



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

PAULA LORHANNA BARBOSA LOPES

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO
MASTITE CLÍNICA EM FÊMEA BOVINA**

Araguaína/TO

2021

PAULA LORHANNA BARBOSA LOPES

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO
MASTITE CLÍNICA EM FÊMEA BOVINA**

Relatório apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Katyane de Sousa Almeida
Supervisor: Rodrigo Rodrigues Assis

Araguaína/TO

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

LS64r Lopes, Paula Lorhanna Barbosa.
Relatório de Estágio Curricular Supervisionado: MASTITE CLÍNICA EM
FÊMEA BOVINA . / Paula Lorhanna Barbosa Lopes. – Araguaína, TO, 2021.
46 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2021.

Orientadora : Katyane De Sousa Almeida

1. Gado leiteiro. 2. Glândula mamária. 3. Inflamação. 4. Vaca. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

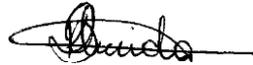
PAULA LORHANNA BARBOSA LOPES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
MASTITE CLÍNICA EM FÊMEA BOVINA

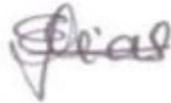
Relatório avaliado e apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data de aprovação: 22/04/2021

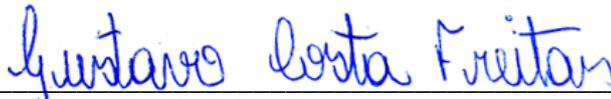
Banca Examinadora



Prof.^a. Dr.^a. Katyane de Sousa Almeida, UFT



Prof.^a. Dr.^a. Francisca Elda Ferreira Dias, UFT



Med. Vet. Especialista Gustavo Costa Freitas

Araguaína, 2021

“Porque a mim se apegou com amor, eu o livrarei; pô-lo-ei a salvo, porque conhece o meu nome. Ele me invocará, e eu lhe responderei; na sua angústia eu estarei com ele, livrá-lo-ei e o glorificarei. Saciá-lo-ei com longevidade e lhe mostrarei a minha salvação”.

Salmo 91

AGRADECIMENTOS

A Deus único e onipotente, que em sua infinita bondade e misericórdia me proporcionou alento nos dias de grandes atribulações, e ainda que eu me sentisse pequena, me ensinou a ser forte e a manter a minha fé como meu maior escudo.

A mim mesma por nunca deixar de acreditar que merecia mais, e por saber que toda a força necessária para alcançar meus objetivos deveria vir de mim e não dos outros. Agradeço ainda por não ter desistido, e por ter conseguido transformar tudo de ruim que eu recebia, em combustível para a busca de um futuro promissor.

À minha mãe Alderina, por ter sido paciente, amiga e generosa. Cada demonstração de amor será lembrada para que eu possa fazer o mesmo pelos outros e pelos meus filhos. Obrigada por sempre insistir em me ensinar a importância de ser uma boa pessoa, de amar ao próximo e a fazer o bem.

Ao meu pai e amigo, Valdemir. Por todo o apoio, principalmente financeiro, e por quase nunca me dizer não. À sua maneira meu pai, sei que você fez o que pôde.

À minha maninha Valdeane, por ter estado presente em todos os momentos alegres e tristes em que precisei, e por ter me ajudado a resolver todos os problemas ao longo do caminho.

Aos meus dindinhos, Renato e Cacilda, que foram ombros amigos durante toda a jornada. Por terem sido amáveis comigo desde a minha infância, e por sempre me incluírem em sua família.

Agradeço às minhas amigas do início dessa jornada; Fabiane Moreira, Lhayza Raquel, Débora Gonçalves, Ruth Martins e Carolina Dal Sant. Apesar da distância e sobretudo das nossas diferenças, eu amei viver cada momento com vocês, e sinto saudades.

Agradeço pela amizade especialmente a de vocês; Fabiane Moreira e Sarah Aryana, por terem estado presentes sempre que precisei. Por terem sido ombro amigo e exemplo de companheirismo. Vocês são pessoas do bem. Eu vou me lembrar disso.

Agradeço à minha amiga e parceira Suiane Araújo, por todo o carinho, por toda ajuda, por todo apoio. Você também é uma pessoa do bem. Sua amizade vale muito.

À minha querida e tão amada Emília Pinscher, minha filha de quatro patas por ser tão compreensiva e humilde, por ser minha “companheirinha”, ter estado ao meu lado nos tempos mais difíceis, e por sempre me esperar voltar para casa ao fim do dia com toda sua alegria.

Aos meus bons professores da universidade, alguns de vocês merecem um abraço em especial pelo incentivo, respeito e coragem que doam aos seus alunos. Obrigada por entenderem que somos além de uma sociedade, companheiros de profissão.

À minha querida e admirada orientadora Katyane Almeida. Espero que toda minha vida e trajetória sejam marcadas por pessoas como você. Sua bondade e gentileza são imensuráveis. Você é o meu exemplo de pessoa e profissional. Pequenos detalhes importam, e você é uma boa pessoa até quando não está sendo observada. Você é um ser humano incrível.

RESUMO

As atividades constitutivas do estágio curricular obrigatório supervisionado em Medicina Veterinária foram desenvolvidas no Município de Brejo Grande do Araguaia-PA, nas áreas de Reprodução Animal, Clínica Médica e Cirúrgica Veterinária, no período de 19 de janeiro a 01 de abril do ano de 2021 perfazendo um total de 416 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Rodrigo Rodrigues Assis e orientação da Prof.^a Dr.^a Katyane de Sousa Almeida. Neste relatório contém a descrição do local de estágio, da casuística, e acompanhamento das atividades desenvolvidas durante a rotina do médico veterinário. Inicialmente o estágio se deu durante realização das atividades inerentes à clínica médica de grandes animais e aconteciam em função da rotina do veterinário ao realizar atendimento nas propriedades circunvizinhas, e posteriormente alguns casos acabaram necessitando de maior atenção e realização de intervenções cirúrgicas realizadas a campo. Ao longo do estágio foram acompanhados animais para implantação de protocolo de IATF, seguido ainda de avaliações de ciclicidade e avaliação ginecológica em fêmeas para iniciação. Este relatório contém ainda o relato de caso clínico de Mastite Clínica em fêmea bovina, na qual a paciente foi atendida e submetida a terapia medicamentosa.

Palavras-chaves: Gado leiteiro. Glândula mamária. Inflamação

ABSTRACT

The activities constituting the mandatory curricular supervised internship in Veterinary Medicine were developed in the city of Brejo Grande do Araguaia-PA, in the areas of Animal Reproduction and Veterinary Medical and Surgical Clinics, from January 19 to April 1, 2021, totaling 416 hours, under the supervision of the Veterinarian Rodrigo Rodrigues Assis and orientation of Prof. Dr. Katyane de Sousa Almeida. This report contains the description of the internship site, the casuistry, and follow-up of the activities developed during the routine of the veterinarian. Initially, the internship took place during the performance of activities inherent to the medical clinic for large animals and occurred due to the routine of the veterinarian when performing care in the surrounding properties, and later some cases ended up needing more attention and surgical interventions performed in the field. Throughout the internship, animals were followed for implementation of IATF protocol, followed by cyclicity evaluations and gynecological evaluation in females for initiation. This report also contains a case report of clinical mastitis in a female bovine, in which the patient was treated and submitted to drug therapy.

Key-words: Dairy cattle. Inflammation. Mammary gland.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1- Letreiro da chegada da cidade de Brejo Grande do Araguaia no estado do Pará, onde foram desenvolvidas todas as atividades do estágio curricular supervisionado.....17
- Figura 2 - Atendimento clínico realizado durante o estágio curricular supervisionado em bezerro com suspeita de polioencefalomalacia. (A) Animal demonstrando retração de membros e conteúdo fecal; (B) Animal em decúbito apresentando dificuldade na coordenação de membros inferiores e posteriores.....20
- Figura 3- Atendimento clínico realizado durante o estágio curricular supervisionado em bezerro com suspeita de helmintose. (A) Paciente atendido; (B) Medicamentos utilizados no tratamento da helmintose: Cloridrato de Levamisol (Ripercol®) e Butafosfan, vitamina b12 e cobalto (Catol ®)21
- Figura 4- Procedimento Cirúrgico realizado durante o estágio curricular supervisionado para correção de hérnia umbilical em bezerros (herniorrafia). (A) Contenção do animal para realização do procedimento; (B) Local da cirurgia posteriormente ao procedimento.....21
- Figura 5- Atendimento clínico e cirúrgico de bezerro macho com prolapso retal realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal contido para avaliação do quadro e posterior cirurgia; (B) Prolapso retal do paciente.....22
- Figura 6- Procedimento cirúrgico em bovino com acrobustite, realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Massa cirúrgica em prepúcio no animal 1; (B) Área cirúrgica após o procedimento no animal 2.....22
- Figura 7- Fêmeas bovinas que passaram por avaliação ciclicidade e avaliação ginecológica para ingresso em protocolo de IATF, atendidas durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animais da propriedade x; (B) Animais da propriedade y.....23
- Figura 8- Diagnóstico Gestacional realizado durante estágio curricular supervisionado, (A) Aparelho de ultrassonografia portátil; (B) Preparação para ultrassonografia.....23
- Figura 9- Protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Cipionato de estradiol (E. C. P®), utilizado para indução da ovulação; (B) Aplicador de sêmen utilizado durante a técnica de inseminação.....24
- Figura 10- Paciente atendido durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal atendido; (B) Animal em decúbito recusando-se levantar decorrido 24h.....25
- Figura 11- Paciente atendido durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal em decúbito lateral com alteração em úbere e teto; (B) Edema de úbere e teto.....26
- Figura 12- Tratamento realizado em paciente com mastite clínica durante o estágio curricular supervisionado. (A) Aplicação de medicação intravenosa; (B) Medicação intramamária; (C) Banho de água fria.....29
- Figura 13- Animal durante o último atendimento realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal contido em decúbito e bastante magro; (B)Animal magro e abatido e sem resposta ao tratamento.....29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Atendimentos e protocolos terapêuticos utilizados durante atendimento de fêmea bovina com mastite clínica realizado durante o estágio curricular.....	30
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado no Município de Brejo Grande do Araguaia-PA, 2021.....	19
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará
BVD	Diarreia Viral Bovina
CCS	Contagem de Células Somáticas
CMT	<i>Califórnia Mastitis Teste</i>
CRMV	Conselho Regional de Medicina Veterinária
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IBR	Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
IV	Intravenosa
IM	Intramuscular
PA	Pará
SID	Uma vez ao dia do latim “ <i>semel in die</i> ”
TO	Tocantins
UFT	Universidade Federal do Tocantins
WMT	<i>Wisconsin Mastitis Test</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	LOCAL DE ESTÁGIO.....	17
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	19
3.1	Relato de Caso.....	24
3.1.1	Resenha.....	24
3.1.2	Queixa Pincipal.....	25
3.1.3	Histórico do Animal.....	25
3.1.4	Anamnese.....	25
3.1.5	Exame Físico.....	26
3.1.6	Suspeita Clínica.....	26
3.1.7	Diagnóstico Diferencial.....	26
3.1.8	Exames Complementares.....	27
3.1.9	Tratamento.....	27
3.1.10	Diagnóstico e Prognóstico.....	30
3.2	Discussão.....	31
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

As atividades correspondentes ao estágio curricular obrigatório supervisionado em Medicina Veterinária foram desenvolvidas no Município de Brejo Grande do Araguaia-PA, a fim de agregar experiência nas áreas de Reprodução Animal, Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais e completar um dos pré-requisitos necessários para integralização do curso, no período de 19 de janeiro a 01 de abril do ano de 2021 perfazendo um total de 416 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Rodrigo Rodrigues Assis e orientação da Prof.^a Dr.^a Katyane de Sousa Almeida.

A trajetória acadêmica envolve diversos pontos relevantes na formação profissional do graduando, que culminam na definição de um tipo específico de indivíduo com conhecimento técnico que embora submetido ao mesmo método de ensino de um determinado grupo, tem a sua determinação como diferencial para que possa desenvolver e executar seus objetivos.

Decorridos os anos, todas as disciplinas e atividades correspondentes a cada uma delas espera-se ter um aluno o mais completo possível e que seja capaz de agir frente as questões que exigem a demonstração dos conhecimentos adquiridos durante esse período, o que torna o estágio uma grande possibilidade educacional, já que testa esse indivíduo e agrega em seu crescimento.

O ingresso do graduando nas atividades práticas de estágio visa o aprimoramento dos conhecimentos específicos inerentes a determinada área, tornando-se um momento bastante oportuno para que o estagiário tenha de fato a oportunidade, a partir da sua experiência, de melhor correlacionar teoria e prática à sua nova realidade, e promovendo assim seu próprio desenvolvimento no campo pessoal e profissional.

As clínicas médica e cirúrgica de grandes animais são bastante relevantes dentro das diversas especialidades da medicina veterinária por tratarem-se de áreas que possuem ampla possibilidade de atuação, assim como a área da reprodução animal, uma vez que a implantação dos mais variados tipos de biotecnologias reprodutivas vem ganhando cada vez mais espaço no mercado e fazendo parte do cotidiano de pequenas empresas e propriedades rurais. Além de contribuírem para saúde animal, com resultado em produção e conseqüentemente na saúde humana.

Tendo em vista o presente cenário e o grande impacto do novo Coronavírus, as possibilidades de estágio tornaram-se mais restritas, sendo inviabilizadas em diversas instituições que já colaboravam com a universidade anteriormente. Por se tratar de um profissional de grande importância na área em que atua e corresponder aos critérios necessários

exigidos pela instituição de ensino superior, além de possuir disponibilidade em receber estagiários durante esse período, as atividades de estágio foram realizadas sob sua supervisão, ocorrendo conforme sua agenda de atendimentos às propriedades daquela região.

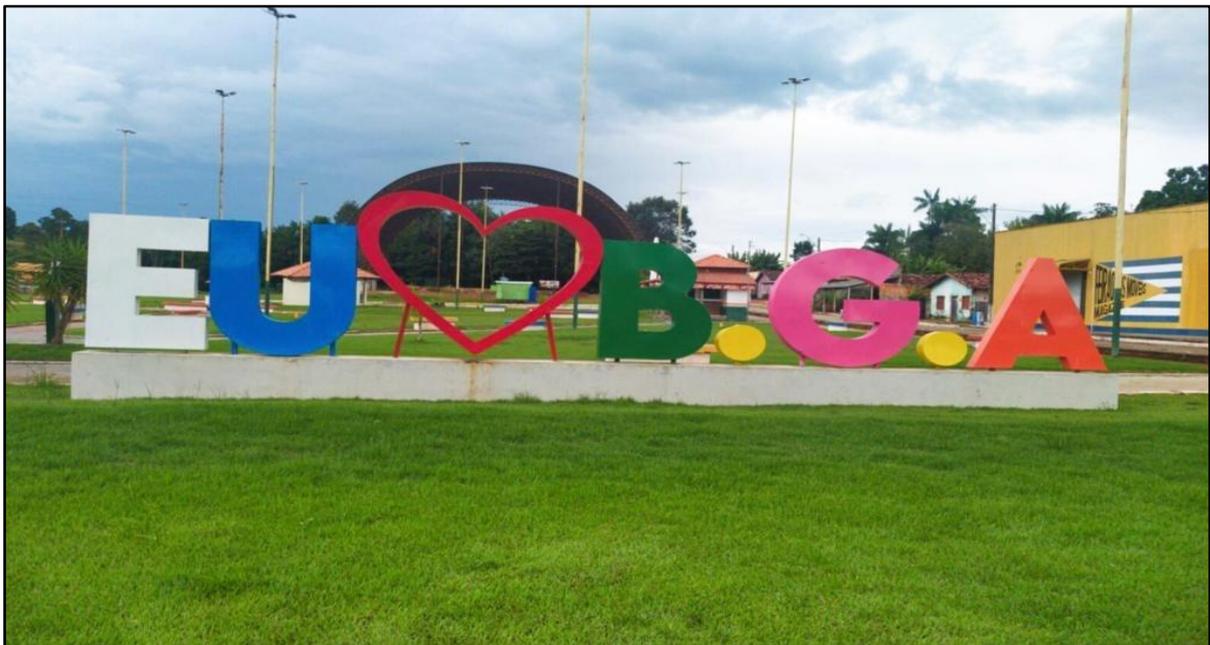
A região dispõe de grande número de propriedades rurais que apostam na implantação de biotecnologias reprodutivas, e os produtores locais mantem culturalmente o hábito de solicitar o atendimento veterinário quando necessário. Outro fator de igual importância para a escolha do local de estágio foi a necessidade de adquirir experiência nas áreas de Clínica Médica e Cirúrgica de grandes animais para o próprio aprimoramento profissional.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório, com ênfase em um caso clínico de mastite clínica bovina.

2 LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular obrigatório supervisionado foi realizado na área de Reprodução Animal, Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, na cidade de Brejo Grande do Araguaia-PA (Figura 1).

Figura 1- Letreiro da chegada da cidade de Brejo Grande do Araguaia no estado do Pará, onde foram desenvolvidas todas as atividades do estágio curricular supervisionado



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

A atuação de modo liberal foi estabelecida no Decreto Nº 64.704 de Junho de 1969, que trata sobre o regulamento do exercício da profissão de médico veterinário, é uma possibilidade de atuação apoiada pela legislação, com importância similar aos cargos associados as instituições públicas ou privadas, que permite ao profissional desenvolver atividades na prática da clínica de animais em quaisquer que sejam as modalidades, além de ensino, planejamento, coordenação em diversas as áreas como exemplo no caso das atividades de inseminação artificial, que é um dos pontos chaves do supervisor em questão (BRASIL, 1969).

As atividades de supervisão ficaram a cargo do profissional Rodrigo Rodrigues Assis, graduado em Medicina Veterinária pela Universidade de Uberaba –Uniube, estado de Minas Gerais, no ano de 2007, atuante sob o registro CRMV PA 2646/ADEPARÁ 600/13, ocupando-se desde então nas áreas de atendimento clínico de grandes animais e atividade comercial. Em 2011 estabeleceu residência no estado do Pará e deu início aos seus trabalhos em reprodução animal nas fazendas do Sr. Luís Otávio Fontes Junqueira, proprietário da LJ Agropecuária Ltda,

encerrando suas atividades com a empresa em 2020, no qual decidiu a partir de então atuar como profissional liberal nas áreas de reprodução animal, clínica médica e cirúrgica de grandes animais. Atualmente atende à demanda reprodutiva de cinco propriedades rurais no estado do Pará e duas no estado do Tocantins, e no momento está abrindo uma loja de venda de produtos agropecuários na cidade de Brejo Grande do Araguaia-PA.

Por se tratar de um profissional liberal, o médico veterinário supervisor não dispunha de local fixo ou clínica veterinária para atendimento, direcionando-se aos atendimentos a qual era solicitado, independentemente do local. Todo o estágio foi realizado na mesma região, porém os atendimentos eram feitos em diversas propriedades, bem como os casos destinados a cirurgia eram realizados sempre a campo.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Seguindo o cronograma do supervisor, durante o estágio supervisionado foram realizadas diversas visitas às propriedades a qual ele presta serviço veterinário, com atendimentos na maioria das vezes de bovinos, embora suas atividades abrangessem diversas espécies, sendo direcionadas pela solicitação de cada proprietário, mas sempre visando atender da melhor forma possível cada animal, respeitando suas particularidades.

As atividades seguiram um fluxo de trabalho sem horário definido de execução, independentemente do horário, seja dia ou noite, o que determinava era a solicitação de atendimento, mas sempre visando um período de oito horas diárias, com um total de 40 horas semanais e atendimentos aos finais de semana quando solicitado, variando entre atendimentos clínicos, assistências cirúrgicas e implementação de protocolos de inseminação artificial, que podem ser observadas na tabela 1.

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado no Município de Brejo Grande do Araguaia-PA, 2021

ATIVIDADE	QUANTIDADE	ESPÉCIE
Atendimentos clínicos		
Helmintose	1	Bovina
Mastite	1	Bovina
Polioencefalomalacia	1	Bovina
Total	3	
Atendimentos cirúrgicos		
Acrobustite	2	Bovina
Hérnia umbilical	2	Bovina
Prolapso retal	1	Bovina
Total	5	
Reprodutivos		
Avaliação de ciclicidade e avaliação ginecológica para ingresso em protocolo de IATF	293	Bovina
Diagnóstico gestacional	1662	Bovina
Protocolo de IATF	1219	Bovina
Total	3174	

IATF: Inseminação artificial em tempo fixo

Fonte: Dados obtidos durante atividades do estágio curricular obrigatório, 2021.

Durante os atendimentos clínicos, quando autorizado era permitido ao estagiário que realizasse perguntas aos proprietários dos animais, a fim de conseguir respostas para as questões pertinentes em relação ao estado de saúde do animal e obtenção de anamnese bem detalhada, após coleta de dados, o estagiário prosseguia com a realização do exame físico, administração de medicamentos, troca e cuidados com curativos nos animais. Já na área de reprodução animal era função, caso desejasse, a aplicação de todos os hormônios utilizados durante o protocolo de inseminação artificial, montagem de mesa e equipamentos de inseminação, bem como introdução ou retirada de dispositivos intravaginais para controle de estro em fêmeas bovinas.

Dentre os atendimentos clínicos realizados, houve o caso de mastite clínica em uma vaca, que será descrito no decorrer do trabalho. Ademais, teve um caso de um bezerro com suspeita de polioencefalomalacia por deficiência de tiamina (Figura 2), no qual foi realizada avaliação e tratamento terapêutico e um bezerro que foi acompanhado com suspeita de helmintose, o animal foi avaliado e medicado segundo a suspeita (Figura 3).

Figura 2 - Atendimento clínico realizado durante o estágio curricular supervisionado em bezerro com suspeita de polioencefalomalacia. (A) Animal demonstrando retração de membros e conteúdo fecal; (B) Animal em decúbito apresentando dificuldade na coordenação de membros inferiores e posteriores



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 3- Atendimento clínico realizado durante o estágio curricular supervisionado em bezerro com suspeita de helmintose. (A) Paciente atendido; (B) Medicamentos utilizados no tratamento da helmintose: Cloridrato de Levamisol (Ripercol®) e Butafosfan, vitamina b12 e cobalto (Catol ®)



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Dentre os atendimentos cirúrgicos foi realizado um procedimento de herniorrafia em dois bezerros em uma das propriedades atendidas (Figura 4), um bezerro foi submetido a cirurgia para correção de prolapso retal (Figura 5) e dois bois com acrobustite passaram por procedimento cirúrgico para correção do quadro (Figura 6).

Figura 4- Procedimento Cirúrgico realizado durante o estágio curricular supervisionado para correção de hérnia umbilical em bezerros (herniorrafia). (A) Contenção do animal para realização do procedimento; (B) Local da cirurgia posteriormente ao procedimento



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 5- Atendimento clínico e cirúrgico de bezerro macho com prolapso retal realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal contido para avaliação do quadro e posterior cirurgia; (B) Prolapso retal do paciente



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 6- Procedimento cirúrgico em bovino com acrobustite, realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Massa cirúrgica em prepúcio do animal 1; (B) Área cirúrgica após o procedimento no animal 2



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Uma maior quantidade de animais foi manejada durante os atendimentos reprodutivos, onde 293 fêmeas bovinas passaram por avaliação de ciclicidade e avaliação ginecológica para ingresso em protocolo de IATF (Figura 7), 1662 fêmeas bovinas foram submetidas ao

diagnóstico gestacional por palpação retal/ultrassonográfico (Figura 8) e um total de 1219 fêmeas foram inseminadas durante o período de estágio (Figura 9).

Figura 7 – Fêmeas bovinas que passaram por avaliação de ciclicidade e avaliação ginecológica para ingresso em protocolo de IATF, atendidas durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animais da propriedade x; (B) Animais da propriedade y



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 8 - Diagnóstico Gestacional realizado durante estágio curricular supervisionado, (A) Aparelho de ultrassonografia portátil; (B) Preparação para ultrassonografia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 9- Protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Cipionato de estradiol (E. C. P[®]), utilizado para indução da ovulação; (B) Aplicador de sêmen utilizado durante a técnica de inseminação



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Em se tratando dos casos atendidos durante o período de estágio, o caso de Mastite Clínica foi escolhido para ser descrito, visto se tratar de uma doença com alta prevalência em rebanhos bovinos leiteiros, responsável por gerar inúmeros prejuízos produtivos e que abre o questionamento e interesse na compreensão das medidas profiláticas ligadas a sanidade animal no controle dessa doença que ainda que pareça simples, necessita de uma melhor exploração a fim de demonstrar e discutir as possibilidades relacionadas a seu tratamento e controle.

3.1 Relato de Caso

3.1.1 Resenha

Foi atendido em uma propriedade rural na cidade de São Raimundo do Araguaia, Município de Brejo Grande do Araguaia no estado do Pará no dia 19 de janeiro de 2021 um animal da espécie bovina, fêmea, raça nelore, de pelagem cor caramelo, com idade entre 6 e 7 anos, pesando aproximadamente 400 kg (Figura 10A).

3.1.2 Queixa Principal

O animal apresentar-se em decúbito, recusando-se ficar em estação, tendo decorrido 24 horas desde o início dos sinais clínicos (Figura 10B).

Figura 10- Paciente atendido durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal atendido; (B) Animal em decúbito recusando-se levantar decorrido 24h



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

3.1.3 Histórico do Animal

A paciente correspondia a uma fêmea leiteira que havia parido a aproximadamente 60 dias e estava em período de lactação, com alimentação exclusivamente de pastagem e suplementação com sal mineral a vontade, com histórico de vacinação somente para as vacinas obrigatórias (brucelose e febre aftosa).

3.1.4 Anamnese

O proprietário relatou que além do quadro de decúbito, o animal havia apresentado alterações na coloração e aspecto do leite durante o processo de ordenha na manhã anterior ao atendimento, assim como apatia, hiporexia, pirexia e inflamação de úbere e tetos (Figura 11A e B).

Figura 11- Paciente atendido durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal em decúbito lateral com alteração em úbere e teto; (B) Edema de úbere e teto



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

3.1.5 Exame Físico

Ao exame físico o animal apresentava-se ativo, postura em decúbito lateral, temperatura de 39,4°C e escore de condição corporal grau 2,5 (1-5), considerando que a escala mais utilizada para gado de leite é a que varia de 1 a 5 (EDMONSON et al., 1989). Durante a palpação do úbere observou-se grande desconforto do animal, presença de sinais inflamatórios como edema e aumento de temperatura em úbere e tetos.

3.1.6 Suspeita Clínica

A partir do histórico animal, anamnese e sintomatologia clínica, foi estabelecido como suspeita clínica a Mastite Clínica.

3.1.7 Diagnóstico Diferencial

Não foram considerados diagnósticos diferenciais, tendo em vista que o quadro clínico era bastante característico de mastite, embora a brucelose pudesse ser considerada como doença base para o desenvolvimento do caso.

3.1.8 Exames Complementares

Foi ainda realizada a coleta de amostra de leite do teto em quarto mamário verificando no quarto anterior direito alterações na coloração, odor e aspecto, em que o leite se apresentava de cor amarelada, odor fétido e aspecto aquoso, bem como com presença de grumos. Desta forma, a conclusão diagnóstica como mastite clínica e definição do tratamento adotado foram baseadas nas informações colhidas durante atendimento clínico, exame físico e exame do leite.

3.1.9 Tratamento

O primeiro atendimento foi realizado em 19 de janeiro de 2021, devido a debilidade do animal não foi necessário contenção para administração dos fármacos, assim o animal recebeu aplicação de Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID, decorrido isso foi levado para piquete separado e oferecido água e pastagem a vontade, o retorno foi agendado para dia 22 de janeiro de 2021, para reavaliação do quadro clínico geral do animal. Durante o segundo dia de tratamento (20 de janeiro de 2021) o animal não apresentou alteração no quadro clínico, desta forma foi preconizada manutenção do tratamento (Figura 12A).

O primeiro retorno ocorreu em 22 de janeiro de 2021 (4º dia), após avaliação clínica foi possível definir que o animal apresentava melhora nos sinais clínicos, com maior vivacidade, normorexia, normodipsia, ruminação normal, sem alteração de comportamento, ausência de pirexia e diminuição do processo inflamatório observado em úbere e teto. A terapia inicial foi suspensa e indicado aplicação de bisnaga de Cefoperazone sódico (Mastizone®) 250mg/teto, no quarto mamário anterior direito, recomendando-se uma única aplicação, e repetição da medicação intramamária 48 horas depois (Figura 12B)

A paciente teve sua primeira recaída e foi solicitado atendimento ao 14º dia (01 de fevereiro de 2021), onde o animal foi trazido do pasto, apresentava dificuldade de locomoção, apatia, adpsia e hiporexia, e o quarto mamário anterior direito apresentando piora significativa. Neste dia não havia medicação disponível para fazer repetição do tratamento com corticoide e antimicrobianos, sendo assim, a partir dos sinais observados, foi recomendada a repetição da terapia intramamária com aplicação de bisnaga de Cefoperazone sódico (Mastizone®) 250mg/teto, dose única e repetir 48 horas depois. Foram indicados banhos/jatos de água para melhorar a circulação sanguínea, reduzir temperatura corporal e edema de úbere e teto (Figura 12C).

No 15º dia (02 de fevereiro de 2021) houve nova visita a propriedade em que não foi observada alteração no quadro clínico do animal quando comparado ao dia anterior. O supervisor do estágio durante a visita realizou aplicação de Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID e recomendou a continuidade do tratamento com o corticóide e os antimicrobianos. Sugeriu-se a continuidade dos banhos diários.

No 16º dia (03 de fevereiro de 2021), foi feita repetição da medicação (corticoide+antimicrobiano+anti-inflamatório), seguido da repetição da aplicação da terapia intramamária com aplicação de bisnaga de Cefoperazone sódico (Mastizone®) 250mg/teto.

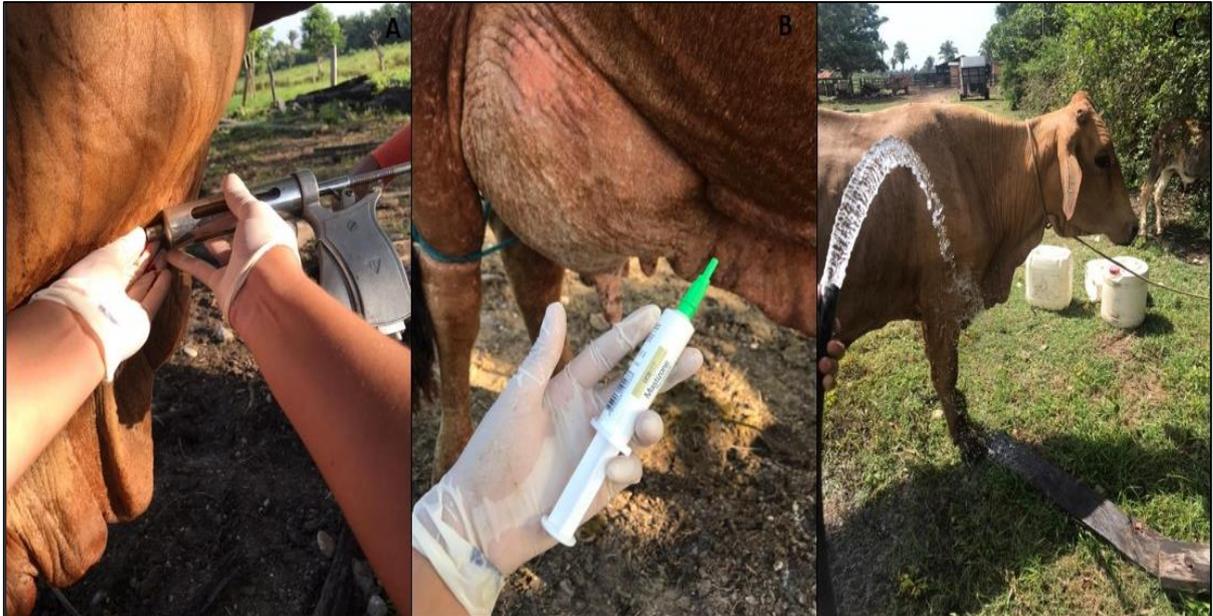
O segundo retorno, realizado em 04 de fevereiro de 2021 (17º dia), foi observado que o animal levantou, com boa resposta ao tratamento com diminuição de edema de úbere e teto. O proprietário relatou que o animal estava bem, porém apresentava edema em articulações e dificuldade de locomoção, o veterinário explicou que era pela debilidade geral e pelo animal ter ficado muito tempo deitado. Indicou apenas a realização de aplicação diária no quarto mamário afetado de solução de iodo a 10% diluído em água, até a sua completa secagem.

A resolução do caso deu-se aos 35 dias (22 de fevereiro de 2021), em que o proprietário relatou que o animal foi encontrado caído, pouco reativo, ofegante, magro e desidratado (Figura 13 A e B). Proprietário relata ainda que entre o segundo retorno (04/02) e o último atendimento (22/02) o animal vinha apresentando piora progressiva, e não havendo possibilidade de solicitar assistência médica, ele decidiu por conta própria fazer aplicações de Oxitetraciclina e Diclofenaco sódico (Oxitrat LA Plus®) 20mg/kg+1mg/kg/IM/SID a cada 2 dias, e não se recorda da quantidade de vezes que repetiu o tratamento.

Foi realizado exame clínico em que foi possível observar edema generalizado de úbere e tetos. O veterinário repetiu a terapia de Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID realizado durante todo o tratamento, fez reposição hidroeletrólítica com 2 frascos de Complexo vitamínico (Bioxan®) (500ml) IV, entretanto ao fim do dia o animal veio a óbito.

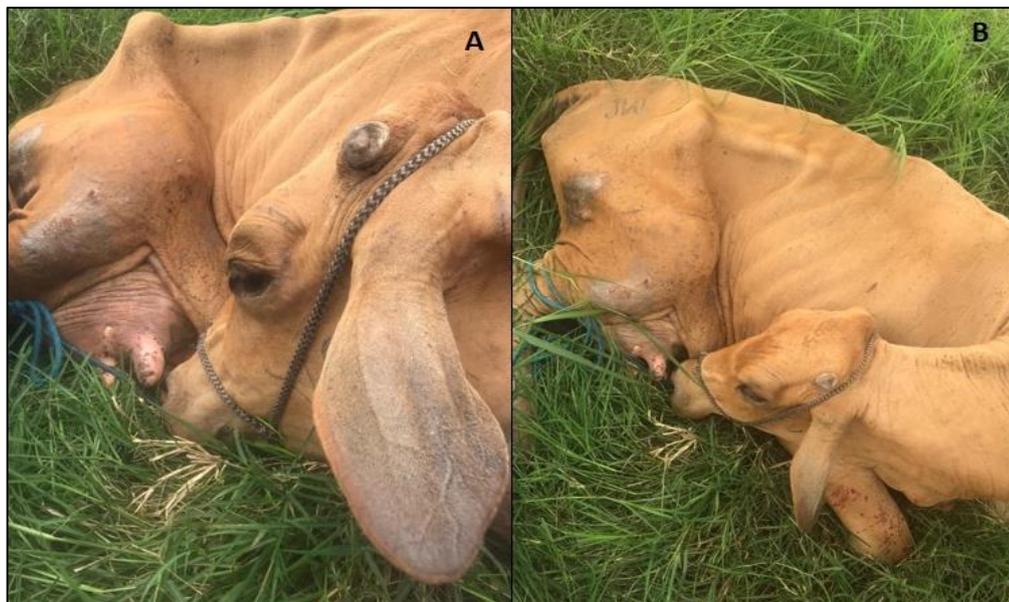
O resumo do tratamento encontra-se listado no Quadro 1, com as datas correspondentes aos atendimentos clínicos e terapia medicamentosa utilizada durante o acompanhamento do quadro do paciente.

Figura 12- Tratamento realizado em paciente com mastite clínica durante o estágio curricular supervisionado. (A) Aplicação de medicação intravenosa; (B) Medicação intramamária; (C) Banho de água fria



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Figura 13- Animal durante o último atendimento realizado durante o estágio curricular supervisionado. (A) Animal contido em decúbito e bastante magro; (B) Animal magro e abatido e sem resposta ao tratamento



Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Quadro 1– Atendimentos e protocolos terapêuticos utilizados durante atendimento de fêmea bovina com mastite clínica realizado durante o estágio curricular

Dia do tratamento	Protocolo terapêutico
Dia 1 – 19/01/2021	Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID
Dia 2 – 20/01/2021	Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID
Dia 4 - Retorno – 22/01/2021	Terapia intramamária com Bisnaga de Cefoperazone sódico (Mastizone®) 250mg/teto, dose única no quarto mamário anterior direito, repetição com 48h
Dia 14 – 01/02/2021	Terapia intramamária com Bisnaga de Cefoperazone sódico (Mastizone®) 250mg/teto, dose única no quarto mamário anterior direito, repetição com 48h e associar a banho/jatos de água fria diariamente.
Dia 15 – 02/02/2021	Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID
Dia 16 – 03/02/2021	Dexametasona 25 mg, 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID e repetição terapia intramamária com Bisnaga de Cefoperazone sódico (Mastizone®) 250mg/teto, dose única no quarto mamário anterior direito.
Dia 17 - 2º Retorno – 04/02/2021	Aplicação diária no quarto mamário afetado de solução de iodo a 10% diluído em água, até a sua completa secagem.
Dia 35 – 22/02/2021	Dexametasona 25 mg (Dexacort®) 0,05mg/kg/IM/SID e Sulfa+Trimetoprim+Diclofenaco (Vetsulfa®) 1,77mg/kg+0,35mg/kg+0,03mg/kg/IV/SID Reposição hidroeletrólítica com Complexo Vitamínico (Bioxan®) 2 frascos (500ml cada) IV

* Protocolo definido pelo proprietário

Fonte: Dados obtidos durante atendimento clínico de Mastite, 2021.

3.1.10 Diagnóstico e Prognóstico

Com base no exame clínico e na resposta positiva ao tratamento inicial, confirmou-se quadro clássico de mastite clínica. O prognóstico foi considerado reservado baseado nas manifestações sistêmicas e evolução do quadro.

O proprietário foi orientado a adotar medidas profiláticas como *Pré e Pós-dipping* para prevenção e controle da doença, bem como adquirir produtos de limpeza e desinfecção do ambiente de ordenha, e aquisição de caneca de fundo preto para testagem, identificação e separação de animais acometidos com mastite clínica.

3.2 Discussão

Um grande número de doenças são responsáveis por gerar prejuízos dentro da propriedade rural, quando relacionados aos bovinos leiteiros tem-se as enfermidades de origem bacteriana como Brucelose, Leptospirose e Salmonelose; de origem viral, a Diarreia viral bovina (BVD), Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), Leucose, Raiva e Febre Aftosa; a Neosporose e Tristeza parasitária, estão relacionadas à ação de protozoários e quando não controladas de forma efetiva, assim como as demais, são capazes de sobrepor as perdas aos ganhos (FISHER et al., 2018).

A Mastite é considerada a causa principal dos problemas em animais leiteiros, sendo uma enfermidade multifatorial e pode ser infecciosa ou não (LANGONI et al., 2017), com elevado impacto econômico com perdas produtivas e na indústria láctea (LOPES; MANZI; LANGONI, 2018). Consiste em um processo inflamatório das glândulas mamárias originada geralmente por ação de microrganismos patogênicos, em decorrência das alterações físicas, químicas e microbiológicas, que resultam na modificação do tecido glandular, com uma crescente proliferação de microrganismo e aumento de células somáticas (SANTOS et al., 2004; TEODORO; LEAL, 2019).

A mastite pode ser classificada de acordo com os agentes causadores, que são contagiosos e ambientais, assim aqueles tidos como contagiosos já estão presentes no animal, causando danos ao se multiplicarem no interior da glândula mamária (FISHER et al., 2018), em que os principais agentes envolvidos nesse caso são principalmente bactérias, como *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma* ssp, *Corynebacterium bovis*, relacionadas a mastite contagiosa (SÁ et al., 2018).

Já os casos de mastite ambiental ocorrem em decorrência de microrganismos presentes no ambiente onde os animais vivem, em associação com uma baixa imunidade ou sanidade precária e envolvem bactérias como *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* spp, além do envolvimento de agentes fúngicos e leveduras (KULKARNI; KALIWAL, 2013; FISHER et al., 2018; SÁ et al., 2018).

Microrganismos ambientais, como os coliformes, geralmente estão associados a mastite clínica, com uma manifestação de sinais inflamatórios intensos e sinais sistêmicos (RAMOS et al., 2017), por outro lado as principais características da mastite contagiosa é na maioria das vezes causar infecção subclínica, embora em alguns momentos, também possam acontecer casos clínicos (FONSECA; SANTOS, 2001).

Quanto a sua apresentação a mastite pode ser classificada em clínica e subclínica em que nesta última não se tem alterações visíveis no animal e nem no leite, entretanto com reflexos expressivos no aumento de células somáticas, alterações físico-químicas e impacto direto na produção, enquanto que na mastite clínica é possível observar uma exuberância de sinais (FISHER et al., 2018; SILVA; MOTA, 2019).

Silva e Mota (2019) relatam que a mastite clínica é uma doença de fácil identificação, pois há um evidente processo inflamatório de úbere e tetos, o úbere do animal pode apresentar-se enrijecido, com posterior diminuição de temperatura, isquemia e necrose, a febre é comum e na maioria dos casos o animal apresenta perda de apetite; o óbito pode acontecer em casos mais graves. Quanto ao leite, as alterações são visíveis, com modificação na coloração, aspecto de pus ou sangue, leite aquoso, volume diminuído e presença de grumos.

No caso descrito, a suspeita foi mastite clínica baseada nos sinais apresentados pelo animal, os quais estão de acordo com o que sugere a literatura (FISHER et al., 2018; SILVA; MOTA, 2019), onde foi observada inflamação de úbere e tetos, febre, assim como a perda de apetite.

Os principais métodos de diagnósticos empregados para mastite subclínica são o *Califórnia Mastites Testes* (CMT); a contagem de células somáticas (CCS) já que há uma elevação no número dessas células em animais doentes, embora sem apresentação de sinais clínicos (FISHER et al., 2018; SILVA; MOTA, 2019); e o *Wisconsin Mastitis Test* (WMT), que é um teste mais preciso quando comparado ao CMT, com ação principal na análise da viscosidade do leite daquele animal, transmitindo informações que definem o número de células somáticas da amostra analisada (LEMOS, 2018; MAIOCHE; RODRIGUES; WOSIACKI, 2019).

Em caso de mastite clínica, o teste da caneca de fundo escuro é suficiente para diagnóstico (FISHER et al., 2018; SILVA; MOTA, 2019), onde manualmente são desprezados os primeiros jatos de leite na superfície da caneca de fundo preto, devido o contraste entre a cor do leite e o preto da caneca, as alterações ficam observáveis o que permite a visualização dos grumos, como também torna perceptível alterações na coloração e presença de sangue; ressaltando que todos os tetos devem ser submetidos ao teste, individualmente para melhor identificação de quarto mamário positivo (CAMPOS; LIZIEIRE, 1993).

Quando analisadas as características do leite do animal relatado, como cor amarelada, presença de grumos e aspecto aquoso, o diagnóstico de mastite clínica foi confirmado, já que as alterações estão de acordo com o que define a literatura, verificando a infecção do quarto mamário anterior direito.

Outras metodologias diagnósticas são importantes na mastite como sugere Fonseca et al. (2021), como a utilização de cultura microbiológica e a realização do antibiograma, em que a associação dessas técnicas permite um diagnóstico definitivo mais preciso dos casos suspeitos, em que será possível identificar o agente associado ao caso, e por meio do antibiograma, pode-se escolher a melhor antibioticoterapia a ser utilizada, frente aos resultados de sensibilidade e resistência.

Quanto mais eficientes os métodos diagnósticos, maior a perspectiva de sucesso no tratamento dos animais com mastite (FONSECA et al., 2021) e quanto mais rápido for feito o diagnóstico, mais promissores serão os resultados no tratamento (SILVA; MOTA, 2019). A cultura microbiológica do leite além de ser uma ferramenta de diagnóstico importante, também auxilia no estabelecimento do tratamento, por permitir a identificação do agente nos quartos mamários afetados e com isto a melhor seleção da terapia a ser empregada e ainda determinar a duração do tratamento (LANGONI et al., 2017; SILVA; MOTA, 2019; BICALHO et al., 2020).

A realização dessa cultura na fazenda tem como impacto principal o diagnóstico e tratamento dos animais afetados, expondo a necessidade ou não do uso de antibióticos naqueles animais, permitindo um tratamento seletivo e desta forma, colaborando como uma importante medida de controle nas propriedades com animais doentes (BICALHO et al., 2020).

Ao relatar o caso de uma vaca acometida por mastite clínica sem agente previamente definido, Saugo et al. (2019), relatam que o tratamento inicial foi realizado com o uso apenas de antibiótico sistêmico, foi administrada enrofloxacin em 1mL para cada 40kg de peso vivo, com uma dose final de 20mL, durante 5 dias consecutivos sem melhora no quadro do animal, mas após o resultado da cultura e antibiograma foi identificado o agente bacteriano envolvido e o princípio ativo com maior sensibilidade (gentamicina), foi administrado intramamário e intramuscular por 4 dias, resultando na cura do animal, ressaltando desta forma, a importância do isolamento e teste de sensibilidade.

A depender do tipo de microrganismo envolvido no processo é possível definir a melhor terapia antimicrobiana o que destaca a importância do isolamento bacteriano e antibiograma nos casos de mastite, duas possibilidades que poderiam ter auxiliado na resolução do presente caso, pois definiria um tratamento preciso e com maiores perspectivas de cura. Entretanto, as dificuldades encontradas a campo como o envio de exames para laboratório e a indisponibilidade do proprietário, seja por questões financeiras ou pautado no baixo valor zootécnico do animal a ser tratado, fazem com que esses métodos não sejam comumente utilizados.

Assim que o diagnóstico de mastite for estabelecido, uma triagem na propriedade para saber o tipo de antibiótico que o proprietário tem utilizado em seus animais é importante, para tentar introduzir um princípio ativo com melhor eficácia com o objetivo de ser o mais assertivo possível, mesmo desconhecendo o agente em questão. Assim, por não ter sido possível definir qual agente estava associado ao caso relatado, já que o exame de cultura não foi realizado, a escolha da terapia empregada pelo profissional foi baseada na prática dos casos já atendidos por ele, pois a escolha da combinação de Sulfametoxazol+Trimetoprim+Diclofenaco é amplamente utilizada nos casos de mastite, com sucesso, o que justificou a escolha.

Silva e Mota (2019), determinam que a recomendação de tratamento é apenas para os casos de mastite clínica, com o sucesso do tratamento dependente da resposta imune do animal, fatores como a idade, estágio de lactação, CCS, número de quartos mamários afetados, assim como a patogenicidade do agente e a terapia empregada e duração do tratamento. A principal via de administração é a intramamária, a fim de concentrar o princípio ativo do fármaco no local que é considerado o ponto da infecção, acrescido da utilização de antibióticos injetáveis e anti-inflamatórios em casos mais graves da doença.

A associação entre terapia sistêmica e intramamária deve ser empregada nos casos mais agudos da doença, com risco de septicemia ou toxemia em decorrência da infecção, desta forma as cefalosporinas como o ceftiofour são recomendadas, assim como fluidoterapia a partir da determinação de desidratação do animal, além do uso de anti-inflamatórios (RIBEIRO et al., 2016). Antimicrobianos de ação bactericida e os bacteriostáticos não devem ser associados (PERES-NETO; ZAPPA, 2011), a terapia anti-inflamatória pode ser realizada com o uso de corticoide em associação na formulação da terapia intramamária; quando do uso sistêmico é preferível o uso de anti-inflamatórios não esteroidal (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006). Além da combinação entre terapia sistêmica e intramamária, o prolongamento do período de tratamento intramamário de 6 a 10 dias, consiste em uma possibilidade com bons resultados de cura (KASHAVI et al., 2012).

Para escolha do tratamento, Mendonça e Brito (2010), sugerem quatro possíveis abordagens; a) três tratamentos consecutivos com antimicrobiano via intramamária; b) uma terapia estendida com cinco tratamentos consecutivos de antimicrobiano intramamário; c) associação de tratamento intramamário de 3-5 dias com terapia antimicrobiana sistêmica e; d) protocolo antimicrobiano de 3 dias, associado com sistêmico e anti-inflamatório não esteroidal, além de suporte com fluidoterapia quando necessário.

No caso foi utilizado inicialmente 2 dias de tratamento sistêmico com antibiótico e anti-inflamatório esteroidal e não esteroidal (19 e 20/01) sem associação de tratamento

intramamário, o qual foi instituído somente ao 4º dia (22/01) em aplicação única com repetição após 48 horas, mas sem tratamento sistêmico. O tratamento intramamário foi refeito ao 14º dia (01/02), com repetição após 48 horas. Após piora do quadro clínico, houve retorno do tratamento sistêmico ao 15º dia (02/02) isoladamente. No 16º dia (03/02) houve a repetição do tratamento sistêmico associado a terapia intramamária. Ao 17º dia (04/02) recomendou-se a aplicação diária no quarto mamário afetado de solução de iodo a 10% diluído em água, até a sua completa secagem. Ao 35º dia o animal apresentou piora do quadro clínico geral e optou-se pelo retorno da terapia inicial com uso de antibiótico e anti-inflamatórios, seguido de reposição hidroeletrólítica.

Existe um grande número de classes e princípios ativos antimicrobianos disponíveis para serem utilizados no tratamento da mastite clínica, entre as nove classes já relacionadas as com maior número de princípios ativos encontrados são os betalactâmicos, quinolonas e sulfonamidas. Em que a indicação é a utilização de grupos mais antigos como os betalactâmicos e o mais próximo da primeira geração possível, além disso denota a importância da bula desses medicamentos como suporte na predefinição do tratamento animal, com o objetivo de definir o melhor protocolo a ser empregado, já que não existe um protocolo específico e cada caso apresenta suas particularidades (SOUZA et al., 2015).

Na classe das sulfonamidas estão o trimetoprim e o sulfametoxazol, que compõem o Vetsulfa® (VETSULFA, 2021), os fármacos dessa classe apresentam um efeito bacteriostático, com ação na inibição no metabolismo do ácido fólico por competição, assim o sulfametoxazol é bastante utilizado em associação com o trimetoprim e possuem efeito sinérgico, por atuarem em fases distintas da produção do ácido tetra-hidrofólico, que é essencial para síntese dos ácidos nucleicos (ANVISA, 2007a). Indicadas para casos de mastite, pielonefrite bovina, hepatite necrótica infecciosa e doenças supurativas, com ação sobre casos de mastite por *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes* e *Escherichia coli* (VETSULFA, 2021).

A indicação terapêutica para bovinos de sulfametoxazol e trimetoprim e diclofenaco é de administração intramuscular, intravenosa ou subcutânea, com cerca de 2ml para cada 15 kg de peso vivo animal, assim constituindo 1,77mg/kg, 0,35mg/kg e 0,03 mg/kg, respectivamente, com uso a cada 24 horas, por no mínimo 3 dias consecutivos até 5 dias, mesmo após desaparecimento dos sintomas o fabricante indica o uso por mais dois dias seguidos (VETSULFA, 2021).

No caso relatado foi usada sulfametoxazol e trimetoprim e diclofenaco nas concentrações recomendadas pelo fabricante da medicação (VETSULFA, 2021). O tratamento

sistêmico deve ser usado por pelo menos 3 dias conforme preconizado por Mendonça e Brito (2010) e Vetsulfa (2021), e ainda observando a necessidade do uso por mais 2 dias após a melhora do quadro, conforme indicação da bula do medicamento (VETSULFA, 2021), entretanto foi usada somente por dois dias. Posteriormente, a terapia sistêmica foi reestabelecida com a mesma medicação no 15º dia de tratamento e com apenas uma única repetição após 24 horas.

Uma melhor abordagem, após estabelecida a terapia antimicrobiana, seria priorizar o tratamento inicial intramamário associado ao sistêmico por pelo menos 3 dias, já que a literatura indica essa associação em casos mais graves.

Para o tratamento intramamário da fêmea do presente relato foi usado o cefoperazone. O medicamento é um betalactâmico, que é uma cefalosporina de terceira geração com amplo espectro de ação contra bactérias gram-negativas e que possui efeito bactericida e atua inibindo a síntese da parede bacteriana o que leva a sua degradação, principalmente sobre cocos gram-positivos e bacilos gram-negativos (RANG; DALE, 2007). É indicada para casos de mastite clínica por *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus pyogenes*, *Micrococcus* spp, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium pyogenes*, *Corynebacterium bovis* e *Klebsiella* spp (MASTIZONE, 2021).

Poll (2012) considerou o cefoperazone como o segundo princípio ativo mais sensível em um teste de sensibilidade a 16 agentes, com menor efetividade apenas para *Pseudomonas* spp e *Klebsiella* spp, além disso considera a importância dos testes para definir o melhor tratamento e pontua que nem sempre é possível empregá-los a campo, o que impulsiona a definição de um tratamento sem essas informações.

Para tratamento intramamário com cefoperazone sódico, é indicado a secagem do leite presente no quarto mamário acometido, seguido de lavagem e secagem com papel toalha, posteriormente indica-se que seja injetado todo o conteúdo presente na bisnaga, com massagem suave de baixo para cima do teto facilitando a perfusão do fármaco. A indicação é de 250mg/teto, o que corresponde a uma bisnaga, uma única aplicação é capaz de agir por até 48h sendo suficiente para casos mais simples (MASTIZONE, 2021).

Ao verificar piora no quadro clínico do animal, o proprietário utilizou uma medicação sem indicação: Oxitetraciclina e Diclofenaco sódico (Oxitrat LA Plus®), provavelmente a medicação utilizada na rotina da propriedade quando dos casos sem acompanhamento Médico Veterinário, sem que o mesmo soubesse a quantidade de dias de tratamento com essa nova terapia.

Apesar da oxitetraciclina ter ação bacteriostática de amplo espectro de ação (ANVISA, 2007b), a formulação comercial de oxitetraciclina em associação com diclofenaco (Oxirat LA Plus®) é indicada nos casos de infecções por bactérias gram-positivas e gram-negativas, com indicação principal nos casos de anaplasmosse, na concentração de 20mg/kg do antibiótico e 1mg/kg, em administração intramuscular, por até 4 dias, com uma aplicação diária, entretanto, não há indicação terapêutica específica para casos de mastite dessa formulação comercial (OXITRAT LA PLUS, 2021). Existem outras formulações com princípio ativo à base de oxitetraciclina indicadas para uso em casos de mastite bovina (OXITETRACICLINA, 2021).

Como se passaram 18 dias até que o veterinário fosse novamente chamado e como o proprietário não soube relatar quantos dias fez uso da oxitetraciclina, acredita-se que o uso tenha excedido os 4 dias recomendados pelo fabricante. Além disso, o proprietário fez uso de uma formulação comercial que não possuía indicação para casos de mastite, embora o princípio ativo possua recomendação. Entretanto, salienta-se que é importante a utilização da formulação apropriada com a posologia específica, o que auxilia para uma boa resposta nos casos em que há sua recomendação de uso. Como isso não foi observado, é possível que alterações na homeostase do animal possam ter acontecido e prejudicado ainda mais o tratamento, além do que, o emprego indiscriminado de diversos princípios ativos leva aos quadros de resistência.

Muitos proprietários usam antibióticos ineficazes no tratamento da mastite, em resposta a ineficiência acabam aumentando a dose administrada o que contribui para a presença de resíduos e aumento da resistência aos antimicrobianos (FREITAS et al., 2005; POLL, 2012). Damasceno, Silva e Santos (2020), relatam a importância dos microrganismos em casos crônicos resultando na formação de biofilme em resposta também ao uso indiscriminado dos antibióticos, aumentando a resistência e a presença de resíduos no leite consumido pela população.

Cades et al. (2017) mencionam que a falta de acompanhamento técnico especializado no tratamento de doenças de origem bacteriana é responsável por grande parte dos casos de resistência e afirmam que é necessário conhecimento sobre o modo de uso dos antibióticos, em que informações a respeito da resistência devem ser divulgadas e seu impacto tanto na saúde animal, como coletiva, com um controle rígido desses medicamentos nos casos de animais.

Quanto ao uso de anti-inflamatórios em casos de mastite, Silva e Mota (2019) sugerem o uso dos não esteróides, para amenizar o processo inflamatório de tetos e úbere. Segundo Biggs (2009) o uso de corticoides no início do processo é recomendado, mas quando a infecção já está em curso pode não apresentar efeito, e prejudicar a resposta imune do animal.

A terapia anti-inflamatória adotada seguiu o uso de anti-inflamatório não esteroidal, no caso o diclofenaco, que estava presente em associação com os antibióticos administrados sistemicamente, mas além disso foi utilizado o esteroidal com ação também sistêmica, embora seja preferível sua utilização em associação intramamária, assim como sugere Prestes e Landim-Alvarenga (2006). Existe a mesma formulação de administração sistêmica sem o anti-inflamatório e que poderia ter sido utilizada a fim de não associar os princípios ativos, e ao invés dessa associação, aumentar a dose anti-inflamatória intramamária já que o teto e úbere afetados também necessitavam de intervenção imediata.

A fluidoterapia de suporte é indicada em casos agudos, assim recomenda-se o uso de soros isotônicos ou hipertônicos (BIGGS, 2009). Lévesque (2004), recomenda a administração de 1 a 3 litros de soro endovenoso a fim de melhorar a resposta e meios de promover conforto ao animal. No animal do presente relato foi administrado 1 litro de complexo vitamínico (Bioxan®) 2 frascos (500ml cada) IV, com o objetivo de tornar o paciente minimamente responsivo, já que o prognóstico era desfavorável ao 35º dia.

O uso de iodo intramamário é recomendado durante o processo de secagem, que é uma técnica de inativação da função secretora da glândula mamária em um quarto mamário específico sem alteração nos demais, assim apesar da escassez de informações, a indicação é que seja utilizado duas aplicações de 30 ml de clorexidina 2 % ou 120 ml de iodofor 5% (iodopovidina ou iodo 0,5%), em aplicações intramamárias com intervalos de 24 horas, associado com anti-inflamatório não esteroidal devido a irritação local em decorrência das soluções administradas (SANTOS, 2016). Desta forma foi utilizado iodo no quarto mamário afetado, com o objetivo de fazer a secagem e conseqüentemente auxiliar no tratamento.

A utilização de terapia antibiótica sistêmica, intramamária, e a administração de anti-inflamatórios, consistem na terapia básica de eleição para os casos de mastite clínica, assim como a escolha pelo profissional desses grupos de fármacos para o tratamento. Uma sugestão de tratamento seria a utilização de terapia sistêmica antimicrobiana com ceftiofur, durante os três primeiros dias, com avaliação diária do quadro da paciente, em posologia de 1mg/kg/IM/SID, em conjunto com o antibiótico intramamário a base de cefoperazone sódico 250mg/teto, e uma segunda aplicação após 48h e uso de anti-inflamatório não esteroidal meloxicam 0,5mg/kg/IM/SID, durante três dias, com reavaliação geral do quadro a depender da resposta da paciente a essa terapia.

Oliveira et al. (2012), estabeleceram que o tipo de manejo higiênico sanitário adotado durante o processo de ordenha é um dos fatores responsáveis por determinar o surgimento dos casos de mastite no rebanho e ressalta a importância de conhecer as principais enfermidades de

impacto no setor leiteiro, assim como conhecer os fatores de risco e as principais medidas para diminuir suas ações sob a produção.

Brasil (2012), definiram a prevenção como melhor forma de controlar a ocorrência da mastite, tendo em vista que há uma onerosidade no tratamento e diversas perdas produtivas em decorrência da presença da doença nos animais. Assim há uma necessidade de melhor entendimento dos produtores quanto as possibilidades de priorizar a saúde dos animais e adequação as tecnologias disponíveis e acessíveis aos diversos tipos de públicos.

Para o controle da mastite, diversos recursos podem ser implementados desde antes da ordenha até após o processo. A melhor forma de organizar os animais a fim de não comprometer a produção e a saúde das fêmeas leiteiras sadias, quando há animais com mastite na propriedade, é estabelecendo uma linha de ordenha, que tem impactos tanto nos casos de mastite contagiosa quanto ambiental, nesta etapa as fêmeas são divididas de acordo com a classe, as mais jovens são ordenhadas primeiro, seguidas por vacas mais velhas sem diagnóstico de mastite, posteriormente aquelas que estão curadas da doença, e por fim as vacas positivas, em que se recomenda a ordenha dos quartos mamários não acometidos antes dos doentes e que estas sejam separadas das demais (CAMPOS; LIZIEIRI, 1993; SILVA, 2003).

O leite proveniente de animais positivos, assim como fruto de outras condições higiênico sanitárias é considerado leite de descarte, que pode conter microrganismos, problemas sanitários e até resíduos de antibióticos, é um problema tanto econômico relacionado a perda produtiva pelo animal estar doente, como também ambiental tendo em vista a sua destinação, assim a recomendação é que não seja destinado à alimentação animal ou humana, sendo descartado (ALVES et al., 2017). Rodrigues (2008) associa a utilização desse tipo de leite com a possibilidade do surgimento de diarreia em bezerras, em decorrência dos agentes como *Streptococcus* spp e *Stathylococcus* spp que podem ser encontrados em leite de mastite.

O processo de pasteurização é capaz de eliminar os agentes presente no leite com mastite, mas não resolve a questão da presença de resíduos de antibióticos, desta forma o fornecimento desse alimento pode levar a resistência antimicrobiana; enquanto que a falta de pasteurização à transmissão de patógenos, com isso recomenda-se o uso dos aterros sanitários para destinação desse material (ALVES et al., 2017; BIITAR, 2021). No presente relato, após o início do tratamento a paciente teve seu leite do quarto mamário anterior direito descartado no ambiente, embora não seja o recomendado. O ambiente de descarte é um problema não apenas na propriedade atendida, já que muitos produtores não dão importância ao descarte correto de materiais como o leite.

A orientação quanto a lavagem do úbere é controversa e Fonseca e Santos (2000), orientam que a lavagem deve ser evitada e aplicada apenas aos casos onde há uma evidente necessidade, como nos casos de sujidades como deposição de lama e esterco nos tetos do animal a ser ordenhado, já que ao molhar o teto pode acontecer a contaminação do ducto e equipamentos de ordenha. Caso haja a necessidade da lavagem esta deve acontecer conforme preconizado por Silva (2003), com água clorada e a secagem com papel toalha.

Outros pontos importantes para o controle da mastite é o emprego das técnicas de *pré-dipping* e *pós-dipping*, tratamento das fêmeas com mastite clínica durante o período de lactação, uso de antibióticos de secagem em todos os animais, qualidade dos aparelhos utilizados na ordenha, conhecer os animais quanto ao estágio da doença, classificá-los e submeter casos crônicos ao descarte, além da atenção ao ambiente em que o animal é alocado e da higiene do tratador (ARCANJO et al., 2017).

O *pré-dipping* deve ser empregado no início da ordenha e o *pós-dipping* após, as técnicas consistem na imersão dos tetos em solução desinfetante, com posterior secagem com papel toalha apenas na primeira etapa. A solução deve ser o mais eficaz possível em uma diluição adequada e que não cause reação alérgica no animal (SILVA; 2003; ARCANJO et al., 2017), sendo recomendados o uso de antissépticos como hipoclorito de sódio de 2% a 4% (BRASIL, 2012), iodo 0,3%, clorexidina 0,3% (LOPES; LACERDA; RONDA, 2013). No *pós-dipping* são usuais os mesmos antissépticos em concentrações mais elevadas como iodo 0,7 - 1%, clorexidina 0,5-1%, e hipoclorito de sódio 4% (ARCANJO et al., 2017).

Ainda é importante a orientação do fornecimento de alimento após a ordenha para que as fêmeas permaneçam em pé por pelo menos 30 minutos após serem ordenhadas, permitindo o fechamento do esfíncter e diminuindo as possibilidades de entrada de microrganismos presentes no ambiente. O registro de informações sanitárias de cada fêmea também é necessário para prevenção, pois animais com sucessivas recidivas devem ser descartados ao final do período de lactação (SILVA; MOTA, 2019).

A recomendação do uso de antibióticos de secagem é principalmente para prevenção dos casos de mastite subclínica, assim os animais recebem antibiótico intramamário nos quatro tetos, com um princípio ativo de longa duração (FONSECA et al., 2021). Entretanto, Tomazi e Santos (2014) alerta para o uso da terapia de secagem e a seleção de microrganismos resistentes, pois casos de uma terapia com subdosagem, um longo período de exposição entre o patógeno e o antimicrobiano, mutações e transferências genéticas, podem levar a resistência.

Para o ambiente as principais recomendações são a limpeza dos locais que os animais têm acesso, como estábulos e sala de ordenha, removendo resíduos como fezes e lama (SILVA;

MOTA, 2019). As recomendações a serem adotadas nos equipamentos e ambiente são a fim de impedir a deposição de resíduos e a formação de biofilmes por exemplo, assim a lavagem e enxágue com detergente alcalino clorado e depois o detergente ácido e sanitização todos os dias como determina Arcanjo et al. (2017).

As recomendações ao proprietário seguiram o que é descrito na literatura em que foi recomendada a adoção de medidas de antissepsia de tetos com uso de *pré-dipping* e *pós-dipping*, além da aquisição de produtos para higienização do ambiente de ordenha, aquisição da caneca de fundo preto para diagnóstico de mastite clínica, informações a respeito da linha de ordenha e medidas a serem adotadas em casos de animais positivos, além de ressaltar a importância de não usar de forma indiscriminada antibióticos em seus animais.

Outras recomendações seriam interessantes como a oferta de alimento pós ordenha visto que na propriedade os animais eram imediatamente liberados ao pastejo após a ordenha e, associado a isso, como a fêmea apresentou quadro de mastite clínica, suspeita-se tratar de uma mastite causada por microrganismos ambientais o que poderia ser minimizado com a mudança nesse ponto da ordenha. Ainda o registro da sanidade dos animais e a realização do teste do CMT por exemplo, para diagnóstico de mastite subclínica, também deveriam ser preconizados.

Embora a resolução do caso tenha obtido resultado negativo com o óbito do animal, as medidas de prevenção para mastite foram repassadas ao proprietário, assim como sugerida a aquisição de produtos desinfetantes a serem utilizados durante a ordenha e foram adquiridos ainda durante o período de tratamento da paciente, o que demonstra a importância do acompanhamento profissional e a educação sanitária. Essas medidas serão empregadas na propriedade e a partir da implementação delas espera-se resultados positivos na diminuição dos casos de mastite. Quando do surgimento de casos clínicos, estes terão diagnóstico mais rápido pelo uso da caneca de fundo preto, permitindo o início do tratamento, em casos tratáveis, o mais rápido possível com melhores perspectivas de cura do paciente.

Assim como ao empregar a linha de ordenha ele poderá classificar os animais por grupo, separar os animais doentes e ordenhá-los por último, reduzindo a possibilidade do contato dos microrganismos entre animais doentes e saudáveis, as ações de antissepsia dos tetos antes e pós ordenha trarão resultados satisfatórios especialmente aos casos de mastite ambiental, diminuindo a infecção por esses agentes, ademais ao seguir as recomendações sugeridas o proprietário prioriza a saúde dos seus animais e diminui os impactos que a mastite poderia causar dentro da sua propriedade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado denota bastante relevância em uma das fases mais importantes para a formação do profissional, que é durante a sua conclusão de curso, etapa caracterizada por ser a grande oportunidade que muitos graduandos tem de fazer uso dos seus conhecimentos adquiridos na universidade.

A experiência do trabalho em equipe mostra o quão importante é saber lidar com opiniões diferentes sobre o mesmo assunto, que condutas diferentes também sempre irão existir e isso não necessariamente significa que uma delas estaria incorreta, negligente ou equivocada, mas que cada profissional, de acordo com a disponibilidade de recursos, irá atuar à sua maneira em cada situação, devendo sempre priorizar a saúde e o bem-estar animal.

Sem dúvida alguma a atuação do médico veterinário a campo torna ainda mais desafiadora a tomada de decisões, visto que aliada à falta de equipamentos e ambiente adequado para a realização das atividades, encontra-se barreiras pela escassez de exames complementares que auxiliem no diagnóstico e na condução de um tratamento mais preciso.

Contudo, o estágio reafirma o interesse em seguir buscando conhecimento e aprimoramento na área médica veterinária de grandes animais, e inspira a reflexão sobre a necessidade de se manter o senso crítico, destreza, e capacidade de moldar-se às diferentes situações e aos diferentes ambientes de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. C. et al. **Estudo sobre a destinação do leite de descarte**. In. ANAIS X EPCC UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá, 2017, 5 p.

ANVISA. **Antimicrobianos – principais grupos disponíveis para uso clínico**. Sulfonamidas. Cap.3, s.11, 2007a. Disponível em: <
https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo1/sulfonamidas2.htm>. Acesso em 14 de Abr. de 2021.

ANVISA. **Antimicrobianos – principais grupos disponíveis para uso clínico**. Tetraciclina. Cap.3, s.12, 2007b. Disponível em:<
https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo1/tetraciclina.htm>. Acesso em 14 de Abr. de 2021.

ARCANJO, A. H. M. et al. Programa dos seis pontos de controle da mastite em rebanhos leiteiros. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v.10, n.01, p.78 – 88, jan/abr., 2017.

BICALHO, R. C. et al. Cultura microbiológica na fazenda para tratamento de mastite clínica reduz o uso de antibióticos sem afetar os índices produtivos. **Circular Técnica do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural**, v.2, n. 11, 2020.

BIITAR, C. M. M. O risco do leite de descarte. **Embaré**, 2021. Disponível em: <
<https://www.embare.com.br/boletimdequalidade/%EF%BB%BFforisco-do-leite-de-descarte/>>. Acesso em: 11 de Abril de 2021.

BIGGS, A. **Mastitis in cattle**. Marlborough: The Crowood Press. 2009. 193 p.

BRASIL. Decreto n.º 64704, de 17 de junho de 1969. Aprova o regulamento do exercício da Profissão de Médico e dos Conselhos de Medicina Veterinária. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 1969.

BRASIL, Ministério da Educação. Mastite Bovina: Prevenção e Controle. **Boletim Técnico**, UFLA, n. 93, p.1-30, 2012.

CADES, M. et al. Perfil de resistência antimicrobiana de mastite bovina em propriedade leiteira no município de Monte Negro/RO. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia/Brazilian Journal of Science of the Amazon**, v. 6, n. 1, p. 15-20, 2017.

CAMPOS, O. F.; LIZIEIRE, R. S. **O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL; Brasília: Embrapa-SPI, 1993. 214p.

DAMASCENO, V. S.; SILVA, F. M.; SANTOS, H. C. A. S. Análise do perfil microbiológico de agentes causadores de mastite bovina e sua relação com a qualidade do leite em uma fazenda do Sul de Minas Gerais. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 11, p.91409-91421, nov. 2020.

EDMONSON, AJ et al. Um gráfico de pontuação de condição corporal para vacas leiteiras Holstein. **Journal of Milk Science**, v. 72, n. 1, p. 68-78, 1989.

- FISHER, G. et al. **Principais doenças da bovinocultura leiteira**. In: ZANELA, M. B.; RIBEIRO, M. E. R.; SOUZA, G. N. WEISSHEIMER, C. F.; PEGORARO, L. M. C. *Biosseguridade na bovinocultura leiteira*. Brasília: Embrapa, 2018. cap.1.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos, 2000. 314 p.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos, 2001. 175 p.
- FONSECA, M. E.B. et al. Mastite bovina: Revisão. **PUBVET**, v.15, n.02, a743, p.1-18, fev. 2021.
- FREITAS, S. M. et al. Evolução do mercado brasileiro de amendoim. In: SANTOS, R.C. (Ed.). **O agronegócio do amendoim no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão; Embrapa Informação Tecnológica, p.15-44, 2005.
- KASHAVI, R. et al. Efficacy of conventional and extended intra-mammary treatment of persistent sub-clinical mastitis with cefquinome in lactating dairy cows. **Tropical Animal Health Production**, Tchran, v. 43, n. 6, p. 1203 - 1210, 2011.
- KULKARNI, A.G.; KALIWAL, B. Bovine mastitis: a review. **International Journal Recent Scientific Research**, v. 4, n. 5, p. 543-548, 2013.
- LANGONI, H. et al. Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n.11, p. 1261-1269, nov. 2017.
- LEMOS, É. T. **Sistema de Monitoramento de Leite para Detecção de Mastite**. Graduação. (Trabalho de Conclusão de Curso). 2018. 84f. Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018.
- LÉVESQUE, P. **Less Mastitis: Better milk**. Canada: Hoard's Dairyman. Cap. 3, 2004. 96 p.
- LOPES, B. C.; MANZI, M. P.; LANGONI, H. Etiologia das mastites: pesquisa de microorganismos da classe *Mollicutes*. **Veterinária e Zootecnia**, v.25, n.2, p. 173-179, jun. 2018.
- LOPES, L. O.; LACERDA, M. S.; RONDA, J. B. Eficiência em desinfetantes em manejo de ordenha em vacas leiteiras na prevenção de mastite. **Revista Científica de Medicina Veterinária, Garça**, n.21, 2013.
- MAIOCHE, R.; RODRIGUES, R.; WOSIACKI, S. Principais métodos de detecção de mastites clínicas e subclínicas de bovinos. **Enciclopédia Biosfera**, v.16, n.29, p.1237-1251, 2019.
- MASTIZONE CEFOPERAZONA. Cefoperazone sódico [bula de medicamento da internet]. Responsável técnico Thaís Marinho Silva Gírio. São Paulo: UCBVET Saúde Animal; 2021. [citado 2021 Abr 13]. Disponível em: <http://www.ucbvvet.com/produto/12/22/mastizone-cefoperazona>

MENDONÇA, L. C.; BRITO, M. A. V. P. Conhecendo melhor a mastite. **Comunicado técnico- EMBRAPA**: Juiz de Fora, n. 63, 2010, 4 p.

OLIVEIRA, J. M. B. et al. Fatores de risco associados à mastite bovina na microrregião de Garanhuns, Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n.5. p. 391-395, 2012.

OXITRAT LA PLUS. Oxitetraclina [bula de medicamento da internet]. Responsável técnico Antonio Carlos Surian Mangerona. São Paulo: Valeé; 2021. [citado 2021 Abr. 14]. Disponível em: <https://mercado.ruralcentro.com.br/oferta/51538/oxitrat-la#y=0>

OXITETRACICLÍNA L.A. Oxitetraclina [bula de medicamento da internet]. Responsável técnico Vera de Fátima Silva Calixto. Minas Gerais: Jodafel indústria Farmacêutica; 2021. [citado 2021 Abr.14]. Disponível em: https://syntec.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Bula_Site_Oxitetraclina_v3.pdf

PERES-NETO, F.; ZAPPA, V. MASTITE EM VACAS LEITEIRAS- REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 16, p. 1-28, 2011.

POLL, P. S. E. M. **Qualidade do leite, mastite e sensibilidade a antimicrobianos em unidades de produção de leite com altas contagens de células somáticas**. 2012. 87 f.. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.

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

RANG, H. P.; DALE, M. M. Farmacologia de Rang e Dale. **Elsevier Brasil**, 2007.

RAMOS, F. S. et al. **Importância do diagnóstico da mastite subclínica e seus impactos econômicos em propriedades leiteiras–revisão de literatura**. Faculdade de Ciências da Saúde de Unaí-MG, 44p. 2017.

RIBEIRO, M. G. et al. Mastite em animais domésticos, In: Megid J., Ribeiro M.G. & Paes A.C. (Eds), **Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia**. Rio de Janeiro. Roca, p.1155-1205, 2016.

RODRIGUES, J. A. S. **O uso de leite descartado no aleitamento de bezerras “Futuras produtoras de leite**. Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH), Curitiba, 2008, 15 p.

SÁ, J. P. N. et al. Os principais microorganismos causadores da mastite bovina e suas consequências na cadeia produtiva do leite. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**. Pombal – PB, v. 12, n.1, p.01- 13, jan-mar, 2018.

SANTOS, J. E. P. et al. Effect of timing of first clinical mastites occurrence on lactational and reproductive performance of Holstein dairy cows. **Animal Reproductions Science**, v. 80, n. 1-2, p. 31-47, jan. 2004.

SANTOS, Marcos Veiga. Como secar de forma permanente quartos mamários com mastite crônica?. **MilkPoint**. São Paulo, 22 de dez. 2016. Disponível em:<
<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/como-secar-de-forma-permanente-quartos-mamarios-com-mastite-cronica-206108n.aspx>>. Acesso em 10 de Abr. 2021.

SAUGO, M. et al. Mastite causada por *Staphylococcus aureus*: relato de caso. **Anais**. In: XXVIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, UFPEL, 2019. 3 p.

SILVA, A. T. F; MOTA, R. A. **Mastite**: perguntas e respostas. – 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2019, 58 p.

SILVA, N. **Doença da glândula mamária: mamite/mastite**. In: MARQUES, D. C. Criação de bovinos. 7 ed. Belo Horizonte: Consultoria Veterinária e Publicações, 2003. p. 435 - 451.

SOUZA, G. N. et al. Avaliação de informações técnicas contidas nas bulas dos antimicrobianos indicados para mastite bovina como método auxiliar na definição de protocolos de tratamento. **Circular técnica**: EMBRAPA, Juíz de Fora, 1ºed, n. 108, 2015, 8 p.

TEODORO, G. C.; LEAL, C. R. B. **Etiologia da Mastite Bovina – Casuística do Laboratório de Bacteriologia da FAMEZ/UFMS**. In. XII Mostra Científica FAMEZ & I Mostra Regional de Ciências Agrárias Campo Grande, MS, 2019.

TOMAZI, T.; SANTOS, M. V. Prednisolona e cefapirina atuam sinergicamente no tratamento da mastite ambiental. **Milkpoint**. São Paulo, 31 jan. 2014. Disponível em: <
<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/prednisolona-e-cefapirina-atuam-sinergicamente-no-tratamento-de-mastite-ambiental-205429n.aspx>>. Acesso em: 10 de Abr. de 2021.

VETSULFA: Sulfametoxazol trimetoprim diclofenaco de sódio [bula de medicamento da internet]. Responsável técnico José Abdo de Andrade Hellú. São Paulo: J. A. Saúde Animal; 2021. [citado 2021 Abr 13]. Disponível em:
https://www.jasaudeanimal.com.br/download?file=uploads/produtos/bula/bula_202006121418088378280_202006121418088378980.pdf&nome=Vetsulfa