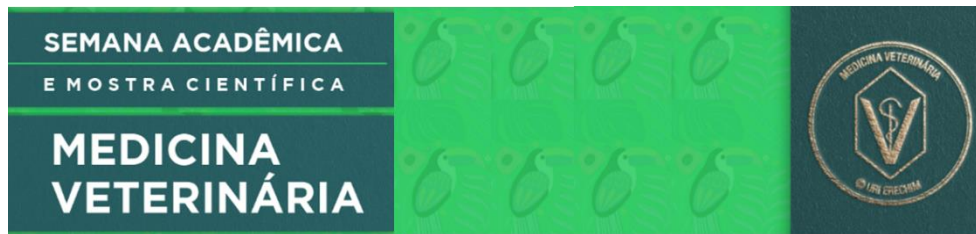
O principal objetivo desta integração proposta foi a de reduzir o tempo de exposição do animal ao tratamento alopático, promovendo sua restauração energética e também no sentido de diminuir o estresse na manipulação diária ao medicamento injetável, pois é de suma importância para a espécie felina e sua saúde, garantir uma rotina sem fatores desencadeantes de estresse. A terapia floral faz parte de um campo emergente de terapias vibracionais, de características não invasivas (BARNARD, 2006), e visa à saúde e o bem-estar.

CONCLUSÃO

Podemos concluir com este relato de caso que o emprego de terapia vibracional floral concomitante à terapia convencional, trouxe benefícios ao paciente, auxiliando em todos os aspectos da vida do animal, promovendo o equilíbrio físico, energético e consequentemente reestabelecendo a sua saúde. As essências vibracionais podem ser utilizadas em associação a qualquer enfermidade, seja ela física ou emocional, sem que ocorra interferência em tratamentos convencionais. Devemos considerar também ao sucesso de ambos os tratamentos, o comprometimento do proprietário em manter o controle terapêutico adequado e a rotina regular do animal.

REFERÊNCIAS

- ARNT, R. (2018). **Sistema floral de ação quântica**. 1 ed. Massoni. Paraná.
- ARNT, R; ARNT, P.R. (2014). **Vade Mecum das essências vibracionais: medicina e saúde**. 2. ed. Regente. Paraná.
- AUGUST, J.R. (2011). **Medicina interna de felinos**. 6. ed. ElsevierSaunders. Seção IV Doenças Endócrinas e Metabólicas. Capítulo 26 e 27 pg 275-296.
- BARNARD, J. (2006). **Um guia para os remédios florais do Dr. Bach**. 14ª ed. Pensamento. São Paulo
- CRIVELLENTIN, L. Z.;BORIN-CRIVELLETTIN, S. (2015). **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais**. In MedVet
- CANNON, M. (2018). **Diabetes mellitus in cats**. In Practice. p. 170-179.
- FELDMAN E. C. (2015). Enfermidades Del pâncreas endocrino. In: ETTINGER, S. J. **Tratado de medicina interna veterinária: enfermedades del perro y el gato**. 2. ed. v.3. Inter-Médica, Buenos Aires, p.1511-1541.
- GERBER, R. (2000). **Um guia prático de medicina vibracional**. Trad. Paulo Cesar de Oliveira, Marcelo Brandão Cipolla. Cultrix. São Paulo.
- HOENIG, M. (2002). **Comparative aspects of diabetes mellitus in dogs and cats**. MolecularandCellularEndocrinology. p.197, 221–229.
- LITTLE, S. E. (2015). **O gato:medicina interna**. 1. ed. Roca RJ. Seção 4, Cap. 24.
- MÉNÉTRIÉRIER, J. (2000). **A medicina das funções**. Organon-biopress. São Paulo.
- NELSON, D. L.; (2014). **Princípios de bioquímica de Lehninger** [recurso eletrônico]/ David L. Nelson, Michael M. Cox ; [tradução: Ana BeatrizGorini da Veiga et al.] ; revisão técnica: Carlos Termignoni. [et al.]. – 6. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre :Artmed.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (2015). **Medicina interna de pequenos animais**. Elsevier Editora.
- RAND, J; MARSHALL, R; (2009). Diabetes melito felina. In: MOONEY, T. C. PETERSON, M. E. **Manual de endocrinologia canina e felina**. 3. ed. São Paulo: Roca, p. 137-55.
- REUSCH, C.E; ROBBEN, J.H; KOOISTRA. (2010). Endocrinepancreas. In: RIJNBERK, Ad; KOOISTRA, H. S. **Clinical endocrinology of dogs and cats: anillustratedtext**. Hannover, p 155-156.
- SANTOS, R.L.; ALESSI, A.C. (2016). **Patologia veterinária**. 2. ed. Roca. Cap. 4 e 13.
- TUCUNDUVA P; PEREIRA R.R; DA SILVA P.G. COMFEL (2018). **Diabetes Melittus em um Felino induzida pelo uso de glicocorticóides** – Relato de Caso. Congresso Medvep Internacional de Medicina Felina. p. 44-46.



VEIGA, A. P. M. (2005). **Obesidade e diabetes mellitus em pequenos animais**. In: GONZÁLEZ, FH. D., SANTOS, A. P. (eds.): Anais do II Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.82-91.

MICOPLASMOSE HEMOTRÓPICA EM GATOS

Ketlim Paloma de Moura Todescatt¹

Daiane Bavaresco²

Marcio Machado Costa³

RESUMO

A micoplasmose hemotrópica é uma doença infecto contagiosa, acomete principalmente gatos com acesso à rua, que possuem Imunodeficiência Viral Felina ou Leucemia Viral Felina, pois o sistema imunológico fica fragilizado, facilitando a infecção. O diagnóstico é por esfregaço sanguíneo. Os sinais clínicos são taquipneia, depressão, fraqueza, anorexia, perda de peso, palidez das mucosas e desidratação, a anemia hemolítica é um achado laboratorial. O objetivo do estudo é destacar os aspectos etiológicos epidemiológicos, clínicos, laboratoriais e terapêuticos da micoplasmose hemotrópica felina. A prevenção é a melhor maneira de se evitar a doença, porém pode-se realizar tratamento com doxiciclina e marbofloxacina.

Palavras-chave: Anemia. Artrópodes. *Mycoplasma haemofelis*.

INTRODUÇÃO

O número de gatos como animais de estimação, vem crescendo consideravelmente nos últimos anos. Como consequência tem-se um aumento na transmissão de doenças infecciosas entre esses animais, já que na maioria dos lares, os tutores permitem ao gato acesso direto a rua (MESSICK, 2015).

O contato direto com outros gatos, que não são castrados ou vacinados, pode ocasionar a transmissão de doenças, dois exemplos muito comentados na veterinária são a FIV e a FELV, porém nesse meio também existe uma outra doença, a micoplasmose hemotrópica, que na maioria dos casos, ocorre em gatos que estão com depressão do sistema imunológico (MESSICK, 2015). Muitas vezes se observa a presença de micoplasma em animais FIV ou FELV positivo, isso ocorre, pois, essas doenças acabam debilitando o animal, diminuindo a imunidade, o que favorece a instalação do micoplasma no organismo dos gatos (VASQUEZ, 2018).

Os micoplasmas são bactérias gram negativas, sem parede celular, que se fixam na superfície dos eritrócitos, causando uma grave anemia e debilitando a saúde do animal. Esses microrganismos já foram classificados como riquetsias do gênero *hemobartonella* por muitos anos. No entanto, após sequenciamento de genes RNA ribossômicos elas passaram a fazer parte da família Mycoplasmataceae (MESSICK, 2015).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a doença, apontando a sua patogenia, sinais clínicos e tratamento, bem como a importância de identificar essa doença, muitas vezes negligenciada.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa exploratória em sites como, Pubmed e Scielo. Os termos utilizados na busca foram: *Mycoplasma haemofelis*, Micoplasma hemotrópico e micoplasma em felinos.

DESENVOLVIMENTO

O *Mycoplasma haemofelis* (*M. haemofelis*) é o micoplasma hemotrópico de maior patogenicidade, causando nos animais casos graves de anemia, de acordo com um estudo, também pode causar linfocitose, trombocitopenia e presença de monócitos ativados na circulação sanguínea (RAIMUNDO, 2016). Pode ocorrer concomitantemente com FIV e FELV, tendo os gatos machos, adultos e não castrados maior chance de adquirir a doença, visto que, por terem mais contato com outros gatos, tem consequentemente mais contato com animais infectados (MESSICK, 2015). O vírus da imunodeficiência felina está muito associado aos casos de *M. haemofelis*, pois esse propicia a instalação do microrganismo no animal, como demonstra um trabalho, onde o gato apresentava as duas infecções concomitantes. O vírus da FIV, ao diminuir a imunidade, acaba tornando a infecção pelo micoplasma muito mais fácil, o que acaba por prejudicar o animal (VASQUEZ, 2018).

Pode ser transmitida através de transfusão de sangue, transmissão vertical, interação social, picadas de pulgas. Os sinais clínicos envolvem anemia leve ou grave, contudo, animais acometidos podem se apresentar assintomáticos. Outros sinais mais observados são palidez das mucosas, letargia, desidratação, inapetência, perda de peso, fraqueza, taquipneia, taquicardia e ocasionalmente pode ocorrer piroxia e icterícia, principalmente em casos onde há muita hemólise (MESSICK, 2015).

A enfermidade pode ser dividida em estágios pré-parasitêmica, aguda, recuperação e de portador. A fase pré-parasitêmica estendesse por cerca de uma a três semanas após inoculação. A fase aguda é o período entre a primeira e a última parasitemia significativa, que pode durar de um mês ou mais. A fase de recuperação é o declínio no número de microrganismos na circulação e a de portador é após o animal se recuperar, com ou sem tratamento, porém continua tendo a presença de alguns microrganismos (MESSICK, 2015).

O *M. haemofelis* pode ser removido dos eritrócitos pelo baço, pulmão, medula óssea e fígado, sendo que o baço é de suma importância para a depuração de antígenos. É relatada a ocorrência de esplenomegalia associada à destruição extravascular dos eritrócitos e a hematopoese extramedular (MESSICK, 2015). O dano causado ao eritrócito pode ser direto ou por mediação imune, o direto se caracteriza por dano a membrana eritrocitária, causada pelo microrganismo, já a mediação imune é causada pela hemólise realizada pelos monócitos, já que há uma quantidade de complexos imunes ligados ao eritrócito (MESSICK, 2015).

Um trabalho realizado sobre a imunização passiva por *Mycoplasma haemofelis*, comprovou que a imunidade humoral passada de um gato que já teve a infecção, para um que nunca teve contato com o parasita, não é de grande importância para o combate da infecção, apenas melhorou a fragilidade das hemácias, e isso se deve ao fato de que a imunidade celular é a que mais interfere na persistência do microrganismo (SUGIARTO, 2016).

Nos esfregaços sanguíneos com coloração policrômica, *M. haemofelis* aparecem como pequenos bastonetes, cocos ou em formas anulares maiores, normalmente ficam fixados nos eritrócitos. Os eritrócitos parasitados perdem o seu formato bicôncavo natural e tornam-se esféricos ou estomatoesferócitos. Fixa-se ao eritrócito através de fibrilas, tendo um pequeno espaço entre o parasita e o eritrócito. Os micoplasmas não possuem organelas citoplasmáticas, porém apresentam grânulos que variam em tamanho e em densidade (MESSICK, 2015).

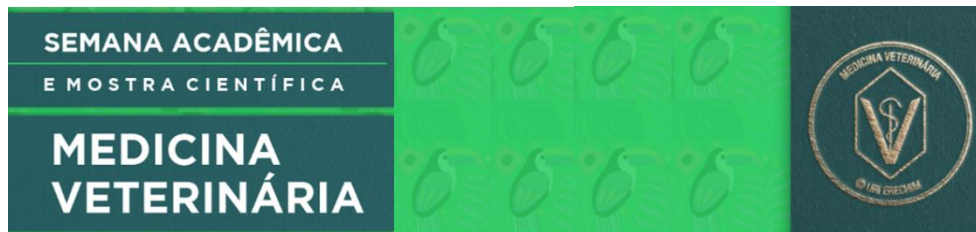
O diagnóstico é realizado através do esfregaço sanguíneo, porém em apenas 50% dos casos há *M. haemofelis* em quantidade suficiente para identificação. Os gatos com infecção latente apresentam um número baixo de microrganismos no sangue o que dificulta o diagnóstico. Em casos em que o esfregaço sanguíneo não permite a identificação do micoplasma, pode ser realizado o teste de Coombs e também a reação em cadeia de polimerase (PCR), porém o resultado Coombs positivo pode indicar outros hemoplasmas e até a anemia hemolítica autoimune (MESSICK, 2015).

Um trabalho realizado no Rio de Janeiro mostrou que o diagnóstico citológico (esfregaço sanguíneo) tem baixa sensibilidade e pode ser influenciado por fatores como armazenamento e tipo de anticoagulantes (RAIMUNDO, 2016).

Os achados laboratoriais, nos esfregaços sanguíneos só é possível verificar a presença quando houver uma quantidade significativa de *M. haemofelis*. Geralmente o volume globular (VG) está abaixo de 20%, quando ocorrem sinais clínicos está geralmente abaixo de 10%, o VG não é sempre um indicador confiável da massa eritrocitária total, pois os eritrócitos parasitados são sequestrados pelo baço e retornam a circulação após remoção, é por esse motivo que ocorrem grandes oscilações no VG dos gatos durante a infecção (MESSICK, 2015).

Em alguns casos alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) podem estar aumentadas, seja por hipóxia hepática, que é causada pela anemia, ou por lipidose associada à anorexia. Níveis de ureia também podem estar aumentados, associado a azotemia pré-renal, secundária a desidratação (MESSICK, 2015).

Acredita-se que o *M. haemofelis* seja transmitido através de carrapatos e pulgas, por isso o controle desses parasitas é de extrema importância para prevenir a doença. Outro modo de prevenção é impedir que



os gatos tenham acesso à rua, dessa forma se evita a infecção pela FIV/FELV que deixará o animal imunodeprimido, favorecendo a infecção. (MESSICK, 2015).

O tratamento pode ser feito com antibióticos como doxiciclina de forma prolongada, que é eficaz na diminuição da carga sanguínea de *M. haemofelis* e nas resoluções de anormalidades hematológicas e sinais clínicos da infecção. Se após o primeiro tratamento com doxiciclina o animal permanecer PCR (reação em cadeia da polimerase) positivo, pode ser usado um tratamento subsequente com marbofloxacin. O animal precisa ser monitorado durante o período de tratamento devido a um possível desenvolvimento de efeitos colaterais (NOVACCO, 2018).

CONCLUSÃO

Gatos machos são os mais acometidos, já que eles saem mais de casa permitindo que se envolvam em mais brigas deixando-os mais propensos a adquirir doenças, principalmente se possuírem FIV ou FELV. O tratamento com doxiciclina e a marbofloxacin não garantem a eliminação total dos parasitas, na maioria dos casos ocorre apenas uma diminuição da carga de eritrócitos parasitados, por isso, como em todas as outras doenças, o melhor caminho é a prevenção. O resumo é uma fonte de informação com relevância para os veterinários e estudantes de veterinária, para que obtenham conhecimento sobre a doença e seu tratamento, dessa forma melhorando o diagnóstico precoce e tratamento da doença.

REFERÊNCIAS

- MESSICK, J.B.; et al. **Doenças infecciosas**. Micoplasmose Hemotrópica: Hemobartonelose. 4. ed. Botucatu, São Paulo: Roca, 2015.
- NOVACCO, M; et al. Consecutive antibiotic treatment with doxycycline and marbofloxacin clears bacteremia in *Mycoplasma haemofelis*-infected cats. **Veterinary Microbiology**. p.1-24, 2018.
- RAIMUNDO, J.M; et al. Hematological changes associated with hemoplasma infection in cats in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro, p.1-12, 2016.
- SUGIARTO, S; et al. Passive immunization does not provide protection against experimental infection with *Mycoplasma haemofelis*. **Pesquisa Veterinária**. p.1-29, 2016.
- VASQUEZ, A. C. Concomitant feline immunodeficiency virus (FIV) and *Mycoplasma haemofelis* in a barn cat. **The Canadian Veterinary Journal**. p.1-6, 2018.

ESTUDO DE CASO: HIPERADRENOCORTICISMO EM CÃO

Patrícia Tussi¹
Bárbara Cappelletto Barbosa Nunes²
Rosana Carla Comandulli³
Ricati Lima Majewski⁴
Daniela dos Santos de Oliveira⁵
Guilherme Lopes Dornelles⁶

RESUMO

Hiperadrenocorticism (HAC) é uma das principais endocrinopatias relatadas em cães de meia idade a idosos. Tem como principais alterações clínicas polifagia, polidipsia, alopecia bilateral, hiperpigmentação cutânea e pelagem fina, que resultam da exposição crônica a concentrações excessivas de glicocorticoides. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de hiperadrenocorticism em um canino, poodle com 8 anos de idade. O animal apresentava sinais clínicos e exames laboratoriais compatíveis com o quadro de HAC. O diagnóstico foi confirmado após realização do teste de supressão com dexametasona. Com esse estudo pode-se destacar a importância dos exames laboratoriais para diagnóstico dessa patologia.

Palavras-chave: Glândula adrenal. Glicocorticoides. Síndrome de Cushing.

INTRODUÇÃO

O Hiperadrenocorticism (HAC) ou síndrome de Cushing é uma patologia endócrina que se refere ao conjunto de anormalidades clínicas e químicas que resultam da exposição crônica a concentrações excessivas de glicocorticoides, endógenos ou exógenos (OLIVEIRA, 2014), diagnosticado com base na história clínica, sinais clínicos, exames complementares de triagem e, indispensavelmente, os testes específicos para diagnóstico (BEHREND, et. al. 2013).

HAC é uma das principais endocrinopatias relatadas em cães, acometendo na maioria dos casos animais de meia idade a idosos (BARBOZA, 2019), podendo afetar todas as raças, sendo mais comum em Poodle, Daschound, Yorkshire Terrier e Pastor Alemão (ETTINGER; FELDMAN, 2004). Os níveis elevados de cortisol sérico causam os sinais clínicos, mas a anormalidade primária pode estar nas glândulas adrenais ou hipófise, ou o

distúrbio pode ter sido causado de forma iatrogênica pela administração excessiva de glicocorticoides (OLIVEIRA, 2014).

Os testes mais comumente realizados para confirmar o HAC são os de supressão com baixa dose de dexametasona, considerado o teste de escolha para o diagnóstico devido a sua relativa acurácia, pode confirmar HAC e identificar 60 a 80% dos cães, e o de estimulação pelo ACTH, que possibilita a diferenciação entre HHD (hiperadrenocorticismismo hipófise-dependente) e TA (tumor adrenal). Os testes incluem também: teste de supressão em altas doses de dexametasona, teste tradicional para diferenciar TA e HHD e a determinação da concentração endógena basal de ACTH (THRALL, 2017).

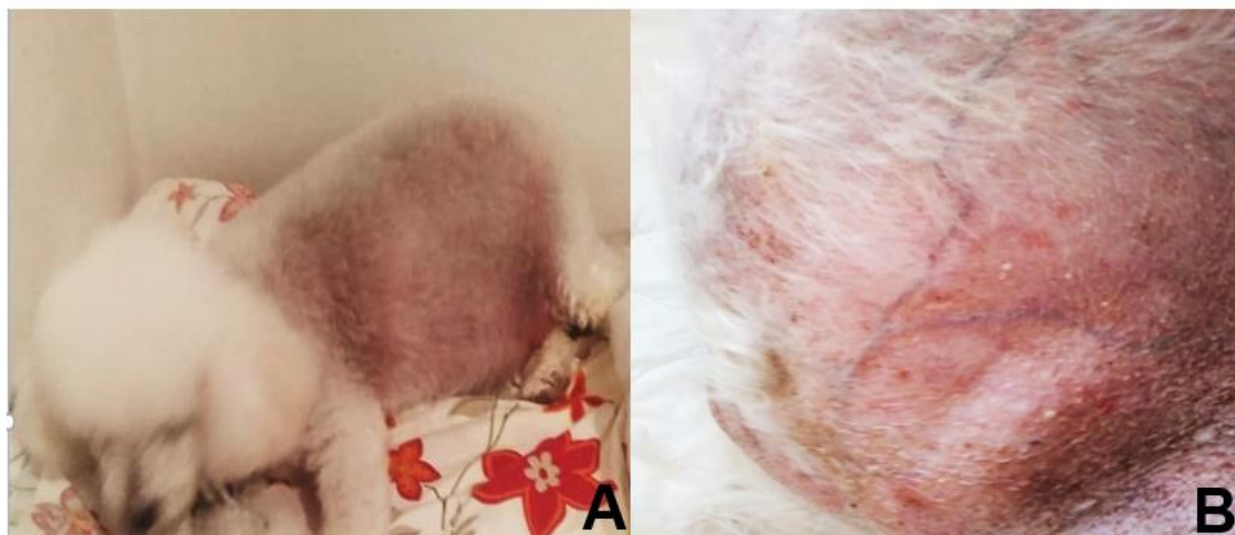
Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo relatar um caso de HAC em um animal da espécie canina, raça Poodle, de oito anos de idade. O intuito desse relato é enfatizar as manifestações clínicas e alterações laboratoriais observadas em pacientes com HAC, bem como destacar a importância do tratamento precoce dessa enfermidade.

DESENVOLVIMENTO

Foi atendido um animal da espécie canina, raça Poodle, pelagem branca, castrado, 12,400 kg, de aproximadamente oito anos, em abril de 2019. O Tutor relatou que o animal apresentava polidipsia, polifagia, poliúria e letargia. Ao exame físico, observou-se hiperpigmentação cutânea (Figura 1A), aumento de volume na região abdominal sensível ao toque, sugestivo de hepatomegalia, alopecia simétrica bilateral na região abdominal e torácica, pelagem fina (Figura 1B), piodermite e taquipneia. No exame clínico observou-se pressão arterial: 180 mmHG e temperatura retal 38,3°C. Os sinais clínicos foram sugestivos de patologia de origem endócrina. Deste modo, foram solicitados exames complementares como teste de supressão com dexametasona – baixa dose, hemograma, exame bioquímico e ultrassonografia.

Na ultrassonografia, observou-se fígado com dimensões aumentadas, caracterizando esplenomegalia, sugestão de nefropatia e indicação de possível cistite. Adrenais não foram visualizadas. No HAC, a hepatomegalia pode ser causada pela hepatopatia esteroide. A esplenomegalia possivelmente esteja relacionada à hematopoiese extramedular estimulada pela ação dos glicocorticoides. Os casos de cistite e nefropatia são complicações características do HAC (STOCKHAM; SCOTT, 2012; NELSON; COUTO, 2015).

Figura 1- a) canino, Poodle, com 8 anos de idade apresentando rarefação pilosa e hiperpigmentação;
b) telangiectasia.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

No teste de supressão com dexametasona verificou-se um aumento do cortisol 4 horas (1,91 mch/dL; VR: 0,0-1,5 mch/dL) e 8 horas após a supressão (9,02 mch/dL; VR: 0,0-1,5 mch/dL), o que indica que confirma HCA (THRALL, 2017). Segundo Nelson e Couto (2015), 4 e 8 horas após a supressão com níveis superiores a 1,4 mch/dL sugere tumor da adrenal ou pituária dependente (PDH) como causa do HCA. No presente relato, não foram observadas as adrenais no exame ultrassonográfico, o que dificulta a identificação do mecanismo fisiopatológico envolvido no desenvolvimento da doença.

No exame bioquímico verificou-se aumento na atividade sérica de fosfatase alcalina (FA) (165 UI/L; VR: 20-156 UI/L) e nos níveis séricos de colesterol (339,92 mg/dl; VR: 100-275 mg/dl), bem como redução na atividade sérica da alanina aminotransferase (15,70 UI/L; VR: 20-88 UI/L) e na concentração de glicose sanguínea (63,30 md/dl; VR: 70-120 mg/dl). A baixa atividade sérica da ALT não tem significado clínico (STOCKHAM; SCOTT, 2012). A hipoglicemia possivelmente está relacionada ao método de armazenamento do sangue, que pode não ter sido o recomendado, visto que este deve ser coletado em tubo contendo fluoreto de sódio, o qual inibe a glicólise *in vitro*. O aumento da atividade de FA em cães deve-se a uma isoenzima hepática e a uma isoenzima induzida por esteroide espécie-específica, pois os glicocorticóides tanto endógenos quanto exógenos produzem isoenzima hepática específica da fosfatase alcalina, já o aumento dos níveis séricos de colesterol se deve ao estímulo da lipólise pelos glicocorticóides, caracterizando HAC (THRALL, 2017).

No eritrograma obteve-se eritrócitos $7,57 \times 10^6/\mu\text{L}$ (VR: $5,5-8,5 \times 10^6/\mu\text{L}$), hematócrito 60% (VR: 37-55%), hemoglobina 20 g/dl (VR: 12-18 g/dl), volume corpuscular médio (VCM) 79,26 fl (VR: 60-77 fl), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) 33,33% (VR: 31-36%), hemoglobina corpuscular média 26,42 pg (VR: 19-23 pg) e proteína plasmática total 8,2 g/dl (VR: 6-8g/dl). Na avaliação morfológica do esfregaço sanguíneo, observou-se anisocitose e policromasia. Os achados de hematócrito e proteína plasmática total acima dos valores de referência podem estar relacionados à desidratação (FERREIRA FILHO; FIUZA; LEITE, 2013) ou ao estímulo da eritropoiese pelos glicocorticoides. A eritropoiese aumentada pode culminar na maior liberação de reticulócitos na corrente sanguínea (NELSON e COUTO, 2015), o que justifica o aumento do VCM, a anisocitose e policromasia observados no presente relato. O HCM elevado se deve provavelmente a hemólise e consequentemente liberação de hemoglobina para o sangue, que pode ter sido causada na manipulação inadequada das amostras de sangue (THRALL, 2017).

No leucograma observa-se leucócitos totais $8.900/\mu\text{L}$ (VR: 6.000-17.000/ μL), neutrófilos bastonetes $890/\mu\text{L}$ (VR: 0-300/ μL), neutrófilos segmentados $5.696/\mu\text{L}$ (VR: 3.000-11.500/ μL), linfócitos $1.246/\mu\text{L}$ (VR: 1.000-4.800/ μL), monócitos $178/\mu\text{L}$ (VR: 150-1.350/ μL) e eosinófilos $890/\mu\text{L}$ (VR: 100-1.250/ μL). A alteração de neutrófilos bastonetes se dá pela mobilização de bastonetes pelos glicocorticóides, que resulta em desvio à esquerda (STOCKHAM; SCOTT, 2012). No entanto, não foi observado leucocitose de estresse, característico no HAC.

Como tratamento foi indicado o uso do medicamento Trilostano, análogo esteroide sintético sem atividade hormonal, que atua como inibidor competitivo da enzima 3- β hidroxisteroide desidrogenase, impedindo a conversão da pregnenolona em progesterona e, consequentemente, bloqueando a síntese de glicocorticoides (NELSON e COUTO, 2015). A dose inicial do medicamento foi 13 mg/Kg, aumentando respectivamente para 23 mg/Kg e 50 mg/kg. O cão respondeu satisfatoriamente ao tratamento, apresentando melhoras significativas quanto a diminuição dos sintomas, principalmente na recuperação da pelagem, normofagia, normouria, normodipsia, perda de peso, demonstrando a eficácia do protocolo terapêutico.

CONCLUSÃO

Desse modo, este estudo contribuiu para aprofundar o conhecimento relativamente às alterações clínicas, laboratoriais e de imagem presentes nos cães com HAC e demonstrou estes dados são fundamentais para chegar o diagnóstico. Ainda, ressalta-se a importância de um tratamento adequado na tentativa de manter uma melhor qualidade de vida a esses animais garantindo-lhes uma maior expectativa de vida.

RERÊNCIAS

BARBOZA, K.K. DE O. **Hiperadrenocorticismo adrenal-dependente em cão com distrofia endotelial bilateral- relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso para avaliação no componente curricular TCC II - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, na área de endocrinologia veterinária. UNICEPLAC, Gama-DF, 2019.

BEHREND E., et al. Diagnosis of spontaneous canine Hyperadrenocorticism: ACVIM consensus statement (small animal). **Journal of Veterinary Internal Medicine.** 27(6): 1292-1304, 2013.

ETTINGER S.J.; FELDMAN E.C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato.** 5. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

FERREIRA FILHO, D.F., FIUZA, R.F. E LEITE, A.K.R de M. Síndrome De Cushing Iatrogênica em Cão: Relato de Caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Ano XI, n.21, jul, 2013.

NELSON R.W.; COUTO C.G. **Medicina interna de pequenos animais.** 5.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

OLIVEIRA, S.T. de. **Transtornos dos Hormônios Adrenais em Cães.** Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/transtornos_adrenal.pdf. Acesso em: abril 2020.

ROSA, V.M. da, CARNIATO, C.H. de O., CAVALARO, G.C. **Hiperadrenocorticismo em cães.** VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica. Maringá: Editora Cesumar, 2011.

STOCKHAM, Steven L.; SCOTT, Michael A. **Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 748 p.

THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária.** Rio de Janeiro: Guanaraba Koogan, 2017.

EMPREGO DO KIT PORTÁTIL RÁPIDO ELISA PARA PESQUISA DE *Chlamydia felis* EM GATOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*)

Rosana Carla Comandulli¹
Bárbara Cappelletto Barbosa Nunes²
Dieizon Caleffi³
Patrícia Tussi⁴
Daniela dos Santos de Oliveira⁵

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo pesquisar a presença de *Chlamydia felis* em gatos domésticos, empregando um kit portátil ELISA que identifica níveis de anticorpos IgG *Chlamydophila sp.* no soro. Foram coletadas 22 amostras sanguíneas, de 22 felinos distintos, sendo as mesmas identificadas e acondicionadas em frascos individuais e mantidas refrigeradas até o laboratório. Das 22 amostras, três resultaram positivas, duas suspeitas e dezessete negativas. O teste rápido utilizado para avaliar a presença de *Chlamydia* constitui uma ferramenta útil para avaliar o estado de imunidade dos felinos e auxiliar no diagnóstico de enfermidades, dispensando o uso de outras tecnologias, gerando praticidade.

Palavras-chave: felinos, vacina, zoonose.

INTRODUÇÃO

Chlamydia felis é uma bactéria que possui distribuição mundial e é capaz de infectar as mucosas dos gatos, causando lesões nos olhos e inflamação no trato respiratório superior. Os sinais mais comuns são secreção nasal e ocular serosa à mucopurulenta. A transmissão ocorre com facilidade de um gato para outro através do contato direto, no entanto, também pode ocorrer contaminação por dispersão de aerossóis ou por fômites (DAGNONE, TINUCCI-COSTA, 2018).

As bactérias transmissoras da *Chlamydia felis* podem permanecer inativas no meio ambiente, mas sua reprodução só ocorre quando há contato com um hospedeiro, através das secreções de animais contaminados que atingem animais saudáveis. No organismo do felino encontram alta disponibilidade de alimentos e um ambiente seguro (NUNES, 2018).

Além da *C. felis*, existem outros agentes que comumente estão envolvidos no complexo respiratório felino causando conjuntivites e doenças do trato respiratório superior. São eles: calicivírus felino, rinotraqueíte viral felina ou herpesvírus felino tipo 1 e *Mycoplasma*. Apesar de serem doenças que não apresentam nenhum sinal clínico patognomônico, a diferenciação destes agentes é de suma importância para se chegar a um correto diagnóstico (SEKI, 2018).

Gatas prenhes também são transmissoras das doenças, podendo transmiti-la para seus filhotes durante o parto e no período de amamentação. Gatos infectados uma vez pela doença acabam sendo reincidentes da

mesma (TOYOTA, 2020). Filhotes entre dois e doze meses de idade estão mais sujeitos à infecção, enquanto gatos adultos raramente desenvolvem a forma clínica da doença.

O diagnóstico da doença é feito através da observação da reincidência exagerada da conjuntivite no felino. Porém, para haver a confirmação, exames laboratoriais podem ser requisitados (TOYOTA, 2020). Em alguns casos são realizados testes microbiológicos, incluindo exame citológico de *swab* de conjuntivite e testes moleculares ou de cultura (DAGNONE, TINUCCI-COSTA, 2018).

A clamidiose é considerada uma zoonose, ou seja, é capaz de infectar tanto seres humanos quanto animais, e causar conjuntivites em ambos. Sua ocorrência é aparentemente rara, entretanto, pessoas em contato frequente com gatos de rua podem estar mais expostas à *C. felis*. Médicos Veterinários devem utilizar equipamentos de proteção individual quando tratarem de tal patogenia, a fim de que se evite o contágio. Portanto, o cuidado com a prevenção é tão importante quanto o tratamento (DAGNONE, TINUCCI-COSTA, 2018).

O objetivo deste trabalho foi pesquisar a presença de *Chlamydia felis* em gatos domésticos empregando um kit portátil ELISA que identifica níveis de anticorpos IgG *Chlamydomphila sp.* no soro.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo foram coletadas amostras sanguíneas de 22 felinos, cujas raças eram diversas e sem raça definida. As amostras foram identificadas e acondicionadas em frascos individuais e mantidas sob refrigeração em caixa isotérmica até o laboratório da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim, para realização do teste de identificação de *Chlamydomphila*.

Para realização do teste foi empregado o kit portátil ELISA ImmunoComb Feline Toxoplasma & Chlamydomphila Antibody test BIOGAL® (Israel). Esse teste é sensível e detecta níveis de anticorpos IgG de *C. felis* no soro, obtendo-se os resultados em torno de 40 minutos após sua realização.

De acordo com a BIOGAL®, o Kit ImmunoComb contém dois componentes principais, sendo eles: um cartão plástico em forma de pente e uma placa com multi compartimentos para desenvolvimento do teste. O pente possui 12 dentes, o que significa que podem ser realizados 12 testes e cada dente é utilizado em uma coluna correspondente de poços na placa de desenvolvimento, podendo ser obtidas amostras individuais ou múltiplas. Os ensaios foram realizados seguindo instruções de uso do fornecedor ImmunoComb Feline Toxoplasma & Chlamydomphila Antibody test Kit, do teste para detecção de anticorpos IgG de *Toxoplasma gondii* e *Chlamydomphilose felina*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta informações sobre os primeiros 11 animais testados e os resultados de identificação dos animais reagentes, não-reagentes e suspeitos ao teste de ELISA para identificação de *C. felis* em amostras de soro.

Tabela 1 - Identificação dos animais positivos, suspeitos e negativos ao teste de ELISA para *Chlamydophilose felina*, realizado no 1º teste.

Identificação da amostra	Nome	Sexo	Idade	Identificação de <i>C. felis</i>
1	Barto	M	11 m.	Negativo
2	Cinza	M	5 m.	Negativo
3	Polaca	F	1 a.	Negativo
4	Bob	M	5 m.	Negativo
5	Dara	F	5 m.	Suspeito
6	Murisca	F	7 a.	Negativo
7	Xuxa	F	2 a.	Suspeito
8	Fofó	M	4 m.	Negativo
9	Puma	M	11 m.	Positivo
10	Guapo	M	1 a.	Negativo
11	Mima	F	3 a.	Positivo
12	Inutilizado	-	-	-

O emprego do kit ImmunoComb portátil ELISA possibilitou identificar duas amostras classificadas como suspeitas, amostras 5 e 7; duas amostras classificadas como positivas, amostras 9 e 11; e, sete amostras, classificadas como negativas.

A Tabela 2 apresenta informações sobre os 11 animais testados posteriormente, cujos resultados identificados nos animais foram de reagentes e não-reagentes ao teste de ELISA para identificação de *C. felis* em amostras de soro. O emprego do kit ImmunoComb portátil ELISA possibilitou identificar a amostra 3 como positiva e as demais amostras, em número de 10, classificadas como negativas.

Tabela 2 - Identificação dos animais positivos, suspeitos e negativo ao teste de ELISA para *Chlamydophilose felina*, realizado no 2º teste.

Identificação da amostra	Nome Felino	Sexo	Idade	Identificação de <i>C. felis</i>
1	Preta	F	2 a.	Negativo
2	Mimi	M	2 a.	Negativo
3	Mima	F	1a.	Positivo
4	Carlos	M	9 m.	Negativo
5	Mourisca	F	2 a.	Negativo
6	Roberto	M	9 m.	Negativo
7	Mel	F	2 a.	Negativo
8	Inutilizado	-	-	-
9	Titi	M	9 a.	Negativo
10	Monalisa	F	1 a.	Negativo
11	Mimi R.	M	*	Negativo
12	Mima V.	F	*	Negativo

*sem informações de idade do felino testado.

Estes resultados são de suma importância, pois, sendo a clamidiose classificada como uma zoonose de fácil transmissão é imprescindível o cuidado com a prevenção, controle e transmissão desta patogenia.

Embora alguns felinos apresentem somente sinais oculares, o uso de antibióticos é recomendado devido à disseminação de *C. felis* pelo organismo.

A doxiciclina na dosagem de 5 mg/kg a cada 12 horas, por um período de 4 semanas, possui eficácia na resolução dos sinais. Outras opções de tratamento incluem Amoxicilina com ácido clavulânico na dosagem de 12.5 mg/kg a cada 12 horas, por um período de 4 semanas ou ainda pradofloxacina suspensão oral na dosagem de 5 a 7.5 mg/kg a cada 24 horas, por um período de 6 semanas. O tratamento com colírios com clortetraciclina podem auxiliar na resposta inicial, porém não substituem o tratamento sistêmico com antibióticos (DAGNONE, TINUCCI-COSTA, 2018).

É importante que durante o tratamento, o animal não tenha contato direto com outros animais, pois a infecção ocular é facilmente e rapidamente transmitida de um gato para outro. Em casos mais graves ou quando o felino não recebe o tratamento adequado para *Clamydia felis*, é possível que ocorram quadros de lesões severas nos olhos, como por exemplo, edemas conjuntivais. (PALMA, 2019).

O prognóstico é favorável se o tratamento sistêmico com antibiótico for implementado pelo tempo recomendado. Sem o devido tratamento, o quadro pode se tornar crônico, com significativa redução na qualidade de vida do paciente. (DAGNONE, TINUCCI-COSTA, 2018).

Estão disponíveis no mercado, vacinas que podem ser utilizadas na proteção contra a clamidiose felina, porém não fazem parte do grupo de vacinas de base, sendo considerado opcional o seu uso (SEKI, 2018).

A vacinação é eficaz para prevenir a ocorrência de sintomas severos, contudo não previne a infecção das mucosas nasal e oral, a ocorrência de sinais brandos ou a eliminação do organismo vivo em gatos já expostos ao patógeno. Os gatos que convivem com outros gatos por períodos prolongados, como é o caso dos abrigos e gatis, devem ser vacinados regularmente, assim como, gatos com risco de exposição continuada recomenda-se reforços anuais da vacina (DAGNONE, TINUCCI-COSTA, 2018).

CONCLUSÃO

O emprego do kit portátil ELISA ImmunoComb Feline Toxoplasma & Chlamydomphila Antibody test Kit (BIOGAL®), em amostras de soro de gatos domésticos *Felis catus*, mostrou-se como uma alternativa rápida e prática para diagnóstico de *C. felis*. Desta forma, pode ser recomendada a aplicação deste kit para avaliações de animais em exposição ou risco de exposição à doença, auxiliando no diagnóstico, tratamento e controle da incidência de clamidiose nas cidades, já que a mesma se trata de uma zoonose de relevância para a saúde pública.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a empresa VP Diagnóstico por ceder o kit ImmunoComb portátil para detecção de anticorpos IgG de *Toxoplasma gondii* e *Chlamydomphila felina*, da marca BIOGAL®.

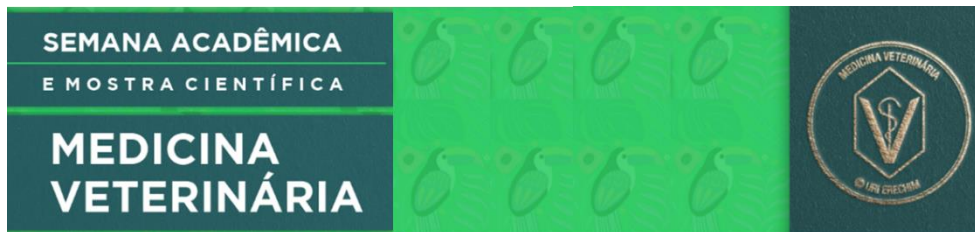
REFERÊNCIAS

DAGNONE, Ana Silvia; TINUCCI-COSTA, Mirela. **Doenças infecciosas na Rotina de Cães e Gatos no Brasil**. Ed. 01, ano 2018.

ImmunoComb FELINE TOXOPLASMA & CHLAMYDOMPHILA ANTIBODY TEST KIT. **Kit de teste para detecção de anticorpos IgG de *Toxoplasma gondii* e *Chlamydomphila felina***. N° Cat. do Produto: 50FTC201/50FTC210. Disponível em: http://vpdiagnostico.shop/produtos/immunocomb/felinos/sorologicos/instrucao_de_uso_toxoplasma.pdf. Acesso em: out. 2020.

NUNES, A. Clamidiose felina - Contágio, sintomas e tratamento. **Perito Animal**, 2018. Disponível em: <https://www.peritoanimal.com.br/clamidiose-felina-contagio-sintomas-e-tratamento-22778.html>. Acesso em: out. 2020.

PALMA, V. Clamídia em gatos: saiba tudo sobre essa doença. **Olho Clínico**, 2019. Disponível em <http://www.olhoclinico.com.br/clamidia-em-gatos-saiba-tudo-sobre-essa-doenca/#:~:text=A%20clam%C3%ADdia%20em%20gatos%2C%20tamb%C3%A9m,humanos%20e%20a%20outros%20animais>. Acesso em: out. 2020.



SEKI, M.C. **Chlamydomphila felis em gatos (*Felis catus*): detecção de antígeno e pesquisa de anticorpos.** Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. São Paulo, 2018. Disponível em <https://bv.fapesp.br/pt/dissertacoes-teses/83983/chlamydomphila-felis-em-gatos-felis-catus-deteccao-de-ant>. Acesso em: out. 2020.

TOYOTA, F. Clamidiose Felina – Causas e prevenção. **Cachorro Gato.** Disponível em:
< <https://www.cachorrogato.com.br/gato/clamidiose-felina/>. Acesso em: out. 2020.

TÉCNICA DE MACERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE OSSOS DE UM CAPRINO

Amanda Paula Desordi¹
Luiza Vitória Lazzarotto²
Osmarino Venerai dos Santos³
Vitória Romilda Dagiós⁴
Mauro Antonio de Almeida⁵

RESUMO

O presente trabalho visa retratar o processo da prática de maceração de ossos no qual será abordado desde o início da preparação até a conservação da ossada. Inicialmente, foi escolhido o cadáver de um caprino, o qual ainda apresentava alguns restos mortais. Para o êxito do presente projeto, na aplicação positiva do ensino-aprendizagem, foi fundamental a junção da prática com a teoria, o que despertou interesse sobre o objeto do presente trabalho e suas características ósseas, que servirão de auxílio para os alunos no decorrer do curso de Medicina Veterinária.

Palavras-chave: Anatomia. Maceração. Osteologia.

INTRODUÇÃO

A técnica de maceração é de grande importância para o estudo da osteologia animal, conciliando a teoria com a prática. Ainda, para comparativos do aspecto anatômico de diferentes espécies, vez que são utilizadas peças anatômicas devidamente preparadas, proporcionando melhor visualização, aprendizado e até o manuseio, permitindo um mais completo estudo por parte dos alunos.

Objetivou-se no presente trabalho, descrever os processos utilizados para o preparo dos ossos e montagem de um esqueleto caprino, para fins didáticos da disciplina de projeto integrador do curso de Medicina Veterinária da URI.

METODOLOGIA

Para a coleta, foi utilizado: luvas, máscara, faca e tesoura. Os membros foram coletados e separados em sacolas plásticas, individualmente, visando manter a sua ordem, sendo da seguinte forma: foi feita a separação dos quatro membros do animal e os grandes segmentos corporais: cabeça, vértebras cervicais, torácicas e lombares, pelve, membros anteriores e posteriores direito e esquerdo e costelas.

Findo o procedimento de coleta, o material foi armazenado em uma caixa. Em relação ao esqueleto utilizado, encontrava-se com seus ossos parcialmente livres de tecidos moles. A limpeza dos ossos foi feita

utilizando as técnicas de maceração. Esta, pode ser realizada de três formas: biológica, mecânica e química, podendo ser aplicadas de forma isolada ou combinada.

Tendo em vista que foi utilizado processo de maceração foram aplicados os seguintes passos: O crânio, membros anteriores e posteriores, em razão de ainda apresentarem restos mortais, foram fervidos, por aproximadamente 30 minutos. Em seguida, os ossos foram colocados em uma bacia com água quente, sendo feita a limpeza com escovas e produto desengordurante. Não sendo suficiente, foi executada a maceração mecânica, que consiste no processo de raspagem, com a utilização do bisturi. Finalizado os processos anteriores, a ossada foi colocada ao sol para secar, pelo período de 3 horas por dia, durante 3 dias.

Como os procedimentos anteriores foram parcialmente eficazes, foi utilizada a maceração química, com a ação da soda cáustica, sendo usado 1kg do produto diluído em 30 litros de água, deixando agir por aproximadamente 1 hora e lavados com água corrente. Tendo em vista a coloração amarelada dos ossos, utilizou-se ácido muriático, na proporção de 60% de ácido e 40% de água, em repouso por aproximadamente 30 minutos. Após, os ossos foram lavados com água corrente, e novamente foram expostos ao sol. O procedimento foi eficaz.

Como acabamento final foi aplicado verniz em spray e exposto ao sol por 1 hora, objetivando a conservação óssea.

Por fim, após a aplicação das técnicas (biológica, mecânica e química) iniciou-se o processo de montagem do esqueleto, no qual foi utilizado supercola e cola quente, além de uma peça de ferro para fixar ao cavalete.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os procedimentos adotados no presente projeto obtiveram resultados satisfatórios. As peças ósseas ficaram limpas, sem desgastes e com uma coloração de tom natural, com exceção do esterno (osso peitoral), onde foi necessário construí-lo de material sintético (cola quente) pelo fato de sua decomposição pela ação biológica (Figura 1).

Pelo fato da preservação da estrutura óssea, foi possível realizar plenamente a montagem do esqueleto, a qual foi concluída com êxito durante um período total de 6 encontros do grupo, onde consistiu em unir cada peça anatômica em seu devido lugar.

Os procedimentos adotados no presente projeto, tiveram grande importância para os acadêmicos envolvidos, na busca do conteúdo por meio das leituras de livros básicos de Anatomia Veterinária, fixando ainda mais o conhecimento anatômico adquirido na realização das disciplinas básicas do curso de Medicina Veterinária.

Figura 1- estruturação do esqueleto.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

CONCLUSÃO

A escolha feita pelo grupo das técnicas de preparação das peças anatômicas foi fundamental, de maneira a preservar os ossos da forma mais natural possível. A montagem do esqueleto foi trabalhosa, onde surgiram dúvidas, as quais foram sanadas através da bibliografia e orientação pedagógica, proporcionando um resultado satisfatório. Importante salientar que se trata de uma atividade prática que contribui com o aprendizado dos acadêmicos, pelo conhecimento individualizado de cada peça do esqueleto, com a posição e inserção anatômica no corpo, característica de cada membro e a composição estrutural do animal como um todo.

REFERÊNCIAS

PAULI, Patricia Thais. **Preparação de coleção para o acervo didático do laboratório de Zoologia**, campus Juína - MT. Juína, 2013.

SILVEIRA, M. J.; TEIXEIRA, G. M.; OLIVEIRA, E. F. Análise de processos alternativos na preparação de esqueletos para uso didático. **Acta Scientiarum. Biological Science**, Maringá, v. 30, n. 4, p. 465-472, 2008.

OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA E SUÍNA EM ABATEDOUROS MUNICIPAIS DO NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Bárbara Cappelletto Barbosa Nunes¹
Monique Falleiro Simundi²
Rosana Carla Comandulli³
Patrícia Tussi⁴
Daniela dos Santos de Oliveira⁵

RESUMO

A cisticercose é uma zoonose relevante para a saúde pública, além de riscos para a saúde, acarreta perdas econômicas tornando imprescindível o controle da sua ocorrência. Objetivou-se neste trabalho, determinar a ocorrência de cisticercose bovina e suína em dois abatedouros municipais do norte do estado do Rio Grande do Sul sob fiscalização do SIM, durante os anos 2017 a 2020. Foi realizado um levantamento da quantidade de animais abatidos, relacionado com a quantidade de animais que apresentaram larvas destes parasitas através dos laudos de condenações. Foram realizados registros fotográficos dos órgãos e carcaças que continham os cisticercos.

Palavras-chave: Antiparasitário. *Taenia saginata*. *Taenia solium*. Zoonose.

INTRODUÇÃO

O complexo teníase-cisticercose apresenta-se como uma zoonose causada pelos cestódeos da *Taenia solium* e *Taenia saginata*. A teníase é uma doença que acomete humanos e animais e ambos se apresentam como hospedeiros definitivos para as duas espécies e são infectados pela ingestão destes cisticercos quando viáveis.

A cisticercose é causada pela forma larval destes mesmos parasitas, sendo hospedeiros intermediários os bovinos no caso da *T. saginata* e os suínos no caso da *T. solium*, a infecção ocorre através da ingestão de água e/ou alimentos contaminados por fezes dos hospedeiros definitivos, o humano. A fase adulta deste cestódeo ocorre no trato intestinal de humanos que se infectam através da ingestão de carne crua ou mal cozida ou vegetais mal lavados parasitados pelas larvas.

É uma doença de fácil erradicação, porém, a única fonte de infecção capaz de eliminar ovos viáveis é representada pelo hospedeiro humano portador da forma adulta deste parasita (CÔRTEZ, 2000). A incidência de cisticercose está diretamente ligada a condições econômicas, sociais e culturais de cada local (FALAVIGNA et al., 2006). E sendo uma zoonose de relevância para a saúde pública, torna-se imprescindível que haja um controle eficaz da sua ocorrência.

Segundo Barszcz et al. (2007) e Souza et al. (2007), os frigoríficos-matadouros mostram-se como um importante meio para estabelecer a prevalência desta enfermidade na população animal. Assim, a inspeção das carnes é a medida direta de maior importância na prevenção da cisticercose, pois apesar de suas limitações a inspeção identifica bem as carcaças com infecções intensas e leves e serve também como advertência precoce de infecção em uma comunidade (SOUZA et al., 2007).

A inspeção sanitária pelo SIM – Serviço de Inspeção Municipal, ou SUSAF – Sistema Unificado Estadual de Sanidade Agroindustrial Familiar Artesanal e de Pequeno Porte, quando se trata de nível estadual, no caso do estado do Rio Grande do Sul, apresenta-se como eficiente controle da ocorrência desta zoonose, pois o diagnóstico da cisticercose tanto bovina quanto suína é realizado na inspeção post-mortem que ocorre durante o abate nos matadouros e consiste basicamente na avaliação visual macroscópica de cisticercos nos tecidos e órgãos da carcaça animal.

A inspeção das carcaças é feita rotineiramente mediante incisões praticadas em áreas consideradas de predileção para o cisticerco, sendo elas: miocárdio, músculo masseter, língua, diafragma e seus pilares, fígado e músculos esqueléticos da carcaça.

Quando apresentam infestações, as carcaças são condenadas e encaminhadas para a graxaria (atividade de coleta e reciclagem dos restos animais gerados por abatedouros, açougues e frigoríficos), levando em consideração que os Abatedouros Municipais da cidade de Jacutinga/RS não possuem câmara frigorífica para este uso específico.

O objetivo deste trabalho foi determinar a ocorrência de Cisticercose bovina e suína em dois abatedouros municipais de Jacutinga, localizada no norte do estado do Rio Grande do Sul sob fiscalização do SIM, durante os anos 2017 a setembro de 2020.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados aqui expostos foram obtidos através de relatórios do SIM do município de Jacutinga/RS, referente à ocorrência de cisticercose em dois abatedouros bovinos e suínos durante os anos de 2017 a setembro de 2020. Os relatórios continham dados das espécies abatidas, número de animais abatidos mensalmente, número de condenações e causas destas condenações, dentre elas, a cisticercose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta informações sobre o número de animais abatidos, a espécie, a quantidade de condenações e suas causas, bem como, a frequência das condenações nos abatedouros identificados como 001 e 006 conforme seus respectivos registros no SIM.

Tabela 1 – Identificação dos animais abatidos e condenações, referentes aos Abatedouros 001 e 006.

Abatedouro 001 e 006											
Ano	Animais abatidos	Espécie		Condenações		Causas				Freq. (%)	
		B.**	S.***	B.**	S.***	Cisticercose		Outras		Cisticercose	
						B.**	S.***	B.**	S.***	B.**	S.***
2017	2078	1267	811	-	5	-	-	-	5	0%	0%
2018	1637	1084	553	7	2	5	-	2	2	0,5%	0%
2019	2167	1381	786	-	2	-	-	-	2	0%	0%
2020*	805	630	175	2	6	1	5	1	2	0,15%	2,85%

*dados referentes à 01/2020 a 09/2020; **bovinos; ***suínos;

A ocorrência de cisticercose bovina e suína no período observado foi de 3,5%. Neste período, foi possível verificar sua baixa prevalência mostrando, desta forma, que tanto produtores quanto o SIM – Serviço de Inspeção Municipal, trabalharam em conjunto para que houvesse um controle eficaz desta zoonose. A conscientização do produtor em destinar ao abatedouro seus animais para que a inspeção de carcaça seja feita, também vem colaborando para o baixo índice desta patologia.

A Figura 1 demonstra os cisticercos nos rins e fazem parte do acervo municipal de registros das carcaças e órgãos fotografados pelo SIM que continham cisticercos.

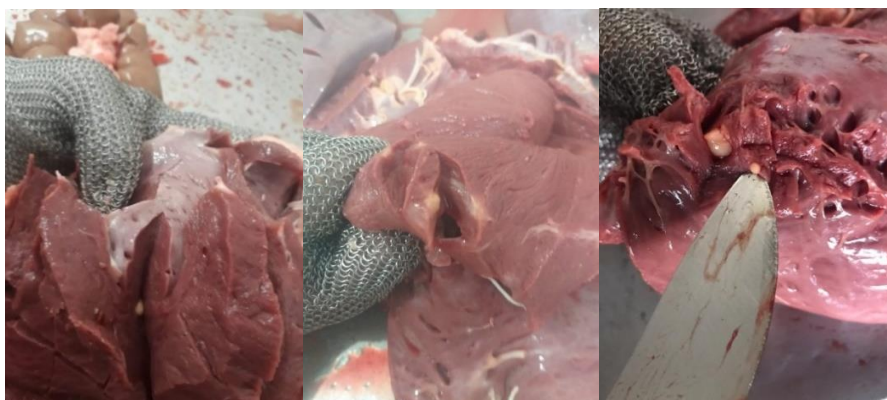
Figura 1 - Cisticercos nos rins.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

A Figura 2 demonstra os cisticercos no coração e fazem parte do acervo municipal de registros das carcaças e órgãos fotografados pelo SIM que continham cisticercos.

Figura 2 - Cisticercos no coração.



Fonte: Dados do estudo, 2020

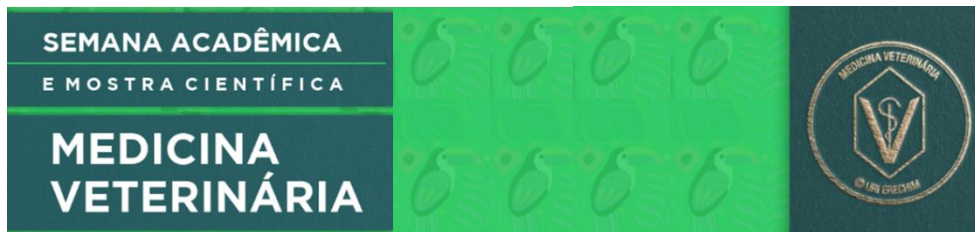
O serviço de inspeção de carnes é uma importante medida para que haja interrupção da cadeia epidemiológica do complexo teníase-cisticercose, porém não é o suficiente, pois em pequenos municípios, como é o caso de Jacutinga, ainda se relata a ocorrência de abates clandestinos.

O abate clandestino é uma atividade ilícita, sendo uma triste realidade ainda presente nos dias atuais. É um crime contra as relações de consumo. Além dos prejuízos e riscos ao setor produtivo, esse mercado traz maus-tratos aos animais como outra triste realidade, sendo esses animais abatidos sem fiscalização, procedimentos técnicos e as mínimas condições de higiene (SOBCZAK, 2011).

As medidas de prevenção desta doença, deve levar em conta aspectos multidisciplinares que interrompam o ciclo do parasita, o uso de fossas sanitárias nas propriedades rurais afim de que se evite a contaminação de águas e pastagens, a conscientização dos trabalhadores rurais, os tratamentos antiparasitários humanos e animais, o combate ao abate clandestino e a qualificação de mão de obra dos agentes de inspeção dos abatedouros e médicos veterinários.

CONCLUSÃO

A ocorrência de cisticercose bovina e suína no período observado foi de 3,5%. Estes resultados são importantes, pois, apesar da frequência da ocorrência de cisticercose ser baixa no município, a cisticercose é um problema de saúde pública, que causa perdas econômicas e gera fatores de risco para a doença onde há focos de seu registro. Sendo assim, destaca-se a importância de uma articulação estratégica entre a vigilância



epidemiológica, a secretaria de agricultura e de obras e a secretaria de educação, para sensibilização da população sobre os problemas decorrentes desta zoonose atuando de modo a impedir sua disseminação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Prefeitura Municipal de Jacutinga/RS por ceder os dados dos laudos solicitados para a confecção deste artigo.

REFERÊNCIAS

CÔRTEZ, J. A. Complexo Teníase Humana-Cisticercose Bovina e Suína II. **Revista de Educação Continuada do CRMV**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 61-70, 2000.

COSTA, R. F. R. **Pesquisa de cisticercose e caracterização das reações inflamatórias em corações de bovinos comercializados na cidade de Nova Friburgo/RJ, inspecionados pelos técnicos de Santos (1976) e do fatiamento.** 2003. 63 f. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

BARSZCZ, A.M. ET AL. Prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos no município de Rolim de Moura, submetidos ao controle do serviço de inspeção federal (SIF-RO), de Janeiro 2005 á Fevereiro de 2007. **Rev. Arquivo Neuropsiquiatria**, v. 63, n. 4, p.1058-1062, 2005.

BRASIL. Ministério da agricultura. **RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal)**. Brasília, 1950. 165p. (Aprovado pelo decreto no 30691 de 29.03.52, alterado pelo decreto no 1.255, de 25.06.62).

FALAVIGNA, A.L. et al. Cisticercose em animais abatidos em Sabáudia, Estado do Paraná. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 58, n. 5, 2006.

SOBCZAK, A. Carne Ilegal: Governo, produtores e entidades protetoras dos animais se unem contra o abate clandestino no país. **Revista Panorama Rural**. Edição nº 149. 2011. Disponível em: www.panoramarural.com.br/noticia.aspx?id=2521&edic=149. Acesso em: 02 out. 2020.

SOUZA, V.K. et al. Prevalência da cisticercose bovina no estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. **Ciências Agrárias**, v. 28, n. 4, p. 675-684, 2007.

LEVANTAMENTO BROMATOLÓGICO DE SILAGENS DE MILHO DO NOROESTE GAÚCHO E OESTE CATARINENSE

Cassiano César Christmann¹
Amito José Teixeira²
Antônio Sergio do Amaral³
Mauro Antônio de Almeida⁴

RESUMO

O presente trabalho visou realizar um levantamento bromatológico das silagens de milho na região noroeste do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina. Para determinar o valor nutricional das silagens, foram utilizadas análises bromatológicas realizadas em laboratório. As amostras foram compiladas e avaliou-se os seguintes parâmetros: matéria seca (MS), proteína bruta (PB), amido e fibra em detergente neutro (FDN) para se obter um panorama geral da qualidade nutricional das silagens da região. Concomitantemente foram realizadas algumas comparações entre a matéria seca e os demais nutrientes. Com esse estudo conclui-se que há uma grande variação na gramatologia das silagens analisadas.

Palavras-chave: Amido. FDN. Proteína Bruta.

INTRODUÇÃO

A região sul do Brasil é uma importante bacia leiteira nacional, produzindo no ano de 2017, 11.970 milhões de litros, isto corresponde à 34,2% da produção nacional, sendo que destes 4.552 milhões de litros correspondem pela produção gaúcha e 2.980 pela produção catarinense (Anuário leite 2019, 2019).

A utilização de silagem de milho (planta integral - incluindo espigas - triturada e fermentada) na alimentação do gado leiteiro é uma prática comum no Brasil. Constitui de 50 a 75% da dieta desses animais, principalmente nos períodos de entre safra das pastagens onde há redução do volumoso disponível (DRIEHUIS et al., 2008). No estado de Santa Catarina, por exemplo, mais de 60% das lavouras de milho já são destinadas a ensilagem, implicando, entre outros fatores, para a menor oferta de milho na forma de grão no estado.

Segundo a EMATER - RS (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul) a área cultivada para silagem no estado do Rio Grande do Sul na safra 2019/2020 foi de 338.108 ha com uma produtividade média de 37,052 tonelada (ton) por hectare (há), totalizando aproximadamente 12.527.591 ton de silagem.

A silagem de milho de planta inteira é o tipo de silagem mais utilizada no Brasil, devido a sua alta qualidade energética e o fácil manejo da cultura, comparando com as demais forrageiras utilizadas. Na bovinocultura de leite ela se tornou a principal fonte de volumoso da dieta, tanto na produção extensiva, ou

seja, a pasto, onde a mesma entra como estratégia para suprir o vazio forrageiro, quanto na produção intensiva, onde na maioria das vezes entra como fonte principal de volumoso na dieta (SILAGEM, 2019).

Segundo Conto e Ferreira (2014), para obter uma silagem de boa qualidade devemos seguir alguns parâmetros básicos, como: escolha da variedade de milho adequada as condições climáticas da região, observar o ponto adequado de corte da forrageira, fazer uma boa compactação do material ensilado e uma boa vedação do silo, para que ocorra o processo de fermentação de forma adequada.

Com isso, o presente trabalho objetivou analisar a qualidade bromatológica e sua variação das silagens de milho da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina, bem como a interação dos níveis de matéria seca (MS) e quantidade dos demais nutrientes (PB, FDN e Amido).

MATERIAIS E MÉTODOS

No presente estudo foram compiladas 50 análises bromatológicas de silagens de milho, coletadas do dia 01 de outubro de 2019 à 15 de novembro de 2019. As amostras de silagem foram coletadas em diversas propriedades produtoras de leite, situadas nas regiões noroeste do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina, seguindo a metodologia citada por Rech (2018), as amostragens foram coletadas após a abertura do silo, quando a fermentação já estava estabilizada. Foram coletadas de 8 a 10 amostras parciais em vários pontos da frente de corte. As amostras parciais eram agrupadas em uma superfície limpa, homogeneizada de onde era retirada uma parte representativa. Após esse processo a amostra era acondicionada em embalagens plásticas ou de vidro onde eram feitas a compactação para a retirada do oxigênio e devidamente vedadas. Após este processo isso foram encaminhadas para o laboratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados obtidos, foi analisada a interação do teor de MS da silagem de milho com o teor de PB da silagem, para verificar se há mudança no teor de PB conforme o teor de MS da silagem aumenta, porém foi possível observar uma correlação muito baixa, não sendo possível afirmar que o teor de PB da silagem de milho varia conforme o teor de MS.

Da mesma forma foi analisada a interação entre a MS e amido da silagem de milho, já neste caso obtivemos uma correlação maior o que significa que existe uma tendência para quanto maior a MS da silagem maior o teor de amido. Também foi verificado a correlação entre o teor de MS e o FDN da silagem de milho. Neste caso obtivemos uma correlação baixa, e observou-se que quanto maior a MS da Silagem menor é o teor de FDN.

No presente estudo ocorreu uma grande variação entre as silagens coletadas, apresentando valores bem distintos. No teor de matéria seca obteve-se valores com mais de 20 pontos percentuais entre o mínimo e o máximo, porém a média foi de 34,01%, estando dentro do valor ideal citado por COSTA (2010).

Apesar das amostras ter uma variação grande entre elas, pode-se concluir que na média as silagens da região estudada estão dentro dos padrões para uma silagem de milho de boa qualidade.

Quanto a relação entre MS da silagem e os nutrientes, observou-se que há uma correlação na qual, quanto maior o teor de MS da silagem maior o teor de amido e em contrapartida, quanto maior o teor de MS menor o teor de FDN, no qual se explica, segundo Nussio, Campos e Dias (2001), que com o avanço do estágio fisiológico da planta o teor de FDN vai sendo diluído pelo progressivo aumento no teor de amido decorrente do enchimento do grão.

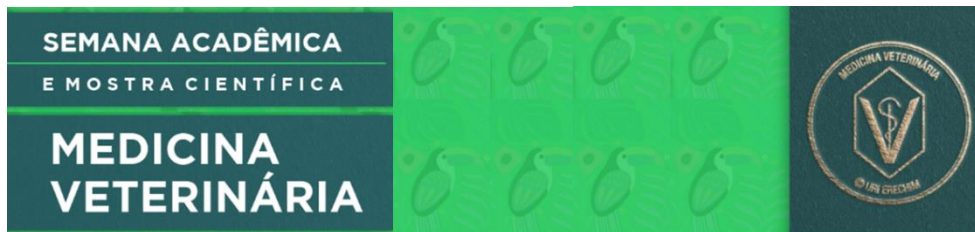
Contudo não se pode observar o mesmo com a proteína, pois a correlação foi baixa. Sendo assim, através destas análises, não se pode afirmar que quanto maior o teor de MS da silagem maior o teor de PB dela.

CONCLUSÕES

Portanto, é possível observar com o presente levantamento que há grande variação bromatológica entre as silagens de milho nas regiões noroeste do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina. Observou-se também uma correlação positiva entre MS e amido e MS e FDN o que não foi observado entre MS e PB.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO LEITE 2019. **São Paulo: Embrapa Gado de Leite.**, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- CONTO, Leandro de; FERREIRA, Otoniel G. L.. **Ensilagem: Planejamento e Utilização**. Pelotas: Editora Ufpel, 2014. 60 p.
- COSTA, C.; SANTOS, I.R.; RESTLE, J.; NÚSSIO, L.G.; PEREIRA, M.N.; OLIVEIRA, J.S. Silagem. São Paulo: **Guia do campo sementes agrocereos milho e sorgo**. 2005. 41 p.
- DRIEHUIS, F.; SPANJER, M.C.; SCHOLTEN, J.M.; GIFFEL, M.C.T. Occurrence of mycotoxins in feedstuffs of dairy cows and estimation of total dietary intakes. *J. Dairy Sci.*, v.91, p. 4261- 4271, 2008.
- EMATER-RS: **Estimativa de área, Produção e Produtividade da Safra de Verão 2019-2020**. Porto Alegre: Emater, 2019. Disponível em: <https://www.osul.com.br/emater-divulga-a-estimativa-de-area-producao-e-produtividade-da-safra-de-verao-2019>
2020/#:~:text=Agro%20Emater%20divulga%20a%20estimativa,safra%20de%20ver%C3%A3o%202019%2D2



020&text=Na%20safra%20anterior%2C%20foram%20colhidos,28.724.551%20gr%C3%A3os%20de%20ver%C3%A3o.. Acesso em: 15 mar. 2020.

NUSSIO, Luiz Gustavo; CAMPOS, Fábio Prudêncio de; DIAS, Francisco Nogueira. IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DA PORÇÃO VEGETATIVA NO VALOR ALIMENTÍCIO DA SILAGEM DE MILHO. **Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas**, Maringá, p. 127-145, 2001. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/Silagens-de-milho-qualidade.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

RECH, Ângela Fonseca. **Amostragem de alimentos para análise bromatológica. Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 31, n. 1, p.33-36, abr. 2018. Disponível em: <http://publicacoes.epagri.sc.gov.br/index.php/RAC/article/download/47/207>. Acesso em: 22 nov. 2019.

SILAGEM de Milho: tudo o que você precisa para produzir silagem de qualidade. Disponível em: <https://tecnologianocampo.com.br/silagem-de-milho/#comments>. Acesso em: 22 nov. 2019.

AVALIAÇÃO DO TAMANHO DE PARTÍCULAS E MATÉRIA SECA EM SILAGENS DE MILHO

Fábio Hanel¹
Amito José Teixeira²

RESUMO

O presente trabalho avaliou silagens de milho em propriedades Alto Uruguai Gaúcho, durante os meses de Agosto à Dezembro de 2019. O objetivo foi avaliar o tamanho das partículas e porcentagem de matéria seca (M.S). Na avaliação das partículas usou-se o conjunto de peneiras *Penn State*, verificando-se o percentual de silagem retida nas peneiras e fundo, para saber o teor de M.S., usou-se medidor de umidade. Observou-se que 51,22% das amostras estavam não conformes em seu teor de M.S., em relação ao tamanho das partículas, 100% não conformes, afetando negativamente a formulação das dietas, e a eficiência do rebanho.

Palavras-chave: Bovinos leiteiros. Fibra efetiva. *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

Vacas em lactação devem consumir diariamente quantidades mínimas de fibra para estimular a atividade mastigatória, manter o fluxo de saliva e um ambiente ruminal favorável para o crescimento de microrganismos responsáveis pela digestão de carboidratos fibrosos (ALLEN 1997).

O tamanho das partículas da dieta pode interferir no aproveitamento do alimento pelos animais (seletividade), além disso, podem favorecer ou prejudicar o processo de ensilagem. (NEUMANN et al., 2006).

O cultivo do milho para ensilagem oportuniza a produção de alimento volumoso de grande valor nutricional, no entanto, para tal, devem ser atendidos todos os aspectos agrônômicos de manejo da cultura (DE CONTO et al.; 2014). Sendo assim, muita atenção deve ser dada aos fatores de perda e produtividade, principalmente durante o processo de colheita e ensilagem (FORTUNA, 2016). Pois, o processo de ensilagem, por si só, não melhora a qualidade da forragem (DE CONTO et al.; 2014).

A presença de fibra fisicamente efetiva (peFDN) de um alimento (principalmente tamanho de partículas) afeta a ingestão de matéria seca, a digestibilidade dos alimentos, e a formação do *pool* ruminal, além da quantidade e composição do leite, sendo que essas respostas podem ser alteradas em função da quantidade de Fibra em Detergente Neutro (FDN) do alimento e de seu processamento (MERTENS et al.; 1997).

As partículas excessivamente grandes, dificultam a compactação, permitem maior permanência do oxigênio dentro da massa ensilada alterando o processo fermentativo e reduzem a capacidade de carga das carretas e ou caminhões. Além disso, predispõem os animais a selecionarem as partículas menores, resultando em maior consumo de concentrado em relação ao volumoso, acarretando menor produção de saliva, reduzindo o tamponamento ruminal (NEUMANN et al.; 2010).

Partículas grandes elevam o desperdício de alimentos, pois os animais sempre selecionam o que comer, ocasionando sobras de alimentos nos cochos e, que obrigatoriamente, deverão ser jogadas fora (NEUMANN et al.; 2010).

A determinação do teor de matéria seca é o ponto da análise de alimentos e é feita submetendo-se o material original à secagem em estufa para a retirada de toda água. Se desejarmos comparar os resultados de análises realizadas em diferentes épocas, locais ou regiões, sempre o fazer com base em M.S. O conteúdo de M.S. é importante porque permite o balanceamento correto da dieta final (DE CONTO e FERREIRA, 2014).

Sabendo da relevância do tema o objetivo deste trabalho é avaliar a distribuição de partículas de milho por tamanho, utilizando a metodologia *Penn State* e avaliar o teor de matéria seca das silagens de milho coletadas em propriedades leiteiras da região do Alto Uruguai Gaúcho.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram coletadas 47 amostras de silagens de milho produzidas por produtores de leite dos municípios de Estação, Erebangó, Getúlio Vargas, Charrua e Floriano Peixoto, durante os meses de agosto à dezembro de 2019.

Para análise dos dados relacionados ao tamanho de partículas e porcentagem de matéria seca usou-se estatística descritiva simples, utilizando o programa JASP 0.11.1 desenvolvido pela Universidade de Amsterdam.

Foram coletadas quantidades que variaram de 0,5 Kg a 1,5 Kg, retiradas do painel do silo, em 6 pontos diferentes e pesadas em balança de precisão. Coloca-se o material nas peneiras *Penn State*, parte superior do conjunto de peneiras, realizou-se agitação das peneiras em superfície lisa em ciclos de 10 movimentos para cada lado, resultando em 40 movimentos, para que o material depositado na peneira superior seja depositado nas demais, conforme o tamanho das partículas e relacionar com os dados da literatura.

No procedimento determinou-se o teor de matéria seca em 41 das amostras de silagem usando o medidor de umidade, conhecido como *Koster*. Pesou-se 100g do material na peneira do equipamento, e após 60 minutos, pesou-se a amostra novamente. Esperou-se 5 minutos, para uma nova, e confirmando-se a estabilização do peso da amostra, determinou-se o teor de matéria seca das amostras (CARVALHO, 2008).

De acordo com o guia de utilização das peneiras, para silagem de milho, deve ficar retida na peneira superior, de 3 a 8%, do total material amostrado, na segunda peneira, de 45 a 65%, na terceira, de 30 a 40%, e na panela deve-se ficar uma quantidade menor que 5% do material, conforme Quadro 1, que mostra a porcentagem de outros materiais onde o sistema de peneiras pode ser usado, demonstrado abaixo. (ADAPTADA DE HEINRICHS E KONONOFF (2002) e KONONOFF (2005) e (JAN HULSEN et al.; 2016).

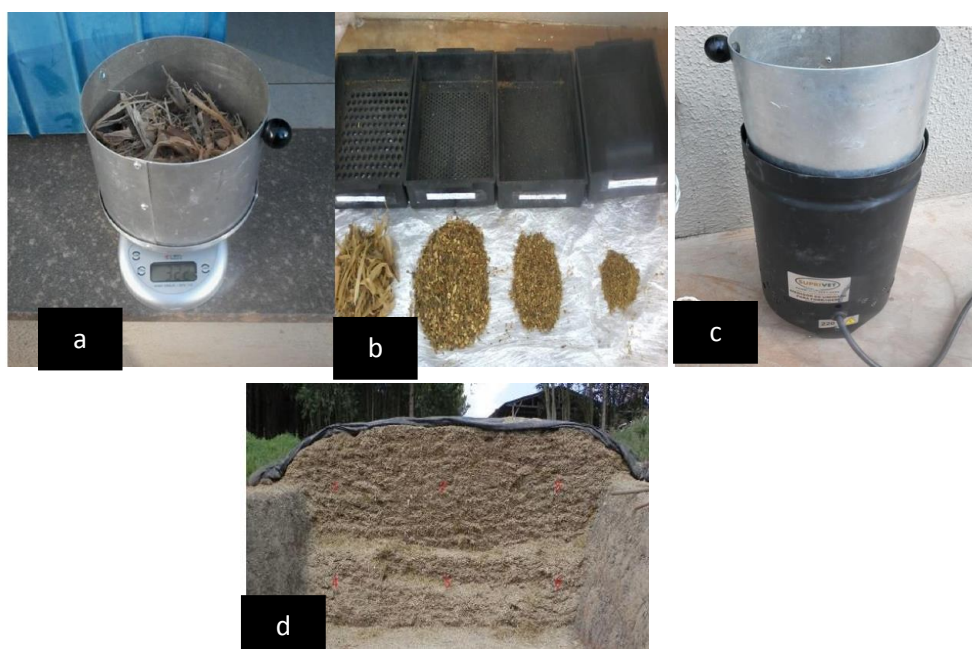
Quadro 1 - Recomendações de tamanho de partículas utilizando o método Penn State, em diferentes materiais, conforme Guia Prática de Silagem (Agroeste).

Peneiras	Tipo de Amostra Silagem de Milho	Pré-secado\Silagem de Capim	Ração Completa
19 mm	3 a 8%	10 a 20%	2 a 8%
8 mm	45 a 65 %	45 a 75%	30 a 50%
1.18 mm	30 a 40 %	20 a 30%	30 a 50%
< 1.18 mm	< 5 %	< 5%	< 20 %

Adaptada de Heinrichs & Kononoff (2002) e Kononoff

Durante o trabalho desenvolvido na pesquisa de campo utilizou-se materiais para a realização das análises, Balança de Precisão (Figura 1a), Conjunto de Peneiras *Penn State* (Figura 1b), Koster ou Medidor de Umidade (Figura 1c), silo (Figura 1d).

Figura 1- a) Balança de Precisão; b) Conjunto de Peneiras *Penn State*; c) Koster ou Medidor de Umidade; d) silo



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na pesquisa, relacionado à porcentagem de silagem retida nas peneiras, conforme Quadro 2 abaixo, verificou-se que todas as amostras estavam fora do padrão, no entanto, os dados apresentados diferem de SOARES, 2017.

Quadro 2 - Estatística descritiva simples, demonstrando o percentual de material retido nas peneiras.

Variáveis	Peneira Superior	Segunda Peneira	Terceira Peneira	Fundo
Amostras	47	47	47	47
Média	28,42%	46,21%	15,40%	9,95%
Mediana	27,00%	48,00%	14,00%	9,00%
Desvio Padrão	17,06%	12,70%	6,41%	6,82%
Amplitude	55,00%	53%	25,00%	47,00%
Valor Mínimo	4,00%	17,00%	7,00%	3,00%
Valor Máximo	59,00%	70,00%	32,00%	50,00%

Fonte: Autor.

Os Resultados obtidos na pesquisa, relacionados ao teor de matéria seca, demonstrados no Quadro3 abaixo, nota-se que 48,78%, estão entre 30% a 35%, percentual que segundo PEREIRA et al.2011, possui os melhores teores de FDN, FDA e NDT.

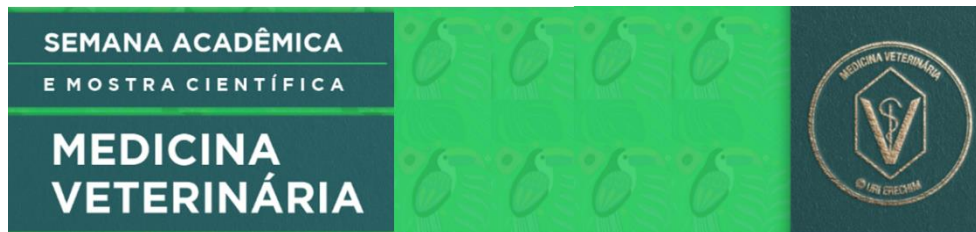
Quadro 3 - Resultados das análises de silagens conforme percentual de M.S.

% de Matéria Seca	Número de Amostras	% das Amostras
Menor que 30%	11	26,82%
Entre 30% a 35%	20	48,78%
Maior que 35%	10	24,40%
TOTAL	41	100%

Fonte: Autor.

CONCLUSÕES

Diante dos dados levantados na pesquisa verificou-se que existe uma grande variação relacionada ao tamanho de partículas nas silagens de milho, pois nenhuma das amostras obteve a proporção adequada conforme a metodologia Penn State. Em relação à matéria seca encontrou-se 51,22% das amostras fora da faixa ideal (30 a 35%) de matéria seca, conclui-se que isso afeta negativamente a formulação das dietas, a eficiência do rebanho e a relação volumoso concentrado, fazendo com que os custos da atividade tornam-se maiores.



É importante destacar que a região onde o estudo foi realizado, sofre seguidamente déficit hídrico no verão, o que pode ter influenciado negativamente a qualidade das silagens avaliadas.

REFERÊNCIAS

ALLEN, M.S. Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requerimento for physical fiber. **Jornal Dairy Science**, v.80, n.7, p.1447-1462, 1997.

CARNEIRO, HENRIQUE JORGE, **Nutrição de Precisão em Rebanhos Leiteiros da Castrolanda**. 2013, 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia) – UFPR Câmpus Curitiba, PR, 2013.

CARVALHO, N.A. FERNANDO, **Guia Técnico de Silagem**, Silagem Agroeste, p 06-47, Agroeste. www.agroeste.com.br; www.facebook.com/agroestesementes. Acesso em: 09 dez. 2019.

DE CONTO LEANDRO; FERREIRA G.L. OTONIEL, **Ensilagem Planejamento e Utilização**. 1º ed.; V 1; Editora UFPEL, 2014.

FORTUNA, DAVI, Operações da Colheita de Forragem, **Revista Leite Integral**, n. 102, p 23. 2017.

HEINRICHS, J.; KONONOFF, P.J. **Evaluating particle size of forages and TMRs using the New Penn State Forage Particle Separator**. Pennsylvania State University, College of Agricultural Sciences, Cooperative Extension DAS 02-42.2002, 14p.

HULSEN, JAN; AERDEN, DRIES; **Feeding Signals um Guia Prático para Alimentação de Vacas Leiteiras, Visando Saúde e Produção**, p 4-80; Editora Roodbont Publishers B.V. 2016.

NEUMANN, M. **Comportamento Produtivo de Híbridos de Milho para Produção de Silagem**. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 2006.

MERTENS, D.R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, 1997.

PEREIRA, JOÃO RICARDO ALVES, - Silagem de Milho, Eficiência em Quatro Etapas,

Inforleite a Revista do Setor Leiteiro, n.28, p. 23-25. 2012.

SOARES, CAROLINA CARNEIRO, **Avaliação de Silagens de Milho produzidas por associados à Cooperativa Agroindustrial Alfa**. 2017, 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – UFSC Campus Curitibanos – SC, 2017.

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE CRIOSCÓPICO DE AMOSTRAS DE LEITE CRU DURANTE AS DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO

Fernanda Dariva¹
Luis Fernando Zulian²
Mauro Antônio de Almeida³
Geciane Toniazco Backes⁴
Daniela Dos Santos de Oliveira⁵
Gilberto Pereira⁶

RESUMO

Fraudes econômicas podem ser descobertas com o índice crioscópico, que corresponde ao ponto de congelamento do leite e indicador de adição de água, tendo seus parâmetros estabelecidos por legislações. O objetivo é analisar os dados referentes ao índice crioscópico de amostras de leite, obtidas nas diferentes estações do ano, de uma rota de leite que atende cerca de 150 produtores. A primavera, verão e outono ficaram dentro dos padrões estabelecidos. Enquanto o inverno apresentou o índice mais próximo de zero. Constatou-se diferença nos índices crioscópicos relacionados com as estações do ano e com todo o desenvolvimento de vida dos animais.

Palavras-chave: Congelamento do leite. Fraudes. Qualidade.

INTRODUÇÃO

O leite é monitorado por órgãos de saúde pública utilizando os testes físico-químicos como ferramentas para investigação de possíveis desvios de composição ou fraudes, podendo ser adulterado por diversos motivos, entre eles o econômico (PEREIRA, 2008). Segundo Silva et al. (2008), para determinar fraudes econômicas, destaca-se o índice crioscópico, que corresponde ao ponto de congelamento do leite e indicador de adição de água, tendo seus padrões de parâmetros estabelecidos por legislações.

Segundo Arcari e Santos (2012) o índice crioscópico pode apresentar variações em faixas fora dos padrões aceitáveis pela legislação brasileira, que indica o resultado para leite bovino normal entre - 0,512 °C e -0,536 °C (BRASIL, 2018), e por outros fatores além da fraude por adição de água. Essas variações podem ser causadas por fatores como raça, qualidade da dieta, manejo de bebedouro, estágio de lactação, composição do leite, estação do ano e região geográfica, o que também foi mencionado por Buchberger (2000) e Senevirathn et al. (2016). Isso explicaria a variação sobre o ponto de congelamento em países diferentes (ZAGORSKA; CIPROVICA, 2013). Porém, Brito et al. (2007) afirma que as essas ligeiras variações não chegam a causar alterações no ponto de congelamento do leite.

Cruz e Santos (2008), citam que fraudes por adição de água podem ser detectadas por análises rotineiras de crioscopia e densidade, porém, dependendo da proporção entre água e sólidos reconstituintes, os

padrões analisados podem estar dentro dos limites estabelecidos pela legislação, não sendo possível detectar a fraude. Enquanto Buttet et al. (2008), afirmam que podem ocorrer alterações por fatores externos no processamento do leite, tais como a presença de água nos tubos da máquina de ordenha ou em qualquer outro tipo manipulação que leve a diluição do produto com água.

Objetivou-se analisar os dados referentes ao índice crioscópico do leite, nas diferentes estações do ano, de uma rota de leite que abastece um laticínio que atende cerca de 150 produtores.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de leite para avaliação do índice crioscópico foram coletadas no período de 23 de setembro de 2019 até 31 de agosto de 2020 da rota de um laticínio localizado no Alto Uruguai Gaúcho, com cerca de 150 produtores. As amostras foram coletadas mensalmente em cada produtor, totalizando 1.800 amostras. Foram realizados todos os procedimentos que devem ser adotados para as coletas, como a homogeneização prévia do leite, limpeza e higiene das mãos e dos equipamentos, bem como armazenamento das amostras em geladeiras instaladas nos caminhões de coleta de leite, mantidas a temperatura controlada de 4°C. As coletas foram realizadas pelos transportadores do laticínio previamente treinados para realização desses procedimentos.

A partir da coleta, em um prazo de até 72 horas, as amostras foram enviadas ao laboratório para a realização da análise de crioscopia em equipamento crioscópico eletrônico digital ITRMK 540. Foi medido 2,5 ml da amostra no tubo de crioscopia e acionado o aparelho. A leitura foi feita em °H e definido um padrão por região, de crioscopia, onde se utiliza a fórmula: $\% \text{ ÁGUA} = (\text{crioscopia padrão}) - (\text{crioscopia lida}) \times 100 \times 2$.

Para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa, 2011) a determinação do índice crioscópico consiste no super resfriamento de uma alíquota de 2,5 mL de leite até -3°C, seguido de uma imediata cristalização desta amostra, induzida por vibração mecânica. Isto produz uma elevação rápida de temperatura da amostra de leite, com consequente liberação de calor de fusão até alcançar o “plateau” que corresponde ao índice de crioscopia da amostra ou ao ponto de equilíbrio entre os estados líquido e de congelamento.

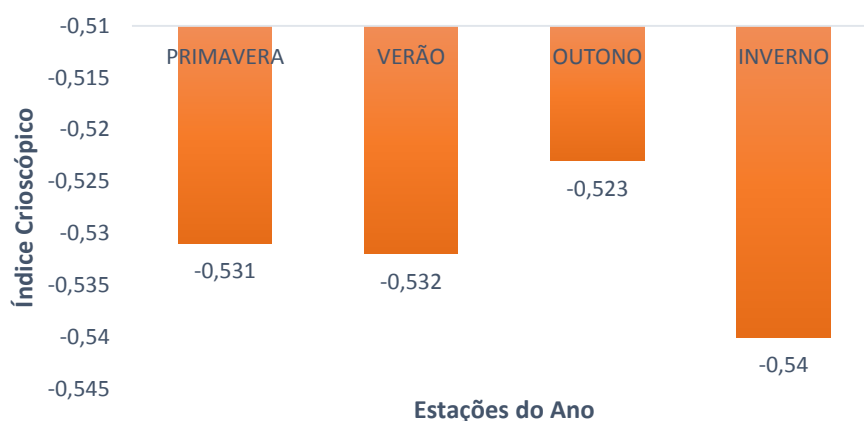
As amostras foram subdivididas nas quatro estações do ano, sendo realizada uma média geral do índice crioscópico, para após identificar quais as possíveis alterações dos índices.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice crioscópico do leite é uma propriedade física que apresenta pequenas variações de acordo com o período de lactação, estação do ano, clima, alimentação, raça animal, doenças dos animais e processos de pasteurização (lenta, rápida) ou esterilização e UHT, estado de conservação da matéria-prima, entre outros (TRONCO, 1997).

Seguindo a Legislação Brasileira, o resultado ideal para o leite bovino é entre $-0,512^{\circ}\text{C}$ e $-0,536^{\circ}\text{C}$ (BRASIL, 2018). No presente estudo as estações da primavera, verão e outono ficaram dentro do padrão estabelecido. Enquanto o inverno foi a única estação do ano que apresentou o índice crioscópico mais afastado de zero (Figura 1).

Figura 1 - Índice crioscópico das amostras de leites coletadas nas diferentes estações do ano.



Segundo Couto (2002), o índice representa um importante atributo qualitativo do leite in natura e um determinador da autenticidade do leite de consumo, por ser indicador de fraude por aguagem. A água, além de diluir os componentes naturais do leite, pode representar um grande risco de contaminação do mesmo, segundo as condições em que foi obtida para a adição.

Santos e Fonseca (2012) apontam que os resultados acima de $-0,512^{\circ}\text{C}$ indicam adição de água, já que esta prática provoca aumento da temperatura de congelamento do leite, uma vez que esta tende a se aproximar do ponto de congelamento da água (0°C), já valores baixos de crioscopia podem indicar adulteração do leite por adição de reconstituintes, como cloreto de sódio ou álcool.

Limitar o acesso à ingestão de água durante as ordenhas, principalmente em períodos de elevadas temperaturas ambientais e compensar pelo livre acesso antes da ordenha, podem ser causas de alterações no índice crioscópico do leite (HENNO et al., 2008). Isso porque a estabilidade do ponto de congelamento é

explicada com base no equilíbrio osmótico existente entre o leite, o sangue que circula na veia mamária, e a relação complementar entre a lactose e os cloretos contidos nos mesmos, não apenas durante sua síntese, mas durante todo o tempo em que o leite permanece no úbere (MONTIPÓ, 1992).

Tronco (1997) considera que os componentes responsáveis pela diminuição do índice crioscópico são a lactose, alguns minerais, certas proteínas (solúveis) e gases dissolvidos (oxigênio, nitrogênio e dióxido de carbono). A lactose e os cloretos são os que mais afetam o índice crioscópico. Ainda, Silva (2002) explica que as depressões do ponto de congelamento (DPC) do leite causadas pela lactose e pelos sais são de 0,296 °C e 0,119 °C, respectivamente, correspondendo, em conjunto, de 75 a 80% da DPC do leite.

O ponto de congelamento de um líquido é afetado pelos solutos dissolvidos em seu solvente. Para o leite, a lactose, cloreto, citrato e ácido láctico são responsáveis por aproximadamente 80% do total da diminuição do ponto de congelamento. A lactose sozinha contribui com mais de 50% da diminuição do ponto de congelamento, porém a maior parte da variação desse índice tem sido associada à presença do citrato. O citrato de sódio é um forte reconstituente do ponto crioscópico, assim como a lactose e os cloretos (TRONCO, 2008).

As principais causas do aumento do índice crioscópico (ponto de congelamento se aproximando de zero) estão às características relacionadas ao clima e época do ano, pois alteram o desenvolvimento vegetativo e a oferta de forrageiras, e com isso ocorre redução de energia, o que provoca redução da lactose no leite (BORGES; PINTO, 2007).

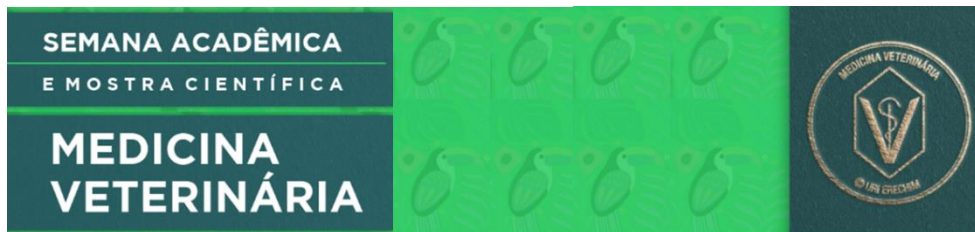
Nos meses de inverno, devido a maior utilização de ração e pela oferta de pastagem de inverno Henno et al. (2008), explicam uma redução no índice crioscópico. Sendo assim, confirma com o encontrado nos dados colhidos, demonstrando a diminuição do índice.

Corroborando com os relatos de Montipó (1992), animais alimentados a base de grãos, animais estabulados e alimentados a pasto, e ração com baixos teores de carboidratos tendem a ter o ponto de congelamento do leite se aproximando de zero.

CONCLUSÃO

Os dados coletados no laticínio apresentaram a maior parte dos valores dentro dos parâmetros exigidos pela IN 76 e 77 (maio a dezembro). Conferindo resultados com pesquisas já feitas, da variação do índice nas diferentes estações do ano. O verão, outono e primavera encontraram-se dentro dos padrões e apenas o inverno com uma pequena alteração.

Sendo assim, confirma-se que as estações do ano podem interferir na variação do índice crioscópico do leite. Mesmo não sendo tão significativa a ponto de não atender a legislação.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

ARCARI, M.A., SANTOS, M. V. **Artigo técnico. Fatores que podem alterar a crioscopia do leite.** 2012.

Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/mypoint/6239/p_fatores_que_podem_alterar_a_crioscopia_do_leite_4319.aspx. Acesso em: 08 set. 2020.

BORGES, K. A.; PINTO, A. T. **Variações no índice crioscópico de amostras de leite recebidas na plataforma de um laticínio, no período de janeiro a agosto de 2007.** In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2008, Gramado. Anais do 35 Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2008.

BRITO, M. A et al. **Crioscopia.** 2007. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_185_21720039246.html. Acesso em : 07 set. 2020.

BRASIL. **Ministério da Agricultura. Depressão do Ponto de Congelamento do Leite Fluido.** Instrução Normativa 37, 04/10/11. Brasília: Ministério da Agricultura, 2011.

BUHBERGER, J. Umweltfaktoren und rohmilch. DMZ- Lebensmittel industrie un Milchwirtschaft, v.121, p.1054 – 1059, 2000.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 nov. 2018. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.in.gov.br/material/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076 Acesso em: 24 set. 2020.

CRUZ, E. N.; SANTOS, E. P. **Aguagem do leite: métodos básicos de identificação.** In XI ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 11, 2008, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2008. p. 47.

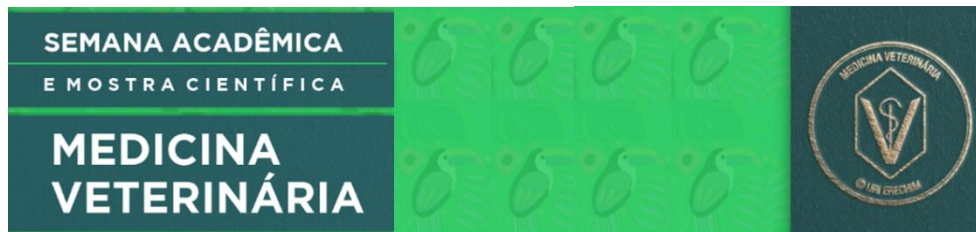
COUTO, MA. **Principais dúvidas sobre a produção de leite – 03/11/2002.** Disponível em www.cienciadoleite.com.br Acesso em: 08 set. 2020.

HENNO, M.; OTS, M.; JÖUDU, I.; KAART, T.; KÄRT, O. **Factors affecting the freezing point stability of milk from individual cows.** International Dairy Journal, Alberta, v. 18, p. 210-215, 2008.

LAMBERTZ C; SANKER C; GAULY M. **Climatic effects on milk production traits and somatic cell score in lactating Holstein-Friesian cows in different housing systems.** Journal of Dairy Science., v. 97, n.1, p.319-29, 2015.

MAPA – **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 26 set. 2020

MONTIPÓ, RB. **Determinação do ponto de congelamento do leite bovino “in natura” da bacia leiteira de Santa Maria-RS.** 1992. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.



NORO, G.; GOZÁLEZ, FHD.; CAMPOS, R. et al. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.1129-1135, 2006.

OLIVEIRA, D. T.; CAMERA, L.; NOSKOSKI, L. **Adulteração em leite fluído – revisão bibliográfica**. In: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2009, Cruz Alta. **Anais [...]** Cruz Alta: UNICRUZ, 2009

PEREIRA, FR. **A investigação da qualidade do leite como ferramenta de estímulo no aprendizado de conceitos físico-químicos no ensino médio**. 2008. 30 f. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

PINTO, C. L. O.; MARTINS, M. L.; VANETTI, M. C. D. **Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e isolamento de bactérias psicrótróficas proteolíticas**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26(3):645-51, 2006.

SANTOS, PA.; SILVA, MAP.; ANASTÁCIO, PIB.; SILVA JÚNIOR, LC. DA; ISEPON, J. DOS S. Avaliação do leite cru refrigerado produzido na região sudoeste do estado de Goiás estocado por diferentes períodos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 63, n. 364, p. 36-41, set./out. 2008.

SANTOS, MV.; FONSECA, LFL. **Composição e propriedades físico-químicas do leite**. *Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia* – Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, (2012)

SENEVIRATHNE, PGND et al. Evaluation of Cow Factors and Milk Composition on Freezing Point Depression of Cow Milk. **International Journal of Livestock Research**, v.6, n.5, p.61 - 67, 2016.

SILVA, MCD. et al. **Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no estado de Alagoas**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.28, n.1, p.226 - 230, 2008.

TRONCO, V.M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. Santa Maria: UFMS, 2008. 206 p.

TRONCO, VM. **Controle Físico-Químico do Leite**. In: Manual para Inspeção da Qualidade do Leite. Santa Maria, RS: UFSM, Cap. V, p. 103-105, 1997.

ZAGORSKA, J., CIPROVICA I. **Evaluation of factors affecting freezing point of milk**. *International Journal of Nutrition and Food Engineering*. v.7, n.2, p.389 - 394, 2013.

IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE BRUCELOSE E TUBERCULOSE EM BOVINOS LEITEIROS NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, SOB O ASPECTO DA SAÚDE ÚNICA

Fernanda Dariva¹
Murilo Augusto Utteich²
Paulo Roberto Marchioretto³
Mauro Antônio de Almeida⁴
Geciane Toniazzi Backes⁵
Daniela Dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

Realizou-se o acompanhamento de testes de Brucelose e Tuberculose em bovinos leiteiros, cumprindo o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose. As vacinações são obrigatórias na idade de 3 a 8 meses, assim utilizando a vacina Viva B19, se passar dos 8 meses deve ser usado a vacina RB 51. Após a vacinação realiza-se uma marcação no animal emitindo um atestado para ser entregue no órgão responsável das cidades. É importante manter os exames e vacinações em dia nas propriedades, onde além de manter a saúde do rebanho, evitar contaminações entre eles e a transmissão aos produtores.

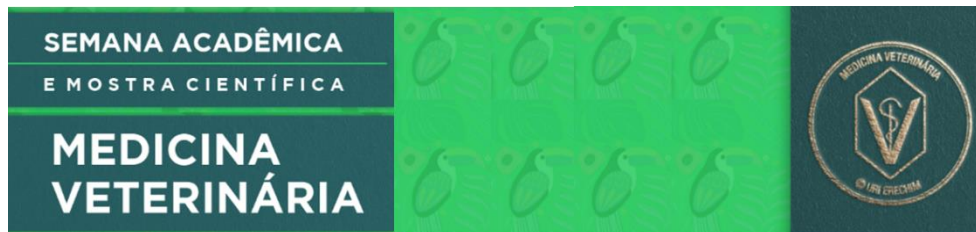
Palavras-chave: Bovinos de leite. Zoonose. Saúde.

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), foi instituído pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no ano de 2001, com o objetivo de diminuir o impacto dessas zoonoses na saúde humana e animal. O PNCEBT tornou obrigatória a vacinação contra a brucelose bovina e bubalina em todo território nacional, definindo assim uma estratégia de certificação de propriedades livres ou monitoradas.

O teste para tuberculose realizado pelo Médico Veterinário foi o cervical comparativo, por ser o mais eficiente, já para brucelose é realizado o teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), mas como pode ocorrer um falso positivo devido à vacinação das bezerras. Dessa forma, é facultativo a realização do 2-Mercaptoetanol (2-ME) para confirmar mesmo a infecção pela *Brucella abortus*, ou se apenas reagiu devido aos anticorpos vacinais. Todos os animais positivos tanto para tuberculose como brucelose são imediatamente informados aos órgãos responsáveis para ser realizada eutanásia e dado o destino correto a carcaça.

O programa também consta com a vacinação obrigatória, em bezerras de 2 a 8 meses de idade é aplicada a vacina B 19, uma cepa viva de *Brucella abortus*, assim marcando com fogo no lado esquerdo da face, com o número final do ano em que foi vacinada. Animais não vacinados até os 8 meses, devem receber a vacina RB 51, para evitar teste com resultados falsos positivos, para esses animais é utilizada a marcação com a letra “V”.



O Objetivo do estudo foi avaliar a prevalência de animais positivos para Brucelose e Tuberculose em propriedades do Norte do Estado do RS.

MATERIAL E MÉTODOS

As atividades foram desenvolvidas em bovinos de leite e corte, localizados no norte do Rio Grande do Sul na região do Alto Uruguai, assim realizando exames e testes para Brucelose e Tuberculose, por um Médico Veterinário habilitado. O presente trabalho não considerou resultados inconclusivos, apenas resultados como negativos e positivos.

Iniciado em fevereiro de 2020 e finalizado em maio de 2020, foram realizados testes em 550 animais. Para realização dos testes, é preciso ter Gilete, cutímetro, pistolas com dosagem de 0,1 ml, tuberculinas, seringas e agulhas e tubos sem anticoagulantes.

Primeiramente foi realizada raspagem de dois pontos, sendo um no pescoço e outro próximo a escápula, e assim realizada a medição da espessura da pele com um cutímetro. Após foram aplicadas as tuberculinas nos locais raspados, sendo que na primeira raspagem foi aplicado a tuberculina aviaria e na mais próxima a escápula a tuberculina bovina, aproximadamente 20 cm de distância uma da outra, sendo ambas na dosagem de 0,1 ml, com pistolas calibradas e a aplicação intradérmica.

Após as medições e aplicações foi realizada a coleta do sangue para o exame de brucelose, sempre usando agulhas estéreis, foi acessada a jugular do animal e com o tubo de vácuo acoplado, coletou-se 10 ml de sangue por animal. Após isso, o sangue ficou em repouso para dessorar e ser realizado o exame. O teste realizado em laboratório é o Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), onde coloca uma fração do antígeno e uma fração do soro sanguíneo, misturados e agitados por no máximo 4 minutos, se formar grumos é confirmado positivo.

Também foi realizado as vacinações das bezerras de 3 a 8 meses com a vacina viva da Brucella Abortus amostra B19 do laboratório Biovet, além da vacinação também foi realizado a marcação desses animais com ferro quente ao lado esquerda da face dos animais com o número 0, assim identificando a vacinação no ano de 2020.

Assim foram preenchidos os atestados e entregues em cada inspetoria do seu município para liberar esses animais na ficha do produtor e continuar a movimentar a mesma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considera-se que a sensibilidade do teste cervical simples é maior do que a do teste da prega da cauda e que o teste comparativo tem maior especificidades e menor sensibilidade (BRASIL, 2006). A variação na prevalência da Tuberculose em diferentes regiões pode estar relacionada a diversos fatores tais como manejo, a frequência das propriedades realizarem os testes, fonte de aquisição de animais e até mesmo o clima.

Os testes realizados para tuberculose indicaram um total de 550 animais, sendo que positivou 6 deles, numa porcentagem de 1,09% e nos testes sorológicos para brucelose foram 2 animais positivados em porcentagem de 0,36%, conforme mostra a Tabela 1.

Na Tabela I mostra as idades dos animais testados e positivados, onde a prevalência maior foi em animais mais velhos, acima de 36 meses. Nenhum dos animais apresentavam sintomas de nenhuma das doenças. Já Germano e Germano (2003) citam que tosse e emagrecimento rápido podem ser sinais clínicos importantes para diagnóstico da doença.

Poletto et al. (2004) estimou uma prevalência da tuberculose de 3,84% nos rebanhos testados e de 1,51% nos animais, contudo cabe ressaltar que a variação da prevalência nas diferentes regiões está relacionada a diversos fatores como fonte de aquisição dos animais, manejo, clima, serviço de diagnóstico etc. Sendo que os resultados em que encontramos foram abaixo dos estudos, e uma das causas pode ser pela frequente realização dos testes em animais dos sócios da cooperativa, controlando a doença e evitando a disseminação.

Tabela 1 - Idade dos animais testados e positivos confirmados nos exames.

Meses do animal	Teste Tuberculose	Teste Brucelose	Positivo Tuberculose	Positivo Brucelose
< 12	47	47	0	0
dez/24	103	103	1	0
24 - 36	134	184	1	1
> 36	266	266	4	1
Total	550	550	6	2

O RS possui uma baixa ocorrência de Tuberculose (TB) nos animais abatidos, totalizando os casos em 0,2% no período de 2005 a 2010 (MAZZUTTI et al., 2011), nos municípios avaliados a prevalência foi de 0,1%, ficando abaixo da média estadual e nacional, onde de acordo com dados de notificações oficiais é de 1,3% (BRASIL, 2006). Todos animais no presente trabalho foram apenas positivados por realização de testes. Os animais positivados eram marcados com um P no lado direito da face do animal e notificado em até 1 dia útil a inspetoria mais próxima, assim eles realizavam a eliminação do animal.

O uso da vacina RB51 representa uma boa alternativa à amostra B19, pelo fato de poder ser administrada em fêmeas acima de oito meses, inclusive naquelas já vacinadas com amostra B19. Pesquisas

desenvolvidas por Miranda et al., (2016) demonstraram que o consumo de leite de vacas vacinadas com amostra RB51, independentemente de vacinação prévia com B19, representa baixo risco à saúde pública.

O PNCEBT traz ainda como medida de adesão voluntária a certificação de propriedades como livres de brucelose, de tuberculose ou de ambas. O processo de certificação, realizado por Médico Veterinário habilitado pelo MAPA, acontece a partir da realização de exames em todos os animais do rebanho, sacrifício dos positivos, até a obtenção de dois resultados consecutivos sem um único animal reagente positivo, num período mínimo de seis meses. Anualmente os testes são repetidos em todos os animais (BRASIL, 2016).

No Brasil, estudos verificaram a redução do soro prevalência da brucelose bovina e bubalina mostrando que a adoção das ações recomendadas pelo PNCEBT tem contribuído para o controle da doença nos estados (DE OLIVEIRA et al., 2016; LEAL FILHO et al., 2016; CASSEB et al., 2015).

Em pesquisas o fator compra de animais foi identificado como fator de risco, em especial, a aquisição de animais sem a realização de testes ou conhecimento da condição sanitária do rebanho de origem. A vacinação de bezerras com a B19 apresentou-se como fator protetor, já que a proporção de focos de brucelose em propriedades que vacinam foi menor do que nas que não vacinam, sendo, portanto, um indicador de campo que comprova a eficiência da amostra vacinal (ALVES et al., 2009; NEGREIROS, 2009; ROCHA et al., 2009).

A Cooperativa se preocupa com a saúde animal e muito mais com a saúde de seus produtores, pois são doenças zoonóticas e que causam muitos danos à saúde pública, assim subsidiando parte dos exames dos animais e pagando bonificação no leite para produtores que aceitam manter os exames de seus animais em dia.

CONCLUSÃO

Os resultados para tuberculose e brucelose no rebanho estudado demonstraram estar abaixo da média nacional, mostrando que o Programa Nacional é efetivo no controle das enfermidades.

A prevenção e o controle de doenças principalmente zoonóticas devem ser sempre prioridade nas propriedades. Preservando assim o rebanho com saúde e garantindo o controle da doença para produção de alimentos seguros.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. S.; GONÇALVES, V. S. P.; FIGUEIREDO, V. C. F. D.; LÔBO, J. R.; BAHIANSE, L.; AMAKU, M.; DIAS, R. A. (2009). **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado da Bahia**. Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v.61, supl. 1, p 6-13, 2009.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT): Manual técnico**. Brasília: MAPA/SDA/DSA, 2006. 188 p.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa n. 19 de 10 de outubro de 2016. Aprova o Regulamento Técnico do Programa

Nacional de controle e Erradicação da brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT. Brasília, 03 nov 2016.

GERMANO, P.M.L.;GERMANO,M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos**. 2. ed. São Paulo:Livraria Varela, 2003.

MAZZUTTI, K.C.; CERESER, N.D.; CERESER, R.D. **Ocorrência de cisticercose, facioloze e hidatidose em bovinos abatidos sob inspeção federal no Rio Grande do Sul, Brasil – 2005 a 2010**. Combravet, Florianópolis, 2011.

MIRANDA, K. L.; POESTER, F. P.; DORNELES, E. M. S.; RESENDE, T. M.; VAZ, A. K.; FERRAZ, S. M.; LAGE, A. P. Brucellaabortus RB51 in milkofvaccinatedadultcattle. **Acta tropica, Basel**, v. 160, p. 58-61, 2016.

OLIVEIRA, L. F.; DORNELES, E. M. S.; MOTA, A. L. A. A.; FERREIRA, F.; DIAS, R. A.; TELLES, E. O.; GRISI-FILHO, J. H. H.; HEINEMANN, M. B.; AMAKU, M.; LAGE, A. P. Seroprevalenceandriskfactors for bovinebrucellosis in Minas Gerais State, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, n. 5, suplemento 2, p. 3449- 3466, 2016.

POLETO, R.; KREUTZ, L.C.; GONZALES, J.C.; BARCELLOS, L.J.G. Prevalência da tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, nº 2, p. 595-598, mar-abril 2004.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE UMA UNIDADE DE ABATE LOCALIZADO ALTO URUGUAI GAÚCHO

Julia Fogilarini Moura¹
Camile Rigotti²
Mauro Antônio de Almeida³
Daniela Dos Santos de Oliveira⁴
Rogério Luís Cansian⁵
Geciane Toniazzo Backes⁶

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar o diagnóstico situacional de um abatedouro localizado no Alto Uruguai Gaúcho. Realizou-se um levantamento de pontos críticos de alguns setores a partir de visitas com a realização de registros fotográficos e o emprego de fichas de *check list* para a identificação de conformidades e não conformidades do estabelecimento. Os resultados demonstraram que a unidade de abate apresenta vários ambientes em conformidade, lava pés, caldeira, banheiros, vestuários, sala destinada à inspeção, refeitório, entre outros. Porém, alguns ainda a serem melhorados, como por exemplo os corredores dos animais na forma de labirinto e com altura inferior a 2m de altura, elevador sem proteção inferior.

Palavras-chave: Abatedouro. *Check list*. Conformidades.

INTRODUÇÃO

A qualidade dos alimentos é um conceito bastante complexo que varia de acordo com as características próprias de cada consumidor e que possui muitas variáveis. Estas vão desde a composição nutricional, sanidade, características físicas, apresentação, embalagem, facilidade de uso, entre outros. Enfim a indústria de alimentos deve propor limites de segurança que deverão ter um sistema de monitoramento, de medição e de registro com frequência definida para assegurar que o procedimento será efetivo e o que foi estabelecido será alcançado. Um dos fatores mais importantes na qualidade dos alimentos é o controle da inocuidade dos alimentos, a fim de garantir sua segurança e por consequência a saúde do consumidor (ANDRADE et al., 2008).

¹Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (juliademoura@hotmail.com); ²Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (camilerigotti@gmail.com); ³Mestre, Professor do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (maurodealmeida@uricer.edu.br); ⁴Doutora, Professora do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (danielaoliveira@uricer.edu.br); ⁵Doutor, Professor do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (cansian@uricer.edu.br); ⁶Doutora, Professor do Curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (gtoniazzo@uricer.edu.br).

Os alimentos podem ser contaminados por perigos químicos, como antimicrobianos, resíduos de desinfetantes, agrotóxicos, metais pesados, etc., por perigos físicos, como pedaços de vidro, metais pesados, fios de cabelo, ou por perigos biológicos, como bactérias e protozoários. Tais perigos podem afetar tanto a saúde quanto a integridade física ou psicológica dos consumidores, podendo também prejudicar a qualidade dos produtos. Neste sentido, a função, provavelmente principal, das Boas Práticas de Fabricação (BPF) seja diminuir as fontes de contaminação dos alimentos. Além de proteger a saúde dos consumidores, as BPFs têm sido muito importantes para organizar ambientes de produção, tornando-os mais agradáveis, eficientes e com menor risco de acidentes de trabalho (GONÇALVES et al., 2008; TONDO & BARTZ, 2011).

A segurança alimentar também constitui uma preocupação para os consumidores e para a indústria de alimentos, bem como para órgãos responsáveis pela saúde pública (MORELLI, 2008). A indústria de alimentos deve propor limites de segurança que deverão ter um sistema de monitoramento, de medição e de registro com frequência definida para assegurar que o procedimento será efetivo e o que foi estabelecido será alcançado. Dentro dos limites estabelecidos, pode-se considerar que os perigos químicos, físicos e ou microbiológicos serão controlados. Dentre esses controles estão incluídos, por exemplo: i) as concentrações dos princípios ativos das soluções sanitizantes; ii) as concentrações dos detergentes; iii) as recomendações de qualidade microbiológica estabelecida com critério técnico para superfícies higienizadas, ambientes de processamento, manipuladores e de equipamentos (ANDRADE et al., 2008).

Buscando garantir a qualidade, diferentes ferramentas têm sido criadas e implementadas em indústrias de alimentos, como forma de garantir o respeito ao consumidor e as exigências de mercado através de um programa de qualidade que prestasse apoio às empresas alimentícias no atendimento dessas normas, e auxiliassem-nas no controle e garantia da qualidade (GONÇALVES et al., 2008). Neste sentido, o objetivo geral deste projeto é realizar o diagnóstico situacional de um abatedouro localizado no Alto Uruguai Gaúcho.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar o diagnóstico situacional da unidade de abate localizado no Alto Uruguai Gaúcho foram realizadas visitas técnicas, diálogo com os responsáveis técnicos do abatedouro para fazer as verificações e registros fotográficos para facilitar a análise e a proposição de ações.

Além disso, visando identificar inconformidades no processo de abate foi realizado um levantamento de pontos críticos de alguns setores incluindo: caldeira, recepção e curral, sala de matança, câmaras frias, banheiros e vestiários, refeitório, lavanderia, sala destinada aos responsáveis pela inspeção. Para esta atividade foi seguida a formatação e os procedimentos da Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, que apresenta a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos

Produtores/Industrializadores de Alimentos. Desta forma, fez-se um levantamento, com auxílio de um *check list*, para verificar quais ambientes/equipamentos/utensílios estavam em conformidade ou não.

Ressalta-se que o abatedouro se encontra em fase de adaptações, para atender as exigências propostas pelo Sistema de Inspeção Municipal (SIM) de Erechim. Apenas as câmaras frias estão atualmente em funcionamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão relacionados alguns ambientes que estão em conformidade, atendendo a legislação. A Figura 1 (a) apresenta a câmara fria com as carcaças distribuídas com espaçamento adequado; (b) controlador de temperatura marcando 4,7°C, de acordo com a legislação até 5°C; (c) ambiente destinado a caldeira e as lenhas devidamente isolado e coberto; (d) e (e) lava pés para remoção de sujidades maiores das botas com escova manual e, na sequência, a escova giratória; (f) sala destinada à inspeção estruturada com banheiro, vestuário e sala com mesa.

Figura 1 - Ambientes do abatedouro em conformidade: (a) câmaras de refrigeração; (b) controlador de temperatura; (c) caldeira; (d) e (e) lava pés; (f) sala destinada à inspeção.



A Figura 2 apresenta alguns ambientes do abatedouro em não conformidade. A Figura 2 (a) demonstra os corredores dos animais na forma de labirinto, sendo que deveriam estar em linha reta; (b) corredor com muro com altura inferior a 2m; (c) porta a esquerda que deve ser fechada e mantida a da direita para facilitar o acesso dos animais; (d) elevador sem proteção inferior, para que quando estiver em funcionamento (na altura) ninguém tenha acesso a parte inferior com risco de queda do mesmo.

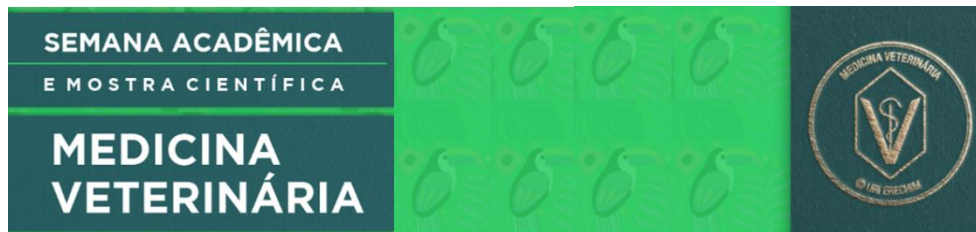
Figura 2 - Ambientes do abatedouro que se encontram em não conformidade: (a) corredores dos animais na forma de labirinto; (b) corredor com muro que não atende a altura; (c) porta a esquerda em posição imprópria; (d) elevador sem proteção inferior.



A Figura 2 (a) demonstra os corredores dos animais na forma de labirinto, sendo que deveriam estar em linha reta; (b) corredor com muro com altura inferior a 2m; (c) porta a esquerda que deve ser fechada e mantida a da direita para facilitar o acesso dos animais; (d) elevador sem proteção inferior, para que quando estiver em funcionamento (na altura) ninguém tenha acesso a parte inferior com risco de queda do mesmo.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos é possível concluir que a unidade de abate apresenta ambientes em conformidade, porém alguns ainda a serem melhorados para a liberação do abate de bovinos.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa e a unidade de abate por disponibilizar o local para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, N. J.; PINTO, C.L.O.; ROSADO, M.S. (2008). Controle da higienização na indústria de alimentos. *In*: ANDRADE, N.J. (Ed). **Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos**. São Paulo: Varela, p.185-221.
- BRASIL. (2002). **Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados Aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos**. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002.
- GONÇALVES, P.M., DA SILVA, H.F. (2008). **Boas Práticas de Fabricação – BPF**: aplicação em uma indústria de embalagens alimentícias. Revista da Administração da FATEA.
- MORELLI, A.M.F. (2008). ***Escherichia coli* 0157:H7**: ocorrência em ambiente de produção de leite na microrregião de Viçosa, adesão em diferentes superfícies e resistência a sanitizantes. 173f. Tese (Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa.
- TONDO, E.C., BARTZ, S. (2011). **Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos**. Porto Alegre: Sulina, p. 51-113.

RELATO DE CASO: ENFERMIDADES PÓS-PARTO EM VACA HOLANDESA

Julia Fogliarini Moura¹
Camile Rigotti²
Gilberto Pozzebon³
Anderson de Valle⁴
Geciane Toniazzi Backes⁵
Daniela Dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

As principais doenças do período pós-parto estão associadas com as infecções que se originam tanto no trato reprodutivo quanto em outros órgãos, como metrite e mastite, e os distúrbios metabólicos como cetose e deslocamento de abomaso. Objetivou-se realizar o diagnóstico de enfermidades pós parto de uma vaca de leite do Colégio Agrícola. Para diagnóstico foi realizado anamnese, exame clínico, hemograma e teste de cetose. O animal apresentava os parâmetros fisiológicos normais e no teste da caneca apresentou mastite clínica, laceração do teto direito posterior e metrite.

Palavras-chave: Bovinos. Glândula mamaria. Leite.

INTRODUÇÃO

Dentre as principais doenças do período pós-parto destacam-se as infecções que podem ter origem tanto no trato reprodutivo quanto em outros órgãos, como metrite e mastite por exemplo, e os distúrbios metabólicos como cetose e deslocamento de abomaso, sendo a compreensão dessas doenças de suma importância clínica e econômica (SANTOS, 2016).

Várias pesquisas constataram queda no desempenho reprodutivo de vacas leiteiras acometidas por doenças que comumente ocorrem no período pós-parto (RIBEIRO et al., 2016). No entanto, os mecanismos pelos quais os processos infecciosos e inflamatórios interferem no funcionamento do trato reprodutivo das vacas ainda não foram totalmente elucidados (CAMPOS et al., 2018).

Para maximizar a produção de leite e obter bons índices econômicos e zootécnicos, fazer com que a vaca tenha um intervalo de partos em torno de 12 meses tem sido o objetivo dos produtores de leite e técnicos da área. Para Sheldon (2015) que tal fato ocorra, é necessário que o útero tenha condições para se recuperar rapidamente no período pós-parto e então preparar-se para manter uma nova gestação. Diante desse cenário, as doenças uterinas surgem como um obstáculo ao alcance da eficiência reprodutiva, principalmente devido à alta incidência dessas infecções nos rebanhos leiteiros mundiais.

A metrite ou endometrite são causas são comuns de infertilidade, causada por uma inflamação uterina, sendo não compatível com o desenvolvimento embrionário inicial e estabelecimento da gestação. Esta infecção

ocorre geralmente no período pós-parto, após o coito ou inseminação artificial (NASCIMENTO & SANTOS, 2011; SANTOS & ALESSI, 2016).

O deslocamento de abomaso à esquerda é uma patologia multifatorial que acomete principalmente bovinos leiteiros de alta produção no período pós-parto, cerca de 90% ocorre em até seis semanas desse tempo. Esta enfermidade ocasiona diversas perdas econômicas no ramo leiteiro, devido ao custo com tratamento, redução da produção leiteira, aumento dos descartes involuntários e mortes (PATELLI et al., 2013).

As lesões traumáticas do teto ou da glândula mamária são resultados frequentes para a maior parte dos acidentes, interferindo na produção do leite e comprometendo a produção de parte ou de toda a glândula (COUTURE & MULON, 2005).

Por fim, e como agente secundário, a mastite é uma doença inflamatória da glândula mamária, a qual pode ter origem fisiológica, traumática, alérgica, metabólica e/ou infecciosa. É uma doença de caráter complexo envolvendo diversos patógenos, o ambiente e fatores inerentes ao animal. Os principais agentes bacterianos relacionados à mastite são *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus* (LOPES et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2016; COSER et al., 2019).

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi realizar o diagnóstico de enfermidades pós parto de uma vaca de leite da raça holandesa oriunda do Colégio Agrícola Estadual Emílio Grando de Erechim-RS.

RELATO DE CASO

Foi atendido uma vaca Holandesa, com aproximadamente 480 Kg, 11 anos de idade, 2 crias e 2 abortos, oriunda do Colégio Agrícola.

Durante a anamnese e exames clínicos, foi observado após o parto distócico, diminuição de apetite, apatia, escore corporal de 2,5 (avaliação de 1 a 5, segundo Machado et al., 2008), fezes escurecidas, na ausculta foi notado som metálico do lado esquerdo, sendo diagnosticado deslocamento de abomaso a esquerda.

Após 3 meses o animal apresentou novamente inapetência, claudicação do membro esquerdo, febre e metrite. Nesta ocasião, o animal ao se levantar pisou no teto onde ocorreu a laceração e consequentemente mastite. Durante o exame, foi coletado sangue e enviado ao laboratório para a realização do hemograma completo. Para o monitoramento da β -cetona sanguínea foi utilizado o aparelho ketovet® seguindo recomendações do fabricante e para diagnosticar a mastite utilizou-se o teste da caneca de fundo escuro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro diagnóstico, como mostra a Figura 1, o deslocamento de abomaso à esquerda (DAE), foi realizado o tratamento com correção cirúrgica através de abomasopexia. Segundo Câmara et al. (2010), as mudanças genéticas e de manejo com intuito de gerar maior produção leiteira são condições para ocorrência das doenças metabólicas que levam ao deslocamento. Além disso, um dos fatores predisponentes do DAE é o excesso de concentrado logo após o parto, sem prévia adaptação e em diversos casos, pode ocorrer patologias concomitantes como metrite, mastite e retenção de anexos fetais, algumas destas enfermidades encontradas no animal do relato.

Ainda para Andrews (2008) o DAE não tenha uma causa exata, mas sim, que há diversos fatores que podem desencadear esta disfunção, como: mecanismo de parição e o parto distócico, já que tal enfermidade ocorre principalmente nas primeiras semanas pós-parto. Concordando assim, com os achados encontrados no relato apresentado. A justificativa para o acontecimento do DAE foi o mecanismo de parição, juntamente com o parto distócico, pois essa enfermidade ocorreu logo após o pós-parto.

Após o segundo diagnóstico, Figura 2, onde se observou metrite, laceração do teto e mastite, o animal recebeu o tratamento indicado para as enfermidades em questão.

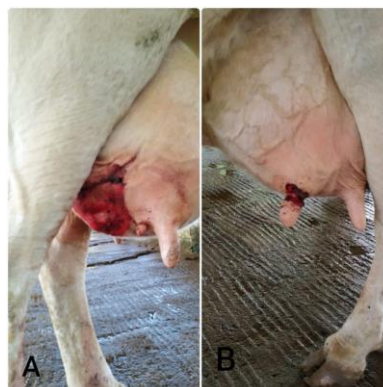
Para o tratamento da metrite foi utilizado infusão uterina e cefapirina benzatínica, 1 bisnaga. Para Földi et al. (2008) a presença de *E. coli* no útero além de 14 dias pós-parto está relacionada com quadros de metrite puerperal, as toxinas liberadas por essas bactérias podem causar sinais clínicos sistêmicos e atrasar o processo de involução uterina.

Figura 1 - Observação do processo cirúrgico realizado no deslocamento de abomaso a esquerda.



Fonte: Dados de estudo, 2020.

Figura 2- Na imagem (A) mostra a realização cirúrgica da remoção do teto direito após mastite; (B) laceração do teto esquerdo.



Fonte: Dados de estudo, 2020.

Na laceração, foi feita a retirada do teto por procedimento cirúrgico utilizando anestesia local a base de lidocaína, 10 mL e sutura com ponto simples. De acordo com Andrews (2008) os principais motivos para realização de uma cirurgia de teto são por lesões de esmagamento e lacerações. As lesões por esmagamento são geralmente auto infligidas, com presença de hemorragia, dor e estenose no canal do teto. Caso essas lesões não sejam tão graves deve-se tentar um tratamento clínico a base de antibioticoterapia e uso de cânulas para drenagem do leite até que o canal esteja apto a voltar a funcionar (ANDREWS, 2008).

Para exames complementares, foi realizado o hemograma e teste de β -cetona (Figura 3), ambos não apresentaram alteração para nenhum dos parâmetros pesquisados.

Como tratamento pós operatório foi utilizado 30 mg de dexametasona, por via intramuscular e 7,5 mg/kg de enrofloxacin, intramuscular, a cada 24 h durante 5 dias. E spray Bactrovet prata AM no local da ferida, 1 vez ao dia até cicatrização.

Figura 3 - Imagens (A) e (B) mostram o processo do teste de cetose.



Fonte: Dados de estudo, 2020.

CONCLUSÃO

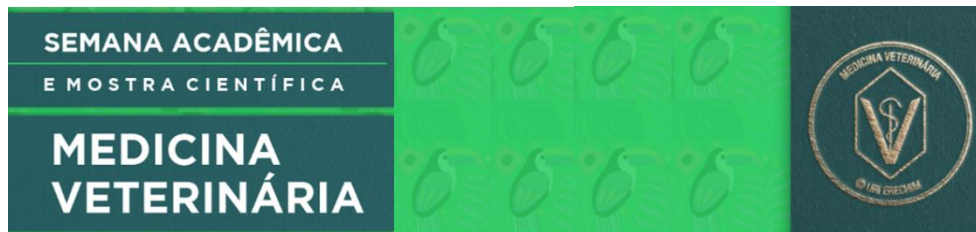
Com os resultados realizados é possível concluir que a vaca holandesa apresenta melhora após os cuidados e tratamentos obtidos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa e ao Colégio Agrícola Estadual Emílio Grando, por disponibilizar o local para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDREWS, A. H. et al. **Medicina bovina doenças e criação de bovinos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 1067 p.
- CÂMARA, A. C. L.; AFONSO J. A. B.; COSTA, N. A.; MENDONÇA, C. L.; SOUZA, M. I.; BORGES, J. R. J. Fatores de risco, achados clínicos, laboratoriais e avaliação terapêutica em 36 bovinos com deslocamento de abomaso. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.5, p.453-464, 2010.
- CAMPOS, C.C.; HARTLING, I.; KAUR, M.; FERNANDES, A.C.C.; SANTOS, R.M.; CERRI, R.L.A. Intramammary infusion of lipopolysaccharide promotes inflammation and alters endometrial gene expression in lactating Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v.101, n.11, p.10440-10455, 2018.
- COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. **Mastite bovina: Controle e Prevenção**. [S.l.: s.n.], 2012.
- COUTURE, Y.; MULON, P.Y. Procedures and Surgeries of the Teat. **Vet Clin Food**. n. 21 p.173-204. 2005
- FÖLDI J, PÉCSI A, SZABÓ J, KULCSÁR M, EGYED L, HUSZENICZA G. **The pathogens and cause of uterine diseases**. In: International Congress on Animal Reproduction, 16, B. Workshop abstract. Budapest: ICAR, 2008. p.5.
- GIER HT, MARION GB. Uterus of the cow after parturition involutinal changes. **Am J Vet Res**, v.29, p.83-96, 1968.
- LOPES,B.C., MANZI,M.P., LANGONI,H. Etiologia das mastites: pesquisa de micro-organismosdaclasse Mollicutes. **Vet. e Zootec.**, v. 25, n.2, 2018
- NASCIMENTO, E.F., Santos, R.L. Patologia da reprodução dos animais domésticos. Editora Guanabara Koogan. 3. ed., 153p., 2011. SANTOS, R.L., ALESSI, A.C. **Patologia veterinária**. Editora Roca. 2. ed., 856p, 2016.
- PATELLI, T. H. A.; SOUZA F. A. A.; ROSA F.; BARREIROS T. R. R.; MARCOS L. C. Impactos econômicos do deslocamento de abomaso em uma propriedade leiteira no município de Carambeí, estado do Paraná. **Ars Veterinária**, v.29, n. 1, p.8-12, 2013.



RIBEIRO, E.S.; GOMES, G.; GRECO, L.F.; CERRI, R.L.A.; VIEIRA-NETO, A.; MONTEIRO JR., P.L.J.; LIMA, F.S.; BISINOTTO, R.S.; THATCHER, W.W.; SANTOS, J.E.P. Carryover effect of postpartum inflammatory diseases on developmental biology and fertility in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.99, n.3, p.2201-2220, 2016.

SANTOS, R.L. Doenças reprodutivas em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.40, n.4, p.126-128, out./dez. 2016.

RELATO DE CASO: PERITONITE FIBRINOSA EM UMA VACA NO PÓS-PARTO

Marina Costa de Abreu¹
Elis Fernanda Benatti²
Diorges Henrique Setim³

RESUMO

A peritonite é um processo inflamatório em resposta a microrganismos e suas toxinas. Bovinos apresentam aumento da frequência cardíaca e respiratória, dor abdominal e arqueamento lombar como principais sinais clínicos. As principais causas, em bovinos, são acidentes traumáticos, cirurgias, obstruções intestinais e perfurações intestinais. Em casos agudos, pode ocorrer um choque séptico e o animal vir a óbito. O objetivo geral deste trabalho foi expor um caso clínico de peritonite fibrinosa difusa em um bovino fêmea de aptidão de corte. Os resultados deste caso apontam a importância do acompanhamento gestacional por um Médico Veterinário qualificado para o atendimento prévio.

Palavras-chave: Bovinocultura. Inflamatório. Necropsia. Período de transição.

INTRODUÇÃO

A peritonite é a inflamação da camada que reveste os órgãos chamada de peritônio. A peritonite pode ser causada por fungos, bactérias ou substâncias químicas. A mesma se divide em peritonite local, quando atinge somente uma área do peritônio ou difusa quando se manifesta por toda a cavidade (DALANEZI, 2015).

A peritonite pode ser classificada como uma infecção espontânea, secundária ou terciária, de acordo com sua origem. A peritonite secundária é aquela cuja causa se dá por um trauma, como rompimento de algum órgão ou lesões com arma de fogo ou armas brancas. Neste relato de caso, descrevemos sobre uma peritonite difusa fibrinosa em um bovino de corte, a qual ocorreu devido a uma peritonite secundária (SANTOS et al., 2017).

MATERIAL E MÉTODOS

O histórico geral do animal e da propriedade foi coletado com os proprietários. Os dados clínicos do animal foram obtidos com o Médico Veterinário responsável pelo caso, assim como os achados macroscópicos da necropsia e diagnóstico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os proprietários solicitaram atendimento veterinário para uma vaca de corte, criada em sistema extensivo, onde a mesma se encontrava em trabalho de parto a aproximadamente um dia. Este animal apresentava contrações e pela sua vulva era possível observar o rabo do bezerro, constatando assim um parto distócico de apresentação pélvica do feto. O Médico Veterinário realizou algumas manobras obstétricas para reposicionar o bezerro e tentar fazer o parto de forma natural, porém o bezerro apresentava um tamanho grande enquanto a vaca mesmo sendo sua segunda cria era de porte pequeno. Portanto não havia espaço suficiente para o bezerro passar pela pelve. Decidiu-se pela realização de uma cesária com a vaca em estação com analgesia local.

Quando efetuou-se a incisão no peritônio uma quantidade moderada de líquido amarelado apresentando alguns coágulos também de cor amarelada foi drenado. Em vista macroscopia suspeitou-se de uma peritonite, porém, o animal se encontrava extremamente debilitado e optou-se pela cesária apenas para retirada do bezerro e posterior acompanhamento da vaca. O Médico Veterinário prosseguiu com a cirurgia, retirou o bezerro, efetuou a sutura, após aplicou antibioticoterapia e analgésicos, juntamente com hidratação oral e polivitaminico intravenoso.

CONCLUSÃO

O diagnóstico da causa da morte deste animal se deu por meio da necropsia, onde foi diagnosticado a peritonite difusa fibrinosa, causada pelo rompimento do corpo do útero, resultando em um choque séptico. Rompimento este que devido algumas evidências acredita-se que ocorreu antes da cirurgia de cesárea realizada para retirada do bezerro. Mesmo com a conduta correta do médico veterinário, as chances de recuperação de sucesso em peritonite bovina são extremamente baixas. Sendo assim enfatiza-se a importância de que pessoas não qualificadas não realizem qualquer tipo de manobra obstétrica ou algum atendimento ao animal, priorizando o pedido de atendimento médico veterinário, para que a intervenção ocorra de maneira correta e no menor tempo possível, aumentando as chances de êxito.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao proprietário do animal por permitir a realização do estudo. E agradecem também ao médico veterinário que disponibilizou o material e o caso para que fosse feito o estudo.

REFERÊNCIAS

DIAS Renata. **A peritonite contra-ataca**. 2000 – Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/a-peritonite-contraataca-16654n.aspx> . Acesso em: 06 out 2020.

FELIPE MORALES DALANEZI, **Peritonite Após Biópsia De Corpo Lúteo Guiada Por Ultrassonografia Em Vacas Da Raça Holandesa**: Relato De Caso, ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2349, 09/2015.

GUEDES, R; BROWN, C; SIQUEIRA, J; REIS JR, J. Sistema Digestório. *In*: SANTOS, R; ALESSI, A. **Patologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p 856.

JÚLIO CÉSAR MONTEIRO DOS SANTOS JR., Peritonite – Infecção Peritoneal e Sepse, **Rev bras Coloproct**, v. 21, n.1, p. 33-41., 2001.

DESEMPENHO DOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DAS RAÇAS ANGUS, BRAFORD E MISTIÇOS SUPLEMENTADAS COM RAÇÃO NO COCHO

Murilo José Barp¹
Amito José Teixeira²
Daniela dos Santos de Oliveira³
Antonio Sergio do Amaral⁴

RESUMO

A suplementação no cocho para bovinos de corte vem sendo largamente utilizada na cadeia produtiva atualmente, pois esta prática auxilia na diminuição da permanência dos animais na propriedade, acelerando a engorda e o despacho para o abate. Objetivou-se avaliar o ganho médio em kg por animal, peso final, peso de carcaça quente e rendimento de carcaça (kg) com a utilização de pastagem de capim Tangola e Aruana juntamente com suplementação de ração nos últimos 56 dias do experimento de três grupos genéticos produzidos no Rio Grande do Sul: Angus, Braford e mestiços. Para a variável ganho de médio diário (kg), os animais da raça Angus foram superiores aos da raça Braford, os quais não diferiram significativamente aos mestiços. Já com relação a peso de carcaça quente (kg) os animais angus foram significativamente superiores aos mestiços, os quais não diferiram aos animais da raça Braford. Quanto ao rendimento de carcaça não houve diferença significativa para os tratamentos avaliados.

Palavras-chave: Angus. Braford. Mestiços. Rendimentos. Suplementação.

INTRODUÇÃO

Antigamente o sistema produtivo de pecuária de corte de bovinos, possuía uma baixa rentabilidade, sendo desempenhado na maioria das vezes por pequenos produtores ou até mesmo por grandes fazendas, mas com pouca tecnificação. Ao longo dos anos, a pecuária brasileira passou por notáveis mudanças, resultando em aumento de produtividade, rentabilidade e também competitividade no mercado nacional e internacional.

Dados revelados pela ABIEC (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne) mostram que o Brasil encerrou o ano de 2018 registrando um crescimento no PIB de R\$ 6,83 trilhões. Nos dados pecuários temos valor de R\$ 597,22 bilhões, sendo 8,3% acima do ano de 2017, registrado com 551,41 bilhões.

¹Engenheiro Agrônomo, produtor rural, Especialista em Nutrição de Animais de produção ²Zootecnista, Mestre em Produção animal e Agronegócios, Doutor em Engenharia de Alimentos. Coordenador do curso de Agronomia da URI Erechim. E-mail: amito@uricer.edu.br. ³Médica Veterinária, Mestre em Ciências- Medicina Veterinária Preventiva, Doutora em Engenharia de Alimentos. Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária. E-mail: danielaoliveira@uricer.edu.br. ⁴Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Ciência do Solo, Coordenador da área de Ciências Agrárias da URI Erechim. E-mail: asamaral@uricer.edu.br.

Também, segundo a ABIEC, no ano de 2018 o rebanho bovino brasileiro chegou a 214,69 milhões de cabeças, sendo que 790.208 mil animais foram exportados e 44,23 milhões foram destinados ao abate, ainda, desse total 5,58 milhões eram provenientes de sistemas de confinamento, ou seja, 12,6% dos animais abatidos em solo brasileiro são criados confinados.

Diante dessas informações percebe-se a importância de uma dieta bem elaborada, pois este fator aliado a uma genética de qualidade possibilita traçar estratégias de produção eficientes e lucrativas.

Considerando a engorda dos bovinos, a nutrição nos abre um leque de possibilidades para tornar o sistema viável. Podemos destacar como uma forma de produção intensiva os confinamentos, os quais os animais são alojados e adaptados a alimentação tendo uma boa conversão alimentar, gerando elevados ganhos de peso e acabamento de carcaça em curto período.

Mas este estilo de produção possui algumas desvantagens (principalmente para pequenos e médios produtores) que seriam: instalações de custo mais elevado; a carne produzida sob regime de confinamento tem custo mais alto do que a produzida a pasto; ausência de sistemas de operação em frigoríficos para tipificação de carcaças e assim agregar valor à carne de melhor qualidade; e também a necessidade de um acompanhamento técnico o qual também gerará custos (LANNA; ALMEIDA, 2005).

A condição para a adoção da suplementação dentro dos sistemas de produção de carne é que ela atenda uma relação custo/benefício favorável. O principal objetivo da suplementação a pasto é a oportunidade de terminação dos animais em curto espaço de tempo, aliando o suplemento com a pastagem, ou também em épocas de estiagem quando o pasto perde sua produção de massa, a suplementação contribui para que os animais não percam peso corporal.

O trabalho foi desenvolvido com três raças bovinas largamente utilizadas no RS. Podemos destacar os animais da raça Angus, o qual é de origem européia, resultante do cruzamento de uma linhagem de bovinos mochos do condado de Aberdeen com outra, também sem aspás do condado de Angus. Estes possuem características favoráveis de qualidade de carne, além de boa fertilidade, longevidade, precocidade, rusticidade e facilidade de parto (SCHULER et al. 2013). Já a raça Braford é oriunda de cruzamentos de Brahman e Hereford, ou seja, possui sangue de gado europeu britânico e rusticidade proveniente da raça zebuína. Esta cruza, adveio da necessidade de desenvolver um animal mais adaptado, capaz de produzir carne em diversos climas. Os animais desta raça são férteis, possuem habilidade materna, precocidade, temperamento dócil, volume e qualidade de carne com capacidade de adaptação aos trópicos, resistência aos ectoparasitas, rusticidade e rendimento de carcaças, e por serem heterozigotos há uma qualificação ainda maior na sua carne (YOKOO et al., 2014).

Com base nessas informações o presente trabalho visou avaliar desempenho em ganho de peso e rendimento de carcaça de três raças largamente produzidas, em sistema de pastagem aliado à suplementação no cocho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda Barp, no município de Barracão, situado na região nordeste do Rio Grande do Sul, durante o período de 28 de agosto a 11 de dezembro de 2019. Na condução deste ensaio foram utilizadas nove novilhas de diferentes materiais genéticos (Angus, Braford e Mestiços), com 15 meses de idade e peso médio de 280kg. Assim formando um trabalho com 3 tratamentos e 3 repetições em um delineamento experimental inteiramente casualizados.

Os animais entraram na propriedade no dia 28/09/2019, porém a pesagem e o início de manejo com pastagem de aveia ucraniana+azevém iniciou-se no dia 04/09/2019. Estes permaneceram neste sistema até 25/09/2019. Deste período ao dia 25/10/2019 os mesmos ficaram em pastagem nativa, quando então foram transferidos para pastagens de Capim Aruana e Tangola

Quando os animais atingiram o peso médio de 332 kg, entraram para o sistema de suplementação de ração com 1,2% do peso vivo. Esta suplementação foi realizada diariamente pela manhã. A dose fornecida foi de 4kg por animal.

Procedeu-se a análise de variância, com a aplicação do teste de médias Tukey a 5% para diferenciação entre os tratamentos dos atributos avaliados. Para efetuar a análise estatística foi utilizado o Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores – ASSISTAT (SANTOS E SILVA, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 pode-se ver os ganhos em quilos dos animais conforme a raça.

Tabela 1- Análise de peso de nove novilhas de corte das raças Braford (01, 02, 47), Mestiços (07, 04, 06) e Angus (144, 09, 143) com quatro diferentes datas de pesagem e o ganho de peso total no período do estudo.

Identificação animal	Peso kg (04/09)	Peso kg (11/10)	Peso kg (28/10)	Peso kg (11/12)	Peso final kg (98 dias)
01	292	312	343	372	80
02	270	285	306	340	70
47	266	290	310	346	80
07	323	335	335	380	57
04	285	300	320	340	55
06	326	340	358	384	58
144	281	300	320	360	79
09	285	310	351	385	100
143	310	328	350	390	80

Já na Tabela 2 temos o ganho médio diário em quilos, a média geral de cada grupo da raça, assim como também o peso final e a média de peso final em quilos.

Tabela 2 – Diferenciação das raças Braford (01, 02, 47), Mestiços (07, 04, 06) e Angus (144, 09, 143) conforme os ganhos médios diários e o peso final.

Identificação animal	Ganho médio diário (kg)	Ganho médio diário (kg)	Peso final (kg)	Média de peso final (kg)
01	0,816		372	
02	0,714	0,782 b	340	352 b
47	0,816		346	
07	0,582		380	
04	0,561	0,578 c	340	368 a
06	0,592		384	
144	0,806		360	
09	1,020	0,880 a	385	378 a
143	0,816		390	
		CV (%)= 4,75	CV (%)= 5,72	

Nota-se que para a variável ganho médio diário (kg) houve diferença significativa entre os tratamentos sendo que o ganho de peso (kg) dos animais da raça Angus foi significativamente superior ao ganho de peso dos animais da raça Bradford, os quais diferiram significativamente em ganho de peso (kg) dos animais mestiços. Costa et al. (2002) ao analisar o desempenho de novilhos Angus super precoces confinados, contendo uma dieta 13,13% de proteína bruta e relação de volumoso (silagem de milho): concentrado de 56:44, verificou um ganho diário de 1,32; 1,27; 1,23; e 1,15 kg para animais abatidos com 12, 13, 14 e 15 meses respectivamente. Ainda, o peso de animais Red Angus próximo aos 340 kg produziu carcaças com condições mínimas em peso e gordura exigidas para animais super precoces e resultou na melhor conversão alimentar e menor período de confinamento. Daga e Gai (2015), avaliando o ganho de peso de bezerros cruzados em

pastagem de *Brachiaria brizantha*, verificaram que o peso final, na comparação entre Brangus, Aberdeen Angus e Red Angus, foi superior em animais F1 da raça Brangus, no entanto não sendo estatisticamente significativo. Além disso, as raças Red Angus e Aberdeen Angus apresentaram o mesmo peso final. Mas quando comparado o ganho de peso final entre machos e fêmeas, o trabalho demonstrou que os machos tiveram peso final superior as fêmeas, nas três raças avaliadas. Leme e Guedes (2005), explicam que a curva típica de crescimento de um bovino inicia-se com um ganho de peso acelerado até atingir o ponto onde a taxa de crescimento é máxima. A partir daí, há uma diminuição no crescimento, acentuando neste momento a taxa de deposição de gordura.

Para a variável peso de carcaça quente (kg), houve diferença significativa entre os tratamentos sendo que a média dos animais da raça Angus foi significativamente superior à dos animais mestiços, os quais não diferiram com significância da raça Braford. Quanto ao rendimento de carcaça (kg) não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados (Tabela 3).

Costa et al. (2002) verificaram que o peso de abate de animais Red Angus, próximo aos 340 kg produziu carcaças com as condições mínimas em peso e gordura exigidas para o abate de animais super precoces. Vaz et al. (2008) estudando características de carcaça de novinhos castrados Aberdeen Angus terminados por 112 dias em confinamento, com cana-de-açúcar+concentrado, ou em pastagem cultivada de azevém, verificaram que não houve diferenças significativas entre os tratamentos. Os animais que permaneceram em pastagem cultivada obtiveram um valor de peso de carcaça quente de 202 kg, sendo que os confinados 201 kg, já sobre o rendimento de carcaça quente, ambos obtiveram um valor de 51%.

Tabela 3 – Diferenciação das raças Braford (01, 02, 47), mestiços (07, 04, 06) e Angus (144, 09, 143) conforme peso de carcaça (kg), média de carcaça (kg), rendimento de carcaça (%) e média de rendimento de carcaça.

Identificação animal	Peso de carcaça quente (kg)	Média	Rendimento de carcaça (%)	Média
01	185	174 b	49,73	49,32 a
02	166		48,82	
47	171		49,42	
07	188	181 b	49,47	49,19 a
04	168		49,41	
06	187		48,69	
144	184	191 a	51,11	50,58 a
09	190		49,35	
143	200		51,28	

CV (%)= 3,98

CV (%)= 4,56

Restle et al. (1999), comparando as características de carcaça de machos da raça Braford desmamados em duas idade aos 72 dias e aos 210 dias, não obteve diferenças significativas quanto ao rendimento de carcaça quente (T72: 54,7% e T210: 54,4%) e peso de carcaça quente (T72: 232 kg e T210: 221 kg) entre os dois grupos. Estes verificaram que os animais desmamados aos 72 dias de idade apresentaram carcaça comparável aos desmamados aos 210 dias, com peso e acabamento dentro dos limites exigidos pelos frigoríficos.

CONCLUSÕES

Para variável ganho médio diário (kg) houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo o ganho de peso (kg) da raça Angus superior à raça Braford, os quais não diferiram significativamente aos animais mestiços.

Para variável peso de carcaça quente (kg) a média dos animais Angus foi significativamente superior à dos animais mestiços, sendo que não houve significância para animais da raça Braford. Quanto ao rendimento de carcaça não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados.

REFERÊNCIAS

COSTA E. C. et al. Desempenho de novilhos Red Angus superprecoces, confinados e abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, n.1 v.31, Viçosa, 2002.

Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982002000100015. Acesso em: 10 mar. 2020.

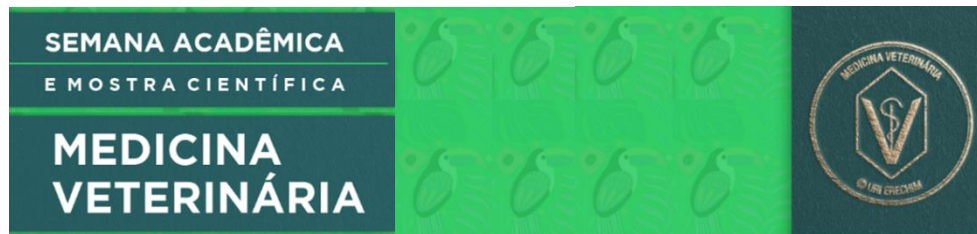
DA CRUZ, G.M. **Terminação do bovino jovem em confinamento**. Embrapa; São Carlos; [2001]

DAGA, I.; GAI, V. F. Avaliação do ganho de peso de bezerros cruzados em pastagem de brachiariabrizantha. **Revista cultivando o saber**, p. 203-209, 2015. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/566ec7671f292.pdf. Acesso em: 26 fev. 2020

FEIJÓ, G. L. D. et al. Avaliação das carcaças de novilhos F1 Angus-Nelore em pastagens de Brachiariadecumbens submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p.1015-1020, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n3s1/5520.pdf>. Acesso em: 09 maio 2020

LEME, P. R.; GUEDES, C. Crescimento eficiente do animal pode aumentar rentabilidade. **Visão Agrícola**, Piracicaba, n.3, p. 37-39, 2005. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-producao01.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2020.

MARCONDES, M. I. et al. Eficiência alimentar de bovinos puros e mestiços recebendo alto ou baixo nível de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, n. 6, v. 40, p. 1313-1324, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v40n6/21.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2020



O BRAFORD. **Carne Hereford**, 2017. Disponível em <http://www.carnehereford.com.br/produtores/padroo-racial-hb/o-braford/>. Acesso em: 08 mar. 2020.

RESTLE, J. et al. Estudo da carcaça de machos Braford desmamados aos 72 dias ou 210 dias, abatidos aos catorze meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n.11, v.34, Brasília,1999. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X1999001100021. Acesso em: 09 maio 2020.

ROCHA JÚNIOR, V. R. et al. Desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore e Mestiços terminados em confinamento. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, n.3, v.11, 2010. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/1792/1009>. Acesso em: 09 maio 2020.

SCHULER, M. et al. **Manual do criador Angus**. 2013.

VASCONCELLOS, L. P. M. K. et al. **Caracterização molecular da raça aberdeen angus**. Embrapa; São Paulo; [2001]

ENTEROTOXEMIA POR *Clostridium perfringens* EM CAPRINO: RELATO DE CASO

Natália Pazzini Nunes¹
Ana Carolina Bonorino Antunes²
Dioi Bataglin Severo³
Alisson Leonardo Nunes Martins⁴
Édipo Alex Malavolta Ramão⁵
Monique Togni Martins⁶

RESUMO

O *Clostridium perfringens* é uma bactéria gram-positiva em forma de bastonete anaeróbico, encapsulado, imóvel e produtor de toxinas que está diretamente associado à enterotoxemia do trato gastrointestinal em pequenos ruminantes. O propósito desse trabalho é descrever um caso de Enterotoxemia por *Clostridium perfringens* em um caprino, relatando as alterações macroscópicas e microscópicas, bem como, discutir os achados clínicos e alterações anatomopatológicas encontrados em necropsia.

Palavras-chave: *Clostridium Perfringens*. Enterotoxemia. Ruminantes.

INTRODUÇÃO

O gênero *Clostridium* compreende o grupo de bactérias em forma de bastonetes gram-positivos dividido em enterotóxica, histotóxica e neurotóxica. O *Clostridium perfringens* está no grupo dos Clostrídios enterotóxicos classificado em 5 tipos (A, B, C, D, E) sendo anaeróbico, encapsulado, não móvel e produtor de toxinas (PRESCOTT, JOHN F., 2017).

A sua ação sobre a mucosa intestinal se dá pela produção de uma ou mais toxinas, que são denominadas por letras gregas, como alfa, beta e gama. (GUEDES, R. M., BROWN, 2017). Este micro-organismo tem grande importância na medicina veterinária, visto que está diretamente relacionado à doença produtora de toxinas no trato gastrointestinal de animais e humanos, sendo denominada enterotoxemia (COLODEL, et al., 2003). Além disso, essas bactérias podem ser encontradas em fezes, solo e, também, na microbiota normal do trato gastrointestinal de animais e humanos. O tipo de alimento oferecido ao animal contribui para o aumento da produção de *C. perfringens* principalmente em ovinos possibilitando surtos dessa enfermidade no rebanho (QUINN, et al., 2007).

O presente trabalho tem como objetivo descrever um caso de Enterotoxemia por *Clostridium perfringens* em um caprino com um mês de idade, destacando os achados de necropsia e alterações anatomopatológicas.

RELATO DE CASO

Realizou-se uma necropsia pelo Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões campus Santiago (URI), em uma propriedade situada no município de Santiago-RS. De acordo com o histórico apresentado pelo médico veterinário responsável, havia ocorrido a morte de aproximadamente 10 caprinos apresentando os mesmos sinais clínicos. Os animais apresentam ringir de dentes, fraqueza e posteriormente evoluíram para óbito. Vacinação para Clostridiose não foi realizada no rebanho.

Foi realizada necropsia em um caprino de 30 dias, o qual demonstrou estado corporal razoável e mucosa moderadamente cianótica.

Na abertura da cavidade abdominal evidenciou-se leve presença de líquido translúcido e fibrina depositada sobre a superfície de órgãos abdominais. Ceco e cólon ascendente apresentavam avermelhamento da serosa, conteúdo líquido com filamentos de fibrina e mucosa avermelhada. A mucosa ruminal apresentava área difusamente extensa avermelhada. Fígado e rins macroscopicamente não apresentavam alterações.

Na cavidade torácica o pulmão estava distendido, macio, e úmido com áreas avermelhadas multifocais. Impressões das costelas foram evidenciadas. Na abertura da traqueia havia acentuada presença de espuma, sugerindo um edema pulmonar. O Encéfalo apresentava superfície levemente avermelhada e vasos sanguíneos ingurgitados.

Durante a necropsia fragmentos dos diferentes seguimentos gástricos e intestinais, fígado, rins, pulmão e encéfalo, foram fixados em solução de formalina e processados para análise histopatológica.

Devido ao histórico, sinais clínicos e as lesões macroscópicas encontradas no intestino grosso, o diagnóstico presuntivo determinado através do exame de necropsia é enterotoxemia por *Clostridium perfringens*.

Foi realizada análise histopatológica pelo laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Pampa campus Uruguiana (UNIPAMPA). De acordo com os resultados laboratoriais no encéfalo observou-se hiperemia e congestão moderadas além de edema perivascular leve. O pulmão apresentou congestão difusa moderada, edema pulmonar multifocal acentuado e áreas multifocais enfisema leve. No Rúmen foram observadas áreas multifocais de necrose e um infiltrado misto multifocal moderado na mucosa e lâmina própria. As principais lesões observadas foram no intestino, especificamente nas porções do cólon e ceco, onde notou-se atrofia acentuada de vilosidades e criptas, além da formação de leves membranas de fibrina na superfície da mucosa estendendo-se da mucosa até a lâmina própria, há um infiltrado misto moderado. Depois de

realizada coloração de Gram, evidenciou-se a presença de bacilos gram-positivos intralesionais na mucosa do rúmen e intestino.

Os achados histopatológicos observados neste caprino são de enteropatia acentuada.

A presença de bacilos gram-positivos intralesionais favorece o diagnóstico de clostridiose.

DISCUSSÃO

O *Clostridium perfringens* está relacionado a doenças entéricas, chamadas enterotoxemias, em bovinos, ovinos, caprinos e outros animais.

A liberação em grandes quantidades das enterotoxinas presentes nas 5 classificações de *Clostridium perfringens*, se multiplicam e são absorvidas rapidamente. A exotoxina épsilon, produzida pelo *C. perfringens* B e D é uma das mais potentes toxinas de origem microbiana, é ativada pela presença de enzimas digestivas que a transformam de protoxina (inativa) em toxina, a qual passa a desenvolver todo seu potencial tóxico. (UZAL; SONGER, 2008). Essa toxina atua sobre o epitélio intestinal, causando aumento da permeabilidade vascular. Ao ganhar a circulação geral, chega aos órgãos, como cérebro, rins, pulmões, fígado e coração, onde se liga a receptores específicos nas células endoteliais, levando a uma degeneração dessas células (UZAL et al., 1997; MORRIS; FERNÁNDEZ-MIYAKAWA, 2009).

Na espécie caprina é mais frequente a ocorrência de alterações intestinais. Entretanto, o comportamento da toxina ao longo do trato intestinal é variado, no ceco e cólon ela apresenta maior persistência do que no restante do intestino, este fato está relacionado com o pH local, em concentrações favoráveis se torna mais apropriado para a conservação da característica letal da toxina. O que explica o observado na presente ocorrência. (UZAL; KELLY, 1996, UZAL et al., 1997)

Conforme Lobato (2003) a atividade biológica primária da toxina épsilon é a geração de edema. Uma propriedade básica desta toxina é alteração de junções estreitas entre as células endoteliais consequentemente, aumentando a sua permeabilidade, contribuindo para a formação de um edema pulmonar com acúmulo de grandes quantidades de espuma na traqueia e brônquios, como observados neste relato.

Alterações cerebrais caracteristicamente associadas com *C. perfringens*, são pouco descritas em caprinos. A baixa incidência e a patogenia cerebral nessa espécie não foram, ainda, esclarecidas pelas literaturas (BLACKWELL et al. 1991, BLACKWELL & BUTTER 1992,). Para Lucena (2018) a alteração microscópica no encéfalo descrita em alguns casos é definida pelo edema proteináceo perivascular. O aumento da permeabilidade vascular faz com que ocorra extravasamento de líquido e proteína para o espaço perivascular, com posterior edema.

De acordo com Kroeff (2017) a doença possui uma rápida evolução com um curto período entre os sinais clínicos e o óbito do animal podendo causar repercussões sistêmicas variadas e complicações diversas. Entre os sinais clínicos observados, frequentemente estão associados à diminuição do apetite, dificuldade de locomoção, fraqueza, redução da motilidade ruminal, e nos quadros terminais convulsões, posição de opistótono e movimentos de pedalagens.

A forma de diagnóstico da clostridiose é pela observação dos sinais clínicos e de lesões anatomopatológicas. Porém, para a confirmação se faz necessário o isolamento do *C. perfringens* em condições de anaerobiose como foi relatado ou pela identificação das toxinas. Ainda, as medidas de controle e prevenção para essa enfermidade devem basear-se em alterações no manejo alimentar e vacinação periódica de todo o rebanho. (MOTTA et al., 2018).

CONCLUSÃO

De acordo com os achados macroscópicos apresentados na necropsia e os sinais clínicos relatados, sustentados pelos exames histopatológicos, nos permite sugerir que o caso trata-se de enterotoxemia por *Clostridium perfringens*. Relatos de surtos da doença, possuem o propósito de informar e alertar veterinários e criadores de caprinos e dessa forma disseminar a importância do desenvolvimento de uma profilaxia preventiva para essa enfermidade.

REFERÊNCIAS

BLACKWELL, T.E.; BUTTER, D.G.; PRESCOTT, J.F. & WILCOCK, B.P. Differences in signs and lesions in sheep and goats with enterotoxemia induced by intraduodenal infusion of *Clostridium perfringens* type D.

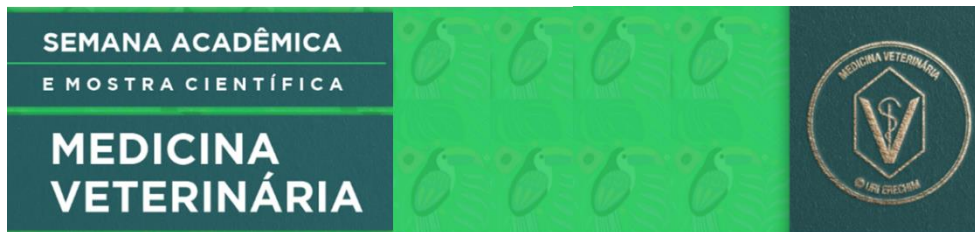
American journal of veterinary research. Canada, jul. 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1892271/>. Acesso em: 29 set. 2020.

CARVALHO GUEDES, R. M., Corrie C. Brown. Sistema digestório. In: Santos, R. L; Alessi A. C. **Patologia Veterinária** . 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017, p. 267-290.

COLODEL, Edson M. et al. Enterotoxemia em caprinos no Rio Grande do Sul. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro, vol.23, n.4, p.173-178, Out/dez. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2003000400006>. Acesso em: 28 set. 2020.

KROEFF, L. R. Relato de casos de enterotoxemia em caprinos de criação doméstica no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Eletrônica de Veterinária**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320290126>. Acesso em: 28 set. 2020.

LOBATO F.C.F. et al. Avaliação da resposta de antitoxinas beta e épsilon de *Clostridium perfringens* induzidas em bovinos e coelhos por seis vacinas comerciais no Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina**



Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, Ago, 2000. Disponível em:
<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352000000400004&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 29 set. 2020.

LUCENA, J. A. Surto por enterotoxemia por *Clostridium perfringens* tipo D em caprino no Curimataú ocidental da Paraíba. 2018. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária), Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

MORRIS, W. E.; FERNÁNDEZ-MIYAKAWA, M.E. Toxinas de *Clostridium perfringens*. *Revista Argentina de microbiologia*, Out., 2009. Disponível em:
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20085190/>>. Acesso em: 05 out. 2020.

MOTTA, R. G. et al. **Perfil Clínico epidemiológico da enterotoxemia por *Clostridium perfringens* em vacas**. In: Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu, 7, 2018, São Paulo.

PRESCOTT, JOHN F. *Clostridium* In: MC VEY, D. S; KENNEDY, M.; CHENGAPPA, M.M. **Microbiologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p.389-417.

POPOFF, M.R.; BOUVET, P. Clostridial toxins. **Future Microbiol.** Out, 2009. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19824793/>. Acesso em: 29 set. 2020.

QUINN, P. J. et al. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 94-105.

SMITH, M.C.; SHERMAN, D.M. **Goat medicine**. 2. ed. Ames (IA): Wiley-Blackwell. 406-412. 2009.

UZAL, F.A.; KELLY, W.R. Enterotoxaemia in goats: a review. **Veterinary Research Commun.** 1996. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8950829/>>. Acesso em: 28/09/2020.

UZAL F.A., et al. Caprine enterotoxaemia associated with cerebral microangiopathy. **Veterinary Record**. 141:224-226. 1997. Disponível em: <https://veterinaryrecord.bmj.com/content/141/9/224>. Acesso em: 27 set. 2020.

UZAL F. A.; SONGER G. Diagnosis of *Clostridium perfringens* intestinal infection in sheeps and goats. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, 20:253-265, Maio 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/104063870802000301>. Acesso em: 26 set. 2020

ANÁLISES DO LEITE CRU PRODUZIDO NO MUNICÍPIO DE SANANDUVA – RS

Paola Carla Valduga¹
Jairo Alexandre Maito²
Mauro Antônio de Almeida³
Geciane Toniazco Backes⁴
Gilberto Pereira⁵
Daniela Dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

O consumo de leite *in natura* é comum no Brasil, mas a deficiência de informações deste produto sujeita a população ao consumo de leite de baixa qualidade, aos riscos de reações indesejáveis, como veicularem toxinas e micro-organismos com potencial zoonótico. Objetiva-se analisar os resultados de Contagem de Células Somáticas, Contagem Bacteriana Total, teores de proteína, gordura, lactose e sólidos não gordurosos do leite coletado mensalmente nos produtores rurais, comparando com a nova instrução normativa, verificando assim as condições higiênicas das ordenhas. O presente estudo constatou que os produtores pesquisados estão dentro dos parâmetros de referência da IN 76 e 77.

Palavras-chave: Proteína. Gordura. Lactose. Sólidos não gordurosos (SNG).

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (do inglês *Food and Agriculture Organization* – FAO) (2017), o Brasil encontra-se entre os países que possuem maior produção de leite do mundo, ocupando a quarta posição no ranking mundial. Contudo, essa produção vem acompanhada de muitos desafios e dificuldades, como a má qualidade do produto final e a condição sanitária dos estabelecimentos e equipamentos utilizados na ordenha.

Segundo Bersot et al. (2010), o consumo de leite informal no Brasil é uma prática comum, associada a fatores culturais, regionais e sociais. Apesar do perigo que este tipo de produto pode representar para a saúde dos consumidores, fatores como praticidade, preços baixos, cultura regional, além da crença de que o produto vindo direto do produtor é mais saudável que o industrializado são as justificativas comuns para o consumo de leite *in natura*. Mas para Claeys et al. (2013), o consumo de leite cru pode trazer sérios prejuízos à saúde do consumidor, uma vez que o leite é um excelente veículo para micro-organismos patogênicos, responsáveis por diversas doenças de origem alimentar.

A medida que o consumidor se torna cada vez mais informado e preocupado com a dieta que segue, é fundamental que o setor coloque a disposição do mercado um produto de qualidade, saudável e produzido em condições adequadas de higiene, com práticas de manejo animal e ambiental socialmente aceitas. (SANTOS & FONSECA, 2007).

Através deste estudo objetiva-se analisar os resultados das análises de Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT) do leite coletado mensalmente dos produtores rurais, além de análises de teores de gordura, lactose, proteína e sólidos não gordurosos (SNG), comparando com a Instrução Normativa IN 76 e 77, verificando assim se as condições higiênicas estão sendo realizadas nas ordenhas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido com os fornecedores de leite do município de Sananduva/RS, que comercializam a produção leiteira com a Cooperativa Altos da Serra Agroindustrial (CASA). A cooperativa está sediada em Sananduva/RS, atuando também em Cacique Doble, Tupanci do Sul, Floriano Peixoto, São João da Urtiga, Lagoa Vermelha, Ibiaçá e Santo Expedito do Sul, e hoje conta com 412 associados.

Foram coletadas amostras mensalmente de 17 produtores que usam a mão de obra familiar e a grande maioria possui de 5 a 50 hectares de terra. Estas amostras coletadas foram comparadas com os parâmetros estabelecidos na IN 62 de Janeiro a Abril de 2019 e N 76 e 77 de Maio a Dezembro de 2019.

Em cada propriedade rural foram coletadas duas alíquotas de 50 ml de leite pelos transportadores da empresa previamente treinados. Para a análise de CCS, o leite foi acondicionado em um frasco contendo um comprimido de bactericida Azidiol e para a análise de CBT, realizada pela técnica de Contagem Padrão em Placas (CPP), a amostra foi acondicionada em um frasco com um comprimido de Bronopol. As embalagens para as coletas foram fornecidas pelo Laboratório da Universidade de Passo Fundo (UPF), as quais foram identificadas com o código de cada produtor de leite.

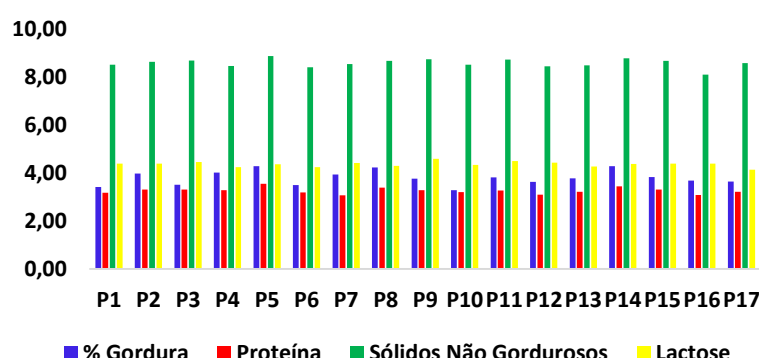
As amostras foram armazenadas em geladeiras instaladas nos caminhões de coleta de leite, mantidas a temperatura controlada de 4°C. A partir da coleta, em um prazo de até 72 horas, as amostras foram enviadas, em caixas de isopor ao Laboratório, para a realização das análises (CBT e CCS) no setor de Serviços de Análise de Rebanhos Leiteiros (SARLE), onde também é feita a mensuração dos teores de gordura, lactose, proteína e sólidos não gordurosos (SNG), sendo este credenciado pelo Ministério da Agricultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (2018), em relação à identidade e qualidade do leite, após a alteração da IN 62 pela 76/77 foi mantida a contagem bacteriana total (CBT) máxima de 300 mil unidades por ml e 500 mil células somáticas (CCS) por ml no caso do leite cru refrigerado, sendo que o produto não deve apresentar substâncias estranhas à sua composição, como agentes inibidores do crescimento microbiano, neutralizantes da acidez nem resíduos de produtos de uso veterinário.

A média dos teores de gordura, lactose, proteína e sólidos não gordurosos (SNG) do leite cru produzido na região estudada foi de 3,80%, 4,36%, 3,26% e 8,59%, respectivamente (Gráfico 01). As médias dos teores da composição química do leite foram parecidas às reportadas por Ribas et al. (2004) no estado do Paraná, assim como as de Bueno et al. (2008) no estado de Goiás, por Paiva et al. (2012) em Minas Gerais e Ribeiro Neto et al. (2012) no Nordeste brasileiro.

Gráfico 1 - Parâmetros físico-químico para o leite cru conforme IN 76 e 77



Os valores de proteína obtidos no estudo variaram entre 3,07 a 3,55 g/100g. Esses resultados estão de acordo com a IN 76/77 que estabelece o teor de proteína total mínimo de 2,9 g/100g. Porém, outros trabalhos apresentam uma variação maior entre os valores de proteínas totais. Como por exemplo, os valores encontrados por Mota et al. (2015), que avaliou a composição de leite informal comercializado na região sudeste do estado de São Paulo, variaram entre 2,5 a 3,9 g/100g, apresentando, inclusive, alguns valores abaixo do padrão estabelecido pela IN 76/77.

Conforme os dados obtidos neste trabalho, observa-se que os teores de gordura nas amostras de leite analisadas não apresentaram diferenças significativas entre si. As médias dos valores de gordura das amostras situaram nos intervalos de 3,28 a 4,29 g/100g, resultados esses dentro dos valores preconizados pela legislação pertinente, à qual estabelece um valor mínimo de gordura (3,0 g/100g) (SILVEIRA; BERTAGNOLLI, 2014).

Gonzalez et al. (2004) descreve que a lactose é o componente que menos varia no leite bovino. O índice de referência segundo a IN 76 é para lactose 4,3g/100g, sendo que os dados coletados na presente pesquisa ficaram entre 4,14g a 4,59g, considerado aceitável segundo autores citados anteriormente.

Para melhor observação dos dados segue o Gráfico 02, que apresenta o percentual de CCS no leite, no período de janeiro a abril onde vigorava a IN 62 (a) e no período de maio a dezembro onde começou a vigorar a IN 76 e 77 (b).

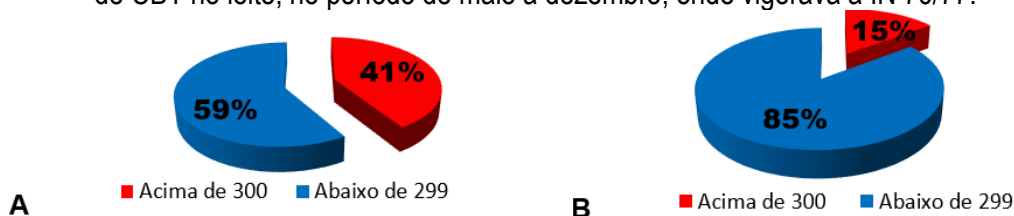
Gráfico 2: a) percentual de CCS no leite, no período de janeiro a abril, onde vigorava a IN 62; b) percentual de CCS no leite, no período de maio a dezembro, onde vigorava a IN 76/77.



Para melhor observação dos dados segue o Gráfico 3, que apresenta o percentual de UFC (CBT) no leite, no período de janeiro a abril onde vigorava a IN 62 (a), e o percentual no período de maio a dezembro onde começou a vigorar a IN 76 e 77 (b).

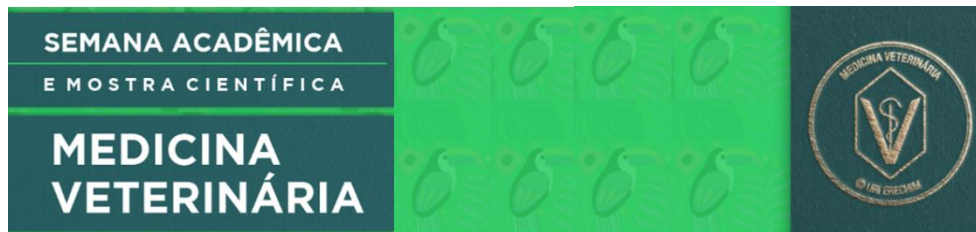
No período de janeiro a abril de 2019 57% dos resultados obtidos na pesquisa ficaram com CCS acima do índice de referência de 500.000 CCS/ml, enquanto que 41% dos resultados do CBT ficaram a cima do índice de referência de 300.000 UFC/ml.

Gráfico 3: a) percentual de CBT no leite, no período de janeiro a abril, onde vigorava a IN 62; b) percentual de CBT no leite, no período de maio a dezembro, onde vigorava a IN 76/77.



Observando os meses de maio a dezembro de 2019, 58% das amostras coletadas ficaram com CCS acima do índice padrão e 41% dos resultados do CBT ficaram acima do índice de referência. Não houve melhora nos índices de CCS possivelmente por não haver penalização pelo MAPA e por preconizar-se a melhoria da CBT.

Para Rocha et al. (2016) o controle da qualidade do leite consumido pela população brasileira torna-se importante, tendo em vista, que o mesmo apresenta alta perecibilidade, com condições propícias de deterioração, podendo ser avaliadas por parâmetros físico-químicos como acidez titulável, densidade e índice crioscópico; padrões higiênico-sanitários como contagem bacteriana, células somáticas e resíduos de antibióticos; e medidas de composição, como gordura, extrato seco e proteínas.



Segundo Dias; Antes (2014) dessa forma, a obtenção adequada do produto em termos de segurança alimentar, depende de um processo de produção monitorado, incluindo desde o manejo do rebanho, ordenha, até a chegada à mesa do consumidor.

CONCLUSÃO

Com o estudo concluiu-se que os teores de proteínas, gorduras, lactose, sólidos não gordurosos e CBT, apresentaram a maior parte dos valores dentro dos parâmetros exigidos pela IN 62 (janeiro a abril) IN 76 e 77 (maio a dezembro). Já para a CCS os teores das amostras de leite apresentaram resultados na grande parte fora das conformidades das INs citadas anteriormente.

O trabalho alcançou o objetivo proposto que era verificar as condições de qualidade do leite produzido pelos produtores da região. Apesar de todo cuidado os produtores sempre estão em constante avaliação para que este índice de qualidade não caia e sim aumente cada dia mais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BERSOT, L. S.; DAGUER, H.; MAZIERO, M. T.; PINTO, J. P. A. N.; BARCELLOS, V. C.; GALVÃO, J. A. Raw milk trade: profile of the consumers and microbiological and physicochemical characterization of the product in Palotina-PR region. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 65, n. 373, p. 3-8, 2010

BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N. et al. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no estado de Goiás. **Rev. Bras. Ciênc. Vet.**, v.15, p.40-44, 2008.

CLAEYS, W. L.; CARDOEN, S.; DAUBE, G.; BLOCK, J.; DEWETTINCK, K.; DIERICK, K.; ZUTTER, L.; HUYGHEBAERT, A.; IMBERECHTS, H.; THIANGE, P.; VANDENPLAS, Y.; HERMAN, L. **Raw or heated cow consumption: Review of risks and benefits**. Food Control, Oxford, v.31, n.1, p.251- 262, 2013.

DIAS, J. A.; ANTES, F. G. **Qualidade físico-química, higiênico-sanitária e composicional do leite cru**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2014.

FAO. **Food and Agriculture Organization**. Milk production. 2017.

GONZALEZ H.L., FISCHER V., RIBEIRO M.E.R., GOMES J.F., STUMPF JR W. & SILVA M.A. Avaliação da qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas, RS. Efeito dos meses do ano. **Revta Bras. Zootec.** 2004.

MAPA, Ministério Da Agricultura Pecuária E Abastecimento. **Instrução Normativa 76 E 77**.

MOTTA, R. G.; SILVA, A. V.; GIUFFRIDA, R.; SIQUEIRA, A. K.; PAES, A. C.; MOTTA, I. G.; LISTONI, F. J. P.; RIBEIRO, M. G. Indicadores de qualidade e composição de leite informal comercializado na região Sudeste do Estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.35, n.5, p. 417-423. 2015.

PAIVA, C.A.V.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; SOUZA, M.R.S. et al. Evolução anual da qualidade do leite cru refrigerado processado em uma indústria de Minas Gerais. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.64, p.471-479, 2012.

RIBAS, N.P.; HARTMANN, W.; MONARDES, G. et al. Sólidos totais do leite em amostras de tanque nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Rev. Bras. Zootec.**, v.33, p.2343- 2350, 2004.

RIBEIRO NETO, A.C.; BARBOSAS, S.B.P.; JATOBÁ, R.B. et al. Qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal na região Nordeste. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.64, p.1343-1351, 2012.

ROCHA, K. L.; OLIVEIRA, A. P de; CARVALHO, J. W. P. **Avaliação da qualidade do leite “in natura”, pasteurizado e esterilizado, comercializado em barra do Bugres-MT.** Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 144, jun. 2016.

SANTOS, M.V; FONSECA, L.F.L. **Estratégia para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite.** Barueri: Manole, 2007.

SILVEIRA, M. L. R.; BERTAGNOLLI, S. M. M. **Avaliação da qualidade do leite cru comercializado informalmente em feiras livres no município de Santa Maria-RS.**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE EM DIFERENTES PERÍODOS DO ANO ATENDENDO AS INSTRUÇÕES NORMATIVAS 76/77

Paola Carla Valduga¹
Evandro Toigo²
Mauro Antônio de Almeida³
Geciane Toniazzi Backes⁴
Gilberto Pereira⁵
Daniela Dos Santos de Oliveira⁶

RESUMO

Dentre os indicadores de qualidade do leite os mais avaliados são a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT). O presente trabalho tem por objetivo avaliar os índices de qualidade do leite em relação a CCS e CBT em diferentes períodos sazonais, de acordo com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa 76/77. O estudo foi realizado em dez propriedades, durante os meses de janeiro de 2019 a agosto de 2020, com coletas mensais. Pode-se observar que as estações do ano não possuem grande influência sobre a qualidade microbiológica do leite.

Palavras-chave: Higiene. Produção leiteira. Qualidade microbiológica.

INTRODUÇÃO

Fatores como armazenagem e transporte do leite, bem como a genética dos rebanhos, alimentação manejo e higiene da ordena e dos utensílios, afetam diretamente a qualidade do leite cru. Uma influência negativa na qualidade e quantidade de leite produzido, é a infecção da glândula mamária mais conhecida como mastite (COSTA et al., 2017).

Na rotina dos laticínios dentre os indicadores da qualidade do leite, os mais avaliados são os parâmetros de contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT). Onde a CCS expõe a quantidade de células somáticas originárias da descamação das conformações no interior do úbere, e a CBT aponta a quantidade de bactérias presentes no leite (JAMAS et al., 2018). Grandes alterações nesses padrões podem afetar a qualidade do leite, e dessa maneira interferir na qualidade microbiológica dos subprodutos que são feitos a partir do leite (CÓRDOVA, 2018).

Há um rigoroso controle sanitário dessa matéria prima e de seus derivados em todos os países que produzem e comercializam leite para o consumo.

Diante da importância da qualidade do leite, foi criada a Instrução Normativa (IN) nº 62 de 2011 (Brasil, 2011), e subsequente a IN nº 76 de 26 de novembro de 2018, a qual atualiza os valores de CCS e CBT além de definir parâmetros higiênico-sanitários, classificando o leite em diferentes tipos, de acordo com a qualidade, forma de manipulação, armazenamento e comercialização do produto. Causando importante impacto positivo na comercialização internacional e nacional, uma vez que os

novos parâmetros de qualidade exigem um leite com padrão higiênico-sanitário superior, viabilizando a exportação (BRASIL, 2018).

O presente trabalho tem por objetivo avaliar os índices de qualidade do leite, mais especificamente contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT) em diferentes períodos sazonais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em dez propriedades distribuídas no Alto Uruguai Gaúcho, durante os meses de janeiro de 2019 a agosto de 2020. As propriedades foram selecionadas de acordo com a média de produção leiteira, ou seja, se excluiu baixa e alta produção. As coletas foram feitas pelos transportadores da empresa, sendo estes treinados para tal tarefa. Para as coletas foram adotados métodos indispensáveis, como limpeza e higiene das mãos com álcool 70% e dos equipamentos com hipoclorito de sódio a 10%, bem como agitação do leite anteriormente e adequado armazenamento da amostra para transporte. Amostras de 50 mL de leite foram coletadas em cada propriedade, em seguida estas foram acondicionadas em embalagens de polipropileno esterilizadas. Para a avaliação de contagem bacteriana total (CBT) a amostra foi incorporada em um recipiente contendo uma pastilha de conservante Bronopol, já para a análise de contagem de células somáticas (CCS), a amostra foi anexada em um recipiente comportando uma pastilha de conservante bactericida de Azidiol, sendo identificadas com os dados do produtor.

Todos os caminhões transportadores possuem uma geladeira instalada com temperatura controlada de 4°C onde são armazenadas as amostras e a partir do recolhimento dentro de um prazo de 72 horas as amostras são enviadas devidamente armazenadas, para o laboratório terceirizado Unianálises, onde foram realizadas as análises de CBT e CCS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A IN nº 77 traz os novos padrões para se atingir uma boa qualidade no leite, garantindo segurança ao consumidor, esses padrões abrangem desde o conhecimento e capacitação dos responsáveis pelo manejo diário como controle de mastites, até a sistematização da propriedade (instalações e equipamentos). Já a instrução normativa número 76 evidencia os regulamentos técnicos para a identidade e qualidade do leite cru, bem como do leite pasteurizado e leite pasteurizado tipo A (BRASIL, 2018).

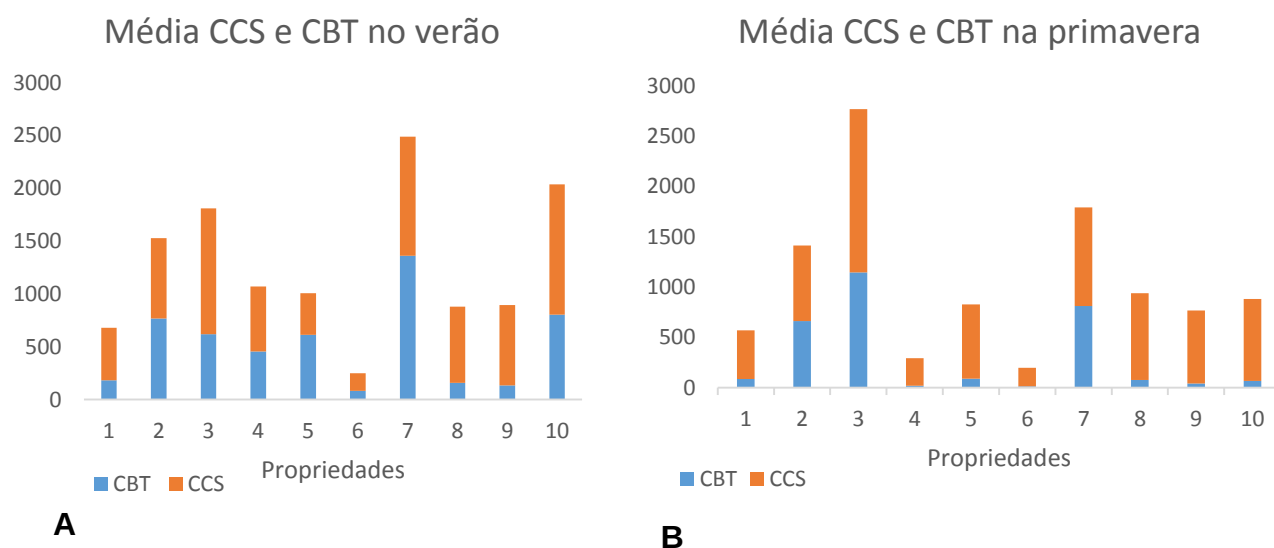
Art. 7º O leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas de no máximo 300.000 UFC/ML (trezentas mil unidades formadoras de colônia por mililitro) e de Contagem de Células Somáticas de no máximo 500.000 CCS/mL (quinhentas mil células por mililitro).

A Figura 1 apresenta os resultados de CCS e CBT para amostras de leite coletadas em diferentes estações. No verão as propriedades 1 (P1), P5 e P6 mantiveram a CCS dentro dos padrões definidos pela IN 76/77, ou seja, abaixo de 500.000 CCS/ML, e para CBT apenas as propriedades P1, P6, P8 e P9 se mantiveram dentro dos padrões, ou seja, abaixo de 300.000 UFC/ML (gráfico A). Durante a primavera as propriedades P1, P4 e P6 ficaram dentro dos padrões para CCS, enquanto para CBT as propriedades P1, P4, P5, P6, P8, P9 e P10 estiveram dentro do aceitável (gráfico B). No outono as propriedades P1, P6 e P9 se mantiveram dentro dos parâmetros da normativa para CCS, na análise de CBT as propriedades que conseguiram manter os parâmetros foram a P1, P4, P5, P6, P9 e P10 (gráfico C). No inverno apenas a P6 e a P9 se sustentaram dentro dos critérios estabelecidos pela normativa na análise de CCS, em contrapartida nessa estação todas as propriedades ficaram dentro dos padrões para a análise de CBT (gráfico D).

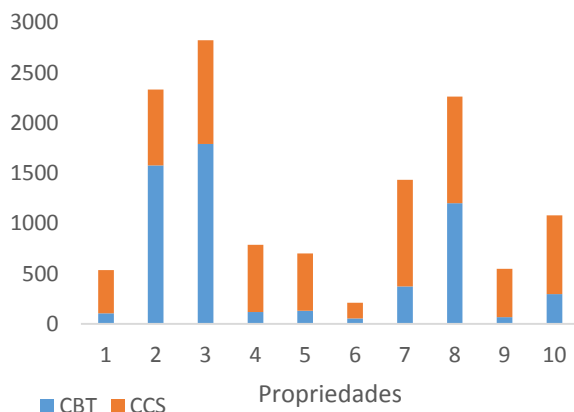
A presente pesquisa difere dos resultados apresentados por Bueno et al., (2008), onde afirmam que os índices de CBT tendem a aumentar nos períodos chuvosos. Demonstrando o contrário, esse estudo no mês de inverno que seria o período mais chuvoso, obteve todos os resultados para CBT dentro dos padrões da normativa.

Na literatura se encontra ordinariamente que há aumento de CCS e CBT na estação chuvosa, pelo fato de se ter um aumento de matéria orgânica aderida ao animal tornando difícil a assepsia do úbere, deixando assim uma porta de entrada, para a contaminação do leite.

Figura 1: resultados de CCS e CBT para amostras de leite coletadas em diferentes estações.

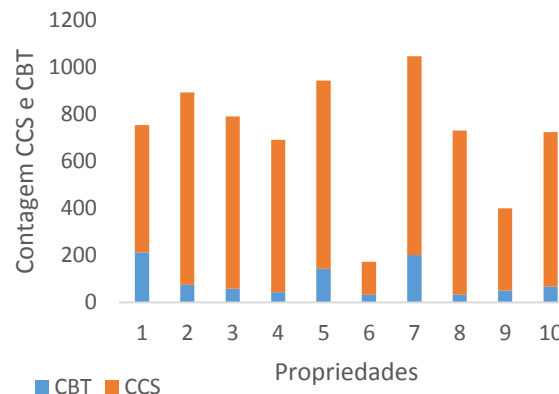


Média CCS e CBT no outono



C

Média CCS e CBT no inverno



D

De acordo com O'Connell et al., (2011) as maiores médias de CBT são obtidas na primavera e no verão. Yang et al., (2013) relataram correlação positiva entre a alta CCS e a estação do verão. Corroborando Vargas et.al., (2019), ressalta que os altos valores de CCS observados no verão, podem ser resultados das altas temperaturas dessa estação, o que pode ocasionar estresse térmico e limitação da resposta imunológica dos animais, deixando assim os animais susceptíveis a invasão de microrganismos pelo úbere.

De acordo com Roma et al., 2009, em sua pesquisa sobre o efeito da estação do ano sobre a composição do leite, CCS e CBT, concluíram que a estação em que há uma maior qualidade no leite é o outono, abrangendo a elevação do teor de gordura, proteína e diminuição da CBT, além disso também observaram que no verão se tem um aumento significativo da CCS.

Um aumento no número de CCS também pode ser influenciado, em decorrência de mastite, estágio de lactação, bem como por falhas nos equipamentos e procedimentos de ordenha mecânica que podem ser alterações no vácuo, pulsação, sobreordenha, deslizamento de teteiras e uma má desinfecção (BERCHIELLI et al., 2011). A ordenha mecânica pode ainda aumentar os níveis de CBT, isso ocorre se a higienização não for realizada adequadamente, pelo fato de que os resíduos de leite que permanecerem no interior do equipamento vão servir de meio de cultura para bactérias (PEIXOTO et al., 2016).

Um fator que pode influenciar benéficamente é a alimentação, uma mineralização no rebanho é capaz de reduzir a CCS, pelo fato de aumentar a imunidade do animal, favorecendo a qualidade do leite (BERCHIELLI et al., 2011). Scabin et al., (2012) e Fagundes et al., (2006), confirmam que o resfriamento é o principal fator responsável pela qualidade microbiológica do leite e o correto dimensionamento e funcionamento do sistema de resfriamento, é um ponto importante para manter a CBT baixa.

CONCLUSÃO

Nesse estudo podemos concluir que, as estações do ano não possuem grande influência sobre a qualidade microbiológica do leite, possivelmente estando está diretamente associada ao manejo adequado, higiene dos equipamentos e sanidade dos animais. Além disso o correto armazenamento e resfriamento do leite também é um ponto importante para índices de CBT e CCS dentro dos padrões descritos pelas IN 76/77. Observou-se nesta pesquisa que, das dez propriedades analisadas apenas a número 6 estava dentro dos padrões estabelecidos pela normativa em todas as estações do ano, demonstrando um bom manejo e consequentemente uma ótima qualidade do leite.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

- BERCHIELLI, TT.; PIRES, AV.; OLIVEIRA, SG. **Nutrição de Ruminantes**. FUNEP, Jaboticabal, Brasil. 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 76, de 26 de dezembro de 2018**.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 62, de 29 de dezembro de 2011**.
- BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NICOLAU, E.S.; NEVES, R.B.S. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência e Veterinária**, v. 15, n. 1, p. 40-44, 2008.
- CÓRDOVA, HA; CARDOZO, LL; ALESSIO, DRM.; NETO, AT. Influence of udder depth on cleaning teats and health of the mammary gland in robotic milking. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 5, p. 1443-1452, 2018.
- COSTA, HN; MOLINA, LR; LAGE, CFA; MALACCO, VMR; FACURY FILHO, EJ; CARVALHO, A.Ú. Estimativa das perdas de produção leiteira em vacas mestiças Holandês x Zebu com mastite subclínica baseada em duas metodologias de análise. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, p. 579-586, 2017.
- FAGUNDES, CM; FISCHER, V; SILVA, WP; CARBONERA, N; ARAÚJO, MR. Presença de *Pseudomonas* spp em função de diferentes etapas da ordenha com distintos manejos higiênicos e no leite refrigerado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 568-572, 2006.
- JAMAS, LT. SALINA, A; ROSSI, R; MENOZZI, BD; LANGONI, H. (2018). Parâmetros de qualidade do leite bovino em propriedades de agricultura familiar. **Pesquisa. Veterinária. Brasileira**, 38(4): 573-578

USO DE FARINHA DE COLA NA PELETIZAÇÃO DE RAÇÕES E CONCENTRADOS PARA BOVINOS DE LEITE E CORTE

Ricati Lima Majewski¹
Ivan Tondo²
Geciane Toniazzi Backes³
Daniela Dos Santos de Oliveira⁴
Rogério Luís Cansian⁵
Mauro Antônio de Almeida⁶

RESUMO

Neste trabalho analisou-se a viabilidade de uso do coproduto do trigo (farinha de cola) gerado por uma indústria de moagem no Norte do Alto Uruguai Gaúcho, como agente aglutinante final em rações e concentrados peletizados para bovinos, melhorando a qualidade da peletização, evitando ou reduzindo a produção de finos. Objetivou-se analisar a inclusão de diferentes níveis de farinha de cola como aglutinante no processo de peletização da ração para vaca de leite com 22% de proteína, avaliando o índice de durabilidade do pellet (IDP) e porcentagem de finos, sendo o nível de 7,5% de inclusão, o melhor custo benefício.

Palavras-chave: Coprodutos. Peletização. Rações.

INTRODUÇÃO

Na busca pela otimização e viabilidade tanto de custos quanto de processos e produtos, o objetivo da indústria é entregar produtos e soluções com qualidade e tecnologia, olhando sempre para os custos, e é claro não deixando nunca de pensar no cliente.

Percebe-se que ao final do processo de peletização há certa dificuldade em manter a estrutura do pellet deixando o material com alguns finos na composição. O uso de alguns coprodutos pode garantir essa aglutinação, como é o caso da farinha de cola ou F3, produzido pela extração e moagem na indústria de trigo (moinho).

O termo coproduto originou-se para caracterizar produtos resultantes de processamentos industriais. Diferentemente os subprodutos são os “resíduos industriais” que precisam de processos específicos de descarte correto para não causar impacto e degradação ambiental (BEUS, 2017).

A farinha de cola é obtida pela moagem do grão de trigo no processo de raspagem do grão de dentro para fora com rolos cilíndricos raiados e lisos, onde são obtidas a Farinha Tipo 1 (extraída do centro do grão); Farinha Tipo 2; Farinha de Cola (F3) e Farelo de trigo (VICATO, 2020).

Neste trabalho objetivou-se analisar a inclusão de diferentes níveis de farinha de cola como aglutinante no processo de peletização da ração de vaca de leite com 22% de proteína, avaliando o índice de durabilidade do pellet (IPD) e porcentagem de finos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho proposto foi realizado no período entre Dezembro/19 a Março/20 nas dependências das unidades do moinho de trigo e da fábrica de rações de uma indústria de moagem no Norte do Alto Uruguai Gaúcho e visitas a campo nos produtores/clientes.

Realizou-se análise bromatológica para verificar a qualidade do coproduto como agente aglutinante e seu benefício nutricional com sua inclusão na ração. Para facilitar a avaliação da qualidade do pellet, foi escolhida a ração para vaca de leite 22% de proteína e incluídas na sua formulação três níveis diferentes de farinha de cola, 5%, 7,5% e 10%. Após os processos de mistura e peletização a avaliação foi feita de forma empírica visual e via análise de IPD e finos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como alternativa às matérias-primas, os coprodutos estão cada vez mais tomando espaço dentro das fábricas de rações porque as formulações com custo mínimo levam a busca por ingredientes alternativos que possam reduzir os custos das fórmulas e por consequência do produto final na alimentação animal. Por possuírem qualidades excepcionais para a indústria da alimentação animal e com valores mais acessíveis no mercado, a utilização destes coprodutos depende basicamente do conhecimento de sua composição bromatológica, dos fatores limitantes, do desempenho animal e de seus custos (NUTRITIME, 2008).

A qualidade da peletização pode ser determinada por dois indicadores, o índice de durabilidade do *pellet* (PDI - Peleting Durability Index) e a dureza, sendo a unidade de determinação a porcentagem e kg, respectivamente, para os dois indicadores. O PDI estabelece o percentual de finos que permanecem depois da etapa de peletização. Na Tabela 1 serão demonstrados os resultados de avaliação do nível de inclusão de farinha de cola no experimento.

Tabela 1- Avaliação do nível de inclusão de farinha de cola.

Nível de inclusão Farinha de Cola	Antes		Depois	
	PDI(%)	FINOS(%)	PDI(%)	FINOS(%)
5%	87,1	12,9	90,6	9,4
7,5%	88,7	11,3	91,0	9,0
10%	89,0	11,0	91,5	8,5

De acordo com os referidos níveis de inclusão do produto fica claro que o aumento na inclusão de farinha de cola melhora o PDI e reduz a presença dos finos, mas por uma questão econômica e de peculiaridades quanto às formulações se optou por usar a inclusão de 75 kg para cada 1.000 kg de batelada (mistura), facilitando também o manejo do produto dentro da unidade fabril.

Conforme Klein (2009) define a peletização como a transformação de ração farelada em granulada através de um processo físico-químico, por meio de adição de vapor a ração farelada e sua submissão a faixas específicas de umidade, temperatura e pressão, por um determinado tempo, sendo os objetivos básicos da peletização: aumentar a palatabilidade da ração; mudar a forma física (tamanho da partícula) o que facilita e estimula a ingestão; evitar ou reduzir a seleção dos ingredientes; evitar ou reduzir os efeitos da separação da mistura; aumentar a densidade da ração reduzindo espaços de armazenamento e custos de transportes (válido para alguns tipos de rações); diminuir perdas de ração tanto por geração de pó na armazenagem e no transporte; reduzir os micro-organismos; aumentar a durabilidade da ração (shelf life) e minimizar a energia de consumo por parte dos animais.

Na nutrição, entre as opções de formulações e processos que ajudam a otimizar os resultados está a ração peletizada, que se trata de ração farelada condicionada e exposta a alta temperatura somada a presença de umidade. Essas características fazem com que aconteça a aglutinação das partículas, que acrescida de força mecânica, acaba por formar o pellet (KRABBE,2011).

CONCLUSÃO

Notou-se um significativo ganho na qualidade do pellet, tanto no visual quanto nutricional. Sabemos que a formulação também ocupa uma grande fatia na qualidade e formação do pellet e portanto deveríamos levar isto em consideração. Atualmente em nossas formulações adotamos a inclusão de 7,5% de farinha de

cola por entendermos que tivemos um acréscimo na qualidade sem desconsiderar o custo da inclusão, atingindo o objetivo proposto.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BEUS, F. C. **Vivência numa Fábrica de Rações para Alimentação Animal**. Disponível, em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/179719/001060198.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 24 de ago. 2020.

NUTRITIME, **Características nutricionais e uso de subprodutos da agroindústria na alimentação de bovinos**. Vº5, nº2, p. 512-536, Março/Abril 2008. Disponível em: <http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/052V5N2P512_536_MAR2008.pdf>. Acesso em: 05 maio 2019

KLEIN, Antônio Apércio, **Peletização de Rações: Aspectos Técnicos, Custos e Benefícios e Inovação Tecnológica**. In: Congresso Brasileiro De Avicultura, 21. 2009. Porto Alegre, RS. **Anais** [...]; Porto Alegre: Ed. Mundo Agro Editora, 2009.

KRABBE, E. L. **Ração Peletizada as Vantagens e os Desafios do Produto para o Mercado**. In: Especial Nutrição – Ração Peletizada. 22 p. nº 55 - ano V, novembro/2011. Disponível, em: https://www.avisite.com.br/revista/pdfs/revista_edicao55.pdf. Acesso em: 14 jun. 2020.

AUSÊNCIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E OS IMPACTOS NA OVINOCULTURA.

Sabrina Bedendo da Silva¹
Diorges Henrique Setim²

RESUMO

Relato de caso de necropsia em ovinos adquiridos de uma região endêmica para fasciolose, sem análise prévia clínica ou laboratorial feita por Médico Veterinário. Os achados de necropsia confirmaram a presença da fasciolose e hemoncose. Os animais adquiridos passaram por triagem através de índice zootécnico e os que apresentaram quadros além das parasitoses citadas, foram descartados. A falta de fiscalização durante a compra e o descaso com o manejo, resulta na possível introdução de novas doenças grandes perdas econômicas e sanitárias.

Palavras-chave: Necropsia. Ovinocultura. Parasitoses. Perdas econômicas.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho efetivo de aproximadamente 4,6 milhões de ovinos, sendo as principais finalidades da criação ovina, a obtenção da lã e carne, seguido do leite. Essa produção concentra-se em maior quantidade no estado do Rio Grande do Sul, o qual tem um vasto histórico de produção da lã ovina, entretanto a finalidade da criação vem se adaptando ao mercado, o qual cresce constantemente pela apreciação da carne (DOS SANTOS et al. 2011).

A versatilidade desses animais propicia boa lucratividade, mesmo em uma pequena área, desde a lã, carne, leite e seus derivados. No entanto, a ovinocultura requer assistência técnica tanto quanto as outras atividades, assim como mão de obra qualificada para realizar o correto manejo diário. A consultoria veterinária faz-se constantemente necessária, desde análise antes da compra de animais, implementação do manejo correto, prevenção de doenças, até a rotina diária da propriedade (OLIVEIRA, et al. 2011).

Este trabalho apresenta transtornos e prejuízos em decorrência da falta de assistência técnica em uma propriedade e o manejo animal com graves lacunas, qual não ocorreria nessa magnitude se houvesse supervisão.

Nesse contexto, estão descritos achados de necropsia de um ovino com Fasciolose (infecção causada por parasita, que se aloja no fígado dos animais) o qual foi adquirido sem prévia avaliação clínica ou laboratorial, de uma região endêmica para a doença, além de animais com Hemoncose. E ainda, a introdução de uma das doenças de maior desafio para os ovinos, a Podridão dos cacos ou *Foot rot*.

Nosso objetivo é evidenciar a importância da assistência técnica do Médico Veterinário na criação animal e saúde única. E, descrever os impactos da introdução de novas doenças em rebanhos livres das mesmas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O histórico da propriedade foi obtido por meio da anamnese com os proprietários e funcionários. As doenças relatadas e suas respectivas evoluções e tratamentos foram disponibilizadas pelo médico veterinário atualmente responsável pela ovinocultura da propriedade.

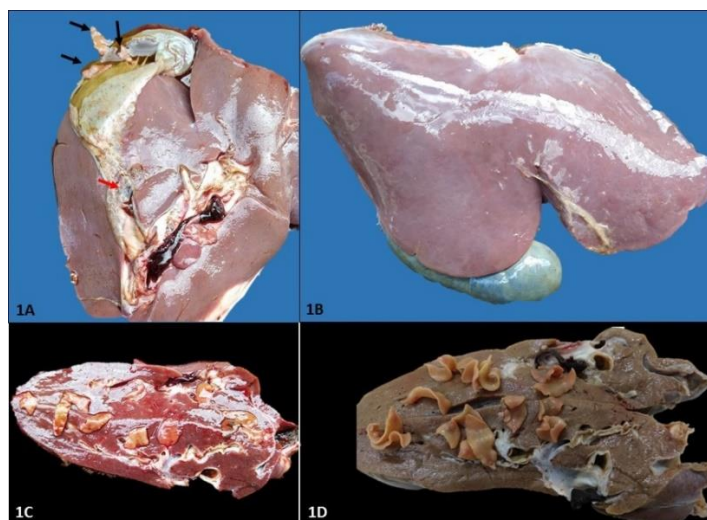
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade aqui estudada está na atividade da ovinocultura a mais de 10 anos, porém, sem assistência veterinária contínua. A taxa de óbitos era frequente e sem diagnóstico, mas a atividade perdurou pelo fato de que possuem outras fontes de renda. Nesse contexto, relatamos brevemente os últimos acontecimentos ocorridos na fazenda, desde o início da assistência veterinária, pois propicia melhor exposição dos aspectos sanitários do rebanho.

Foram adquiridas 80 matrizes, mestiças Texel da região metropolitana de Porto Alegre para a propriedade em questão, localizada em Passo Fundo, também no Estado do Rio Grande do Sul. A idade das matrizes variou de 2 anos a 3 anos de idade. O produtor solicitou ao médico veterinário uma avaliação geral do rebanho, consultas individuais e necropsia de alguns animais, relatando 3 mortes e em uma delas não foi vista nenhuma alteração comportamental do ovino antes do óbito.

O rebanho em geral, apresentava baixo escore de condição corporal, alguns animais possuíam mucosas pálidas e vestígios de diarreia. Em uma das necropsias, na qual não foi observada alterações antes do óbito, o diagnóstico foi de choque séptico, decorrente de uma peritonite de origem traumática, que teve origem de uma ruptura de porção do ceco. Na ocasião da necropsia, foi observado um achado de necropsia de extrema relevância, inúmeras *Fasciolas hepáticas* distribuídas por todo o parênquima do fígado sendo que 4 estavam na vesícula biliar, que se apresentava distendida, obstruindo parcialmente o ducto biliar (Figura 1). As outras duas ovelhas que vieram a óbito apresentaram ao exame externo, edema submandibular, mucosas porcelanas e caquexia. Ao exame interno, derrames cavitários de tipo transudato de quantidade moderada a acentuada e incontáveis exemplares de *Haemonchus contortus* presentes no abomaso de ambos os animais (Figura 2).

Figura 1. Fígado de um ovino com infestação por *Fasciola hepática*. A: abertura da vesícula biliar, contendo 3 exemplares de *F. hepática* (setas pretas) e outro obstruindo parcialmente o canalículo biliar (seta vermelha). B: superfície capsular do fígado com área focal de deposição de fibrina e vesícula biliar distendida. C: fígado aos cortes, inúmeros parasitas distribuídos por todo parênquima do órgão. D: mesmo corte que a imagem anterior, aspecto após fixação, observa-se as características dos parasitas com maior nitidez.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

Não foi realizado exame parasitológico de fezes (técnica de quatro tamises) para identificação de outros casos de fasciola, pois o produtor não tinha a possibilidade de descarte desses animais. O postergado do restante do rebanho foi feito a partir da análise do desempenho zootécnico, casos de podridão de cascos também foram afastados.

Figura 2. Mucosa do abomaso contendo incontáveis *Haemonchus contortus*, observados durante a necropsia de um ovino.



Fonte: Dados do estudo, 2020.

Devido a grande carga parasitária, optou-se por fazer a coleta de fezes para exame OPG e para cultura de larvas de terceiro estágio previamente à vermifugação. Foi ministrado aos animais o fembendazol 10% por via oral. Passados 14 dias após a primeira coleta, foi realizado novamente exame de OPG, resultando em uma ovoredução efetiva. A ovoredução serve para testagem da eficácia do anti-helmíntico utilizado e a coleta para a cultura de larvas em terceiro estágio, para descobrir quais parasitoses prevalecem dentro do rebanho e definir as estratégias de controle (PAULINO, et al 2001).

Além dos exames no rebanho, foram realizadas análises de solo, melhoria e introdução de nova pastagem, adubação do solo, correção do pH, e introdução de rotação de piquetes no manejo.

Após os primeiros estudos registrados sobre nematódeos resistentes a anti-helmínticos, esse tema passou de curiosidade para uma possível crise em diversos setores da pecuária (AMARANTES; SALES 2007). Antes mesmo de tratar o rebanho, é necessário fazer o uso da medicina preventiva, para evitar tais acontecimentos (AMARANTES; SALES, 2007).

O medicamento foi escolhido levando em consideração a adaptação e resistência dos parasitas a outros medicamentos. O fembendazol é considerado eficaz contra parasitoses deste cunho (ROJAS e MENDOZA 2014). Os manejos implementados na propriedade do caso descrito, são indicados pela literatura por serem efetivos no controle das parasitoses (AMARANTES, SALES, 2007).

Tendo como embasamento os resultados apresentados, é notório que toda e qualquer criação necessita do acompanhamento periódico de um médico veterinário. Para que seja oferecido produtos de qualidade, seja carne, lã, leite ou derivados, devemos estar certos da saúde dos animais e da sanidade do local onde vivem.

De acordo com dados coletados durante conversa com responsável da Inspeção Veterinária de Erechim e região, não há incidência de fasciolose no norte do Rio Grande do Sul, devido à escassez de áreas alagadiças na criação de ovinos. Já a hemoncose é bastante comum nas propriedades de pequeno e médio porte, isso ocorre pelo fato que o produtor acaba fazendo a utilização dos vermífugos de forma contestável, gerando a resistência do parasita e exposição do animal aos mesmos.

O médico veterinário desenvolve um importante papel em meio à saúde pública e os riscos da introdução da fasciola hepática numa região que até então não apresenta índices de contaminação, não gera riscos somente a saúde animal. A fasciolose é uma zoonose, ou seja, é uma parasitose que pode ser transmitida entre animais e pessoas. É causada por um trematódeo, que acomete principalmente fígado e canais biliares, causando destruição de tecidos, insuficiência hepática e emagrecimento. (IGREJA, BARRETO, SOARES 2004). Embora, seja de conhecimento que as zonas com alta prevalência de fasciolose humana, não batem com aquelas que apresentam um problema veterinário relevante (CORAL; MASTALIR; MARTALIR 2005).

Dados nos revelam, que em determinada região do Brasil, os níveis de contaminação por parasitas intestinais são bastante expressivos e a fasciola hepática aparece acometendo 2% da população numa amostragem de 558 pessoas, trazendo imensuráveis prejuízos a saúde (OLIVEIRA, et al. 2007).

Conforme exposto, a presença do médico veterinário é primordial para os bons resultados de uma propriedade. Fatidicamente, grande parte dos atendimentos desses profissionais é para quando já há a existência de um problema e não para o acompanhamento desde os primórdios da criação. O fato de citarmos o caso clínico acima relatado, claramente evidencia a falta que um profissional dessa área faz.

De fato, há muitos proprietários que não possuem recursos suficientes para ter visitas periódicas destes profissionais, mas desta forma, chamando o Veterinário somente quando o problema se encontra em situação grave ou irreversível, além de perdas econômicas, o produtor tende a estar exposto a doenças zoonóticas. Realizando a medicina preventiva e o manejo correto, evitam-se perdas e garantem um rebanho sadio resultando em bem estar animal e consequentemente, lucratividade.

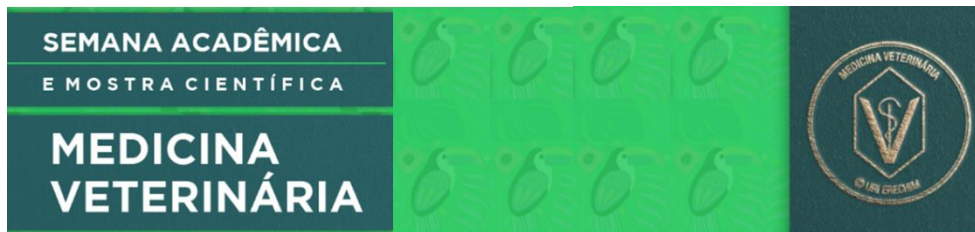
Importante destacar que apesar dos anos de graduação, estudo e tempo dedicados à medicina veterinária, muitas vezes, dado pelo descaso dos produtores, o Médico Veterinário se vê sem saídas em muitos casos. Negligencia por parte dos produtores, pode custar além de dinheiro, à vida do animal e a reputação do profissional que presta o serviço.

Exames clínicos, como palpações, observação dos aprumos, análise do índice corpóreo, fisiologia do animal, dados gerais do rebanho, como, índice de prenhez, quantidade de partos anuais, necessidades nutricionais e de manejo, também devem ser constantemente mensuradas, a fim de corrigir os parâmetros que não são satisfatórios.

Dessa forma, em casos de aquisição, conhecer a procedência dos animais é indispensável, acompanhar a escolha dos animais, pesagem e todos os exames citados acima, é um fator de suma importância para garantia de bons frutos, ressaltando a importância do Médico Veterinário para tais avaliações.

CONCLUSÃO

Ao analisar o caso exposto, podemos notar que por conta de uma conduta errônea do proprietário, além das perdas econômicas, a propriedade fica exposta ao risco de introduzir a um rebanho sadio, doenças de grande impacto, decorrentes de má fiscalização dos seus animais antes da compra. Assim, o produtor reconheceu a importância da presença do médico veterinário e optou por visitas mais frequentes na propriedade, a fim de aumentar a lucratividade e propiciar o bem estar para os animais.



REFERÊNCIAS

AMARANTE et al. Controle de endoparasitas dos Ovinos: uma revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.1, n.2) p. 14 - 36, jul - dez 2007. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/44/1350>

CÂNDIDO, THAÍSA et al. **Diagnóstico e tratamento de choque séptico em cães**. 2012. Disponível em: <https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Diagn%C3%B3stico-e-tratamento-de-choque-s%C3%A9ptico-em-c%C3%A3es.pdf>

DOS SANTOS, et al. **Dados populacionais do rebanho ovino gaúcho**. Acessado em setembro de 2020. Disponível em: www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316729Dados_populacionais_do_rebanho_ovino_gaucha.pdf.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. **Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos**. CIM. Julho.2020 Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos>. Acesso em: 11 jul. 2020.

MENDOZA, EDWIN; ROJAS, RONALD e "Eficacia del febendazol y doramectina sobre el control de nemátodos gastrointestinales en ovejas de raza Hampshire down en la empresa piedras negras S.A" 2014. Disponível em: <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/762/TP%20%20UNH%20ZOOT.%200034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OLIVEIRA, RODRIGO et al. **Manual da criação de ovinos**. Junho de 2011. Disponível em: https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/arquivos/Manual_Ovinos_e_Caprinos_Verso_Final_rev_jun2011.pdf

OLIVEIRA, et al. Estudo da prevalência e fatores associados a fasciolose no município de Canutama, estado do Amazonas, Brasil. 2007 **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 16(4):251-259, out-dez, 2007. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v16n4/v16n4_a04.pdf

PAULINO, et al. 2001. **Tratamento anaeróbico de esgoto e sua eficiência na redução da viabilidade de ovos de Helmintos**. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v34n5/5990.pdf>

ZAKKA, TELMA et al. Dor visceral abdominal: aspectos clínicos. 2013. **Revista Dor**. São Paulo, 2013 out-dez;14(4):311-4. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rdor/v14n4/v14n4a15.pdf>

FATORES QUE CAUSAM O ATRASO DE LUTEÓLISE EM VACAS HOLANDESA: UMA REVISÃO

Tainara Tomazelli¹
Fernanda Dariva²
Daniela dos Santos de Oliveira³
Mauro Antônio de Almeida⁴

RESUMO

O desempenho reprodutivo é responsável pela produção de leite, número de animais de reposição, melhoramento genético e taxa de descarte, justificando o investimento em tecnologias para aumentar a capacidade de obter maior número de vacas prenhes. Luteólise é o processo em que o corpo lúteo sofre regressão, caracterizada por diminuição na concentração plasmática de progesterona. Objetivou-se por uma revisão bibliográfica analisar fatores relacionados ao atraso de luteólise em vacas holandesas. Estes fatores são a piometra, o GAP, o estresse térmico e monitores de atividades, podendo interferir na eficiência reprodutiva por diminuir a taxa de detecção de cio de retorno.

Palavras-chave: Bovino. Reprodução. Útero.

INTRODUÇÃO

De acordo com dados obtidos da USDA (2019) a produção de leite no Brasil desempenha importante papel econômico sendo que em 2018, o país foi classificado como o quinto maior produtor de leite no mundo produzindo um total de 22.659 toneladas de leite. Para Alves (2009) o aumento do potencial genético para produção de leite, juntamente com as mudanças no manejo nutricional, tem sido associado ao aumento da produção de leite/vaca, mas também à redução da fertilidade. A alta demanda metabólica associada à alta produção de leite resulta em balanço energético negativo (BEN), resultando em alterações no desenvolvimento folicular, no momento da primeira ovulação pós-parto, decréscimo na concentração sérica de progesterona, na qualidade de ovócitos e embriões e, por consequência, em problemas obstétricos e reprodutivos (LUCY, 2001),

Para Barraos e Nogueira (2001) o ciclo estral da vaca tem duração média de 21 dias, e pode ser dividido em duas fases, uma marcada pela alta concentração de estrógeno (fase estrogênica) e outra pela progesterona (fase lútea). A fase lútea ocorre entre a ovulação e a luteólise, durando em média 17 dias. O corpo lúteo (CL) é uma glândula endócrina temporária que tem como principal função a secreção de progesterona (P4), responsável pela preparação do útero para o início e a manutenção da gestação (SIQUEIRA et al., 2009). Na ausência de um embrião viável, a prostaglandina (PGF2 α) é secretada pelo endométrio e desencadeia a luteólise.

O objetivo desta revisão bibliográfica foi relacionar os fatores que causam o atraso de luteólise em vacas holandesas.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão bibliográfica com os artigos científicos indexados nas bases de dados Pubmed-NCBI, Scielo - Scientific Eletronic Library Online, Researchgate e ScienceDirect. Foram utilizadas as combinações entre as palavras-chave (reprodução, vacas holandesas, luteólise, enfermidades reprodutivas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários fatores podem influenciar o atraso na luteólise em vacas leiteiras, e serão descritos adiante. Mas para entender este atraso primeiramente deve-se entender a fisiologia normal do estro.

O estro, também denominado cio, é o dia zero do ciclo estral, ou seja, é quando a fêmea apresenta os sinais de receptividade sexual, ocorrendo em seguida, a ovulação.

Forde et al, (2011) comenta que bovinos são poliestrais e exibem comportamento estral aproximadamente a cada 21 dias. Este ciclo é dividido em duas fases, uma marcada pela alta concentração de estrógeno (fase estrogênica) e outra pela progesterona (fase lútea). A fase lútea ocorre entre a ovulação e a luteólise, durando em média 17 dias (SIQUEIRA et al., 2009). Para este autor a luteólise é o processo em que o corpo lúteo (CL) sofre regressão, caracterizada inicialmente por diminuição na concentração plasmática de progesterona (P4). A fase lútea ocorre entre a ovulação e a luteólise, durando em média 17 dias. O corpo lúteo (CL) é uma glândula endócrina temporária que tem como principal função a secreção de P4, responsável pela preparação do útero para o início e a manutenção da gestação.

A angiogênese é definida como a formação de novos vasos sanguíneos por meio da migração e proliferação de células endoteliais oriundas de vasos preexistentes, e também está relacionada com o fluxo sanguíneo e a produção hormonal (revisado por MARTIN & FERREIRA, 2009)

A ocitocina constitui um dos hormônios que determinam a luteólise em ruminantes. Estudos posteriores realizados em ovelhas e vacas mostraram que o gene para ocitocina era totalmente expresso no corpo lúteo (CL) em desenvolvimento logo após a ovulação, confirmando, desse modo, que a síntese de ocitocina ocorria no corpo lúteo (CL) de ruminantes (revisado por MCCRACKEN, 1999).

Segundo Sheldon et al., (2009) cerca de 50% das vacas leiteiras têm ciclos ovarianos irregulares durante o período pós-parto, e animais com corrimento vaginal anormal são mais propensos do que os animais normais a atrasar a retomada dos ciclos ovarianos após o parto ou prolongar a fase luteínica no pós-parto. Em média, 40% das vacas mantidas em sistemas intensivos de produção de leite podem apresentar quadros de

metrite nas três primeiras semanas após o parto, sendo que a doença uterina pode persistir na forma de endometrite em até 20% desses animais.

WILLIAMS et al. (2007) realizaram um estudo em vacas Holandesas com infecção uterina aguda associada à presença de *Escherichia coli* e *Trueperella pyogenes* aos sete dias após o parto, esses animais apresentam alterações nas funções ovarianas e menor crescimento folicular devido à diminuição da sensibilidade dos ovários ao FSH.

O corpo lúteo (CL) formado após a primeira ovulação em vacas com infecção uterina apresenta menor diâmetro e baixa capacidade de produzir progesterona devido à alteração das funções das células luteais promovida pelo LPS e outros componentes (SHELDON et al., 2009).

Sendo a piometra uma endometrite supurativa que pode estar associada à hiperplasia endometrial, na qual o útero apresenta uma farta coleção de pus no lúmen. Ocorre devido à absorção mecânica ou funcional à eliminação de secreção. A enfermidade surge em qualquer idade, depois de completo o ciclo estral, sendo observada com maior frequência após 6 anos de idade e não existe predisposição racial (GRACIA RODRIGO, 1962).

Segundo LEWIS et al. (2006), a piometra ocorre quando o endométrio uterino contaminado por alta densidade de bactérias patogênicas, faz com que ocorra uma baixa na produção de prostaglandina (PGF2 α) que é um fator luteolítico natural, portanto não ocorrendo a luteólise do corpo lúteo (QUINN et al., 2005). Para Lewis (1997) e Sheldon (2027) em quadros de piometra, a PGF2 α deve ser utilizada como tratamento, com o objetivo de promover a luteólise, induzir o estro, possibilitar o aumento natural da concentração de estrógeno e regular a função imunológica, resultando no aumento da capacidade do útero de combater a infecção.

Um dos fatores importantes também a ser comentado são as glicoproteínas associadas à prenhez, pois são substâncias expressas na placenta de mamíferos ungulados. Em ruminantes, essas proteínas são secretadas continuamente desde a implantação embrionária até o parto (WALLACE et al., 2015). Segundo Pohler et al. (2015) as glicoproteínas associadas à prenhez (GAP) demonstraram ser uma ferramenta precisa para o diagnóstico da gestação e vários ensaios comerciais estão disponíveis para a detecção de glicoproteínas associadas à prenhez (GAP) no sangue e leite, por volta do dia 28 da gestação.

Sabe-se que o estresse térmico vem sendo estudado por pesquisadores em vários países por muitos anos, pois podem afetar a luteólise. Ainda hoje nos períodos mais quentes do ano enfrentam-se grandes desafios para manter a produção nos níveis que são desejados. Como indicadores de estresse térmico, é utilizado parâmetros como a frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR). Estresse moderado é caracterizado quando a FR está acima de 70 e a TR acima de 39,2 °C. A temperatura ambiental associada à

umidade relativa do ar é combinada em um conforto térmico chamado de índice de temperatura e umidade (ITU). O ideal de ITU para que não ocorram alterações fisiológicas ou comportamentais e perdas produtivas na bovinocultura leiteira deve ser inferior a 68 (MARCHEZAN, 2013). Vacas submetidas ao estresse calórico apresentaram aumento da duração da fase luteal, sendo esta, em média, nove dias maior que a observada em vacas alocadas em ambiente termoneutro, relacionando esse atraso da luteólise a uma possível relação negativa entre o estresse calórico e os mecanismos luteolíticos (WILSON et al. 1998).

Cerca de dois terços do território brasileiro está localizada na região tropical onde há aumento na temperatura e na incidência de raios solares. Com isso, os animais desencadeiam respostas ao ambiente de estresse, adotando modificações fisiológicas e comportamentais no intuito de reduzir o efeito do calor, como a diminuição da produção de calor metabólico ao reduzir a ingestão de alimentos, dissipação do calor através da evaporação por meio do suor e aumento da frequência respiratória (WILSON, 1998).

Os sistemas de monitores de atividade são uma das principais ferramentas de detecção de estro utilizadas no mundo. Em algumas fazendas no Brasil, esse sistema de monitoramento já é o único meio de detecção de estro (KIDDY, 1977).

Kiddy et al., (1977) avaliou a média de variação na atividade física em vacas de leite utilizando pedômetros para humanos e descreveu que durante o estro ocorria um aumento de passos quatro vezes maior quando comparado ao período de não estro. Esse foi um dos primeiros estudos para o desenvolvimento dos sistemas de monitoramento de atividade para a detecção de estro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

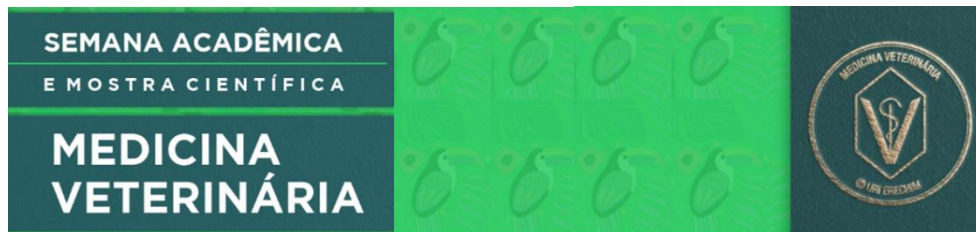
Estudos mostram a eficiência dos monitores de atividade em detectar estro. A porcentagem detectada pelos monitores de atividade varia entre 51 e 90% tanto em sistema de confinamento quanto em sistema à pasto.

Os resultados desta pesquisa mostraram que existe atraso na luteólise, podendo ser causado pelas doenças uterinas, como a piometra, glicoproteínas associadas à gestação e o estresse térmico. Isto pode interferir na eficiência reprodutiva por diminuir a taxa de detecção de cio de retorno.

REFERÊNCIAS

ALVES, N.G.; PEREIRA, M.N.; COELHO, R.M. Nutrição e Reprodução em vacas leiteiras. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, n.6, p.118-124, 2009.

BRAGANÇA, G. M. B. **Diagnostico precoce de gestação em vaca Zebuínas pela detecção de Glicoproteínas associadas à prenhez.** Disponível em:
<http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/704#:~:text=As%20glicoprote%>



C3%ADnas%20associadas%20%C3%A0%20prenhez,implanta%C3%A7%C3%A3o%20embrion%C3%A1ria%20at%C3%A9%20o%20parto. Acesso em: 18/09/2020

<http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/661/1/BOLETIM%20%20N%C2%BA%2024.pdf#page=100> Acesso em: 13/09/2020

KIDDY, C. A. Variation in physical activity as an indication of estrus in dairy cows. **Journal of Dairy Science**; v. 60, p. 235, 1977.

LEWIS, G. S. Uterine health and disorders. **Journal of Dairy Science**; v. 80, p. 984- 994, 1997.

MARCHEZAN, W. M. **Estresse Térmico em Bovinos Leiteiros**. Santa Maria-RS, Brasil. 2013. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12457/TCCE_RAPSMVCGA_2013_MARCHEZAN_WILIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 16 set. 2020.

MARTIN, I.; FERREIRA, J. C. P. Fisiologia da ovulação e da formação do corpo lúteo bovino. **Veterinária e Zootecnia**; v.16, n. 2, p. 270-279, 2009.

PEREIRA, W. L. A. P., **Piometra associada a Adenocarcinoma ovariano papilífero em cadela- rato de casa**. Disponível em:

SANTOS, A. P. O. S., **Incidência de atraso de Luteólise em vacas holandesas lactantes de alta produção**. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/191642/santos_apo_me_botfca.pdf?sequence=4&isAllowed=y Acesso em: 10 set. 2020.

SIQUEIRA, L. G. B.; TORRES, C. A. A.; AMORIM, L. S.; SOUZA, E. D.; CAMARGO, L. C. A.; FERNANDES, C. A. C.; VIANA, J. H. M. Interrelationships among morphology, echotexture, and function of the bovine corpus luteum during the estrus cycle. **Animal Reproduction Science**; v. 115, p. 18-28, 2009.

SHELDON, I. M.; PRICE, S. B.; CRONIN, J.; GILBERT, R. O.; GADSBY, J. E. Mechanisms of infertility associated with clinical and subclinical endometritis in high producing dairy cattle. **Reproduction in Domestic Animals**; v.44, p.1-9, 2009.

USDA. **United States Department of Agriculture –Market and Trade, custom query**. Whashington: [s.n.], 2019. Available at: . Accessed at: 07 jun. 2019.

WALLACE, R. M.; POHLER, K. G.; SMITH, M. F.; GREEN, J. A. Placental PAGs: Gene origins, expression patterns, and use as markers of pregnancy. **Reproduction**; v. 149, p. R115–R126, 2015.

WILLIAMS, E. J.; FISCHER, D. P.; NOAKES, D. E.; ENGLAND, G. C.; RYCROFT, A.; DOBSON, H.; SHELDON, I. M. The relationship between uterine pathogen growth density and ovarian function in the postpartum dairy cow. **Theriogenology**; v. 68, p. 549–559, 2007.

WILSON, S. J.; MARION, R. S.; SPAIN, J. N.; SPIERS D. E.; KEISLER, D. H.; LUCY, M. C. Effect of controlled heat stress on ovarian function in dairy cattle: I. Lactating cows. **Journal Dairy Science**; v.1, p. 2124 – 2131, 1998.

COINFECÇÃO POR *Neospora caninum* E HERPESVÍRUS BOVINO TIPO 5 (BoHV-5) EM FETO BOVINO ABORTADO: relato de caso

Thaís Moreira Totti¹
Fernando Finoketti²
Matheus Piovesan³
Fabrício Dias Torres⁴
Eduardo Masuda⁵
Paulo Michel Roehe⁶

RESUMO

Mortalidades fetais geram perdas econômicas significativas para a bovinocultura. Etiologias infecciosas detêm uma parcela importante entre as causas mais frequentemente diagnosticadas. O objetivo deste trabalho é reportar a detecção de *Neospora caninum* e herpesvírus bovino tipo 5 (BoHV-5) em um caso de aborto no Rio Grande do Sul. As análises revelaram a presença concomitante de DNA de *N. caninum* e BoHV-5 em tecidos do feto abortado e anticorpos em fêmeas acometidas. Embora o *N. caninum* seja associado a abortamento, o envolvimento de BoHV-5 é incomum. A detecção de BoHV-5 fornece evidência adicional da possibilidade de seu envolvimento em perdas reprodutivas.

Palavras-chave: Aborto. BoHV-5. Herpesvírus. *Neospora sp.*

INTRODUÇÃO

Abortos têm um impacto altamente negativo na eficiência reprodutiva de bovinos, contribuindo para baixos índices de prenhez de rebanhos (ANTONIASSI et al., 2013). Mortalidades fetais na espécie em questão podem ser provocadas por causas infecciosas, tóxicas, endócrinas, físicas ou nutricionais (SILVA et al., 2009). No Brasil, poucos estudos relatam prevalências de causas de abortos em bovinos. Os motivos que levam a essa falta de dados são de diferentes naturezas. A principal delas é o fato de que raramente abortos são encaminhados para diagnóstico laboratorial. Quando o são, as diversas possíveis causas tornam difícil o estabelecimento de um diagnóstico etiológico definitivo (ANTONIASSI et al., 2013). Os estudos existentes apontam que agentes infecciosos podem ser responsáveis por até 90% das perdas fetais em bovinos, considerando casos onde puderam ser determinados diagnósticos etiológicos definitivos (SILVA et al., 2009).

Entre as causas infecciosas, *Neospora caninum* se apresenta como um importante agente associado a abortos em diversas regiões do mundo. *N. caninum* é um protozoário pertencente ao filo Apicomplexa e tem como hospedeiro definitivo a espécie canina, a qual elimina oocistos nas fezes. A espécie bovina está entre as espécies de hospedeiros intermediários e a contaminação ocorre pela ingestão de oocistos no ambiente contaminado (COBERLLINI et al., 2000). A patogenia de abortos por neosporose envolve a indução de reações

inflamatórias decorrentes da multiplicação do protozoário nas células uterinas e podem ocorrer a partir do 3º mês de gestação, sendo mais frequentes entre o 5º e 6º mês (ANDERSON et al., 1991; WOUDA et al., 1998).

O herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV-1) e tipo 5 (BoHV-5) pertencem à família *Herpesviridae*, subfamília *Alphaherpesvirinae*, gênero *Varicellovirus*. Ambos são genética e antigenicamente similares (FRANCO et al., 2012). O BoHV-1 é agente etiológico da rinotraqueíte infecciosa bovina (infectious bovine rhinotracheitis - IBR) e também está relacionado a manifestações reprodutivas, como vulvovaginite, balanopostite e aborto. Embora haja vacinas contra IBR disponíveis, sua utilização diminui a ocorrência de manifestações clínicas da doença, mas não impede a infecção viral; já o BoHV-5 é agente etiológico da meningoencefalite herpética bovina. A encefalite é de curso agudo e altamente fatal, atingindo principalmente animais jovens (FRANCO et al., 2012). Até o momento, poucos trabalhos relatam a presença de BoHV-5 em fetos abortados (MARIN et al., 2013).

O presente trabalho tem como objetivo relatar a detecção de *Neospora caninum* e herpesvírus bovino tipo 5 (BoHV-5) em um caso de aborto ocorrido em um rebanho bovino no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre junho a agosto de 2018 dez vacas sofreram abortos em um rebanho de gado leiteiro de setenta e oito animais, sendo cinquenta e duas fêmeas em idade reprodutiva. O rebanho pertence a um criatório localizado na cidade de Carlos Barbosa, Rio Grande do Sul, e todos os animais eram vacinados para BoHV. Foram remetidos para análise um feto abortado e amostras de soro das dez vacas que apresentaram abortamento no período relatado. As análises clínico-patológicas foram realizadas para identificar a presença de anticorpos contra os seguintes agentes infecciosos: herpesvírus bovino (BoHV), Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV), *Neospora caninum* e *Leptospira spp.*

Para BoHV foi utilizado um teste de ensaio imunoenzimático (ELISA) quantitativo comercial que identifica anticorpos anti-BoHV. Para BVDV, foi utilizado um teste ELISA comercial para detecção de anticorpos anti-p80, sendo capaz de diferenciar anticorpos vacinais de anticorpos resultantes de infecções virais. Para *Neospora caninum* foi utilizado um teste ELISA para detecção de anticorpos *anti-N. caninum*. Para *Leptospira spp.* foi realizado o teste de aglutinação microscópica (MAT) utilizando uma bateria de dez sorovares (Canicola, Grippotyphosa, Australis, Bratislava, Butembo, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Hardjo prajitno e Wolffi). Além disso, foram realizados testes de reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção de DNA de herpesvírus bovino e PCR em tempo real (qPCR) para o DNA de *N. caninum*, ambas em pool de órgãos do feto abortado. Para detecção de BoHV foi realizada uma nested PCR segundo Campos et al (2009), que permite

¹ Estagiária da Medicina Veterinária URI Erechim (yoh.hoffmann.06@gmail.com); ² Graduanda do curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (paolavaladuga1@hotmail.com); ³ Coordenadora do curso Medicina Veterinária, URI Erechim (danielaoliveira@uricer.edu.br); ⁴ Mestre em Agronegócios, URI Erechim (maurodealmeida@uricer.edu.br).

diferenciar infecções de BoHV-1 e BoHV-5. A qPCR para detecção de *N. caninum* foi realizada pelo laboratório TECSA®.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o resumo dos resultados dos testes sorológicos. Os soros dos dez animais foram considerados não reagentes (negativos) para leptospirose e para BVDV, concluindo que esses animais não tiveram contato com os agentes. Dentre os dez soros analisados, três foram considerados reagentes (positivos) e um foi considerado suspeito no teste de detecção de anticorpos contra *N. caninum*. Os resultados apontam que esses animais tiveram contato com o agente, mas não necessariamente apresentavam uma infecção ativa no período de coleta do material.

Todos os animais apresentaram resultado positivo para a detecção de anticorpos anti-BoHV. Contudo, os testes comerciais disponíveis no mercado brasileiro não são capazes de diferenciar anticorpos anti-BoHV-5 e anti-BoHV-1. Ainda, a detecção de anticorpos anti-BoHV no soro indica que o animal teve contato com o antígeno, seja por vacinação ou por infecções naturais. (PIOVESAN et al., 2013; FRANCO et al., 2012). Portanto, os resultados isolados descritos na Tabela 1 confirmam o histórico vacinal dos animais, não tendo valor diagnóstico para infecções ativas.

Tabela 1 - Resultados dos diagnósticos sorológicos das dez fêmeas acometidas por perdas reprodutivas.

Amostra	BoHV	BVDV	Neospora	Leptospirose
1	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
2	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
3	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
4	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
5	Positivo	Negativo	Suspeito	Negativo
6	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
7	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
8	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
9	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
10	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo

Contudo, considerando a manifestação clínica de aborto nos animais em questão e também, considerando que a vacinação para BoHV não evita a ocorrência de infecções, optou-se por encaminhar material biológico do feto para diagnóstico molecular de BoHV e *Neospora caninum*. Os resultados se apresentaram negativos para BoHV-1 e positivos para BoHV-5 e *N. caninum*, confirmando que havia DNA dos agentes no feto abortado.

Os resultados encontrados corroboram com os achados de Marin et al (2013), que reportaram infecção simultânea por BoHV-5 e *Neospora caninum* em quatro casos de aborto espontâneo em bovinos na Argentina.

Embora ainda não tenha sido ainda profundamente investigada a participação do BoHV-5 em perdas reprodutivas, como tampouco associações deste com *Neospora caninum*, os resultados aqui apresentados evidenciam a presença de coinfeções com estes agentes em um feto abortado, sugerindo uma associação dos mesmos com a ocorrência de abortos, que nesta ocasião levaram à perda de conceptos de dez vacas. Assim, o BoHV-5 deve ser considerado entre as possíveis causas de perdas fetais.

No Brasil, este é o primeiro relato de caso de coinfeção envolvendo herpesvírus bovino tipo 5 e *Neospora caninum* associados a mortes fetais.

CONCLUSÃO

As análises sorológicas e moleculares permitiram a identificação de *Neospora caninum* e herpesvírus bovino tipo-5 (BoHV-5) em um feto bovino abortado. Esses resultados sugerem a possibilidade do envolvimento de coinfeções por *N. caninum* e BoHV-5 na etiologia de abortos em bovinos.

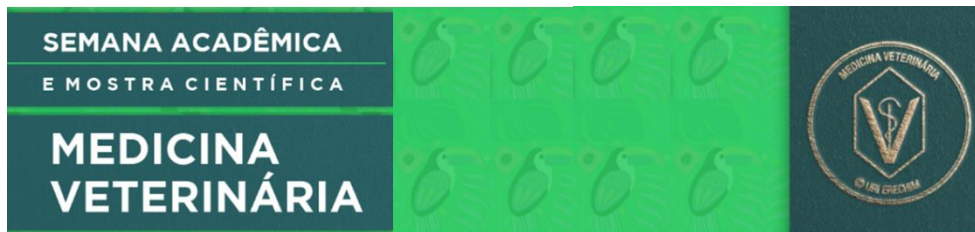
AGRADECIMENTOS

À equipe do Laboratório Axys Análises pelo fornecimento dos dados fundamentais para a realização desse trabalho e pela confiança depositada em nossa equipe para realização dos diagnósticos virais. Às agências de fomento: CAPES, FAPERGS e CNPq. P.M.R. é bolsista pesquisador 1A do CNPq.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, M. L.; BLANCHARD, P. C.; BARR, B. C.; DUBEY, J. P.; HOFFMAN R. L.; CONRAD, P. A. (1991). *Neospora-like* protozoan infection as a major cause of abortion in California dairy cattle. **Journal American Veterinary Medical**, v. 198, p. 241-244.

¹ Estagiária da Medicina Veterinária URI Erechim (yoh.hoffmann.06@gmail.com); ²Graduanda do curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (paolavaldua1@hotmail.com); ³Coordenadora do curso Medicina Veterinária, URI Erechim (danielaoliveira@uricer.edu.br); ⁴Mestre em Agronegócios, URI Erechim (maurodealmeida@uricer.edu.br).



ANTONIASSI, N. A. B.; JUFFO, G. D.; SANTOS, A. S.; PESCADOR, C. A.; CORBELLINI, L.G.; DRIEMEIER, D. (2013). Causas de aborto bovino diagnosticadas no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS de 2003 a 2011. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 33(2), 155-160.

CAMPOS, F. S.; FRANCO, A. C.; HUBNER, S. O.; OLIVEIRA, M. T.; SILVA, A. D.; ESTEVES, P. A.; ROEHE, P. M.; RIJSEWIJK, F. A. M. (2009). High prevalence of co-infections with bovine herpesvirus 1 and 5 found in cattle in southern Brazil. **Veterinary Microbiology**, 20;139(1-2):67-73.

CORBELLINI, L. G.; DRIEMEIER, D.; CRUZ, C. E. F.; DIAS, M. M. (2000). Aborto bovino por *Neospora caninum* no Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.5, p.863-868.

FRANCO, A. C.; ROEHE, P. M.; VARELA, A. P. M. Herpesviridae. In: FLORES, E. F. (Org.). **Virologia Veterinária**, Cap.18, p.503-570. Santa Maria: Editora UFSM, 2012.

MARIN, M. S.; MORRELL, E. L.; PÉREZ, S. E.; LEUNDA, M. R.; MOORE, D. P.; JONES, L. R.; CAMPERO, C. M.; ODEÓN, A. C. (2013). Concomitant infection of *Neospora caninum* and Bovine Herpesvirus type 5 in spontaneous bovine abortions. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 33(11), 1291-1295.

PIOVESAN, M.; FERNANDES, M. H. V.; CORRÊA, R. A.; PRADO, M. H. J.; CAMARGO, A. D.; RODRIGUES, P. R. C. (2013). Anticorpos contra o herpesvírus bovino tipo 1, vírus da diarreia viral bovina e vírus da leucose enzoótica bovina na região da campanha do estado do Rio Grande do Sul. **Science and Animal Health**, v.1, n.1, p.38-49.

SILVA, T. M. A.; OLIVEIRA, R. G.; MOL, J. P. S.; XAVIER, M. N.; PAIXÃO, T. A.; CORTEZ, A.; HEINEMANN, M. B.; RUCHTZENHAIN, L. J.; LAGE, A. P.; SANTOS, R. L. (2009). Etiologic diagnosis of bovine infectious abortion by PCR. **Ciência Rural**, 39(9), 2563-2570.

WOUDA, W.; MOEN, A. R.; SCHUKKEN, Y. H. (1998). Abortion risk in progeny of cows after *Neospora caninum* epidemic. **Theriogenology**. v.49, p. 1311-1316, 1998.

INDUÇÃO A LACTAÇÃO EM BOVINOS LEITEIROS

Yohanna Hoffmann¹
Paola Carla Valduga²
Daniela dos Santos Oliveira³
Mauro Antônio de Almeida⁴

RESUMO

Revisão bibliográfica sobre processo de indução à lactação em vacas de leite, os primeiros relatos desta técnica no Brasil e uma avaliação do perfil hepático. O objetivo é relatar a utilização de novas técnicas para evitar o descarte de novilhas e reduzir perdas econômicas na propriedade. O protocolo de indução se mostra vantajoso, pois consiste em uma falsa gestação do animal, produzindo leite mesmo estando vazia, evitando que o produtor tenha que descartar novilhas com problema de prenhes no lote.

Palavras-chave: Indução. Lactação. Protocolo.

INTRODUÇÃO

De acordo com o portal AGRONEWS BRASIL (2020), o Brasil está entre os três maiores países produtores de leite do mundo e para que a produção leiteira alavanque ainda mais a frente dos outros países, alternativas para potencializar a pecuária leiteira e diminuir os gastos, devem ser tomadas.

Segundo o Anuário de Leite da Embrapa (2019), são produzidas 816 milhões de toneladas de leite por ano no mundo todo e são consumidos por habitante, cerca de 116,5 Kg de leite. No Brasil, as taxas de crescimento anual do consumo de leite nos últimos dez anos são superiores ao crescimento mundial com média de 2,7% ao ano.

Na região sul do país a produção de leite foi de 12 bilhões de litros, sendo 38% no Rio Grande do Sul; 37,1% no Paraná e 24,9% em Santa Catarina (EMBRAPA, 2019).

Tendo em vista o crescimento e o reconhecimento que a produção de leite vem assumindo, torna-se necessário conhecer novas técnicas para que esses valores subam cada vez mais. A indução a lactação tem como principal objetivo melhorar a eficácia da produção leiteira por possibilitar que as vacas que têm dificuldades de emprenhar, produzam leite sem que estejam cheias. O protocolo de indução é composto por hormônios que tem a função de estimular o cio e consequentemente induzir a produção de leite.

¹ Estagiária da Medicina Veterinária URI Erechim (yoh.hoffmann.06@gmail.com); ² Graduanda do curso de Medicina Veterinária, URI Erechim (paolavalduga1@hotmail.com); ³ Coordenadora do curso Medicina Veterinária, URI Erechim (danielaoliveira@uricer.edu.br); ⁴ Mestre em Agronegócios, URI Erechim (maurodealmeida@uricer.edu.br).

INDUÇÃO A LACTAÇÃO

As primeiras evidências da indução a lactação ocorreram em 1940, quando induziram novilhas usando E2 (estradiol) num protocolo com duração de nove meses, porém as doses do hormônio utilizado eram muito altas, o que, por sua vez, incomodava os animais e necessitava de uma grande mão de obra (PESTANO, et al., 2015).

De acordo com Pestano et al., 2015 em 1970 os protocolos tinham duração de sete dias utilizando injeções com 0,1 mg/kg de estradiol e 0,25 mg/kg de progesterona diluídos em etanol, sendo eles aplicados duas vezes ao dia, suficientes para induzir os animais. Atualmente os protocolos se apresentam com 21 dias de duração utilizando uma grande quantidade de hormônios consumidos diariamente.

Conforme Pestano et al., 2017 indução a lactação se assemelha muito com o final de uma gestação, fazendo com que o animal produza leite mesmo que a vaca não esteja prenha, produzindo de 65% a 80% de uma produção normal.

O uso dos protocolos de indução evita que vacas com problemas de prenhes sejam descartadas antecipadamente, o que, conseqüentemente, faz com que não seja necessário a reposição de novilhas no lote, melhorando a vida produtiva do animal e a produtividade da propriedade. De acordo com Freitas et al., 2010 e Mingoti et al., apud Ramos 2020, normalmente, 85 a 90% dos animais induzidos entram em lactação.

Segundo Freitas e Guerreiro 2016, indução à lactação possibilita reter as fêmeas geneticamente superiores e, conseqüentemente, reduz as perdas econômicas decorrentes das falhas reprodutivas. Dessa forma, essa técnica é uma excelente ferramenta para reduzir o descarte involuntário e aumentar a lucratividade da propriedade.

Porém deve-se ressaltar que para obter resultados satisfatórios com a técnica, alguns cuidados devem ser tomados, tais como para receber o protocolo as vacas devem estar saudáveis, sem nenhum tipo de doença como mastite, laminite, entre outras. Além disso, para serem induzidos, os animais devem estar vazios por pelo menos 40 dias.

Como o protocolo se assemelha muito com uma gestação, as vacas primeiramente vão produzir o colostro que por sua vez deve ser descartado por pelo menos 3 dias, após esse período o leite já poderá ser consumido.

HORMÔNIOS UTILIZADOS E O DESENVOLVIMENTO DA GLÂNDULA MAMÁRIA.

De acordo com estudo realizado por Machado e Gonçalves, para que ocorra desenvolvimento da glândula mamária é necessário a presença de hormônios, como progesterona, prostaglandina, somatotropina e estrógeno, que são a base de um protocolo de indução a lactação.

- **PROGESTERONA:** é produzida pelo corpo lúteo e placenta. No final da gestação, o estrógeno e a progesterona estão em ápice, o que por sua vez é muito importante para o desenvolvimento dos lóbulos-alveolares.
- **ESTRÓGENO:** é produzido pelo ovário e placenta. O estrógeno e a progesterona têm efeitos correspondentes, quando usados no protocolo de indução a lactação com função de estimular o crescimento dos ductos mamários e o crescimento do lobuloalveolar da glândula mamária.
- **PROSTAGLANDINA:** É o principal hormônio do início do parto. Sua principal ação é sobre o músculo do útero conhecido como miométrio com a liberação do íon de cálcio que faz com que as contrações comecem, além disso, também age no relaxamento e aumento da cérvix e no regresso da luteólise.
- **SOMATOTROPINA:** ou hormônio do crescimento, como é conhecida, é produzida pela hipófise anterior e estimula a produção de leite. O uso desse hormônio no protocolo de indução a lactação é fundamental com uma aplicação com intervalos de 14 dias.

Segundo Spinosa (2006) apud Machado e Gonçalves ocorrem vários aumentos dos processos fisiológicos do uso do BST no tecido mamário (úbere), tais como a produção de leite, aumento da captação de nutrientes utilizados para produção de leite, da atividade de células secretoras e do fluxo sanguíneo consistente com o aumento da produção leiteira.

Alguns impactos na saúde dos bovinos foram observados com o uso da somatotropina, como por exemplo os sinais clínicos de laminites aumentou 50%, 40% de possibilidade na falha de prenhes como também 25% dos casos de mastite clínica (MACHADO, et al. 2015).

RELAÇÃO DO PERFIL HEPÁTICO EM ANIMAIS INDUZIDOS A LACTAÇÃO

O fígado é um órgão de suma importância para o funcionamento adequado do organismo de qualquer animal, portanto é relevante assegurar-se de que esse órgão não sofra qualquer tipo de lesão pela degradação dessa quantidade de hormônios oferecida, evitando assim uma possível complicação que possa prejudicar a sua saúde.

Em uma análise hepática são usadas as enzimas ALT (alanina aminotransferase) e GGT (gama glutamil transferase), segundo Batista (2016) apud Santos et al. (2019):

“Alanina aminotransferase (ALT), que tem seus valores aumentados quando há rompimento celular, e γ -glutamyl transferase (GGT), liberada quando há colestase e extravasamento de células biliares decorrentes de lesão hepática e muscular.”

As enzimas GGT dos animais induzidos são maiores do que a das vacas prenhas e já as ALT se mostram menores nas vacas induzidas do que das gestantes, porém ficam dentro do valor fisiológico dos bovinos, não havendo alteração significativa que pudesse gerar complicações hepáticas. Contudo, concluiu-se que o uso da indução a lactação de forma alguma provoca algum dano hepático em novilhas leiteiras.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste resumo expandido foi realizada pesquisa bibliográfica baseando-se em materiais publicados, que incluem artigos e sites indexados da internet com o objetivo de abrilhantar o trabalho.

CONCLUSÃO

A indução a lactação revela-se vantajosa, pois é uma técnica que reduz os custos pelo fato de não precisar adicionar novilhas no lote, evitar descartes de vacas com uma boa genética, prolongar a vida produtiva do animal e ainda permitir que a vaca, apesar de ser induzida diversas vezes, possa engravidar novamente.

Apesar das inúmeras vantagens da indução a lactação, nem sempre a técnica gera bons resultados, decorrentes de muitas causas como a não resposta de algumas vacas, doenças e lesões em animais sujeitos a técnica, a produção dos animais induzidos não se iguala a uma lactação normal, aplicações de hormônios, mão de obra tecnicizada e o estresse causado pelo longo período de duração do protocolo.

REFERÊNCIAS

AGRONEWS BRASIL. **Brasil é o terceiro maior produtor de leite do mundo, superando o padrão Europeu em alguns municípios.** 2020.

EMBRAPA. **Anuário Leite 2019**, p. 104, 2019

FREITAS, B. G.; GUERREIRO, B. M.. **Vaca vazia ao final da lactação e novilha atrasada: o que fazer?**, 2016.

GONSALVES, A. F. C., MACHADO, J. M. C. **Protocolo de indução de lactação para vacas holandesas: O desenvolvimento da glândula mamária com o uso de hormônios.** Itapeva, p. 3-8, 2015.

PESTANO, H. S. et al. Indução artificial de lactação em bovinos: histórico e evolução. **Rev. Bras. Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.39, n.3, p.315-321, jul/set. 2015

PESTANO, H. S. **Indução da lactação em vacas: perfil endócrino e de marcadores inflamatórios**, Pelotas, p. 13-54, 2017.

RAMOS, R. S. **Ourofino Saúde Animal: Indução de Lactação.** 2020.

SANTOS, M. L. et al. **Perfil Hepático de Novilhas Leiteiras Induzidas a Lactação.** Pelotas, p. 1-4, 2019.

