

RELATO DE CASO DE MASTITE GANGRENOSA EM VACA LEITEIRA CAUSADA  
POR *Clostridium perfringens*<sup>1</sup>

CASE REPORT OF GANGRENOUS MASTITIS IN A DAIRY COW CAUSED BY  
*Clostridium perfringens*<sup>1</sup>

Brenda Caroline dos Santos Carmo<sup>2</sup>  
Giovanna Silva Domingues<sup>3</sup>  
Rafaella Bisinoto de Freitas<sup>4</sup>

Jeferson Borges Barcelos<sup>5</sup>

## RESUMO

A mastite bovina é uma das enfermidades de maior impacto econômico na pecuária leiteira, caracterizando-se como uma inflamação da glândula mamária, geralmente associada à infecção bacteriana. A forma gangrenosa, embora rara, representa o quadro mais grave e de evolução mais rápida, frequentemente culminando em necrose tecidual e morte do animal. O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de mastite gangrenosa em vaca leiteira no município de Ituiutaba–MG, causado por *Clostridium perfringens*, destacando os aspectos clínicos, laboratoriais, patológicos e terapêuticos. O estudo baseou-se em avaliação clínica, coleta de amostras mamárias e exames laboratoriais realizados no Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que identificaram colônias sugestivas de *C. perfringens* em cultivo em ágar TSC. O caso demonstrou evolução superaguda, com comprometimento vascular e necrose extensiva da glândula mamária, levando ao abate do animal. Ressalta-se a importância do diagnóstico precoce, da adoção de medidas de biossegurança e do manejo higiênico adequado durante a ordenha para evitar a disseminação da infecção.

**Palavras-chave:** *Clostridium perfringens*; Glândula mamária; Infecção anaeróbia; Mastite bovina; Relato de caso.

## ABSTRACT

Bovine mastitis is one of the diseases with the greatest economic impact on dairy farming, characterized by as an inflammation of the mammary gland, usually associated with bacterial infection. The gangrenous form, although rare, is the most serious and rapidly progressing condition, often resulting in tissue necrosis and death. The present study aims to report a clinical case of gangrenous mastitis in a dairy cow in the municipality of Ituiutaba–MG, caused by *Clostridium perfringens*, emphasizing the clinical, laboratory, pathological, and therapeutic aspects. The study was based on clinical evaluation, mammary sample collection, and laboratory tests performed at the Infectious Diseases Laboratory of the Federal University of Uberlândia (UFU), were identified colonies suggestive of *C. perfringens* in TSC agar

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Inhumas FacMais, como requisito total para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, no segundo semestre de 2025

<sup>2</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Inhumas. E-mail: brenda.carmo@aluno.facmais.edu.br

<sup>3</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Inhumas. E-mail: giovanna.domingues@aluno.facmais.edu.br

<sup>4</sup> Acadêmica do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Inhumas. E-mail: rafaella.freitas@facmais.edu.br

<sup>5</sup> Professor-Orientador. Especialista em Gestão do Agronegócio. Docente da Faculdade de Inhumas. E-mail: jeferson.barcelos@facmais.edu.br

culture. The case showed a superacute progression, with vascular compromise and extensive necrosis of the mammary gland, leading to the euthanasia of the animal. The importance of early diagnosis, the adoption of biosafety measures, and proper hygienic management during milking to prevent the spread of infection is emphasized.

**Keywords:** Anaerobic infection; Bovine mastitis; Case report; *Clostridium perfringens*; Mammary gland.

## 1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira desempenha papel essencial na economia agropecuária mundial e brasileira, sendo uma das principais fontes de renda e segurança alimentar. O Brasil figura entre os maiores produtores de leite do mundo, com uma produção superior a 34 bilhões de litros anuais, distribuída em quase todos os municípios e com predominância de propriedades familiares (MAPA, 2025). Apesar do avanço tecnológico e do aprimoramento do manejo, a mastite bovina ainda representa um dos maiores desafios sanitários e econômicos da pecuária leiteira, responsável por expressivas perdas produtivas e aumento dos custos operacionais (Moura, 2023).

Estima-se que a mastite bovina seja responsável por perdas econômicas superiores a R\$ 2 bilhões anuais no Brasil (Massote *et al.*, 2019). Em casos de mastite gangrenosa, os prejuízos são ainda maiores, considerando o descarte total da glândula afetada, a perda da produção de leite e o risco de morte do animal. O impacto se estende também à saúde pública, uma vez que o leite contaminado pode conter toxinas bacterianas resistentes à pasteurização (Ramos *et al.*, 2017).

A mastite é definida como um processo inflamatório da glândula mamária, geralmente associado à invasão de microrganismos patogênicos, sendo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae* e *Clostridium perfringens* os agentes mais frequentemente isolados (Massote *et al.*, 2019; Ramos *et al.*, 2017). O quadro clínico pode variar desde formas subclínicas, de evolução silenciosa e crônica, até manifestações agudas e superagudas, caracterizadas por sinais sistêmicos e comprometimento generalizado do estado do animal.

Dentre as diversas apresentações clínicas, a mastite gangrenosa destaca-se por sua gravidade e rápida evolução. É caracterizada por isquemia e necrose do tecido mamário decorrentes de comprometimento vascular intenso, acompanhado de coloração escurecida da pele, odor fétido, produção de exsudato serossanguinolento e ausência de sensibilidade local (Coser *et al.*, 2012). Esse quadro está frequentemente relacionado a infecções por bactérias produtoras de toxinas citolíticas e necrosantes, como *Clostridium perfringens*, que podem provocar choque endotóxico e morte do animal em poucas horas (Gonçalves *et al.*, 2006).

Em caprinos, fatores anatômicos e de manejo contribuem significativamente para a ocorrência da doença, destacando-se a conformação do úbere e dos tetos, que tendem a ser mais pendulosos e próximos ao solo, favorecendo o contato com superfícies contaminadas por fezes, solo e material orgânico. Essa exposição aumenta a probabilidade de lesões traumáticas e da penetração de microrganismos pelo canal do teto, especialmente em ambientes com higiene inadequada.

O *Clostridium perfringens* é um bacilo gram-positivo, anaeróbio obrigatório, formador de esporos e amplamente distribuído no ambiente, especialmente no solo, fezes e material orgânico em decomposição. Sua capacidade de produzir potentes exotoxinas, como a alfa-toxina (lecitinase) e a teta-toxina (perfringolisina O), o torna altamente patogênico, podendo causar diversas enfermidades em animais domésticos e humanos, incluindo enterotoxemias, mionecroses e mastites necróticas (Silveira, 2023).

A contaminação da glândula mamária por *C. perfringens* pode ocorrer de forma ascendente, por via do canal do teto, principalmente em situações de ordenha higiênica inadequada, presença de lesões ou contato direto com o solo contaminado. Uma vez estabelecida a infecção, a multiplicação bacteriana em ambiente anaeróbio promove liberação de toxinas, destruição tecidual, formação de gás e necrose, configurando o quadro de mastite gangrenosa (Santos; Fonseca, 2007).

Além dos danos sanitários e da perda da função glandular, a mastite gangrenosa acarreta graves prejuízos econômicos, incluindo a redução drástica da produção de leite, descarte de animais, aumento dos custos com medicamentos e mão de obra, e o comprometimento da qualidade do leite, que passa a ser impróprio para consumo (Reis, 2020). Em casos severos, o prognóstico é desfavorável, e o abate sanitário (eutanásia) do animal é frequentemente indicado para evitar sofrimento, no entanto alguns casos a cirurgia de mastectomia parcial pode ser indicada.

Considerando a gravidade clínica e o impacto econômico da enfermidade, o diagnóstico rápido e preciso é essencial para a adoção de medidas terapêuticas e preventivas adequadas. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de mastite gangrenosa em vaca leiteira, causada por *Clostridium perfringens*, atendida no município de Ituiutaba-MG, enfatizando os achados clínicos, laboratoriais e patológicos, bem como discutir as implicações sanitárias e preventivas associadas a essa infecção.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A mastite bovina constitui uma das principais enfermidades que acometem os rebanhos leiteiros em todo o mundo, sendo considerada o problema sanitário mais relevante da pecuária leiteira moderna. Trata-se de uma inflamação da glândula mamária, geralmente resultante da invasão e multiplicação de microrganismos patogênicos, levando à resposta inflamatória local e sistêmica (Massote *et al.*, 2019; Dias *et al.*, 2021). Essa condição é responsável por perdas expressivas na produção, deterioração da qualidade do leite e aumento significativo dos custos com tratamentos, descarte e substituição de animais.

A mastite é classificada em subclínica e clínica, podendo esta última se apresentar nas formas leve, moderada ou grave. A forma subclínica é a mais prevalente e frequentemente passa despercebida, pois não apresenta alterações visíveis no leite ou no úbere, sendo detectada apenas por testes indiretos, como o California Mastitis Test (CMT). Já a mastite clínica manifesta-se por alterações evidentes no leite (grumos, pus, sangue), edema, dor, calor e, em casos mais severos, sinais sistêmicos como febre, apatia e anorexia (Ramos *et al.*, 2017; Massote *et al.*, 2019).

Diversos fatores de risco estão associados à ocorrência da mastite, incluindo falhas de higiene na ordenha, deficiência de manejo do rebanho, presença de umidade e sujeira nas instalações, além de imunossupressão dos animais (Santos; Fonseca, 2007). Assim, a doença apresenta caráter multifatorial, envolvendo a interação entre agente etiológico, hospedeiro e ambiente.

### 2.1 Principais agentes etiológicos

Mais de 150 espécies bacterianas já foram associadas à mastite bovina. Entre as principais, destacam-se *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*, *Corynebacterium bovis* e *Clostridium perfringens* (Moura, 2023). A etiologia pode ser classificada em contagiosa ou ambiental.

- As mastites contagiosas estão associadas a microrganismos transmitidos durante a ordenha, como *S. aureus* e *S. agalactiae*, que colonizam o canal do teto e se disseminam por contato direto.
- As mastites ambientais, por sua vez, decorrem de microrganismos presentes no solo, fezes ou água, como *E. coli* e *C. perfringens*, cuja infecção ocorre geralmente entre as ordenhas ou durante a exposição a condições inadequadas de higiene (Massote *et al.*, 2019; Reis, 2020).

*Clostridium perfringens* é uma bactéria anaeróbia, gram-positiva, imóvel e formadora de esporos. É ubíqua na natureza e integrante da microbiota intestinal de humanos e animais. Sua patogenicidade é determinada pela produção de diversas toxinas, sendo classificadas em cinco tipos (A a E) conforme o perfil toxigênico.

*Clostridium perfringens* (*C. welchii*) tipo A - Infecções de ferimentos, mastite gangrenosa, enterotoxemia do cordeiro e suíno, “yellow lamb”. *Clostridium perfringens* (*C. welchii*) tipo B - Disenteria dos cordeiros, enterotoxemia dos bezerros, ovinos, caprinos e potros. *Clostridium perfringens* (*C. welchii*) tipo C - Enterotoxemia dos ovinos, bezerros, cordeiros e leitões. *Clostridium perfringens* (*C. welchii*) tipo D - Enterotoxemia em ovinos, cordeiros e caprinos.

As toxinas alfa e teta são as principais responsáveis pelos efeitos citotóxicos e necrosantes observados nas mastites gangrenosas (Gonçalves *et al.*, 2006; Ribeiro *et al.*, 2007). A toxina alfa (fosfolipase C) atua sobre a membrana celular, promovendo hemólise, necrose e aumento da permeabilidade vascular. A toxina teta, por sua vez, é uma hemolisina potente que causa destruição tecidual e colapso circulatório (Dias *et al.*, 2021). Essas ações combinadas resultam em inflamação intensa, trombose local e isquemia, culminando na necrose do parênquima mamário e na morte celular generalizada.

Em bovinos, o *C. perfringens* tipo A é o mais frequentemente isolado em casos de mastite gangrenosa. A infecção pode ter origem em microlesões do teto, contato com solo contaminado, falhas na assepsia de ordenhadeiras ou utilização de antibióticos intramamários sem controle higiênico (Massote *et al.*, 2019; Santos; Fonseca, 2007).

## 2.2 Fisiopatologia: diagnósticos, exames e tratamentos.

A mastite gangrenosa caracteriza-se por uma inflamação aguda e necrosante da glândula mamária. Inicialmente, há hiperemia e edema local, seguidos de trombose dos vasos e necrose tecidual. A liberação de exotoxinas causa destruição dos capilares, levando à falta de oxigenação dos tecidos e à formação de gás subcutâneo (Dias *et al.*, 2021). O úbere adquire coloração escura, temperatura fria e odor pútrido característico.

O curso clínico é extremamente rápido, em poucas horas o animal pode evoluir de sinais discretos para choque séptico e morte. O leite apresenta aspecto aquoso, serossanguinolento e fétido. O tratamento é geralmente ineficaz nas fases avançadas, sendo o abate sanitário uma medida de bem-estar e biossegurança (Gonçalves *et al.*, 2006; Salgueiro Junior *et al.*, 2022).

O diagnóstico da mastite gangrenosa envolve avaliação clínica, exames microbiológicos e histopatológicos. O exame bacteriológico é o método de referência para identificação do agente etiológico, permitindo também a realização de testes de susceptibilidade antimicrobiana. No caso de *Clostridium perfringens*, o cultivo em ágar TSC (triptose-sulfato-cicloserina) é considerado padrão, revelando colônias negras em virtude da formação de sulfeto ferroso (UFU, 2025). Testes complementares, como hemograma e bioquímica sérica, auxiliam na avaliação do estado sistêmico do animal. A confirmação do

agente permite direcionar o tratamento e orientar medidas de prevenção no rebanho (Moura, 2023).

O tratamento da mastite gangrenosa requer intervenção imediata. Emprega-se antibioticoterapia sistêmica de amplo espectro, anti-inflamatórios não esteroidais e fluidoterapia. No entanto, devido à rápida necrose tecidual e à baixa difusão dos fármacos em áreas isquêmicas, a resposta terapêutica é limitada (Ramos *et al.*, 2017).

A prevenção é o método mais eficaz de controle. Práticas como o pré e pós-dipping dos tetos, manutenção da higiene das instalações, descartes de vacas cronicamente infectadas, e o monitoramento bacteriológico do leite são essenciais para reduzir a incidência da doença (Santos; Fonseca, 2007). Além disso, a educação sanitária dos ordenhadores e a manutenção de equipamentos em boas condições são medidas indispensáveis para evitar a disseminação de patógenos.

### 3. RELATO DE CASO

O caso clínico foi acompanhado em uma propriedade rural situada no município de Ituiutaba, Minas Gerais, caracterizada por sistema de produção de leite em média escala, com manejo semi-intensivo e ordenha mecânica duas vezes ao dia. A propriedade possuía histórico recente de mastites clínicas em vacas de produção elevada, especialmente durante o período chuvoso, quando as condições ambientais favoreciam a contaminação do úbere por microrganismos presentes no solo e na matéria orgânica.

O animal em estudo, uma vaca mestiça da raça Girolando, com aproximadamente 4 anos de idade, apresentava histórico de boa produção leiteira de 24 l/dia até o início dos sinais clínicos. O tutor relatou a ocorrência de edema súbito em um dos quartos mamários, redução abrupta da produção e alteração de coloração e odor do leite, associadas à apatia e inapetência.



Fonte: Dados do estudo (2025).

Durante o exame físico, observou-se aumento de volume acentuado do úbere, especialmente nos quartos anterior esquerdo (AE) e posterior esquerdo (PE), que apresentavam temperatura fria ao toque, coloração escurecida e odor pútrido característico. O animal demonstrava dor à palpação dos outros quartos, taquicardia leve e mucosas congestas.

A anamnese revelou que o quadro clínico havia evoluído rapidamente, com agravamento em menos de 24 horas após o início dos sinais. O ordenhador informou que, nas primeiras manifestações da doença, foi realizada massagem local e administração de antibiótico intramamário a base de tetraciclina, anti-inflamatório injetável a base de meloxicam e antibiótico injetável a base de sulfadoxina e trimetoprima, sem melhora clínica.

Foram coletadas amostras de:

- Leite dos quartos AE e PE (afetados);

- Punção do líquido necrótico subcutâneo, obtido com seringa e agulha estéreis;
- Sangue venoso, para realização de hemograma e bioquímica sérica.

As amostras foram acondicionadas em frascos estéreis, identificadas individualmente e mantidas sob refrigeração até o transporte ao Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

No laboratório, foi realizada a cultura microbiológica em meio seletivo Ágar TSC (triptose-sulfato-cicloserina), apropriado para o isolamento de *Clostridium spp.* (Tabela 1). O resultado indicou o crescimento de colônias negras características, sugerindo a presença de *Clostridium perfringens*, conforme descrito no laudo emitido em 11/02/2025 (UFU, 2025).

Adicionalmente, foram realizados:

- Hemograma completo, que evidenciou leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda, indicando processo inflamatório agudo;
- Bioquímica sérica, revelando aumento das enzimas hepáticas e CK (creatina quinase), compatíveis com quadro de toxemia sistêmica.

**Tabela 1** – Resultados laboratoriais resumidos do caso clínico de mastite gangrenosa em vaca leiteira.

<b>Tipo de exame</b>	<b>Resultado principal</b>	<b>Interpretação clínica</b>
Cultura bacteriana (Ágar TSC)	Colônias negras sugestivas de <i>C. perfringens</i>	Infecção por clostrídios confirmada
Hemograma	Leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda	Processo inflamatório agudo
Bioquímica sérica	Aumento de CK e AST	Toxemia sistêmica e destruição tecidual
Avaliação clínica	Úbere frio, escurecido, odor pútrido, secreção serosa	Mastite gangrenosa superaguda

Fonte: Dados do estudo (2025).

O relatório laboratorial reforçou a suspeita clínica de mastite gangrenosa, recomendando o isolamento do animal.

A eutanásia foi realizada de forma humanitária, seguindo as normas de bem-estar animal. Após o óbito, procedeu-se à necropsia da glândula mamária, sob acompanhamento de médico-veterinário habilitado.

A incisão longitudinal do úbere revelou:

- Ausência quase completa de leite, substituído por exsudato serossanguinolento;
- Presença de gás subcutâneo e necrose extensa do parênquima mamário;
- Descoloração enegrecida do tecido, especialmente nos quartos AE e PE.

Os quartos anterior direito (AD) e posterior direito (PD) apresentavam integridade parcial, com discreta congestão e ausência de necrose evidente.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A mastite gangrenosa observada neste estudo apresentou evolução superaguda e prognóstico reservado, sendo compatível com infecção por microrganismos anaeróbios produtores de toxinas, especialmente *Clostridium perfringens*. O quadro clínico descrito, com coloração escurecida do úbere, ausência de temperatura, odor pútrido e secreção serossanguinolenta, encontra suporte em relatos prévios de mastite por clostrídios em bovinos (Gonçalves *et al.*, 2006; Massote *et al.*, 2019).

Durante a necropsia, constatou-se necrose acentuada nos quartos mamários anterior esquerdo (AE) e posterior esquerdo (PE) (Figuras 1 e 2 respectivamente). A superfície de corte apresentava áreas de coloração enegrecida, com presença de gás e exsudato aquoso. A textura dos tecidos era friável, e o odor era intensamente fétido, típico de infecções por essa bactéria. Nos quartos anterior direito (AD) e posterior direito (PD), mostrado na figura 3, observou-se apenas congestão vascular e leve espessamento tecidual, sem evidências de necrose.

Essas lesões citadas acima indicam uma infecção localizada, porém de elevada virulência, causada pela multiplicação de *Clostridium perfringens* em ambiente anaeróbio e pela ação das toxinas alfa e teta, responsáveis pela lise celular e trombose local (Ribeiro *et al.*, 2007; Dias *et al.*, 2021).

Ao analisar o laudo emitido pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) confirmou o isolamento bacteriano sugestivo de *Clostridium perfringens* em amostras de leite e material necrótico, cultivadas em ágar TSC (triptose-sulfato-cicloserina).

O crescimento de colônias negras e opacas resultou da redução do sulfato a sulfeto ferroso, reação característica dessa espécie (UFU, 2025).

O isolamento de *Clostridium perfringens* confirma a etiologia anaeróbia da infecção e explica a rápida progressão clínica observada. Estudos relatam que essa bactéria é frequentemente isolada em casos de mastite necrótica ou gangrenosa em bovinos de alta produção, principalmente em condições de higiene precária (Gonçalves *et al.*, 2006; Junior *et al.*, 2022).

A infecção provavelmente ocorreu por via ascendente, através do canal do teto, facilitada por microlesões causadas durante a ordenha ou pelo contato direto do úbere com o solo contaminado. Após o estabelecimento do microrganismo em ambiente anaeróbio, houve liberação de toxinas, levando à trombose dos capilares, isquemia e necrose tecidual extensa.

O exame histopatológico (não realizado neste caso) seria capaz de demonstrar necrose coagulativa e infiltrado neutrofílico denso, o que corrobora achados de outros autores (Dias *et al.*, 2021; Ribeiro *et al.*, 2007).

Devido ao caráter fulminante da infecção e à ampla destruição do parênquima mamário, o prognóstico foi extremamente desfavorável. Mesmo com antibioticoterapia inicial, a baixa perfusão local impediu a difusão eficaz dos fármacos, comprometendo a resposta terapêutica. A decisão de abate sanitário foi adequada, considerando o bem-estar animal e o risco de septicemia. A literatura reforça que, em casos semelhantes, a sobrevida é rara, e o tratamento geralmente não reverte a necrose tecidual (Ramos *et al.*, 2017; Massote *et al.*, 2019).

A prevenção da mastite gangrenosa depende de um manejo higiênico rigoroso. Medidas como a desinfecção dos tetos antes e após a ordenha (pré e pós-dipping), o controle da contaminação ambiental e o descanso adequado das vacas em locais secos são fundamentais (Santos; Fonseca, 2007). O caso relatado reforça a necessidade de treinamento contínuo de ordenhadores, manutenção preventiva de equipamentos e descarte de animais com mastites recorrentes.

Figura 1 – Corte longitudinal do quarto mamário anterior esquerdo (AE) mostrando coloração escura e necrose tecidual



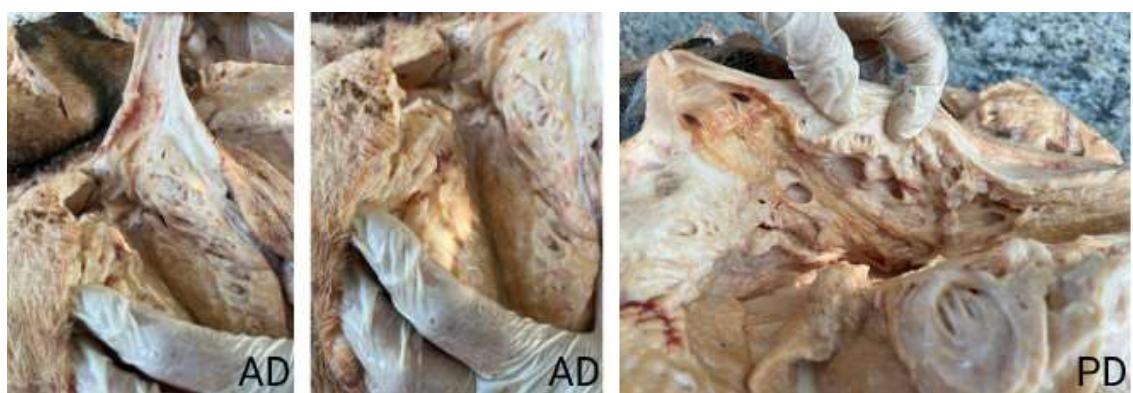
Fonte: Dados do estudo (2025).

Figura 2 – Corte longitudinal do quarto mamário posterior esquerdo (PE) mostrando necrose tecidual e coloração escurecida



Fonte: Dados do estudo (2025).

Figura 3 – O quarto anterior direito (AD) e posterior direito (PD) apresentam integridade parcial, com discreta congestão e ausência de necrose evidente.



Fonte: Dados do estudo (2025).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A mastite gangrenosa em bovinos leiteiros representa uma das formas mais graves e devastadoras de inflamação mamária, com impacto direto na produtividade, no bem-estar animal e na rentabilidade do sistema leiteiro. O caso relatado demonstra o potencial patogênico de *Clostridium perfringens*, microrganismo anaeróbio produtor de toxinas que promovem necrose tecidual rápida e irreversível.

O diagnóstico clínico aliado à confirmação laboratorial foi fundamental para elucidar a etiologia da infecção e subsidiar a decisão de abate sanitário do animal, evitando sofrimento e possíveis riscos à saúde pública. A rápida evolução da doença reforça a importância do monitoramento sanitário constante, da higiene rigorosa na ordenha e do treinamento de funcionários como medidas indispensáveis para a prevenção da mastite gangrenosa.

Do ponto de vista científico e clínico, este relato contribui para o conhecimento da patogenia das infecções clostridiais em bovinos e ressalta a necessidade de investigações mais amplas sobre os fatores predisponentes e a resistência antimicrobiana desses agentes no contexto da pecuária leiteira brasileira.

A adoção de programas de controle de mastite, associados a boas práticas de manejo, representa a estratégia mais eficaz para a redução de perdas econômicas e manutenção da qualidade do leite, assegurando sustentabilidade e produtividade ao setor.

## REFERÊNCIAS

- COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. Mastite bovina: controle e prevenção. Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras, Departamento de Medicina Veterinária, 2012. 30 p. (Boletim Técnico, n. 93). Disponível em: <https://professormarcosaurelio.com.br/wp-content/uploads/2019/08/bt-93-Mastite-prevencao-1.pdf>. Acesso em: 30 out. 2025.
- DIAS, J. A.; BRITO, M. A. V. P.; SOUZA, G. N. **Mastite: epidemiologia e controle**. In: Pecuária leiteira na Amazônia. Rio Branco: Embrapa Acre, 2021. p. 131-142. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/144836/capitulo-mastite-epidemiologia-e-controle>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- GONÇALVES, L. A *et al.* Primeiro relato no Brasil de mastite necrótica bovina por *Clostridium perfringens* tipo A. **Ciência Rural**, v. 36, p. 1331-1333, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/3xJmFV48knSB3VWGrKPWd8J/?lang=pt>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Mapa do Leite 2025**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura>. Acesso em: 29 mar. 2025.
- MASSOTE, V. P.; ZANATELI, B. M.; ALVES, G. V.; GONÇALVES, E. S.; GUEDES, E. **DIAGNÓSTICO E CONTROLE DE MASTITE BOVINA: uma revisão de literatura**. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas - ISSN: 2674-9661**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 41–54, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unis.edu.br/agrovetsulminas/article/view/265>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- MOURA, B. M. S. **Análise dos custos de um rebanho leiteiro com casos de mastite**. 2023. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/39571>. Acesso em: 30 out. 2025.
- RAMOS, F. S *et al.* Importância do diagnóstico de mastite subclínica e seus impactos econômicos nas propriedades leiteiras - revisão da literatura. **Revista Coleta Científica**, Brasil, Brasília, v. 1, n. 1, p. 17–27, 2017. DOI: 10.5281/zenodo.4737079. Disponível em: <https://portalcoleta.com.br/index.php/rcc/article/view/30>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- REIS, L. R. **O impacto econômico da mastite na cadeia produtiva do leite**. Fundação Roge Blog, 2020. Disponível em: <https://fundacaoroge.org.br/blog>. Acesso em: 29 mar. 2025.
- RIBEIRO, M. G *et al.* An unusual gangrenous goat mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* and *Escherichia coli* co-infection. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 3, p. 810-812, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/MYxpdhJJzv8TkMmbVFwPkC/?lang=en>. Acesso em: 30 out. 2025.
- SALGUEIRO JÚNIOR, M. *et al.* Mastite gangrenosa em cabra de leite (*Capra aegagrus hircus*) da raça Saanen—relato de caso. **Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO**, v. 2, n. 1, p. 42-48, 2022. Disponível em:

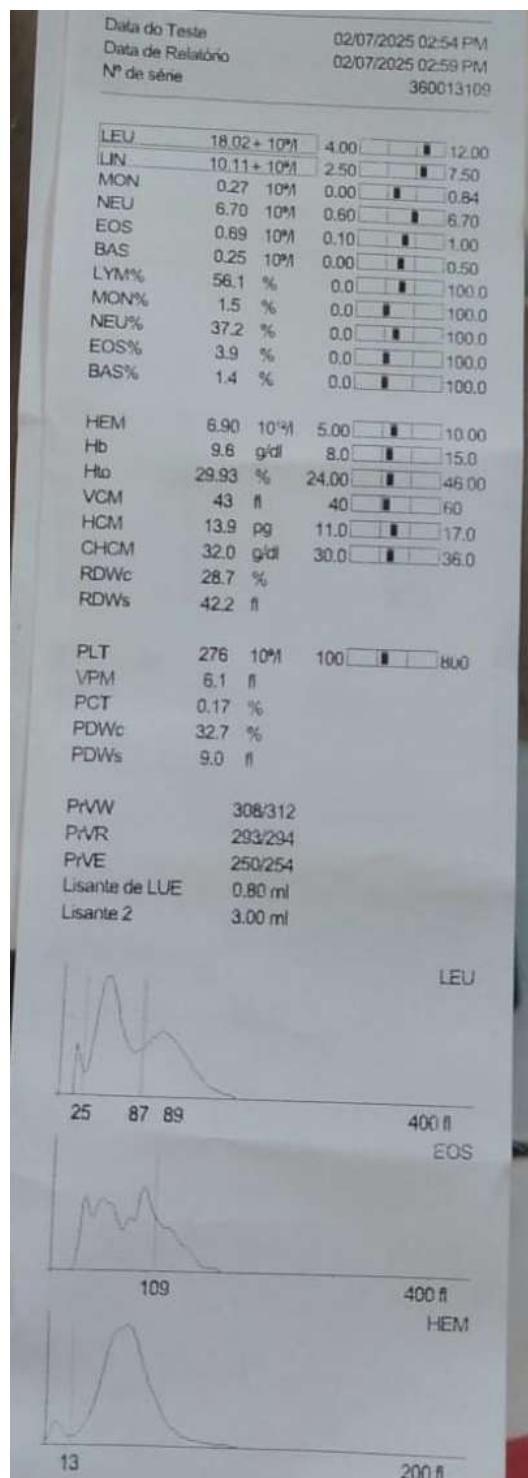
<https://revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaveterinaria/article/view/3072>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para o controle da mastite bovina**. São Paulo: Manole, 2007.

SILVEIRA, O. L. Evolução da bovinocultura leiteira: Uma revisão. 2023. 40p. **Monografia (Curso Bacharelado em Zootecnia)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/3808/1/TCC%20FINAL%20-%20OZANA%20LIMA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2025.

**UFU – Universidade Federal de Uberlândia.** Laboratório de Doenças Infectocontagiosas: Relatório de Cultura e Teste de Susceptibilidade Antimicrobiana. Uberlândia, 2025.

## ANEXOS



Núm. de lote do rotor: 4254AE5  
Número de série: 0000V40953

ALB	1.4	g/dL
ALP	146	U/L
ALT	13	U/L
AMY	32	U/L
TBIL	0.3	mg/dL
BUN	15	mg/dL
CA	9.8	mg/dL
PHOS	7.9	mg/dL
CRE	0.9	mg/dL
GLU	142	mg/dL
NA+	135	mmol/L
K+	5.9	mmol/L
TP	7.8	g/dL
GLOB	6.4	g/dL

QC OK

HEM 0 LIP 0 ICT 0



## ISOLAMENTO BACTERIANO

**Animal:** Bovino **Ficha Clínica:** 49629

**Idade:** Aprox. 04 anos **Sexo:** Fêmea **Espécie:** Bovina **Raça:** indefinida

**Tutor/Proprietário(a):**

**Material:** Punções de Glândula Mamária

**Médico Veterinário Solicitante:**

**Data da coleta:** 07/02/2025 **Data do resultado:** 11/02/2025

## RESULTADO

**Sugestivo para Colônias de *Clostridium perfringens***

Cultivo em Ágar TSC (triptona-sulfito-cicloserina)

\*Observação: A coleta de materiais biológicos de animais durante ou até 10 dias após tratamento com antimicrobianos pode gerar resultados não confiáveis neste teste.

**Joel Lima Silva**  
Médico Veterinário  
CRMV-MG 28233

**Joel Lima Silva / CRMV-MG 28233**  
**MÉDICO VETERINÁRIO RESPONSÁVEL**  
Uberlândia, 11 de Fevereiro de 2025.