

**FACULDADE DO CENTRO DO PARANÁ - UCP
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

JULIANO SIDNEY LAZZARETTI

OCORRÊNCIA DE MASTITE BOVINA OCACIONADA POR *Staphylococcus aureus*

**PITANGA - PR
2021**

JULIANO SIDNEY LAZZARETTI

OCORRÊNCIA DE MASTITE BOVINA OCACIONADA POR *Staphylococcus aureus*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Professor Orientador: Prof. Me. Thiago Henrique Bellé

PITANGA-PR

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Faculdade do Centro do Paraná
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Clínica Médica e Cirúrgica de Bovinos

OCORRÊNCIA DE MASTITE BOVINA OCACIONADA POR *Staphylococcus aureus*

Acadêmico: Juliano Sidney Lazzaretti
Orientador: Prof. Me. Thiago Henrique Bellé
Supervisor: Médica Veterinária Caroline Wolhfart

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota nove (9,0) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Orientador: Thiago Henrique Bellé

Prof^a: Claudia Gaiovis Prestes

Prof^a: Vanessa Herdt Moreto

Junho de 2021, Pitanga-PR

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Placa de Petri para cultura bacteriológica de leite bovino.....	23
Imagem 2 – Tabela para leitura das placas de cultura.....	24
Imagem 3 – Vacina autógena para mastite.....	25
Imagem 4 – Lote de animais positivos para <i>Staphylococcus aureus</i>	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Número de casos acompanhados na Empresa 3B Agro durante os períodos de 25 de janeiro a 02 de abril de 2021 e de 22 a 27 de abril de 2021..... 14

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BRS	Vírus Respiratório Sincicial Bovino
BVD	Diarreia Viral Bovina
IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IBR	Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
PI3	Parainfluenza 3
TPB	Tristeza Parasitária Bovina
US	Ultrassonografia
CMT	Califórnia Mastitis Test
CCS	Contagem de Células Somáticas

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso relata as atividades técnicas desenvolvidas durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. As atividades foram desenvolvidas na Empresa 3B Agro, durante os períodos de 25 de janeiro a 02 de abril de 2021 e de 22 a 27 de abril de 2021. Estão relatadas neste trabalho as atividades realizadas durante o estágio, que envolveram a área de clínica médica e cirúrgica de bovinos, sob a supervisão da Médica Veterinária Caroline Wolhfart. A orientação da elaboração deste trabalho foi realizada pelo Me. Thiago Henrique Bellé, professor do curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná – UCP. No segundo momento, foi elaborada uma revisão bibliográfica sobre o tema Mastite bovina ocasionada por *Staphylococcus Aureus*. Em seguida, relatou-se o estudo de caso de forma a apresentar ocorrência, a importância e medidas de tratamento e controle da mastite causada por essa bactéria, levantando discussões sobre o tema e fazendo apontamentos finais.

Palavras-chave: Mastite contagiosa; Manejo Preventivo; Cuidados Sanitários; Grandes Animais; Microbiologia.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO.....	10
	1.1 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS.....	10
2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	12
	2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	12
	2.2 CASUÍSTICAS.....	13

CAPÍTULO II – OCORRÊNCIA DE MASTITE BOVINA OCASIONADA POR

Staphylococcus aureus

	RESUMO.....	17
	Erro! Indicador não definido.	
	ABSTRACT.....	17
1	INTRODUÇÃO.....	18
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
	2.1 PRODUÇÃO DE LEITE MUNDIAL E BRASILEIRA.....	18
	2.2 GLÂNDULA MAMÁRIA.....	19
	2.3 TIPOS DE MASTITE.....	20
	2.3.1 Mastite por <i>Staphylococcus aureus</i>.....	21
3	RELATO DE CASO.....	22
4	DISCUSSÃO.....	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
6	REFERÊNCIAS.....	27

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS

O estágio curricular foi realizado na empresa 3B Agro – Agrobom, localizada na Estrada Rural Adroaldo José Bombardelli, Jardim Panorama, Toledo- Paraná, durante os períodos de 25 de janeiro a 02 de abril e de 22 de abril a 27 de abril de 2021, com carga horária semanal de 30 horas, totalizando 360 horas. A empresa foi fundada no ano de 2017 por Jandir Fausto Bombardelli, e trabalha com integração na bovinocultura leiteira. Conta com 15 funcionários, e destes, 4 são veterinários, sendo Caroline Wolfhart, CRMV-SC 06355 a supervisora de estágio, Bruno Bertolini, Edson Pansera e Tatiane Gayardo.

A empresa possuía 8 propriedades integradas, nas quais se encontravam apenas os animais em lactação, e também trabalhava com a comercialização de concentrados, medicamentos, fornece assessoria veterinária aos produtores integrados na área de clínica médica e cirúrgica, nutrição, reprodução e manejo sanitário, além de contar com laboratório próprio para cultura microbiológica de leite. A 3B Agro também possuía caminhão para coleta de leite, o qual realizava a compra do leite dos seus integrados que eram vendidos diretamente para laticínio.

A integração contava com aproximadamente 800 animais em lactação, sendo que esses animais ficavam apenas nas propriedades integradas no período de lactação, nas demais fases os animais se encontravam alojados na sede da Agrobom, onde possuía os animais lactentes, novilhas, vacas secas, pre-parto e vacas em período de transição.

A sede da Agrobom contava com 4 barracões no sistema *compost barn*, onde o primeiro deles era dividido em 5 lotes, sendo que o lote 1 abrigava novilhas acima de 8 meses, o lote 2 abrigava novilhas em fase de reprodução, o lote 3 abrigava vacas secas, o lote 4 abrigava novilhas acima de 7 meses de prenhes e o lote 5 vacas e novilhas pré-parto.

O segundo barracão contava com 3 lotes, onde o lote 1 abrigava vacas em período de transição, o lote 2 abrigava vacas em período de transição que estão em tratamento ou que possuem leite descarte por algum outro motivo e o lote 3 abrigava novilhas e vacas em protocolos de indução de lactação. O terceiro barracão abrigava vacas pré-parto, estas passavam do lote 5 do primeiro barracão para o terceiro barracão quando começavam a apresentar os primeiros sinais de que estão próximas ao parto.

Por fim, o quarto barracão contava com escritório que possui farmácia, sala de resfriador, curral de manejo, sala de ordenha, sala de espera e 1 lote que abriga vacas pré-parto, onde os animais entravam aproximadamente 4 dias antes do parto, o qual tem melhor acesso e visibilidade, além disto, este barracão possuía mais 2 salas em anexo, que eram destinadas a animais em processo de parto, também contava com 6 casinhas para bezerros em período de colostragem. Possuía também um piquete com 32 casinhas individuais para bezerras, que ficavam por período de 21 dias e após são destinadas aos barracões com baias coletivas.

O barracão de bezerras com baias coletivas contava com galpão em anexo para feno e ração e serragem, além de uma sala com pasteurizador e tanque com torneira aquecida, este possui 18 baias coletivas, as quais tem capacidade de abrigar 5 bezerras em cada.

As bezerras permaneciam nessas baias até possuírem o peso ideal para serem desmamadas, o que levava aproximadamente 3 meses, após são destinadas a um segundo barracão de bezerras localizado na sede da 3B Agro. Este possui 7 baias coletivas que abrigavam até 50 animais cada, as novilhas permanecem neste barracão até completarem 8 meses ou atingirem peso ideal, a partir daí são destinados ao lote 1 do primeiro barracão na sede da Agrobom.

Os bezerros machos que nasciam ficavam no período de colostragem na Agrobom e após este período são destinados para os barracões de baias coletivas na sede da 3B Agro, onde tem 2 barracões destinados aos bezerros machos. O primeiro contava com sala com resfriador, pasteurizador, tanque com torneiras aquecidas e 32 baias coletivas, as quais abrigam 3 animais cada baia.

O segundo barracão contava com galpão de feno, ração e serragem, 10 baias coletivas que abrigam 3 animais cada e 2 baias coletivas que abrigam 20 animais cada. Os bezerros permaneciam nesses barracões até a desmama que ocorre aproximadamente aos 3 meses de idade e é quando atingem peso ideal, após este período são destinados ao confinamento. Este se localizava a aproximadamente 2000 metros da sede da Agrobom, e possuía curral de manejo, galpão para ração e 6 piquetes coletivos com área de cocho coberta, cada piquete tinha capacidade para aproximadamente 100 animais, 2 destes piquetes são destinados a terminação e os demais são destinados aos animais recém-chegados e em fase de crescimento.

A sede da 3B Agro contava com escritório, farmácia, laboratório para cultura bacteriológica de leite, refeitório, sala de armazenamento de produtos utilizados no processo de ordenha, posto de abastecimento de caminhões, silos de grãos, secador de grãos, fábrica de ração, balança para pesagem de caminhões, 3 galpões destinados a bezerros e novilhas, 1 casa para funcionário e 1 casa sede.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio realizado na 3B Agro, foram acompanhadas as atividades realizadas na área de clínica médica e cirúrgica, manejo preventivo, reprodutivo, sanitário e nutricional de grandes animais a campo, sempre sob supervisão da médica veterinária Caroline Wolfart, CRMV-SC 06355.

Nas atividades acompanhadas no estágio, foi possível ver a realidade de uma propriedade que trabalha com práticas inovadoras de gestão e uma avançada visão sobre a bovinocultura leiteira, sempre trabalhando com métodos de prevenção e formas de diminuir patologias que afetam o rebanho.

Os atendimentos eram realizados na Agrobom e nas propriedades integradas, os casos clínicos eram seguidos de queixas principais, adequada contenção do animal, exames físicos e clínicos, se necessário coleta de materiais para exames laboratoriais, discussão do caso clínico, tratamento e acompanhamento do animal, manejo sanitário e manejo profilático.

Também eram feitas as corretas orientações aos produtores integrados, esclarecimentos de dúvidas, discussões de casos, orientação aos usos de medicamentos, além de, discussões de casos clínicos, tratamentos e formas de profilaxia entre os veterinários atuantes na 3B Agro.

2.2 CASUÍSTICAS

Os casos clínicos observados durante o período de estágio na 3B Agro estão relacionados abaixo (Tabela 01):

Tabela 01 – Número de casos acompanhados na Empresa 3B Agro durante os períodos de 25 de janeiro a 02 de abril de 2021 e de 22 a 27 de abril de 2021.

Procedimento	Espécie	Número de casos
Abcesso dentário	Bovinos	1
Aborto	Bovinos	5
Acompanhamento gestacional por US	Bovinos	139
Afecções digestórias	Bovinos	26
Aferição de pH urinário	Bovinos	116
Antibioticoterapia tratamento mastite período seco	Bovinos	57
Aplicação de medicamento em animais em tratamento	Bovinos	219
Aplicação tópica carrapaticida	Bovinos	280
Aspiração folicular	Bovinos	42
Avaliação de animais em tratamento	Bovinos	45
Avaliação de involução uterina	Bovinos	57
Avaliação de novilhas para início de protocolo	Bovinos	80
Broca	Bovinos	6
Casqueamento preventivo	Bovinos	102
Caudectomia parcial	Bovinos	1
Cetose	Bovinos	6
Coleta de sangue (cálcio sérico pós-parto)	Bovinos	105

Cólica	Bovinos	8
Colostragem via sonda gástrica	Bovinos	6
Complexo TPB	Bovinos	7
Conjuntivite	Bovinos	25
Corpo estranho	Bovinos	3
Correção de trauma plano nasolabial	Bovinos	1
Cultura bacteriológica de leite	Bovinos	22
Dermatite Interdigital	Bovinos	24
Dermatofitose	Bovinos	8
Descorna	Bovinos	119
Deslocamento de abomaso	Bovinos	2
Diagnóstico gestacional	Bovinos	114
Diarreia	Bovinos	8
Edema de membro posterior	Bovinos	1
Edema de úbere	Bovinos	31
Edema submandibular	Bovinos	1
Eutanásia	Bovinos	2
Exames de brucelose	Bovinos	496
Exames de tuberculose	Bovinos	810
Fluidoterapia	Bovinos	26
Hipocalcemia	Bovinos	7
Indução de lactação	Bovinos	10
Infusão uterina	Bovinos	23
Inseminação artificial	Bovinos	141
Lesão ocular por trauma	Bovinos	1
Limpeza de feridas/curativos	Bovinos	17
Mastite	Bovinos	63
Metrite	Bovinos	25
Onfaloflebite	Bovinos	3
Otite	Bovinos	2
Parto distócico	Bovinos	43
Peritonite	Bovinos	6
Pneumonia	Bovinos	12

Profilaxia complexo TPB	Bovinos	256
Profilaxia hipocalcemia	Bovinos	35
Protocolo de I.A.T.F.	Bovinos	176
Reação anafilática medicamentosa	Bovinos	4
Realização de SNAP TEST	Bovinos	5
Retenção de placenta	Bovinos	22
Suplementação vitamínica	Bovinos	85
Tiloma	Bovinos	2
Transfusão sanguínea	Bovinos	3
Transfusão sanguínea	Bovinos	2
Vacinação brucelose	Bovinos	30
Vacinação profilática de <i>E. coli</i> , <i>Rotavirus</i> e <i>Coronavirus</i>	Bovinos	8
Vacinação profilática diarreia	Bovinos	202
Vacinação profilática IBR / BVD / PI3 / BRS	Bovinos	40
Vacinação profilática mastite	Bovinos	126
Vermifugação	Bovinos	40
Total		4390

Fonte: Autor, 2021.

Dentre as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, optou-se por revisar e relatar o tema: Mastite ocasionada por *Staphylococcus aureus*, por ser um tema que chamou atenção durante o estágio devido à casuística, dificuldade de diagnóstico, tratamento, alta taxa de transmissão e estratégias de tratamento.

CAPÍTULO II – OCORRÊNCIA DE MASTITE BOVINA OCACIONADA POR
Staphylococcus aureus

RESUMO

A mastite é uma infecção que tem diversas origens, de fácil contágio, difícil controle e que causa muitos prejuízos aos produtores de leite. Para fazer o controle dessa doença é preciso realizar o diagnóstico precocemente. Um dos métodos mais eficazes para a prevenção da mastite é a higiene. O presente trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de mastite bovina ocasionada por *Staphylococcus aureus*, bem como conhecer mais sobre esse problema para que se possa prevenir e diagnosticar precocemente os animais acometidos por esta infecção. Para alcançar este objetivo, foi realizado um estudo de caso na Agrobom onde foi feito o acompanhamento de lotes de bovinos no período de transição, enquanto nas propriedades integradas foram acompanhados os animais em lactação. No total, foram acompanhados 50 bovinos com mastite e que se apresentavam positivos para *Staphylococcus aureus* na cultura bacteriológica.

Palavras-Chave: Microbiologia; Manejo sanitário; Rebanhos leiteiros; Exames diagnósticos; Mastite contagiosa.

ABSTRACT

Mastitis is an infection that has different origins, is easily contagious, difficult to control and causes a lot of damage to milk producers. To control this disease it is necessary to make an early diagnosis. One of the most effective methods for preventing mastitis is hygiene. The present work aims to report the occurrence of bovine mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, as well as to know more about this problem so that animals affected by this infection can be prevented and diagnosed early. To achieve this objective, a case study was carried out at Agrobom, where lots of cattle in the transition period were monitored, while the lactating animals were followed up on the integrated properties. In total, 50 bovines with mastitis and who were positive for *Staphylococcus aureus* in bacteriological culture were followed.

Key words: Microbiology; Sanitary management; Dairy herds; Diagnostic tests; Contagious mastitis.

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores rebanhos leiteiros do mundo está no Brasil, o que resulta em uma produção leiteira de cerca de 35,17 bilhões de litros e torna o país o 5º maior produtor de leite em nível internacional, ficando apenas atrás da Índia, Estados Unidos da América, China e Paquistão (FAO, 2017).

No cenário de produção de leite, surgem algumas enfermidades importantes. Nesse contexto, a mastite é a patologia com maior incidência e mais prejudicial dentro das propriedades leiteiras, por se tratar de uma inflamação na glândula mamária que pode se apresentar nas formas clínicas e subclínicas, além de acarretar alteração das características do leite e redução da sua produção. Inúmeros microrganismos patogênicos podem causar este tipo de inflamação no teto do animal, porém, estudos revelam que o principal agente patológico da mastite bovina é o *Staphylococcus aureus* (TOZZETTI et al. ,2008).

Há necessidade de conhecer mais sobre esse problema para que se possa prevenir e diagnosticar precocemente os animais acometidos por esta infecção. Justifica-se a escolha deste tema para a redação do relato de caso por se tratar de um tema de grande importância e ocorrência, que deve ser debatido e pesquisado para que se possa trazer a conhecimento de todos os interessados as estratégias corretas de diagnóstico e tratamento, bem como entender os problemas que podem ser enfrentados pelos produtores ao tentar realizar esses cuidados sem o acompanhamento de um profissional Médico Veterinário.

Assim, este trabalho tem como objetivo trazer informações que auxiliem produtores e médicos veterinários para as melhores tomadas de decisão frente à essa adversidade relevante na bovinocultura de leite.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PRODUÇÃO DE LEITE MUNDIAL E BRASILEIRA

Perobelli, Araújo Jr. & Castro (2018) em seu trabalho utilizando dados da EMBRAPA (2011) afirmam que em nível mundial a produção de leite passou por uma

modernização tecnológica que resultou em algumas modificações como a diminuição de bovinos leiteiros devido a melhoras genéticas que ajudam na redução de rebanho e aumento de produtividade nos países que já são considerados produtores leiteiros o que impulsiona o crescimento mundial, a qualidade e produção.

A produção de leite é capaz de gerar impacto nos mais variados setores da economia, pois necessita de insumos para sua manutenção e precisa ser beneficiado nas indústrias. Nesse sentido, a atividade leiteira é uma grande produtora de empregos diretos e indiretos contribuindo de certa forma para o crescimento da região onde se encontra instalada (MONTROYA & FIAMORE, 2005).

Segundo a FAO (2017), o Brasil ocupa a quarta posição entre os maiores produtores de leite no mundo 33,840 bilhões de litros, produzindo 50,2% de todo leite na América do Sul. Em termos de rebanho, o Brasil ocupa a segunda colocação a nível mundial, atrás apenas da Índia (FAO, 2017).

A crescente produção de leite em nosso país pode ser atribuída a evolução tecnológica na produtividade e não somente ao aumento do rebanho (VILELA et al., 2017). Vários fatores como clima, qualidade do solo, adoção de tecnologias, estão relacionados à escala de produção e modernização dos estabelecimentos rurais e são capazes de explicar os diferentes níveis de produtividade leiteira (PEROBELLI, ARAÚJO JUNIOR & CASTRO, 2018).

Apesar de toda a modernização e uso de tecnologias aplicadas para a pecuária e produção de leite, não devemos esquecer e nem deixar de lado a saúde do gado leiteiro, que é fator mais importante na produção de leite, pois garante a qualidade e certificação do produto. Sendo assim devemos ficar atentos às doenças que podem acometer o gado leiteiro.

2.2 GLÂNDULA MAMÁRIA

A glândula mamaria é a forma evoluída da glândula sudorípara que manteve as características epiteliais secretoras que produzem o leite e mioepiteliais que promovem o fluxo do leite, e apresentam diferentes configurações histológicas de acordo com cada estrutura (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2013).

Park e Jacobson (1993) descrevem que cada teto drena uma glândula, a qual se referem como quarto mamário, se apresentam separada por tecido conjuntivo e

cada quarto possui drenagem independente, sem que haja fluxo de leite entre os quartos. Em cada quarto há uma cisterna central de armazenamento do leite, que é drenado pela teta na hora da ordenha.

Birgel (2008) descreve que os alvéolos “são agrupados em unidades conhecidas como lóbulos ou lobos, envolvidos individualmente por um septo de tecido conjuntivo denso e tecido adiposo, com seu próprio ducto excretor”. É nesses lobos que ocorrem a síntese e armazenamento de um grande volume do leite. Birgel (2008) ainda cita que são recobertos por células contráteis de natureza mioepitelial e que respondem ao reflexo de ejeção do leite. A denominação genérica para estes lobos é glândula mamária (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2013).

2.3 TIPOS DE MASTITE

Mastite é a inflamação da glândula mamária e pode ser classificada como clínica e subclínica. Na mastite clínica, os sinais são evidentes e segundo Tozzetti et al. (2008) apresenta edemas, hipertermia, endurecimento e dor na glândula mamária, e alterações na composição do leite, como o aparecimento de grumos e até pus. Quando não tratada devidamente pode levar o animal a morte e gerar grandes perdas econômicas.

A mastite ocorre quando microrganismos entram no canal do teta das vacas e se instalam no interior da glândula mamária podendo ou não se manifestar de forma evidente, uma vez que, a mastite subclínica é silenciosa e difícil de diagnosticar. A mastite subclínica aparece de uma forma mais silenciosa, causando um processo inflamatório local que irá causar o aumento da contagem de células no leite, diminuição do percentual de caseína, gordura, sólidos totais e lactose (REBHUM, 2000).

A mastite infecciosa é uma doença provocada por microrganismos é considerada uma das mais importantes por seu caráter contagioso, causando inflamação na glândula mamária e ocorre com maior incidência em vacas leiteiras afetando sua produtividade (OLIVEIRA et al., 2007). De acordo com a origem, é considerada contagiosa devido a patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* (MARTINS et al., 2010).

Cassol et al. (2010) em seu trabalho cita que mais de 130 espécies de microrganismos pertencentes a 35 gêneros, classificados como patógenos contagiosos ou ambientais, de acordo com o reservatório primário e o modo de transmissão estão envolvidos com a etiologia da mastite, ressalta que esses patógenos causadores da mastite podem oferecer grande risco à saúde humana como zoonoses, alergias, intoxicação e processos carcinogênicos.

2.3.1 Mastite por *Staphylococcus aureus*

Considerada um sério problema em propriedades leiteiras e resistente a quase todos os antibióticos, a mastite provocada por *Staphylococcus aureus* acaba gerando grandes perdas e prejuízos. Essa bactéria gera uma infecção de longa duração e as vezes torna-se crônica e acaba se espalhando por todo o ambiente dificultando a eliminação num todo, o que diminui a possibilidade de cura (BELOTTI, 2015).

A bactéria gram-positiva quando coloniza a glândula mamaria se desenvolve em uma infecção provocando inflamação, endurecimento do quarto afetado, e sobretudo, sinais clínicos graves como: necrose, grumos e mudanças na coloração do leite (TADOSTITS, 2000).

O *Staphylococcus aureus* possui três tipos de exotoxina que determina sua patogenicidade: a hemolisina, a enterotoxina e a leucocidina. Sua grande resistência a antibióticos ocorre pelo surgimento de novas cepas e pelo mau uso dos antibióticos, como superdosagem e período insuficiente de tratamento dos animais. Com isso, *Staphylococcus aureus* deve ser tratado com muita atenção para que não se cause mais danos aos animais durante o tratamento (FONTANA ET AL., 2010).

Vários fatores devem ser levados em consideração para a eficácia do tratamento e segurança na terapia medicamentosa com antibióticos. Esses fatores vão desde o estágio em que se encontra a infecção até a incapacidade de defesa imunológica do próprio animal (DINIZ et al., 1998). Como principal ferramenta de controle dessa forma de mastite é usada a terapia antimicrobiana e aplicação de testes de susceptibilidade para direcionar o melhor tratamento (MORONI et al., 2006).

3 RELATO DE CASO

Durante o período de estágio realizado de 25 de janeiro a 2 de abril de 2021 e 22 a 27 de abril de 2021 na Agrobom, foram acompanhados lotes de bovinos no período de transição. Nas propriedades integradas com animais em lactação, foram acompanhados 50 animais puros da raça holandesa com mastite e que se apresentavam positivos para *Staphylococcus aureus* na cultura bacteriológica do leite (Imagens 1 e 2).

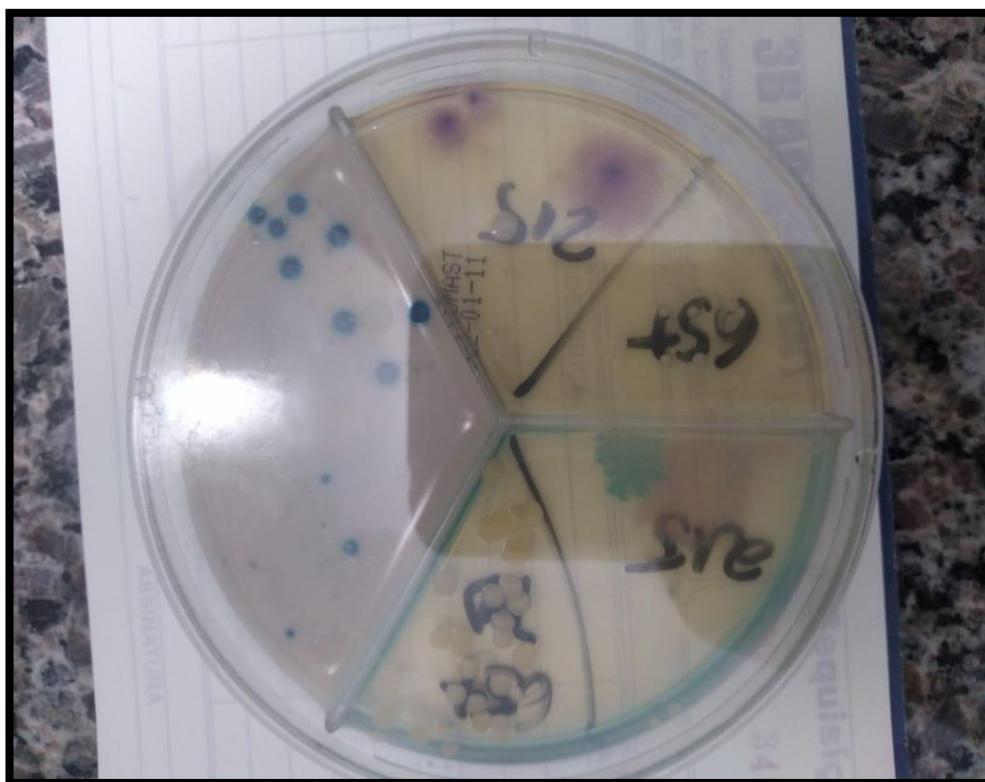


Imagem 1 – Placa de Petri para cultura bacteriológica de leite bovino.
Fonte: Autor, 2021.

Os animais positivos para *Staphylococcus aureus* foram avaliados usando os seguintes critérios: primíparas no início da lactação, múltiparas no início da lactação com histórico de CCS baixa e sem casos de mastite. Nesses animais foi realizado terapia estendida com quinolonas sistêmica e intramamaria, sendo o ciprofloxacino o antibiótico de eleição.



Imagem 2 – Tabela para leitura das placas de cultura.
Fonte: Autor, 2021.

Esses animais foram diagnosticados durante o manejo de ordenha, através do teste de CMT, o qual era realizado semanalmente na propriedade, e ou nos animais que estavam saindo do período de transição e iriam para as propriedades integradas. Como protocolo, a empresa separava o animal em um lote de CCS alta e realizava cultura bacteriológica do leite de todos os animais positivos no teste de CMT, e de acordo com o resultado da cultura se direcionava o tratamento adequado para o animal.

Como tentativa de diminuir os casos de mastites, a empresa começou a utilizar vacinas autógenas (Imagem 3), a qual foi produzida através das principais bactérias causadoras de mastite na propriedade. Até o presente momento não foram observados bons resultados frente à mastite ocasionada por *Staphylococcus aureus*, apenas foi possível observar diminuição na sintomatologia clínica das mastites com manifestações clínicas.



Imagem 3 – Vacina autógena para mastite.
Fonte: Autor, 2021.

Animais que permanecem em lactação foram identificados e separados em lotes específicos (Imagem 4) que eram os últimos na linha de ordenha. Nas propriedades integradas que não possuem estrutura para realizar linha de ordenha, estes animais eram identificados e após serem ordenhados ocorria uma desinfecção mais criteriosa no acoplador da ordenha e na mão do ordenhador com hipoclorito de sódio.

Por ser uma bactéria que causa principalmente mastite subclínica, no período de estágio não foi identificado animais com sinais clínicos. Então, o diagnóstico era realizado através do teste de CMT seguido de cultura bacteriológica do leite.



Imagem 4 – Lote de animais positivos para *Staphylococcus aureus*.

Fonte: Autor, 2021.

4 DISCUSSÃO

Normalmente os sinais visíveis de inflamação como dor, em um ou mais quartos, recusa à ordenha, e leite com sangue, pus, grumos ou dessorando nos animais acompanhados facilitam o diagnóstico de mastite (RADOSTITS, 2000, CASSOL et.al 2010; DINIZ et al, 1998), mas como já citado, durante o período de estágio não foram observados muitos animais com sintomatologia clínica, devido às características da mastite por *S. aureus*.

Assim, as maneiras mais utilizadas na detecção da mastite bovina incluem contagem de células somáticas, exame físico do úbere, aparência do leite, o teste da Califórnia mastite e cultura bacteriana. (REBHUN, 2000, MARTINS, 2010)

Em animais sem histórico de mastite, no meio ou final de lactação, se realiza a secagem antecipada ou secagem somente do quarto mamário afetado, a escolha depende da produção do animal e fase da lactação (RADOSTITS, 2000, CASSOL et.al 2010). Já animais com baixa produção, histórico de mastite recorrente, vazias com baixa produção e/ou lesão de esfíncter, com 2 ou mais quartos afetados e animais velhos em produção, indica-se o descarte. (REBHUN, 2000).

Como comparativo de protocolos terapêuticos, os animais positivos para *Staphylococcus aureus* que permanecem na propriedade são tratados no momento da secagem com associação de macrolídeos e beta-lactâmicos (Tilmicosina + Amoxicilina), com reforço de macrolídeos no momento em que o animal entra no pré-parto (aproximadamente 32 dias) (REBHUN,2000; PRESTES e LANDIM-ALVARENGA, 2006).

Animais com CCS alta em um mês e baixo no outro são classificados como suspeitas de mastite por *Staphylococcus aureus*. Nestes animais são realizados até 3 culturas bacteriológicas do leite, com intervalo de 7 dias entre uma coleta e outra. Caso as 3 culturas sejam negativas, este animal é considerado negativo para *Staphylococcus aureus*. Contudo, são realizados até 3 testes devido a bactéria ter capacidade de formar biofilme (ANDRADE, 2010, MARTINS,2010).

De forma geral, o Médico Veterinário para realizar o tratamento deve levar em conta os fatores que podem interferir na cura bacteriológica para utilizar-se com segurança a terapia medicamentosa com antibióticos. Esses fatores vão desde o estágio em que se encontra a infecção até a incapacidade de defesa imunológica do próprio animal (DINIZ et al., 1998, OLIVEIRA 2007).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com todos os avanços tecnológicos existentes na atualidade que auxiliam nos cuidados e tratamentos de doenças no rebanho leiteiro, a mastite ainda é a doença bacteriana que mais impacta o rebanho leiteiro. Assim, é necessário que se ampliem os estudos sobre o assunto para que se possa assegurar a infraestrutura adequada para promover a higiene da ordenha, treinamento de técnicos que possam auxiliar os produtores na hora de escolher a melhor estratégia de manejo. Além disso, é importante o apoio Médico Veterinário para proporcionar o tratamento adequado, e assim, minimizar o desenvolvimento da infecção e assegurar a produção de leite seguro e de alta qualidade.

6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, U.V.C. 2010. Potencial antibacteriano do extrato hidrossolúvel de própolis obtido por hidrólise alcalina para a inibição de cultivos de *Staphylococcus aureus* e higienização de pré e pós - imersão de tetos de vacas leiteiras. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010. 85p.
- BELOTTI, V. Leite: obtenção inspeção e qualidade. Londrina, PR: editora Planta, 2015.
- CASSOL, D.M.S.; SANDOVAL, G.A.F.; PERICOLE, J.J.; GIL, P.C.N.; MARSON, F.A. Introdução agentes da mastite diagnóstico e tratamento. **A Hora Veterinária**, v.29, n.175, 2010
- DINIZ, M.A.P.R.; BRANDÃO, S.C.C.; FARIA, E. et al. Tratamento de mastite subclínica e clínica, em vacas lactantes, com ácido acetilsalicílico, mastenzin e associação mastenzin com ácido acetilsalicílico. **Hora Vet.**, n.18, p.27-33, 1998.
- RESCHER G., MATTIELLO S.P., PEIXOTO R.M., VARGAS A.C., MACIEL M.N. & Costa M.M. 2010. Caracterização bioquímica e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de agentes bacterianos isolados de mastite subclínica ovina na região oeste de Santa Catarina. **Ciênc. Anim. Bras.** 11(1):188-193.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Produção de Leite no Sudeste do Brasil. Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil. Embrapa Gado de Leite - Sistema de Produção, n. 4. Brasília, 2011.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistics, 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 21/05/2021.
- FONTANA V.L.D.S., Giannini M.J.S.M., Leite, C.Q.F., Miranda E.T., Almeida A.M.F., Fontana C.A.P., Souza C.M. & Stella A.E. 2010. Etiologia da mastite bovina subclínica, sensibilidade dos agentes às drogas antimicrobianas e detecção do gene da β -lactamase em *Staphylococcus aureus*. **Rev. Vet. Zoot.** 17(4):552-559.
- FREITAS M.F.L., PINHEIRO JUNIOR J.W., STAMFORD T.L.M., REBELO A., Silva D.R., Silveira Filho V.M., Santos F.G.B., De Sena M.J. & Mota R.A. 2005. Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro de *Staphylococcus coagulase positivos* isolados de leite de vacas com mastite no agreste do estado de Pernambuco. **Arq. Inst. Biol.** 72(2):171-177.
- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica - Texto e Atlas. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 556p.
- MARTINS R.P., SILVA J.A.G., NAKAZATO L., DUTRA V. & ALMEIDA FILHO E.S. 2010. Prevalência e etiologia infecciosa da mastite bovina na microrregião de Cuiabá, MT. **Ciênc. Anim. Bras.** 11(1):181-187.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B. Delimitação e encadeamentos de sistemas agroindustriais: o caso do complexo lácteo do Rio Grande do Sul. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 4, p. 663- 682, 2005

MORONI P., PISONI G., ANTONINI M., VILLA R., BOETTCHER P. & CARLI S. 2006. Short Communication: Antimicrobial Drug Susceptibility of *Staphylococcus aureus* from Subclinical Bovine Mastitis in Italy. **J. Dairy Sci** . 89:2973–2976.

OLIVEIRA, C.M.C. et al. Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.2, p.104-110. 2007.

PARK, C.S.; JACOBSON, N.L. Glândula Mamária e lactação. In: SWENSON M.J.; REECE W.O. , **Fisiologia dos Animais Domésticos**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993

PEROBELLI, Araújo Jr. & Castro (2018): PEROBELLI, F. S.; ARAUJO JUNIOR, I. F.; CASTRO, L. S. As dimensões espaciais da cadeia produtiva do leite em Minas Gerais. **Revista Nova Economia**: v.28 n.1 p.297-337 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/mWD9z4h4s58c3M3CLFRFPpj/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 04/05/2021.

POL M. & RUEGG P.L. 2007. Relationship between antimicrobial drug usage and antimicrobial susceptibility of Gram-positive mastitis pathogens. **Journal of Dairy Science**. 90:262–273.

PRESTES, N.C., e LANDIM-ALVARENGA, F.C. **Obstetrícia Veterinária**, Rio de Janeiro, 2006. p. 97 a 99.

RADOSTITS, O. M. et al., **Clínica Veterinária**, 9 ed., Rio de Janeiro: 2000.

REBHUN, W. C. **Doenças do Gado Leiteiro**. São Paulo, 2000. p. 339 a 374

SANTOS, E. M. P., BRITO, M. A. V. P., Lange, C., BRITO, J. R. F., & CERQUEIRA, M. M. O. P. (2007). *Streptococcus* e gêneros relacionados como agentes etiológicos de mastite bovina. **Acta Scientiae Veterinariae**, 35(1), 17–27.

THIMOTHY H. OGILVIE., *Medicina Interna de Grandes Animais.*, Porto Alegre, SP 2000.

VILELA, D.; RESENDE, J. C. D.; LEITE, J. B.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.