

**UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**MASTITE BOVINA CLÍNICA: UMA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS  
ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA DOENÇA EM UMA  
PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS.**

**EDUARDO RODRIGUES LEÃO BRITO**

**Orientador: Prof. Pós. EDINALDO DOURANDO ROCHA NOGUEIRA**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –  
Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio  
Supervisionado Obrigatório como parte das  
exigências para obtenção do título de Médico  
Veterinário.**

**RIO VERDE-GO**

**2019**



**UniRV**  
Universidade de Rio Verde

**Universidade de Rio Verde**

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Fazenda Fontes do Saber  
Campus Universitário  
Rio Verde - Goiás

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970  
CNPJ 01.815.216/0001-78  
I.E. 10.210.819-6 I.M. 021.407

Fone: (64) 3611-2200  
www.unirv.edu.br

**EDUARDO RODRIGUES LEÃO BRITO**

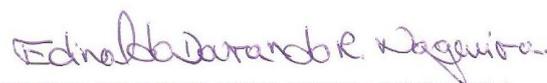
**MASTITE BOVINA CLÍNICA: UMA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS  
ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA DOENÇA EM UMA  
PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –  
Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio  
Curricular Supervisionado como parte das exigências  
para obtenção do título de Médico Veterinário.

Aprovado em: 13/11/19

  
**PROF. Dr. SERGIO FONSECA ZAHDEN**

  
**Prof. Dr. TIAGO LUIS EILERS TREICHEL**

  
**PROF. Esp. EDINALDO DOURANDO ROCHA NOGUEIRA**  
(Orientador)

**RIO VERDE – GOIÁS**

**2019**

**Dedico** este trabalho a Deus, aos meus pais, minha família, e todos que contribuíram, seja ajudando, ensinando ou compartilhando conhecimentos e tempo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus que sempre iluminou e abençoou o meu caminho para eu chegar até aqui.

Aos meus avós Olávio e Eliza que sempre me deram forças e que foram a minha fonte de incentivo e dedicação.

A minha mãe Mariza que esteve sempre presente, apoiando-me de maneira incondicional, para que eu continuasse lutando, nesta longa etapa, da minha vida.

Aos meus amigos e colegas que estiveram sempre presentes e que participaram dessa etapa. Desejo a todos sucesso e prosperidade.

A todos os meus familiares que de alguma forma colaboraram.

Ao meu orientador Prof. Pós. Edinaldo Dourando Rocha Nogueira, por ter aceito orientar, por todos os conhecimentos que foram passados, pela paciência e dedicação.

Aos meus professores por terem disponibilizado todo esse conhecimento.

A banca examinadora pela disponibilidade, de estarem participando deste momento único, Professor Pós Edinaldo Dourando Rocha Nogueira, Prof. Dr. Tiago Luís Eilers Treichel e Prof. Dr. Sérgio Fonseca Zaiden, os meus sinceros agradecimentos.

À Clínica Veterinária e Pet Shop Quatro Patas e ao Médico Veterinário Marco Aurélio Marin Salvadeo, meu Supervisor de estágio, obrigado por permitir que eu fizesse o estágio extracurricular, agradeço pela paciência, compreensão, e ajuda incondicional para a conclusão dessa etapa tão importante.

## RESUMO

BRITO, E. R. L. **Mastite bovina clínica: uma avaliação da eficácia das estratégias de prevenção e controle da doença em uma propriedade rural no Município de Santa Helena de Goiás.** 2019. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - UniRV- Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2019<sup>1</sup>.

A contaminação pela mastite clínica tem-se destacado como um dos principais problemas que atingem o rebanho bovino nas propriedades que exploram a atividade agropecuária, cuja ocorrência leva a sérios prejuízos financeiros. O principal fator ocasionador desta enfermidade é a ausência dos cuidados necessários no momento da ordenha, razão pela qual é tão importante a adoção de estratégias de controle e prevenção da doença, havendo testes e cuidados eficazes para evitar que ocorra a contaminação do rebanho. Diante disto, o presente estudo é formado por uma revisão bibliográfica, acerca da mastite clínica, bem como de um estudo de caso, com acompanhamento e relato de caso clínico, no decorrer do estágio supervisionado.

## PALAVRAS-CHAVE

*Staphylococcus aureus*. Glândulas mamárias. Inflamação.

---

<sup>1</sup> Banca Examinadora: Prof. Pós. Edinaldo Dourando Rocha Nogueira (Orientador); Prof. Dr. Tiago Luis Eilers Treichel; Prof. Dr. Sérgio Fonseca Zaiden.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Procedimentos de coletas realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás.....	12
TABELA 2	Enfermidades constatadas no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás.....	12
TABELA 3	Procedimentos clínicos realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás.....	13
TABELA 4	Procedimentos relacionados à reprodução realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás.....	13
TABELA 5	Procedimentos cirúrgicos realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás .....	14

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Úbere acometido pela mastite clínica.....	18
FIGURA 2	California Mastitis Test (CMT).....	23
FIGURA 3	Teste da caneca de fundo escuro com evidencia de grumos.....	32
FIGURA 4	Úbere normal, sem presença de inchaço, sem presença de pus, não possui alterações macroscópicas.....	33
FIGURA 5	Animal de Raça Jersolando, após o tratamento da mastite clínica.....	34

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CBT - Contagem Bacteriana Total

CCS - Contagem de Células Somáticas

CCSLT - Contagem de Células Somáticas do Leite do Tanque

CMT - California Mastitis Test

ESO - Estágio Supervisionado Obrigatório

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	15
3.1 Mastite .....	15
3.2 Classificação das mastites .....	16
3.2.1 Mastite subclínica .....	16
3.2.2 Mastite clínica .....	17
3.2.2.1 Mastite clínica subaguda .....	19
3.2.2.2 Mastite clínica aguda .....	19
3.2.2.3 Mastite clínica superaguda .....	19
3.2.3 Mastite crônica .....	20
3.3 Etiologia .....	20
3.4 Diagnóstico.....	22
3.5 Tratamento.....	24
3.6 Prevenção e controle.....	25
4 RELATO DE CASO .....	28
4.1 Manejo de ordenha .....	28
4.1.1 Boas Práticas na Propriedade .....	28
4.1.2 Teste da caneca de fundo escuro .....	29
4.1.3 Califórnia Mastitis Test (CMT).....	29
4.1.4 Aplicação do Pré-Dipping .....	29
4.1.5 Secagem dos tetos.....	30
4.1.6 Colocação do Conjunto de Teteiras.....	30
4.1.7 Retirada do conjunto de Teteiras .....	30
4.1.8 Aplicação do Pós-Dipping.....	30
4.1.9 Manejo pós-ordenha .....	31
4.1.10 Filtração e refrigeração do leite .....	31
4.1.11 Limpeza dos equipamentos de ordenha.....	31

	10
4.1.12 Limpeza do tanque de expansão .....	32
4.2 Caso clínico .....	32
4.3 Tratamento.....	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
REFERÊNCIAS .....	36

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório, em Medicina Veterinária, realizado na Clínica Veterinária e Pet Shop Quatro Patas, localizado na Avenida Maria Irene de Souza n. 450, Bairro Lucilene, em Santa Helena de Goiás/GO, no período de 05 de agosto a 08 de novembro de 2019. A Clínica foi fundada no ano de 2009, e seu proprietário, o Médico Veterinário Marco Aurélio Marin Salvadeo, foi o supervisor do estágio. No decorrer do estágio, ocorreram diversas atividades compatíveis com a rotina do profissional, que atua na área de clínica médica e cirúrgica, de pequenos e grandes animais.

## 2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) em Medicina Veterinária foram desenvolvidas por área, as quais envolveram procedimentos de coleta, procedimentos clínicos relacionados à reprodução e cirurgias. O estágio foi realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás.

A Tabela 1 destaca alguns procedimentos de coletas de materiais para realizar exames laboratoriais realizados no decorrer do Estágio Supervisionado.

TABELA 1 - Procedimentos de coletas realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás

<b>Procedimentos de coletas</b>	<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Coleta de material para exames laboratoriais (hemograma, bioquímico e urinálise)	Canina	60	57%
Coleta de material para raspado de pele	Canina	15	14%
Coleta de material para exames complementares subsidiários (sorologia para Anemia Infecciosa Equina)	Equina	30	29%
<b>TOTAL</b>		<b>105</b>	<b>100%</b>

A Tabela 2 descreve algumas enfermidades constatadas no decorrer do Estágio Supervisionado.

TABELA 2 - Enfermidades constatadas no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás

<b>Enfermidades</b>	<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Hipocalcemia	Bovina	1	11%
Mastite	Bovina	1	11%
Piometra	Canina	6	67%
Tetano	Equina	1	11%
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>100%</b>

A Tabela 3 destaca diversos procedimentos clínicos realizados no decorrer do Estágio Supervisionado.

TABELA 3 - Procedimentos clínicos realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás

<b>Procedimentos Clínicos</b>	<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Odontologia equina	Equina	15	22%
Vacinação de brucelose	Bovina	54	78%
<b>TOTAL</b>		<b>69</b>	<b>100%</b>

Na Tabela 4 tem-se os procedimentos relacionados à reprodução realizados no decorrer do Estágio Supervisionado.

TABELA 4 - Procedimentos relacionados à reprodução realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás

<b>Procedimentos</b>	<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Auxílio a partos distócicos	Bovina	2	3%
Diagnóstico de gestação por palpação retal	Bovina	62	97%
<b>TOTAL</b>		<b>64</b>	<b>100%</b>

Foram realizados sessenta e seis (66) procedimentos cirúrgicos no decorrer do Estágio Supervisionado (Tabela 5).

TABELA 5 - Procedimentos cirúrgicos realizados no decorrer do Estágio Supervisionado realizado no período de 05 de Agosto a 08 de Novembro de 2019, em Santa Helena de Goiás

<b>Procedimentos cirúrgicos</b>	<b>Espécie</b>	<b>Números</b>	<b>%</b>
Descorna	Bovina	6	9%
Enucleação	Canina	3	4%
Mastectomia	Canina	5	8%
Orquiectomia	Equina	4	6%
Orquiectomia	Muar	1	2%
Orquiectomia	Canina	12	18%
Orquiectomia	Felina	5	8%
Otohematoma	Canina	3	4%
Ovariohisterectomia	Canina	18	27%
Ovariohisterectomia	Felina	7	10%
Remoção de papiloma	Bovina	1	2%
Herniorrafia	Canina	1	2%
<b>TOTAL</b>		<b>66</b>	<b>100%</b>

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1 Mastite**

A expressão ‘mastite’ advém da palavra grega *mastos*, que significa “mama”, e *itis*, que quer dizer “inflamação de”. Trata-se da inflamação da glândula mamária, oriunda de: a) trauma ou lesão do úbere, b) irritação química ou, principalmente, c) infecção ocasionada por microrganismos, com destaque para as bactérias (PHILPOT e NICKERSON, 2000). Popularmente conhecida como mamite, peito inchado, mal do úbere, esta é uma inflamação do úbere ou glândula mamária, gerada por um ou mais tipos de microrganismos variados (NEGRÃO e DANTAS, 2010).

A mastite é uma das infecções que mais frequentemente atingem o gado leiteiro, a qual gera perdas econômicas significativas, em virtude da redução na produção e na qualidade do leite. Além disto, causa o aumento dos custos com medicamentos e serviços veterinários, bem como é motivo de descarte precoce de animais. Vale lembrar, ainda, que a mastite reflete diretamente na saúde pública, por conta do envolvimento de bactérias patogênicas capazes de gerar risco à saúde humana (COSER et al., 2012).

Peres Neto e Zappa (2011) ressaltam que é um tipo de enfermidade mais comum em vacas leiteiras adultas, a qual é creditada 38% da morbidade total. Nos dias atuais, três a cada dez vacas leiteiras têm inflamação clinicamente aparente da glândula mamária. Dentre as vacas matrizes, 7% são descartáveis e 1% vão a óbito por conta da doença. Além disto, mais de 25% dos prejuízos econômicos totais com bovinos leiteiros têm relação com doenças, principalmente com a mastite.

No que diz respeito ao rebanho leiteiro, a mastite se destaca como a doença que gera maior gasto. De fato, as perdas relativas à mastite são duas vezes maiores quando comparadas à infertilidade e doenças reprodutivas. Por outro lado, quanto à produtividade, o risco de doenças, do comércio internacional e do bem-estar animal, a mastite é o principal problema. A maior parte dos produtores de leite notam essas perdas por meio dos casos clínicos encontrados animais que precisam descartar e custos de despesas com Médicos Veterinários e medicamentos (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

No entanto, as perdas econômicas ocasionadas pela mastite bovina não são o único problema que a mastite bovina provoca, pois ela é responsável, também, pela transmissão de zoonoses aos seres humanos, por reações alérgicas e efeitos tóxicos gerados pelas alterações ocasionadas pela utilização de antibióticos no controle da infecção, o que ocorre porque representa um risco potencial à saúde dos consumidores (CASSOL et al., 2010).

No século XIX, Franck (1876) fundamentou a teoria da infecção, por meio da injeção da secreção obtida de mamas inflamadas no canal da teta de vacas sadias. Um tempo depois, as investigações microbiológicas de numerosos pesquisadores possibilitaram o desenvolvimento de vários tipos de agentes (NASCIMENTO e SILVA, 2003).

De acordo com Philpot e Nickerson (2000), o nível de inflamação varia muito, que vai do subclínico até as diversas formas de doença clínica, dependendo da gravidade com que o úbere reage à causa da irritação.

## **3.2 Classificação das mastites**

### **3.2.1 Mastite subclínica**

Em razão de não externar sinais visíveis, o que faz com que a doença passe despercebida pelos donos dos animais e pelos ordenhadores, a mastite subclínica alastra-se facilmente no rebanho, a qual infecta outras vacas. Ademais, ela tem capacidade de destruir a capacidade funcional da glândula mamária, o que ocasiona a diminuição da produção leiteira e danos à saúde do animal (DIAS, 2007).

A mastite subclínica é mais comum entre as infecções intramamárias, a qual não é possível de ser detectada por meio de sinais visíveis do úbere ou do leite, haja visto que, ainda que o animal esteja doente, ambos apresentam um aspecto normal. A mastite subclínica ainda é uma doença imperceptível e é, na maioria das vezes, negligenciada pelos produtores e ordenhadores. Pode, no entanto, ser detectada por meio de vários testes que indicam a presença de microrganismos infecciosos, ou pela elevação da contagem de células somáticas (CCS) (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

As mudanças ocorridas na composição do leite, em especial o aumento na contagem de células somáticas (CCS) e nos teores de proteínas séricas, assim como a redução nos teores de caseína, lactose, gordura e cálcio do leite, geram a diminuição no rendimento da produção e seus derivados e, também, do tempo de prateleira do produto (DIAS, 2007).

Nos casos em que a colonização da glândula mamária se dá por algum agente patogênico, o organismo do animal apresenta reação, alterando o local das células de defesa, em especial os leucócitos, na busca por reverter o processo infeccioso. Assim, as células de defesa, associadas às células de descamação do epitélio secretor de leite nos alvéolos, formam as células somáticas do leite. Por esta razão, quando existe um microrganismo patogênico na glândula mamária, normalmente, a contagem de células somáticas é maior, sendo esta elevação a mais importante característica da mastite subclínica (CHAPAVAL e PIEKARSKI, 2000).

Além disto, a mastite subclínica ocasiona alterações na concentração dos principais componentes do leite, como: proteína, gordura, lactose, minerais e enzimas. Os mais importantes fatores referentes à mudança dos componentes do leite são: lesões das células produtoras de leite, capazes de gerar alterações na concentração de lactose, proteína e gordura; e aumento da permeabilidade vascular, que leva ao aumento da passagem de substâncias do sangue para o leite, a exemplo do sódio, cloro, imunoglobulinas e outras proteínas séricas (STEFFERT, 1993, citado por CUNHA et al., 2008).

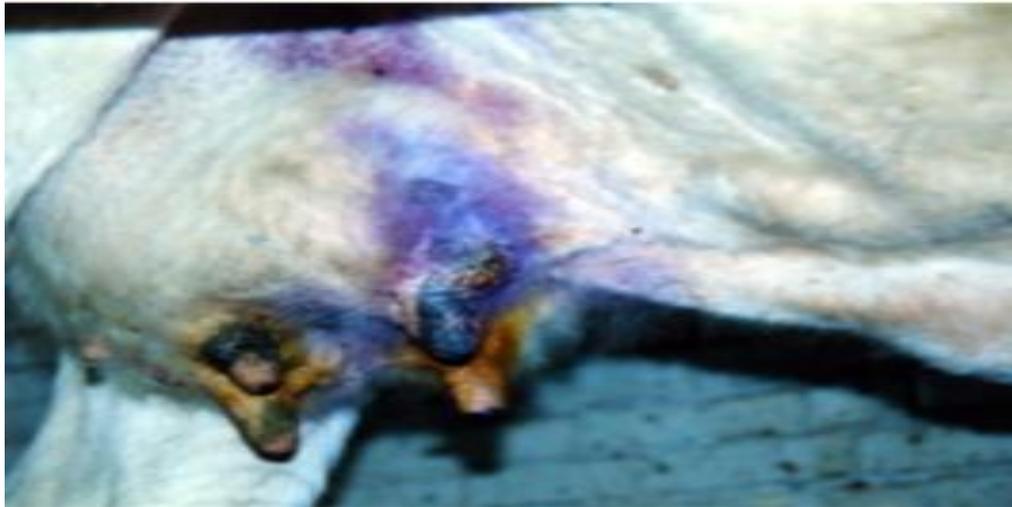
Na grande maioria dos casos a mastite subclínica não representa um perigo imediato de dano ao tecido mamário ou óbito do animal. Em razão da natureza camuflada da doença, muitos produtores não conseguem visualizar as perdas no rendimento da produção de leite, bem como os riscos de disseminação da infecção para as outras vacas do rebanho. As espécies bacterianas mais frequentemente relacionadas à esta forma de infecção do úbere são os *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus sp.*, além dos *Streptococcus uberis* e o *Streptococcus agalactiae* (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

Os autores retratam, ainda, que a mastite subclínica também é importante pelos seguintes motivos: é 15 a 40 vezes mais predominantemente do que a forma clínica. Geralmente a doença é manifestada antes dos sintomas clínicos, sendo, na maior parte dos casos, de longa duração. É realmente complexo o tratamento desta doença com antibióticos, sendo de difícil detecção. A enfermidade diminui consideravelmente a produção de leite e prejudica a qualidade dele. Pode funcionar como um reservatório de infecção para outras vacas do rebanho (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

### **3.2.2 Mastite clínica**

A mastite clínica (Figura 1) tem como característica o surgimento de edemas, elevação da temperatura, endurecimento e dor na glândula mamária ou aparição de grumos, pus ou

mudanças nas características do leite (FONSECA: SANTOS, 2001). A mastite clínica apresenta evidência de sinais inflamatórios e alterações no aspecto e na quantidade de leite, bem como alterações no úbere (PEIXOTO et al., 2010).



Fonte: Coser et al. (2012).

FIGURA 1 - Úbere acometido pela mastite clínica.

Este tipo de infecção intramamária caracteriza-se pela presença de anormalidades perceptíveis no úbere e no leite, as quais apresentam gravidade que varia muito no curso da doença. Há casos em que os quartos mamários ficam avermelhados e inflamados, bem como endurecidos quando apalpados fisicamente. As anormalidades presentes no leite variam de coágulos e flóculos até secreções claras, como se fossem soro, ou secreções sanguinolentas (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

Nos casos agudos a sintomatologia é própria de um processo inflamatório (edema, dor, calor, rubor), que pode ser ou não acompanhado de mudanças nas características do leite. Já na mastite subaguda, não são observadas reações sistêmicas, assim como as alterações da glândula mamária não são tão acentuadas, com maiores alterações na composição do leite (LANGONI, 2007).

Para Philpot e Nickerson (2000), normalmente a mastite clínica é ocasionada por um dos grandes patógenos, como as espécies do gênero estafilococos, estreptococos ou coliformes. Cerca de 30% dos casos clínicos não apresenta nenhum patógeno nas amostras de cultura. A maior parte dos casos clínicos em rebanhos portadores da mastite contagiosa controlada tem como causa os estreptococos ambientais ou coliformes.

Classifica-se a mastite clínica em: subagudas, agudas e crônicas, as quais serão descritas a seguir.

### **3.2.2.1 Mastite clínica subaguda**

A inflamação do tipo mastite clínica subaguda é moderadamente clínica. Seus sintomas envolvem apenas pequenas mudanças no leite (coágulo, flóculos ou um leite de aspecto descolorado ou aquoso). É possível que o quarto afetado fique levemente inflamado e sensível ao toque, o qual apresenta pouca ou nenhuma elevação de temperatura ou vermelhidão local. Pode ocorrer uma redução na produção do leite, sem que a vaca apresente sinais sistêmicos da doença (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

### **3.2.2.2 Mastite clínica aguda**

Na modalidade aguda, a mastite clínica apresenta sinais evidentes de processo inflamatório (calor, rubor, edema, dor e perda da função do órgão afetado). Além disto, ocorre, também, perda do apetite, respiração acelerada, queda na produção, desidratação, fraqueza, alterações no leite e depressão (COSTA et al., 2004).

A mastite clínica aguda caracteriza-se pelo aparecimento súbito de sintomas, como vermelhidão, inflamação e endurecimento do quarto afetado, que fica sensível ao toque. Neste caso o leite tem um aspecto anormal (purulento, com aparência de soro, aguado ou sanguinolento) e a produção é súbita e drasticamente reduzida. Como sintomas sistêmicos se destacam: aumento da temperatura retal, perda de apetite, prostração, redução da função ruminal, pulsação acelerada, desidratação, fraqueza, tremores, diarreia e depressão (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

### **3.2.2.3 Mastite clínica superaguda**

Nos casos em que há um começo súbito, as mastites superagudas revelam uma inflamação severa e uma reação sistêmica marcada, capaz de ocasionar a morte do animal. Este tipo de inflamação da mama não é muito comum e caracteriza-se por um desenvolvimento muito rápido. Quanto aos sintomas, são similares aos apresentados para a mastite clínica aguda, mas o caso superagudo é caracterizado como sendo muito grave, mas apresentam, também, choque, fibrose do úbere, septicemia, perda da coordenação muscular, extremidades frias, podendo, ainda, levar à redução do reflexo pupilar. Estes casos exigem uma ação imediata do Médico Veterinário (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

As mastites superagudas apresentam sinais de inflamação, a exemplo da hiperemia, calor, dor e endurecimento da glândula mamária, associados a sinais sistêmicos da infecção (febre, depressão e anorexia). Além disto, o leite revela grumos de pus, misturados ou não com sangue (LANGONI, 2007).

### **3.2.3 Mastite crônica**

No caso específico da mastite crônica, observa-se uma significativa diminuição da produção de leite, bem como não ocorrem sinais de processo inflamatório. Nesta modalidade são comuns mudanças na qualidade do leite e um processo de fibrose mais intenso. Este tipo consubstancia-se na manutenção da etapa subclínica ou mesmo no evento desta com a forma clínica, de modo alternado. Geralmente leva à perda definitiva da função do quarto mamário, em razão da fibrose tecidual, situação em que, na maior parte dos casos, os animais precisam ser sacrificados, em virtude de se tratar como portadores e fontes de contaminação para os demais. O organismo do animal busca isolar o processo infeccioso com uma cápsula (fibrose), a qual gera o endurecimento do quarto contaminado e sua perda definitiva. Substitui-se o tecido secretor de leite por tecido fibroso (WALCHER, 2011).

No caso da mastite crônica, os sintomas mais comuns são: desenvolvimento progressivo do tecido fibroso, alterações no tamanho e forma do quarto afetado, e redução do rendimento da produção de leite (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

Nas infecções crônicas, em especial aquelas ocasionadas por *Staphylococcus aureus*, o uso de antibioticoterapia sistêmicas e intramamária, simultaneamente, aumentam a probabilidade de sucesso terapêutico, principalmente se forem utilizados antibióticos específicos de largo espectro e que tenham uma duração longa, com alta disponibilidade sanguínea. Existem casos em que a mastite crônica conduz à possibilidade de eliminar o animal do plantel para que não sirva como fonte de contaminação para os demais (WALCHER, 2011).

### **3.3 Etiologia**

A etiologia da doença em estudo pode apresentar origem tóxica, traumática, alérgica, metabólica, fisiológica ou infecciosa. A origem bacteriana é creditada a maior prevalência, na qual pode englobar, ainda, várias espécies de vírus, fungos, algas e micoplasmas (FREITAS et al., 2005). No caso específico desta enfermidade, a resposta do organismo ocorre com o envio

de leucócitos para o local, gerando o aumento das células somáticas (CCS) e afetando a composição do leite (LOPES et al., 2007).

A doença resulta do ingresso do microrganismo no canal do teto e o curso clínico vai depender da capacidade do microrganismo de colonizar e multiplicar-se no úbere, do grau de virulência da cepa e da capacidade de resposta do hospedeiro. Neste caso, a multiplicação dos microrganismos e a produção de toxinas causam danos ao tecido secretor glandular, o que ocasiona traumatismo físico e irritação química (ACOSTA et al., 2016).

Ribeiro Júnior et al. (2008) explicam que, do ponto de vista epidemiológico, há dois diferentes grupos de microrganismos que causam a mastite: contagiosos e ambientais. A mastite ocasionada por microrganismos contagiosos apresenta maior gravidade, em razão de não ser auto limitante e poder evoluir para um quadro de septicemia, bem como pela baixa porcentagem de cura espontânea, por conta do seu caráter crônico.

As bactérias danificam a produção de toxinas, que geram a inflamação e a morte das células secretoras de leite. Este processo conduz à liberação de substâncias que dão início à resposta inflamatória, atraindo leucócitos para a área afetada, para que os mesmos possam destruir as bactérias infectantes. Além disto, também passam para a área afetada fluidos e fatores coagulantes do sangue, a fim de diluir as toxinas bacterianas e reparar o tecido lesado, provocando a inflamação local (PHILPOT e NICKERSON, 2000).

Resumidamente, é possível classificar a patogênese da mastite em cinco fases: a) o microrganismo penetra no canal do teto; b) multiplica-se usando como substrato o leite; c) o microrganismo alcança o seio lactífero dos ductos coletores e alvéolos; d) a multiplicação do microrganismo estimula a atração de leucócitos, originando a formação de edema e abscesso em alguns casos; e) e não muito raro, na cura, substitui-se o tecido secretor glandular por tecido conetivo fibroso (ACOSTA et al., 2016).

A transmissão da doença é de um animal para o outro, de uma glândula mamária infectada para uma glândula saudável, no decorrer do processo de ordenha, em que o próprio indivíduo funciona como reservatório dos agentes infecciosos. Tais microrganismos sobrevivem facilmente no úbere, com o predomínio de patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase* negativo, *Streptococcus agalactiae*, seguidos pelo *Corynebacterium bovis*, *Streptococcus dysgalactiae* e *Mycoplasma* sp. (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2008).

### 3.4 Diagnóstico

A mastite, seja qual for o seu tipo, apresenta diagnóstico clínico bastante simples, pois qualquer vaca que apresente mama inflamada, difusa ou focalmente, ou dolorosa em um ou mais quartos, recusando-se a deixar ordenhá-la, ou ainda sem alterações anatômicas, mas secretando leite com sangue, pus, flocos, ou dessorando, tem mastite. Todavia, as mastites subclínicas, crônicas, são capazes de destruir, em alguns meses, a capacidade funcional da mama, gerando prejuízos econômicos, e ainda, alastrar-se silenciosamente no rebanho, o que agrava os prejuízos e danifica a saúde animal. Este tipo subclínica não é diagnosticado pelos métodos rotineiros de exame clínico: inspeção do animal, leite e palpação (RADOSTITS et al., 2002).

A avaliação do leite se dá por meio de prova da Caneca de Fundo Escuro/Caneca Telada, em que se utilizam os primeiros jatos de leite da ordenha. Quando se pretende diagnosticar a mastite subclínica, utilizam-se exames complementares, que têm como base o conteúdo celular do leite, a exemplo do CCS, California Mastitis Test (CMT) e perfil microbiológico (ROSA et al., 2009).

No teste da Caneca de Fundo Escuro, recolhe-se os primeiros jatos de leite extraídos de cada teto, os quais são observados, com o objetivo de detectar possíveis alterações de cor, consistência ou presença de grumos, pus ou sangue. Neste caso, o leite alterado não está apto a ir para o latão ou tanque. Este teste precisa ser realizado diariamente, a fim de se ter um monitoramento eficaz da mastite clínica, pois a descoberta precoce evita que o rebanho seja contaminado (COSER et al., 2012).

O CMT (Figura 2) e a CCS são métodos utilizados no intuito de diagnosticar a mastite subclínica, em que se observa infecção da glândula mamária, porém ausência de alteração visível no leite. Nesta análise, a forma, periodicidade de realização e a organização das informações coletadas são fundamentais para gerar dados úteis aos Médicos Veterinários e aos proprietários de rebanhos, a fim de compreender a real situação da fazenda. Tais informações podem auxiliar na tomada da decisão mais acertada e na resolução dos problemas que eventualmente surgirem (MAIA, 2018).



Fonte: Andrade Filho (2019), adaptado pelo autor.

FIGURA 2 - California Mastitis Test (CMT).

Contagens Bacterianas Totais (CBT) e CCS são métodos de referência bastante usados para proceder a avaliação da qualidade do leite cru. A Contagem de Células Somáticas (CCS) é um recurso laboratorial muito utilizado, o qual visa o diagnóstico da mastite subclínica. Já a Contagem de Células Somáticas do Leite do Tanque (CCSLT) é um parâmetro usado no intuito de estimar-se o índice de mastite subclínica existente no rebanho e as perdas de produção (COSTA et al., 2008).

O aumento da CCS é considerado como um dos sinais clássicos da presença de mastite subclínica. Ademais, o monitoramento dos resultados da CCS no leite do tanque se destaca como um método eficiente de avaliação da eficácia do programa de controle (COSER et al., 2012).

Como explicam Bressan et al. (2000), por conta de ocorrer o aumento do número de células somáticas no leite à medida em que a infecção tem progresso, a CCS no leite é um ótimo parâmetro a ser utilizado no monitoramento de mastite no rebanho leiteiro.

A contagem bacteriana total (CBT) é utilizada para medir a microbiota do leite, o que vai depender da carga bacteriana inicial e da taxa de multiplicação dos microrganismos, associado à avaliação da higiene de ordenha e das condições de estocagem e transporte do leite cru. Assim, a CBT se destaca como uma ferramenta fundamental para o controle da qualidade da matéria-prima, em especial por permitir detectar prováveis efeitos indesejáveis sobre o rendimento industrial de produtos lácteos. Vale destacar que o leite com CBT elevada é fator de risco para a saúde do consumidor, em razão do potencial de veiculação de microrganismos e toxinas (MESQUITA et al., 2018).

Pedersen et al. (2003) explicam que, quando um agente patogênico invade a glândula mamária, o organismo do animal reage, de modo que altera o local, as células de defesa e, especialmente, os leucócitos e a maior parte dos neutrófilos polimorfonucleares, a fim de reverter o processo infeccioso. Tais células de defesa, associadas às células de descamação do epitélio secretor, são denominadas como células somáticas.

A preocupação tem sido mais acentuada no que diz respeito às mudanças físico-químicas da composição do leite, as quais, de modo indireto, são usadas para diagnosticar a doença, em especial as mastites subclínicas, em razão de sua forma silenciosa de manifestação (BEER, 1988).

Fagnani (2019) comenta que, por força das Instruções Normativas 76 e 77, em vigor desde maio de 2019, a média geométrica trimestral da contagem bacteriana, ou seja o limite físico-químico, microbiológico e CCS é de 300.000 mil UFC/mL (Unidades Formadoras de Colônia por mililitro), para análise individual, bem como a CBT máxima é de 900 mil UFC/mL para o leite antes do beneficiamento. Ressalta-se que as condições de higiene do local de permanência dos animais afetam diretamente nos índices de infecção por patógenos ambientais e reduzem a Contagem Bacteriana Total (CBT), o que tem relação, também, com a qualidade do leite (MESQUITA et al., 2018).

A contaminação localizada nos tetos e úbere se destaca como a principal fonte de bactérias do ambiente para a glândula mamária, o que pode levar à mastite e aumentar a CBT (GALTON et al., 1982).

O diagnóstico precoce e o início do tratamento adequado dos casos de mastite clínica é fundamental para se atingir os objetivos de um programa de controle, pois a partir da detecção de um animal com mastite, o mesmo deve ser colocado para o final da linha de ordenha, evitando-se a transmissão do agente infeccioso para outros animais a partir da ordenha, ou da contaminação ambiental. Dessa forma prevenir-se-á novas infecções intramamárias.

### **3.5 Tratamento**

O tratamento precisa iniciar imediatamente após constatar a doença. Todavia, a colheita da amostra de leite deve ocorrer após a lavagem e antissepsia correta do teto, a qual deve ser mantida sob refrigeração ou congelada. Nos casos em que não é observada melhora após início do tratamento, deve ser enviada a amostra para laboratório especializado, para diagnóstico microbiológico. Porém, é sempre muito positiva a realização do monitoramento microbiológico na propriedade, pois pode-se analisar quais são os patógenos que ali prevalecem e se são agentes contagiosos ou ambientais, bem como, avaliar se as medidas de controle estão adequadas ou se há necessidade de intervenção, pois todo programa de controle deve ser avaliado e adaptado às condições da propriedade, caso necessário (LANGONI et al., 2017).

Em animais com mastite clínica no decorrer da lactação, o tratamento objetiva acabar com a infecção e reintegrar o animal o mais rápido possível à produção. O êxito do tratamento vai depender, principalmente, do quadro clínico, da escolha correta das drogas que serão ministradas, da posologia ideal, da boa distribuição do mesmo dentro da glândula mamária, do estado fisiológico do animal e do microrganismo envolvido (ERSKINE et al., 2003).

Com relação aos medicamentos utilizados para tratar a mastite bovina, a literatura refere-se, basicamente, ao tratamento por meio de antibióticos. No entanto, Langoni et al. (2017) comentam que as cefalosporinas estão sendo muito utilizadas no tratamento das mastites, seja qual for o microrganismo que a cause, com destaque para: cefalexina, e ceftiofur. Os autores ressaltam que o antibiograma se mostra como ferramenta eficaz para o monitoramento do perfil de sensibilidade dos microrganismos mais comumente ocasionadores de mastite, embora seu resultado nem sempre leve à cura microbiológica, haja vista que, além da sensibilidade do patógeno, existem fatores diversos que interferem na sua ação, como a sua capacidade de difusão na glândula mamária, sua ação no foco da infecção, sua ação efetiva na presença de leite, assim como na existência de produtos oriundos da inflamação e processo infeccioso, que ocasionam alteração no pH local. Além disto, por conta da atual tendência de uma busca mais acentuada pela produção orgânica, aumentou bastante a utilização de medicamentos fitoterápicos e homeopáticos para o tratamento das mastites.

Ademais, o tratamento da mastite é fundamental no que diz respeito ao impacto econômico total. As despesas com Médicos Veterinários e medicamentos compõem o impacto econômico do tratamento dos casos clínicos da enfermidade (SERRENHO, 2015).

O tratamento de casos clínicos de animais em lactação é realizado por meio da aplicação, por via intramamária, de antibióticos durante três dias, em intervalos de 12-24 horas. Nos casos clínicos de maior gravidade, com reação inflamatória mais severa, o tratamento se dá por via sistêmica e local, inclusive com a utilização de anti-inflamatórios associados ao antibiótico (BRITO et al., 1999).

A decisão sobre qual produto a ser utilizado no tratamento de vacas lactantes ou vacas secas tem que ter por base o perfil de sensibilidade do microrganismo aos antibióticos, pois microrganismos de uma mesma espécie, ainda que dentro de um mesmo rebanho, podem apresentar perfis de sensibilidades diferentes (McKELLAR, 1991).

### **3.6 Prevenção e controle**

No controle da mastite, a prevenção se destaca como ponto principal. Um manejo correto da ordenha (higiene, procedimentos e equipamentos corretos) é capaz de reduzir a quantidade de animais infectados pela mastite clínica e subclínica, diminuir a taxa de novas infecções, melhorar a CCS (Contagem de Células Somáticas) do rebanho e a qualidade do leite produzido. Tudo isto implica em benefícios diretos aos produtores de leite, indústrias e consumidores (RUPP et al., 2000).

Radostits et al. (2002) explicam que, num programa de controle da mastite há pontos essenciais, tais como: a) imersão de tetos pré e pós-ordenha de todos os animais ordenhados com desinfetante germicida que não agrida a pele dos tetos; b) descarte de animais que apresentam mastite crônica ou mais de três casos clínicos na mesma lactação; c) tratamento adequado e imediato de todos os casos clínicos; d) adoção de terapia da vaca seca para todos os animais do rebanho; e) correta manutenção do equipamento de ordenha.

O controle desta doença, bem como os métodos utilizados para tanto, exigem um programa integrado de prevenção e de banimento da infecção, com enfoque para a estratégia de monitoramento do rebanho. É de suma importância o registro dos índices zootécnicos de produção e dos casos de mastite, a fim de mensurar corretamente os prejuízos ocasionados pela doença e avaliar a eficiência das medidas de controle implantadas. Além disto, o registro individual precisa conter o maior número possível de detalhes (nome do animal; data de nascimento; data do último parto; ordem de lactação; descrição do caso de mastite (aguda, subaguda, crônica ou subclínica) e quarto acometido; histórico de mastite anterior), bem como a descrição do tratamento utilizado, a data de liberação do caso clínico, a identificação dos agentes isolados e o resultado do antibiograma (LOPES e VIANA, 1996).

A implementação dos princípios básicos no controle da mastite requer a identificação das vacas e rebanhos infectados, as decisões corretas acerca do tratamento, o isolamento eficaz ou esquema de descarte, bem como a utilização de estratégias de manejo que visam impedir que a doença se espalhe (DIAS, 2007).

Existem diversos programas que visam reduzir a ocorrência de mastite bovina, com destaque para as medidas que objetivam o monitoramento dos índices de mastite, pré e pós imersão dos tetos em solução antisséptica, conforto ambiental, terapia de vacas secas, tratamento dos casos clínicos, descarte de vacas com infecções crônicas, higiene, manejo e manutenção dos equipamentos de ordenha (SANTOS e FONSECA, 2007).

É necessário que a mastite clínica seja detectada precocemente, por meio do teste da caneca telada, para os casos subagudos, e por intermédio da observação de sinais inflamatórios na glândula mamária, no caso de mastites agudas. Quando há surtos ou resposta

insatisfatória aos tratamentos, procede-se a coleta de amostras de leite, a fim de realizar o isolamento e identificação dos agentes envolvidos, com posterior realização do antibiograma (VEIGA, 1998).

## **4 RELATO DE CASO**

Em 27 de setembro de 2019, solicitou-se a assistência técnica, a uma propriedade rural, localizada no Município de Santa Helena de Goiás-GO, há aproximadamente 23 km da cidade, Fazenda Hollywood, de propriedade de Osmar Rodrigues.

A fazenda em questão possui um rebanho de 68 vacas em lactação, com uma ampla variedade genética, sendo identificados animais das raças Holandesa, Jersolando e Girolando.

O manejo nutricional destes animais realiza-se com silagem de milho e ração, com concentrado de 24% de proteína. O proprietário relatou que uma de suas vacas deveria ter sido secada aos 7 meses de gestação, e que, por descuido do ordenhador, não foi feito o devido processo de secagem desse animal, o qual foi apenas ordenhado e solto em uma palhada de milho. Durante uma visita, o proprietário percebeu que essa vaca estava com o úbere cheio, e pediu para o ordenhador levá-la até a sala de ordenha. Realizou-se, então, o Teste da Caneca de Fundo Escuro, em que se observou o sinal clássico de infecção mamária clínica e o leite do respectivo quarto mamário com a presença de grumos.

### **4.1 Manejo de ordenha**

#### **4.1.1 Boas Práticas na Propriedade**

A rotina de ordenha iniciou-se com as matrizes bovinas leiteiras sendo removidas do cocho, de forma lenta e calma, para a sala de espera, sendo os animais conduzidos em lotes. Após permanecerem por cerca de 20 minutos na sala de espera, os animais foram levados para a sala de ordenha.

A ordenha foi realizada duas vezes ao dia, às 04:00 horas da manhã e às 16:00 horas. O ordenhador possuía unhas limpas e cortadas, o qual utilizava luvas e touca e procedia a lavagem das mãos e dos braços antes do início da ordenha.

O sistema de ordenha era mecânico. O formato da sala de ordenha é espinha de peixe bilateral, contendo 6 vacas leiteiras em cada lado, onde os animais ficavam posicionados

diagonalmente, em relação ao fosso da ordenha, o que facilitava a visualização do úbere e tetos.

#### **4.1.2 Teste da caneca de fundo escuro**

Realizou-se o teste da caneca de fundo escuro, para diagnosticar a mastite clínica em todas as matrizes bovinas leiteiras e durante todas as outras ordenhas.

O teste é realizado retirando-se os 3 primeiros jatos de leite de cada teto, em uma caneca de fundo escuro, observando-se a presença de qualquer alteração no leite, como grumos ou pus e se existe presença de sangue ou coloração alterada. Outras funções do teste da caneca é estimular a descida do leite da vaca e eliminar os jatos mais contaminados. O teste foi feito com muita atenção, de modo que, quando se identificava mastite clínica, o animal era separado, a fim de ser ordenhado no final, junto com outras vacas em tratamento.

#### **4.1.3 California Mastitis Test (CMT)**

Trata-se de outro teste que foi realizado antes do início da ordenha. O Teste de CMT é utilizado para o diagnóstico da mastite subclínica. Para realizá-lo, utilizou-se uma raquete própria e a solução reagente do CMT. O teste de CMT é realizado pelo menos duas vezes por mês. Para realização do teste CMT, coletou-se o leite de cada teto, em cada um dos compartimentos da raquete.

Em seguida, inclinou-se a raquete, até que o leite atingiu a marca (indicada no compartimento da raquete e que corresponde a 2 ml de leite). Depois, adicionou-se a solução CMT (aproximadamente 2 ml de solução). Feito isto, realizou-se movimentos circulares com a raquete, para promover a mistura do leite com a solução CMT, durante 30 segundos. Em seguida, feita a leitura do teste, analisou-se a formação ou não de viscosidade.

#### **4.1.4 Aplicação do Pré-Dipping**

Trata-se de um procedimento de desinfecção dos tetos, realizado antes da ordenha e como o objetivo de prevenir a mastite ambiental. Aplicou-se o desinfetante, de tal forma que pelo menos 75% do teto ficou coberto e permaneceu por 30 segundos na solução. Sendo utilizado uma solução de iodo (0,25%).

#### **4.1.5 Secagem dos tetos**

Secou-se completamente os tetos, com papel toalha individual. A secagem dos tetos com toalhas individuais reduz o risco de transmissão de bactérias de uma vaca para outra. Esta ação visa reduzir a incidência de patógenos ambientais, que estão aderidos à parte externa do teto e que poderiam penetrar no úbere durante a ordenha.

#### **4.1.6 Colocação do Conjunto de Teteiras**

Deve ser alinhado de forma adequada para minimizar o deslizamento das teteiras e maximizar o fluxo de leite. Se não for colocado de maneira adequada, pode provocar irritação no úbere e lentidão da ordenha, bem como agitação nas vacas.

Para a fixação das teteiras, conjunto foi segurado com uma das mãos, de forma que as mesmas ficassem penduradas e em posição que facilitava serem acopladas aos tetos.

O botão do vácuo foi pressionado apenas quando o conjunto estava bem posicionado, embaixo do úbere. As teteiras foram fixadas iniciando-se pelos tetos mais distantes.

#### **4.1.7 Retirada do conjunto de Teteiras**

Após o término da ordenha, fez-se a retirada das teteiras. Assim que terminou o fluxo de leite, retirou-se as teteiras, a fim de evitar ao máximo a ocorrência de sobreordenha. Fechou-se o vácuo no momento da retirada das teteiras, para evitar a entrada de ar nos conjuntos e lesões nos tetos. Em geral, o fluxo de leite durou cerca de 5 a 7 minutos, dependendo da produção dos animais.

#### **4.1.8 Aplicação do Pós-Dipping**

Trata-se de uma medida direcionada, principalmente, para o controle da mastite contagiosa. Realizou-se a imersão dos tetos em solução desinfetante glicerizada, sendo utilizado a solução de iodo (0,5%). Esse procedimento teve como finalidade proteger os tetos contra microrganismos causadores da mastite.

Aplicou-se o pós-dipping logo após o final da ordenha, iniciando dos tetos mais distantes para os mais próximos e aplicando-se a solução cuidadosamente em todo o teto, e não apenas em sua ponta.

#### **4.1.9 Manejo pós-ordenha**

Forneceu-se a silagem de milho e ração (com concentrado a 24% de proteína), para as vacas logo após sua saída da sala de ordenha. Ao oferecer o alimento, reduz a probabilidade de que a vaca se deite. É fundamental que o animal permaneça em pé por, pelo menos, 30 minutos. Neste intervalo de tempo, o esfíncter do teto fechará, diminuindo o risco de mastite ambiental.

#### **4.1.10 Filtração e refrigeração do leite**

O leite obtido foi coado em recipiente apropriado. No caso dos sistemas de ordenha mecânicos troca-se o filtro em todas as ordenhas. Quanto mais rápido for o resfriamento, melhor é a conservação do leite. O ideal é que o leite atinja a temperatura de 4 °C no tempo máximo de três horas após o término da ordenha, para diminuir a velocidade de multiplicação dos microrganismos presentes no leite.

#### **4.1.11 Limpeza dos equipamentos de ordenha**

Realizou-se a lavagem e higienização das instalações dos equipamentos, imediatamente após o término da ordenha.

Primeiramente fez-se o enxágue inicial, com água morna, na temperatura de 35 °C a 40 °C. Para retirada dos resíduos do leite, utilizou-se o volume necessário para que a saída da água estivesse límpida.

Após essa etapa, conhecida como “pré-lavagem”, o segundo enxague foi circular, por dez minutos, com o uso de uma solução com detergente alcalino clorado. A temperatura inicial foi de 70° C, para remover a gordura e a proteína do leite que estão encrostados na tubulação e à temperatura final mínima, de saída, de 40° C, com posterior drenagem do equipamento.

É recomendado fazer um terceiro enxague com detergente ácido após o uso do detergente alcalino, para remover os minerais vindos do leite. A água deve ser fria e a duração é de cerca de 5 minutos. Deve ser feito, no mínimo duas vezes por semana, este procedimento. O equipamento é sanitizado antes da próxima ordenha, utilizando uma solução base de cloro.

#### 4.1.12 Limpeza do tanque de expansão

Após o esvaziamento do tanque, realizou-se o enxague das superfícies, com água morna, na temperatura de 35 °C. Preparou-se cerca de 5 a 10 litros de solução de detergente alcalino clorado, na temperatura de 50 °C, que se esfregou em todo o tanque. Antes da próxima utilização do tanque, utilizou-se uma solução desinfetante à base de cloro, para reduzir a contaminação, tomando-se o cuidado para drenar completamente todo o conteúdo do desinfetante, para receber o próximo leite.

#### 4.2 Caso clínico

Realizou-se o atendimento clínico de uma matriz bovina leiteira, da raça Jersolando, com idade de 4 anos, com sintomas de mastite clínica.

O exame clínico identificou que o animal apresentou um quadro de mastite clínica, com formação de grumos. No teste da caneca de fundo escuro, observou-se que não possuía estrias de sangue e, também, que não possuía fistulas nas mamas ou edema de úbere (Figura 3). Apenas um quarto mamário foi diagnosticado com mastite clínica (quarto mamário anterior direito) (Figura 4). Por esta razão, o proprietário optou por não fazer o exame de antibiograma, porque apenas esse animal apresentava a mastite clínica.



FIGURA 3 - Teste da caneca de fundo escuro com evidência de grumos.



FIGURA 4 - Úbere normal, sem presença de inchaço, sem presença de pus, não possui alterações macroscópicas.

### 4.3 Tratamento

O tratamento prescrito foi ceftiofur (cefalosporinas, nome comercial CEF- 50), numa dosagem de 1 ml para cada 50 kg de peso vivo, por via intramuscular. O medicamento foi administrado por três dias consecutivos, respeitando-se o intervalo de 24 horas entre uma aplicação e outra. Na sequência, aplicou-se, por via intramamária, o Spectramast LC (bisnaga), de 125 mg (unidade completa), também por três dias.

Após a aplicação de ceftiofur, durante três dias, concluiu-se o tratamento com a administração de cefalexina bisnaga, pela via intramamária, sendo aplicada uma unidade completa (500mg) de Rilexine 500 (para vaca seca), em cada quarto mamário. O resultado do tratamento dessa vaca foi positivo, e o animal foi curado da mastite clínica, conforme Figura 5.



FIGURA 5 - Animal da Raça Jersolando após o tratamento da mastite clínica.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A mastite clínica tem sido uma das grandes preocupações no que diz respeito à produção de leite, em especial por causa do seu potencial de reduzir a produtividade e a qualidade do leite. Para evitar a contaminação do rebanho com a mastite clínica, as propriedades rurais que exploram a produção leiteira precisam observar alguns cuidados indispensáveis no momento da ordenha, bem como adotar estratégias de prevenção e controle da doença, como testes indicados para este fim.

No estudo de caso realizado, observou-se na propriedade apenas uma vaca que apresentava sinais de mastite clínica, a qual, segundo o proprietário, deveria ter sido secada aos 7 meses de gestação e, por descuido do ordenhador, não realizaram tal procedimento, apenas ordenhando e soltando o animal na palhada. Neste caso, quando percebeu que a vaca estava com o úbere cheio, recolheu o animal e realizou o teste da caneca do fundo escuro, constando sintomas de mastite clínica. A vaca infectada foi submetida a tratamento por meio dos medicamentos CEF- 50, Spectramast LC e Rilexine 500, por três dias. O resultado do tratamento dessa vaca foi positivo, e o animal foi curado da mastite clínica.

Possivelmente a quantidade de animal infectado foi tão pequeno em virtude de ter sido realizado no período da seca, onde a ausência de lama reduz a incidência de mastite clínica.

Em virtude do grande potencial que a mastite clínica apresenta em ocasionar perdas ao produtor, são necessários novos estudos sobre o tema, a fim de melhor instruir os produtores que exploram a atividade leiteira quanto aos cuidados necessários para a prevenção, bem como sobre os tratamentos disponíveis para a doença.

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, A. C.; SILVA, L. B. G. da; MEDEIROS, E. S.; PINHEIRO-JÚNIOR, J. W.; MOTA, R. A. Mastites em ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 565-573, jun. 2016.

ANDRADE FILHO, Antônio Luiz de. **Boas práticas de manejo de ordenha**. Disponível em: <<http://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/doenca-bovina/boas-praticas-de-manejo-de-ordenha-teste-para-mastite-subclinica-ctm.html>>. Acesso em: 23 out. 2019.

BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1988. 380p.

BRESSAN, M.; MARTINS, C.E.; VILELA, D. **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Goiânia: CNPq/Serrana Nutrição Animal, 2000. 206p.

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; RIBEIRO, M.T.; VEIGA, V.M.O.. Padrão de infecção intramamária em rebanhos leiteiros: exame de todos os quartos mamários das vacas em lactação. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 51, n. 2, p. 129-135, 1999.

CASSOL, D. M. S.; SANDOVAL, G. A. F.; PERÍCOLE, J. J.; GIL, P. C. N.; MARSON, F. A. Mastite bovina. **A Hora Veterinária**, Ribeirão Preto, v. 29, n. 175, p. 27-31, 5 jun. 2010.

CHAPAVAL, L.; PIEKARSKI, P. R. B. **Leite de qualidade: manejo reprodutivo, nutricional e sanitário**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2000. 195p.

COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA; G. M. **Mastite Bovina: controle e prevenção**. Lavras, n.93, p.1-30, 2012. (Boletim técnico).

COSTA, A. P. D.; BORGES, J. R. J.; CARVALHO, C. B. Determinação de leucometria global, proteínas totais, albumina e globulinas no sangue das veias jugular e mamária de vacas leiteiras com mastite. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Niterói, v. 11, n. ½, p. 88-991, jan./ago. 2004.

COSTA, G. M.; SILVA, N.; ROSA, C. A. Mastite por leveduras em bovinos leiteiros do Sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 7, p. 1938-1942, out. 2008.

CUNHA, R. P. L.; MOLINA, L. R.; CARVALHO, A. U.; FACURY FILHO, E. J.; FERREIRA, P. M.; GENTILINI, M. B. Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 1, p. 19-24, 2008.

DIAS, R. V. da C. Principais métodos de diagnósticos e controle da mastite bovina. **Acta Veterinaria Brasileira**, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2007.

ERSKINE, R.J.; WAGNER, S.; DEGRAVES, F.J. Mastitis therapy and pharmacology. **Veterinary Clinical Food Animal Practice**, v.19, n. 1, p. 109-138, 2003.

FAGNANI, R. **Estratégias para aumentar sua renda com a pecuária leiteira**. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/resumao-das-ins-76-e-77-elas-estao-chegando-212785/>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2001. 175p.

FREITAS, M.F.L.; PINHEIRO JÚNIOR, J.W.; STAMFORD, T.L.M.; RABELO, S.S.A.; SILVA, D.R.; SILVEIRA FILHO, V.M.; SANTOS, F.G.B.; SENA, M.J.; MOTA, R.A. Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro de *Staphylococcus coagulase* positivos isolados de leite de vacas com mastite no agreste do estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.72, n.2, p.171-177, abr./jun. 2005.

GALTON, D. M.; ADKINSON, R. W.; THOMAS, C. V.; SMITH, T. W. Effects of premilking udder preparation on environmental bacterial contamination of milk. **Journal Dairy Science**, v. 65, n. 8, p. 1540-1543, 1982

LANGONI, H. et al. Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1261-1269, 2017.

LANGONI, H. Mastite bovina. Conceitos e fundamentos. In: LANGONI, H., RIBEIRO, M.G., SANTOS, M.V., DOMINGUES, P.F., PINTO, J.P.A.N., NADER FILHO, A. IN: 4º ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITES, 4, 2007, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual de São Paulo, 2007. p. 8-17.

LOPES, E.O.; VIANA, A.K.M. Controle da mastite em rebanhos leiteiros-um enfoque técnico da iniciativa privada. In: WORKSHOP SOBRE PROGRAMA DE CONTROLE INTEGRADO DA MASTITE BOVINA, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA, 1996.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. Módulo I: Hematologia. In: LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**. 3. ed. Santa Maria: UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Animais, 2007. p. 42-43.

MAIA, P. V. **O uso de métodos de identificação da mastite na tomada de decisão de controle e tratamento.** fev. 2018. Disponível em: <<https://ideagri.com.br/posts/o-uso-de-metodos-de-identificacao-da-mastite-na-tomada-de-decisao-de-controle-e-tratamento>>. Acesso em: 12 set. 2019.

McKELLAR, Q. A. Intramammary treatment of mastitis in cows. **In Practice**, November, p. 244-249, 1991.

MESQUITA, A.A.; BORGES, J.; PINTO, S.M.; LUGLI, F.F.; CASTRO, A.C.O.; OLIVEIRA, M.R.; COSTA, G.M. Contagem bacteriana total e contagem de células somáticas como indicadores de perdas de produção de leite. **PubVet**, V.12, n.6, a119, p.1-9, jun., 2018.

NASCIMENTO, E. F; SANTOS, R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NEGRÃO, F. M.; DANTAS, C. C. O. Mastite na bovinocultura leiteira: uma revisão. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 32, ed. 137, art. 927, 2010.

PEDERSEN, L. H.; AALBAEK, B.; RONTVED, C. M.; INGVARTSEN, K. L.; SORENSEN, N. S.; HEEGAARD, P. M.; JENSEN, H. E. Early pathogenesis and inflammatory response in experimental bovine mastitis due to *Streptococcus uberis*. **Journal of Comparative Pathology**, v. 128, n. 2, p. 156-164, 2003.

PEIXOTO, R. M.; FRANÇA, C. A.; SOUZA JÚNIOR, A. F. Etiologia e perfil de sensibilidade antimicrobiana dos isolados bacterianos da mastite em pequenos ruminantes e concordância de técnicas empregadas no diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 9, p. 735-740, set. 2010.

PERES NETO, F.; ZAPPA, V. V. Mastite em vacas leiteiras – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, a 9, n. 16, p. 1-28, jan. 2011.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Vencendo a luta contra a mastite.** Campinas: Westfalia, 2000. 188p. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 12 out. 2019.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. **Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.** 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

RIBEIRO JÚNIOR, E.; SILVA, M.H.; VIEGAS, S. A. A.; RAMALHO, E. J.; RIBEIRO, M. D.; OLIVEIRA, F. C. S. California Mastitis Test (CMT) e whiteside como métodos de diagnóstico indireto da mastite subclínica. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.9, n.4, p. 680-686, 2008.

ROSA, M. S.; COSTA, M. J. R. P.; SANT'ANNA, A.C.; MADUREIRA, A.P. **Boas Práticas de Manejo – Ordenha.** Jaboticabal: Funep, 2009. 43p.

RUPP, R.; BEAUDEAU, F.; BOICHARD, D. Relationship between milk somatic-cell counts in the first lactation and clinical mastitis occurrence in the second lactation of French Holstein cows. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 46, n. 2, p. 99-111. 2000.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para o controle da mastite e melhoria da qualidade do leite**. Barueri: Manole, 2007. 314 p.

SERRENHO, R. T. L. C. **Caracterização da qualidade do leite e comparação do impacto econômico das mastites em três bacias leiteiras em Portugal – Ilha de São Miguel – Açores, entre-Douro-e-Minho e Região Centro**. 2015. 116f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

VEIGA, V. M. O. **Diagnóstico da mastite bovina**. Juiz de Fora: Embrapa CNPGL. 1998. 24p.

WALCHER, U. **Mastite bovina: revisão bibliográfica**. 2011. 22f. Monografia (Graduação em Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.