

MASTECTOMIA TOTAL EM CABRA COM MASTITE GANGRENOSA: RELATO DE CASO

TOTAL MASTECTOMY IN A GOAT WITH GANGRENOUS MASTITIS: A CASE REPORT

Isabella Vieira Figueiredo Tomaz¹ , Gustavo da Silva Schiavi² , Elizabeth Bohland³ ,
Roberto Rodrigues da Rosa Filho⁴ , Andressa de Fátima Kotleski Thomaz de Lima⁵ ,
Juliana Moncayo Rizerio⁴ , Juliana Viegas de Assis⁴ , Alex Junior Souza de Souza⁴  e Filipe Aguera Pinheiro⁴ 

RESUMO

A mastite gangrenosa é uma das formas mais graves de mastite em cabras leiteiras e está comumente associada à infecção por *Staphylococcus aureus*, frequentemente resultando em rápida progressão, extensa necrose do tecido mamário e comprometimento sistêmico. Este relato descreve um caso de mastite gangrenosa em uma cabra sem raça definida, de quatro anos de idade, submetida à mastectomia total. O animal foi atendido, apresentando hiporexia e aumento de volume da glândula mamária três dias após o parto. Ao exame clínico, observaram-se cianose do teto, tecido mamário firme e frio, secreção serossanguinolenta e diminuição da motilidade ruminal. A avaliação hematológica demonstrou hiperfibrinogenemia, hipoproteïnemia e hipoalbuminemia, com progressão para leucocitose e neutrofilia durante a hospitalização. A cultura bacteriológica de amostras de leite identificou *S. aureus* e *Acinetobacter* sp. Apesar do tratamento inicial conservativo com antimicrobianos sistêmicos e intramamários, as lesões mamárias evoluíram, o que levou à intervenção cirúrgica. A mastectomia total foi realizada com o objetivo de controlar a progressão da doença e prevenir necrose adicional. O exame histopatológico confirmou mastite necrosante (gangrenosa) aguda e grave, caracterizada por necrose coagulativa acentuada, multifocal a focalmente extensa, associada a infiltrado inflamatório predominantemente neutrofílico e numerosas colônias cocobacilares, além de hemorragia, edema e trombose marcantes. O animal apresentou recuperação sem complicações pós-operatórias. Este caso destaca a importância do diagnóstico precoce e da tomada de decisão terapêutica adequada em casos graves de mastite em cabras, demonstrando que a mastectomia total pode ser um procedimento eficaz para salvar a vida do animal quando a terapia médica não é suficiente.

Palavras-chave: cabras leiteiras, infecção intramamária, necrose da glândula mamária, pequenos ruminantes, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Gangrenous mastitis is one of the most severe forms of mastitis in dairy goats and is commonly associated with *Staphylococcus aureus* infection, often resulting in rapid progression, extensive mammary tissue necrosis, and systemic illness. This report describes a case of gangrenous mastitis in a 4-year-old mixed-breed goat treated by total mastectomy. The animal was presented with hyporexia and swelling of the mammary gland three days after parturition. Clinical examination revealed cyanosis of the teat, firm and cold mammary tissue, serosanguineous secretion, and decreased ruminal motility. Hematological evaluation demonstrated hyperfibrinogenemia, hypoproteinemia, and hypoalbuminemia, with progression to leukocytosis and neutrophilia during hospitalization. Bacteriological culture of milk samples identified *S. aureus* and *Acinetobacter* sp. Despite initial conservative treatment with systemic and intramammary antimicrobials, the mammary lesions progressed, leading to surgical intervention. Total mastectomy was performed to control disease progression and prevent further necrosis. Histopathological examination confirmed acute, severe necrotizing (gangrenous) mastitis, characterized by multifocal to focally extensive, marked coagulative necrosis, associated with a predominantly neutrophilic inflammatory infiltrate and numerous coccobacillary colonies, and marked hemorrhage, edema, and thrombosis. The animal recovered without postoperative complications. This case highlights the importance of early diagnosis and appropriate therapeutic decision-making in severe mastitis in goats and demonstrates that total mastectomy can be an effective life-saving procedure when medical therapy fails.

Keywords: dairy goats, intramammary infection, mammary gland necrosis, small ruminants, *Staphylococcus aureus*.

1 Setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos e Ruminantes, Hospital Veterinário Escola, Universidade Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP, Brasil.

2 Setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Hospital Veterinário Escola, Universidade Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP, Brasil.

3 Universidade São Judas Tadeu (USJT), São Paulo, SP, Brasil.

4 Universidade Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP, Brasil.

5 Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR, Brasil.



Autor para correspondência:
fapinheiro@prof.unisa.br

Revista Brasileira de Buiatria
Volume 1, Número 1, p. 11-21, 2026

Publicado em 10 de outubro de 2026

ISSN 2763-955X

DOI: 10.70061/2763-955X.2026.07



Associação Brasileira
de Buiatria



INTRODUÇÃO

O leite de cabra (*Capra hircus*) e seus derivados têm ganhado crescente relevância na indústria de laticínios devido à sua elevada digestibilidade, alta concentração de compostos bioativos e menor potencial alergênico em comparação ao leite bovino¹. O Brasil é o maior produtor de leite de cabra das Américas, responsável por mais de 80% da produção do continente, com destaque para a região Nordeste como principal área produtora².

Diversos fatores podem influenciar o desempenho produtivo em sistemas de produção de cabras leiteiras, incluindo práticas de manejo, condições ambientais e ocorrência de enfermidades³. Entre esses fatores, a mastite é considerada a enfermidade mais importante que acomete pequenos ruminantes e representa uma das principais limitações à produção de leite de cabras. A doença resulta em redução da produção de leite, aumento dos custos de tratamento, descarte precoce de animais e comprometimento do bem-estar animal^{3,4}.

A mastite é um processo inflamatório da glândula mamária que pode ter origem bacteriana, fúngica, viral ou traumática, sendo as infecções bacterianas a etiologia mais comum. A enfermidade afeta principalmente raças leiteiras no período pós-parto e pode manifestar-se em formas clínicas ou subclínicas^{4,5}. A mastite subclínica é a forma mais prevalente, com frequência de 5% a 30%, enquanto a mastite clínica ocorre com menor frequência, geralmente abaixo de 5%, sendo mais comum nos estágios iniciais da lactação⁵. O diagnóstico precoce na fase subclínica é fundamental para evitar a progressão para quadros agudos ou crônicos. Medidas de diagnóstico e preventivas, como o *California Mastitis Test* (CMT), o monitoramento da contagem de células somáticas e a higiene adequada durante a ordenha, são ferramentas importantes para a detecção precoce e o controle da doença⁵.

Staphylococcus aureus é o principal agente

etiológico da mastite clínica em pequenos ruminantes, apresentando manifestações que variam de mastite subclínica a formas graves e potencialmente fatais, como a mastite gangrenosa^{4,6}. A mastite gangrenosa representa a forma mais severa da doença em cabras e está primariamente associada à infecção por *S. aureus*, podendo ocorrer isoladamente ou em associação com outros patógenos, como *Mannheimia haemolytica*, *Escherichia coli* e *Clostridium perfringens*^{3,4}.

Essa condição é caracterizada por sinais clínicos locais e sistêmicos, que podem variar de moderados a severos. As manifestações sistêmicas incluem febre, anorexia, desidratação, decúbito e respiração com a boca aberta, enquanto as alterações locais geralmente envolvem aumento de volume, dor e progressão das alterações na glândula mamária. Com a progressão da doença, o úbere pode tornar-se frio e cianótico, apresentando áreas de necrose e secreção láctea anormal, frequentemente serosa, sanguinolenta ou de coloração acastanhada, podendo conter fibrina^{3,4}.

Nos casos em que o tratamento clínico não é eficaz, a intervenção cirúrgica pode ser necessária. A mastectomia, definida como a remoção parcial ou total da glândula mamária, pode ser indicada em casos de mastite crônica supurativa, mastite gangrenosa e em afecções mamárias de origem neoplásica ou hiperplásica⁷. Relatos prévios descrevem esse procedimento como uma alternativa terapêutica viável em pequenos ruminantes, com poucas complicações no pós-operatório⁸. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever um caso de mastite gangrenosa em uma cabra adulta, submetida à mastectomia total.

RELATO DO CASO

Uma cabra sem raça definida, com quatro anos de idade, foi atendida na Clínica Veterinária da Universidade Santo Amaro (UNISA), em São Paulo/SP, com histórico de parto recente, sem complicações.



Segundo o proprietário, três dias antes do encaminhamento, o animal apresentou hiporexia e aumento de volume na metade esquerda do úbere e do teto, caracterizado por consistência firme e coloração avermelhada. Na propriedade, o animal havia sido tratado com dipirona por via oral, penicilina por via intramuscular (IM) e massagem tópica com pomada à base de diclofenaco dietilamônio (Calminex®, MSD Animal Health, USA) durante três dias. Não foi relatada melhora clínica após o tratamento instituído na propriedade.

No momento da admissão, o animal apresentava-se alerta, com frequência cardíaca (FC) de 72 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) de 60 movimentos por minuto (mpm), mucosas pálidas, temperatura retal de 39,7 °C e diminuição da motilidade ruminal. À inspeção do úbere, observou-se cianose no teto esquerdo (Figura 1A), com secreção serossanguinolenta proveniente da glândula mamária. Na palpação, a metade esquerda da glândula mamária apresentava-se firme, fria e insensível à manipulação. A metade direita da glândula mamária apresentava cianose e coloração avermelhada na região de transição entre a base do teto e o úbere (Figura 1B), com consis-

tência firme, secreção purulenta e sensibilidade à palpação.

Foram realizados hemograma completo, dosagem de fibrinogênio, avaliação das funções hepática e renal, além de exame parasitológico de fezes (ovos por grama de fezes – OPG) (Tabela 1 – D0). O animal apresentou contagem total de leucócitos dentro dos valores de referência ($5,4 \times 10^3/\text{mm}^3$), hematócrito de 22%, hipoproteïnemia (5,7 g/dL), hipoalbuminemia (1,32 g/dL), hiperfibrinogenemia (600 mg/dL) e contagem de 1600 OPG de *Trichostrongylus sp.*

Amostras de leite de ambas as metades da glândula mamária foram coletadas assepticamente para cultura bacteriológica e antibiograma, utilizando tubos estéreis após desinfecção do ápice do teto com álcool a 70%. Inicialmente, e antes da obtenção dos resultados da cultura bacteriológica, instituiu-se tratamento clínico com enrofloxacin (IM, 5 mg/kg SID) (Zelotril® 10%, Ceva Saúde Animal, Brasil), gentamicina (Mastifin®, Ourofino Saúde Animal, Brasil), uma seringa por metade mamária, uma vez ao dia (SID), e compressas mornas, duas vezes ao dia (BID). A cultura bacteriológica das amostras de leite de ambas as metades da glândula mamária identificou



Figura 1. Evolução clínica e progressão da mastite gangrenosa na glândula mamária de cabra. (A) Metade esquerda da glândula mamária no momento da admissão, evidenciando cianose do teto e do úbere. (B) Metade direita da glândula mamária na admissão, com cianose e coloração avermelhada na região de transição entre o teto e o úbere. (C) Metade esquerda da glândula mamária dois dias após a admissão, demonstrando progressão da necrose e agravamento da lesão. (D) Metade direita da glândula mamária dois dias após a admissão, com progressão da cianose e deterioração do tecido.



S. aureus e *Acinetobacter* sp. como agentes, e os resultados do antibiograma foram apresentados na Tabela 2.

Dois dias após o início do tratamento clínico, o animal apresentou agravamento dos achados hematológicos (Tabela 1 – D2), com leucocitose ($20,30 \times 10^3/\text{mm}^3$) decorrente de neutrofilia (16.240 células/ μL). Além disso, a glândula mamária continuou apresentando progressão das áreas cianóticas e de necrose (Figuras 1C e D). Dessa forma, optou-se pela intervenção cirúrgica após três dias de tratamento

clínico. Foi realizada mastectomia total com o objetivo de controlar a progressão da doença e prevenir necrose adicional.

Para o procedimento cirúrgico (Figura 2A a D), o animal foi mantido sob anestesia geral em decúbito dorsal. A medicação pré-anestésica consistiu em morfina ($0,05 \text{ mg/kg, IV}$) (Dimorf®, Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos, Brasil) e a indução anestésica foi realizada com cetamina (1 mg/kg, IV) (Cetamin®, Syntec do Brasil, Brasil) associada ao propofol (5

Tabela 1. Achados hematológicos, bioquímicos e parasitológicos no momento da admissão (D0) e dois dias após a hospitalização (D2).

Parâmetro	D0	D2	Referência
Eritrograma			
Eritrócitos ($\times 10^6/\text{mm}^3$)	10,22	9,38	8,0 - 18,0
Hemoglobina (g/dL)	7,8	6,2	8,0 - 14,0
Hematócrito (%)	22	18	24 - 50
Volume corpuscular médio – VCM (fL)	21,53	19,19	15 - 30
Hemoglobina corpuscular média – HCM (pg)	7,63	6,61	-
Concentração de hemoglobina corpuscular média – CHCM (g/dL)	35,45	34,44	35 - 42
Leucograma			
Leucócitos ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	5,4	20,3	4,0 - 13,0
Mielócitos (células/ μL)	0	0	-
Metamielócitos (células/ μL)	0	0	-
Neutrófilos bastonetes (células/ μL)	0	0	-
Neutrófilos segmentados (células/ μL)	2,052	16,240	-
Eosinófilos (células/ μL)	54	203	1,200 - 7,200
Basófilos (células/ μL)	0	0	50 - 650
Linfócitos (células/ μL)	2,862	3451	2,000 - 9,000
Monócitos (células/ μL)	432	406	0 - 550
Plaquetas ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	419	568	300 - 600
Bioquímica			
Fibrinogênio (mg/dL)	600	NR	100 - 400
Albumina (g/dL)	1,32	NR	2,7 - 3,9
Creatinina (mg/dL)	2	NR	1,0 - 1,8
Fosfatase alcalina (UI/L)	68,1	NR	93 - 387
Aspartato aminotransferase (UI/L)	133	NR	0 - 300
Proteína total (g/dL)	5,7	NR	6,4 - 7,0
Parasitologia			
Ovos por grama de fezes (OPG)	1600	NR	-

Legenda: D0 = dia da admissão, D2 = dois dias após a hospitalização e NR = não reavaliado.



Tabela 2. Perfil de sensibilidade antimicrobiana dos isolados bacterianos provenientes da secreção mamária.

Antimicrobiano	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Acinetobacter</i> sp.
Amicacina	S	S
Amoxicilina/Clavulanato	-	S
Cefalexina	-	R
Cefovecina	-	R
Ceftriaxona	-	S
Cefepime	-	S
Cefoxitina	S	-
Ciprofloxacina	S	S
Clindamicina	S	-
Doxiciclina	S	R
Enrofloxacin	I	S
Eritromicina	S	-
Florfenicol	S	R
Gentamicina	S	S
Marbofloxacina	-	S
Neomicina	S	S
Penicilina	R	-
Oxacilina	S	-
Rifampicina	S	-
Levofloxacina	S	S
Sulfametoxazol/Trimetoprim	S	S
Tobramicina	S	S

Legenda: S = sensível, I = sensível com aumento de exposição (intermediário), R = resistente e - = não testado.

mg/kg, IV) (Propovan®, Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos, Brasil). O paciente foi intubado com tubo endotraqueal de número 7 e a anestesia foi mantida com isoflurano (Isoflurano Syntec®, Syntec, Brasil).

Foi realizada anestesia infiltrativa por técnica de tumescência, no volume total de 9 mL/kg, com diluição de 40 mL de lidocaína 2% (Xylestesin®, Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos, Brasil) e 0,5 mL de epinefrina (Adren®, Hipolabor Farmacêutica, Brasil), para 500 mL de Ringer com lactato. Para analgesia transoperatória, foi administrada infusão contínua de dexmedetomidina (1 a 2 µg/kg/h) (Dexdomitor®, Zoetis, Brasil).

Após o preparo e a antisepsia do campo cirúrgico, realizou-se incisão elíptica na pele na base do

úbere. O tecido subcutâneo foi divulsionado e foram realizados o isolamento e a ligadura dos principais vasos, incluindo as artérias e veias mamárias cranial e caudal, enquanto a hemostasia em vasos menores foi obtida por eletrocauterização. Foi realizada a ressecção completa do úbere, com remoção da maior parte do tecido necrótico adjacente. Suturas de ancoragem no tecido subcutâneo foram realizadas utilizando Vicryl® (poliglactina 910, Ethicon, Johnson & Johnson, Somerville, USA) 2-0. Um dreno de Penrose foi posicionado e a pele foi fechada em padrão Wolff com fio de nylon 0.

No pós-operatório, foi realizada a aplicação de flunixin meglumine (2,2 mg/kg SID por 3 dias) (Flumax®, J.A. Saúde Animal, Brasil), gentamicina (4 mg/kg BID por 7 dias) (Gentotec®, Agener União



Saúde Animal, Brasil), ceftiofur (2,2 mg/kg SID por 7 dias) (Cef50®, Agener União Saúde Animal, Brasil) e dipirona (25 mg/kg BID por 3 dias) (D500®, Zoetis, Brasil), além de cuidados rotineiros com a ferida cirúrgica.

Macroscopicamente, a superfície externa da glândula mamária apresentava descoloração avermelhada bilateral, irregular e focalmente extensa, delimitada por um halo hiperêmico, estendendo-se das extremidades distais dos tetos até o terço proximal do úbere (Figura 3A). Ao corte, a glândula apresentava-se

edemaciada e evidenciava uma área focalmente extensa de coloração vermelho-escuro compatível com hemorragia e necrose, afetando aproximadamente 70% do parênquima mamário. O parênquima mamário remanescente apresentava áreas multifocais de hemorragia leve a moderada (Figura 3B).

Fragmentos de tecido fixados em formalina a 10% foram processados, incluídos em parafina, seccionados e corados com hematoxilina e eosina (HE) para avaliação histopatológica em microscopia de luz. Microscopicamente, o tecido da glândula mamária

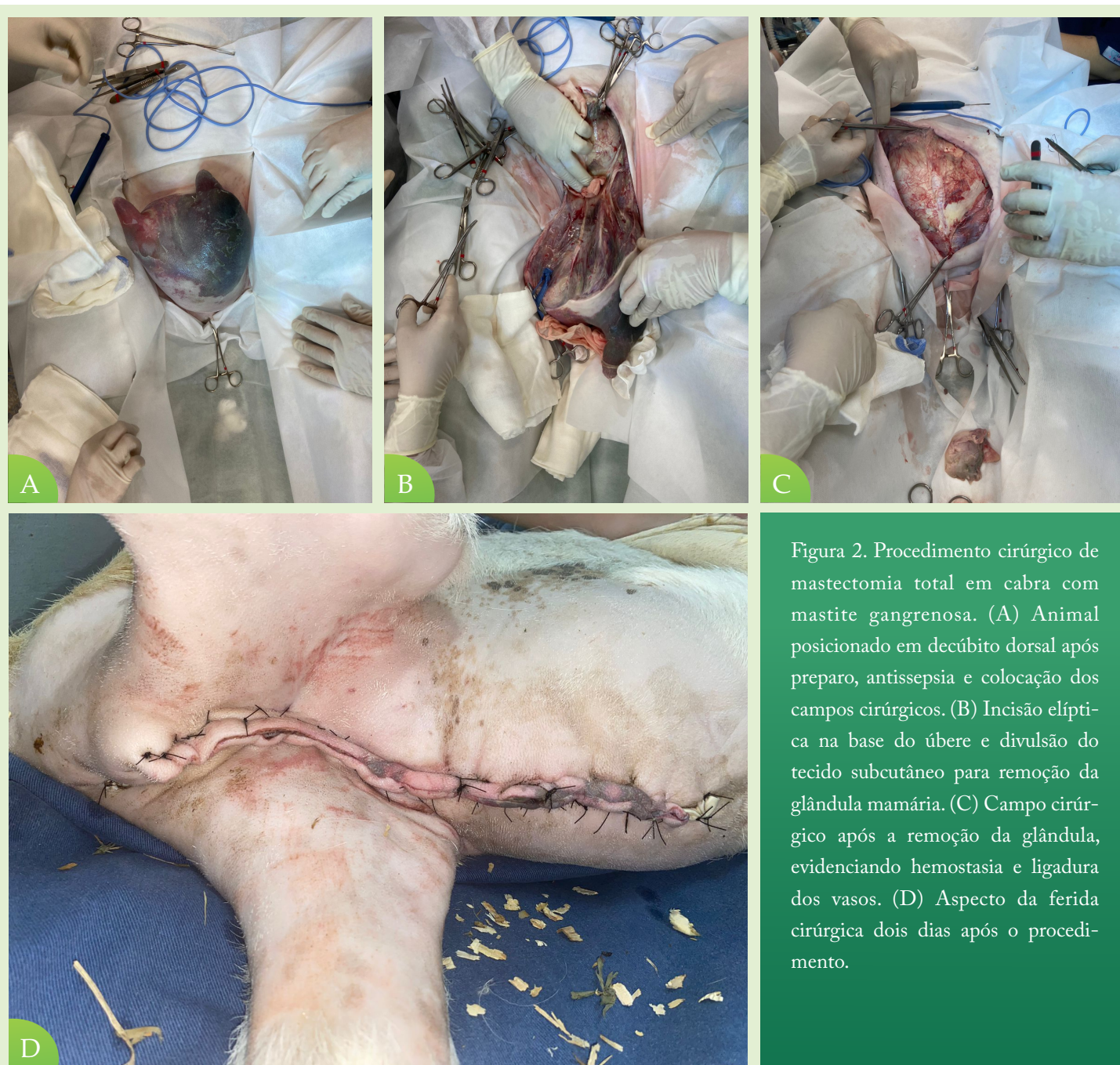


Figura 2. Procedimento cirúrgico de mastectomia total em cabra com mastite gangrenosa. (A) Animal posicionado em decúbito dorsal após preparo, antisepsia e colocação dos campos cirúrgicos. (B) Incisão elíptica na base do úbere e divulsão do tecido subcutâneo para remoção da glândula mamária. (C) Campo cirúrgico após a remoção da glândula, evidenciando hemostasia e ligadura dos vasos. (D) Aspecto da ferida cirúrgica dois dias após o procedimento.



apresentou necrose coagulativa acentuada, multifocal a focalmente extensa, associada a resposta inflamatória mista, de moderada a acentuada, predominantemente neutrofílica, com menor número de linfócitos, histiócitos e plasmócitos, distribuídos nas regiões lobulares e intersticiais. Essas áreas necróticas ocasionalmente continham numerosos agregados intralesionais de cocobacilos e estavam circundadas por células inflama-

tórias (Figura 4A). Também foram observados hemorragia acentuada, edema e trombose multifocal em vasos de médio e grande calibre (Figura 4B).

Os ductos intra- e interlobulares apresentavam necrose epitelial multifocal, descamação e atenuação, com detritos celulares intraluminais frequentes, além de neutrófilos e histiócitos (Figura 4C). Os septos inter- e intralobulares estavam expandidos por edema e

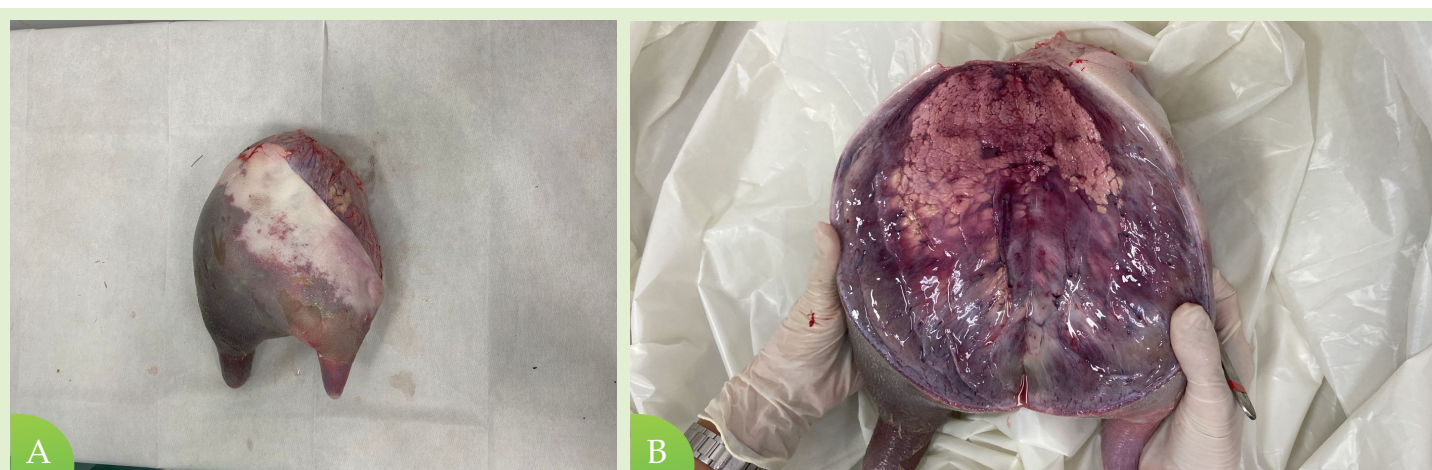


Figura 3. Lesões macroscópicas na glândula mamária decorrentes da mastite gangrenosa. (A) Descoloração avermelhada, focalmente extensa na superfície externa, delimitada por um halo hiperêmico. (B) Ao corte, há edema subcutâneo e área avermelhada focalmente extensa afetando aproximadamente 70% do parênquima da glândula mamária.

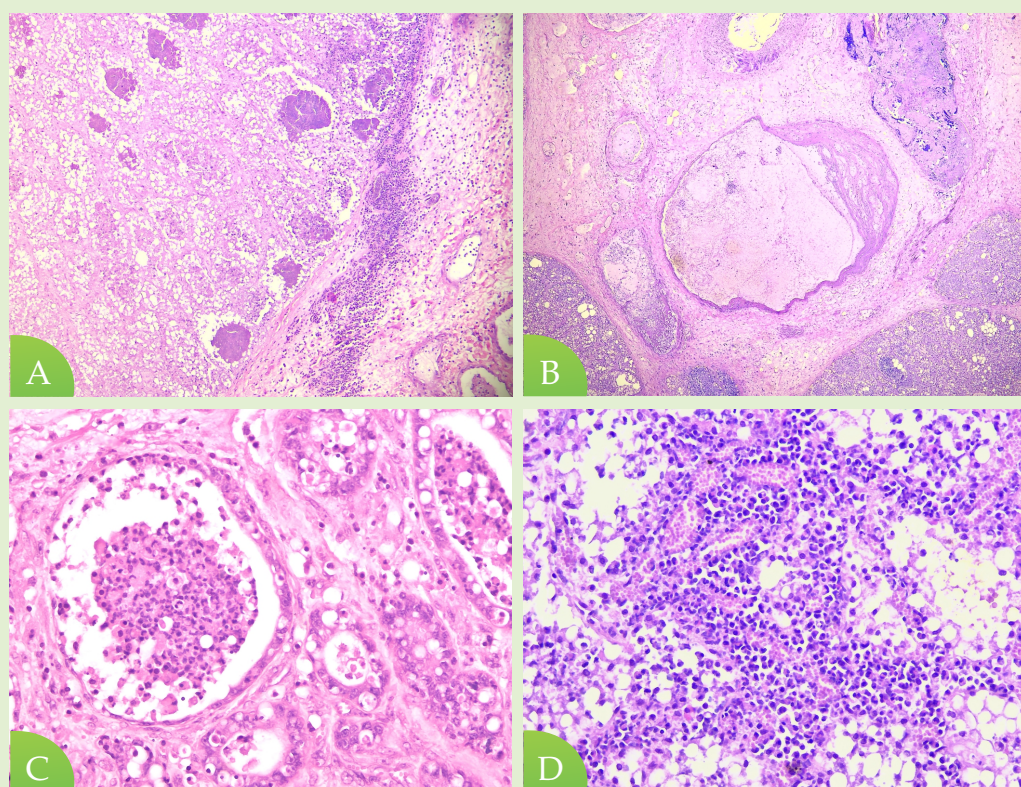


Figura 4. Lesões microscópicas na glândula mamária de cabra decorrentes de mastite gangrenosa. (A) Área de necrose coagulativa acentuada contendo numerosos agregados de cocobacilos, circundada por resposta inflamatória. 4×, hematoxilina e eosina (HE). (B) Trombose em vasos de médio e grande calibre e edema nos septos interlobulares. 4×, HE. (C) Necrose, descamação e atenuação do epitélio ductal. O lúmen do ducto contém detritos celulares associados a neutrófilos e histiócitos. 40×, HE. (D) Infiltrado neutrofílico intralobular associado a vacuolização acentuada das células epiteliais no parênquima mamário remanescente. 40×, HE.



infiltrado inflamatório. Os ácinos remanescentes apresentavam vacuolização citoplasmática multifocal e necrose de células epiteliais alveolares e ductais, associadas à inflamação neutrofílica de moderada a acentuada (Figura 4D). No lúmen de alguns ductos também foram observados material secretório amorfo eosinofílico e estruturas concêntricas basofílicas arredondadas (*corpora amylacea*). Com base nos achados macroscópicos e microscópicos, o diagnóstico morfológico foi de mastite gangrenosa aguda, grave e focalmente extensa, com presença de cocobacilos intralesionais.

DISCUSSÃO

A mastite gangrenosa é uma das formas mais graves de mastite que ocorre em cabras leiteiras e está mais frequentemente associada à infecção por *S. aureus*. Esse patógeno é reconhecido como uma das principais causas de infecções intramamárias graves em pequenos ruminantes devido à sua capacidade de produzir toxinas e evadir as respostas imunes do hospedeiro^{4,6}. Estudos experimentais sugerem que a progressão da mastite localizada para mastite gangrenosa é fortemente influenciada por fatores de virulência bacteriana e pela resposta imune do hospedeiro, particularmente pela produção de exotoxinas, como α -toxina e leucotoxinas, que contribuem para lesão vascular e necrose tecidual⁹.

No presente caso, a cultura bacteriológica identificou *S. aureus* associado a *Acinetobacter* sp. em amostras de leite de ambas as metades mamárias. Embora *S. aureus* seja considerado o principal agente etiológico da mastite gangrenosa em caprinos, infecções mistas com bactérias oportunistas podem contribuir para a gravidade da doença³. As toxinas produzidas por *S. aureus* podem causar dano aos tecidos do hospedeiro e comprometer a função das células imunes, levando ao comprometimento vascular, trombose e necrose progressiva da glândula mamária^{4,10}. Clínica-

mente, o animal apresentou sinais como redução da motilidade ruminal e mucosas pálidas, além de alterações locais na glândula mamária, como cianose, aumento da consistência e perda de sensibilidade. Esses achados são consistentes com descrições prévias de mastite gangrenosa, nas quais o comprometimento vascular leva à isquemia e rápida necrose tecidual^{3,4}. O parto recente observado neste caso também pode ter contribuído para o aumento da susceptibilidade à infecção mamária devido ao estresse fisiológico e às alterações imunológicas no período pós-parto^{3,4}.

Os achados laboratoriais foram compatíveis com doença inflamatória sistêmica. Durante a avaliação inicial (D0), o leucograma encontrava-se dentro dos valores de referência, possivelmente refletindo a resposta relativamente lenta da medula óssea comumente observada em ruminantes nos estágios iniciais da infecção¹¹. Na avaliação subsequente (D2), observou-se leucocitose com neutrofilia, indicando progressão da resposta inflamatória à infecção bacteriana. Achados semelhantes foram relatados por outros autores, que demonstraram que as contagens totais de leucócitos e de neutrófilos foram significativamente maiores em animais acometidos por mastite gangrenosa⁴. Além disso, a hiperfibrinogenemia sugeriu uma resposta de fase aguda comumente associada a condições inflamatórias graves em caprinos¹². Também foi observada elevação da creatinina sérica. Esse achado pode estar associado à possível desidratação, decorrente da anorexia e do estado inflamatório sistêmico observado no animal.

No presente caso, o animal também apresentou hipoproteïnemia e hipoalbuminemia. Esses achados podem estar parcialmente associados à carga parasitária observada (1600 OPG de fezes de *Trichostrongylus* sp.), mas também podem refletir aumento da permeabilidade vascular e exsudação inflamatória associadas a processos infecciosos graves. A mastite grave em pequenos ruminantes é caracterizada por extensa infiltração inflamatória, hemorragia e necrose tecidual,



que podem resultar em dano vascular acentuado e exsudação inflamatória no tecido mamário^{10,13}. Reduções significativas nas concentrações de proteína total, globulina e glicose já foram relatadas em animais acometidos por mastite¹⁴. Em casos graves, a mastite gangrenosa causada por *S. aureus* pode levar à toxemia sistêmica, que pode resultar em disfunção hepática. Consequentemente, a redução nas concentrações de proteína total e albumina pode estar associada a lesão hepatocelular e comprometimento da síntese proteica¹⁰. Entretanto, no presente caso, a cabra não apresentou aumento das atividades das enzimas hepáticas.

Apesar da instituição da terapia antimicrobiana, as lesões mamárias progrediram rapidamente, mesmo com as bactérias apresentando perfil intermediário (*S. aureus*) e sensível (*Acinetobacter* sp.) à enrofloxacina. Alguns estudos avaliaram diferentes protocolos antimicrobianos para evitar a mastectomia; no entanto, o sucesso clínico é frequentemente limitado. Investigações anteriores que avaliaram o tratamento antimicrobiano em cabras com mastite gangrenosa causada por *S. aureus* e outros patógenos bacterianos isolados de amostras de leite relataram ausência de melhora clínica, mesmo quando a terapia foi baseada em testes de sensibilidade antimicrobiana¹⁵.

Nos casos de mastite gangrenosa, o tratamento médico isolado pode ser ineficaz devido ao dano vascular e à necrose tecidual, que limitam a penetração dos antimicrobianos nos tecidos afetados³. No presente caso, a mastectomia foi realizada após três dias de tratamento médico sem sucesso, com o objetivo de controlar a progressão da doença e preservar a vida do animal. A cabra recuperou-se sem complicações pós-operatórias após a remoção cirúrgica total da glândula mamária. A mastectomia total tem sido descrita como uma alternativa terapêutica eficaz em pequenos ruminantes com necrose mamária extensa ou quando o tratamento conservador falha^{7,8}. Em um estudo retrospectivo envolvendo 25 pequenos ruminantes submetidos à mastectomia unilateral ou total, todos os animais

sobreviveram até a alta hospitalar, e o procedimento esteve associado a baixa taxa de complicações, o que sustenta seu uso em doenças mamárias graves⁸. O desfecho favorável observado no presente caso é consistente com esses achados.

O exame histopatológico confirmou o diagnóstico de mastite gangrenosa, demonstrando mastite necrosante (gangrenosa) grave, hemorragia, trombose e infiltração inflamatória no tecido mamário. Esses achados são consistentes com as lesões microscópicas típicas descritas na mastite necrosante estafilocócica aguda em pequenos ruminantes^{10,13}. Em casos graves, observa-se frequentemente destruição extensa do parênquima mamário, caracterizada por intensa infiltração neutrofílica, degeneração do epitélio alveolar, hemorragia e áreas de necrose que afetam os alvéolos e ductos mamários. Além disso, lesões vasculares, como trombose venosa e infarto, podem ocorrer em decorrência da inflamação intensa e do dano vascular mediado por toxinas^{10,13}.

Este caso destaca a importância do diagnóstico precoce e da tomada de decisão terapêutica adequada na mastite grave em caprinos. Quando a necrose progride e a terapia médica se mostra ineficaz, a mastectomia pode representar uma opção viável para o controle da infecção e melhora do bem-estar animal. Além disso, medidas preventivas, como o monitoramento rotineiro dos patógenos circulantes na propriedade, associado à contagem de células somáticas, o uso do California Mastitis Test e a adequada higiene na ordenha, permanecem estratégias essenciais para reduzir a ocorrência de mastite nos rebanhos⁵.



CONCLUSÃO

Este relato descreve um caso grave de mastite gangrenosa em uma cabra no período pós-parto, causada por *S. aureus* associado a *Acinetobacter* sp., caracterizado por rápida progressão clínica e extensa necrose da glândula mamária. A ausência de resposta à terapia conservadora evidencia a importância do reconhecimento precoce da mastite grave e da tomada oportuna de decisões terapêuticas. Neste caso, a mastectomia total demonstrou-se um procedimento eficaz para a preservação da vida, permitindo o controle da infecção e a recuperação do animal, sem complicações pós-operatórias. Esses achados reforçam a ideia de que a intervenção cirúrgica pode representar uma opção terapêutica valiosa em caprinos com mastite gangrenosa avançada, quando o tratamento clínico falha. Medidas preventivas, incluindo a higiene adequada na ordenha e o monitoramento rotineiro da saúde mamária, permanecem essenciais para reduzir a ocorrência de mastite em rebanhos caprinos leiteiros.

REFERÊNCIAS

1. TURKMEN, N. The nutritional value and health benefits of goat milk components. In: WATSON et al. *Nutrients in Dairy and Their Implications for Health and Disease*. 1ªed. Cambridge: Academic Press, 2017. p.441-449.
2. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Novo censo agropecuário mostra crescimento de efetivo de caprinos e ovinos no Nordeste. 2018.
3. RIZZO, H. et al. Tratamentos clínico-cirúrgicos de mastite gangrenosa unilateral em caprinos por diferentes tipos de cicatrização. *Scientia Plena*, v.11, n.4, 046108, 2015.
4. ANIL, N.S. et al. Clinicopathological findings and etiological characterization in caprine gangrenous mastitis. *Small Ruminant Research*, v.241, 107389, 2024.
5. BRITO, G.I. et al. Clinical mastitis in small ruminants referred to a veterinary teaching hospital: 23 cases. *Microorganisms*, v.13, n.7, 1512, 2025.
6. BERGONIER, D. et al. Mastitis of dairy small ruminants. *Veterinary Research*, v.34, n.5, p.689-716, 2003.
7. LIMA, M.C. et al. Conventional and alternative treatment of mastitis in dairy goats. *Small Ruminant Research*, v.247, 107500, 2025.
8. HERMIDA, J.A. et al. Mastectomy in 25 small ruminants (2002–2019). *Veterinary Surgery*, v.50, n.1, p.104-110, 2021.
9. RAINARD, P. et al. Host factors determine the evolution of infection with *Staphylococcus aureus* to gangrenous mastitis in goats. *Veterinary Research*, v.49, n.1, p.72, 2018.
10. FOSTER, R.A.; PREMANADAN, C. Female genital system. In: MAXIE, M.G. Jubb, Kennedy, and Palmer's *Pathology of Domestic Animals*. 7ªed. St. Louis: Elsevier, 2026. v.3, p.366-466.



11. VALLE, S.F.; CONTRERAS, L.V.Q. Hematologia e alterações hematológicas em ruminantes domésticos. *Revista Brasileira de Buiatria*, v.4, n.3, p.59-81, 2021.
12. GONZÁLEZ, F.H.D. et al. Acute phase protein response in goats. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v.20, n.5, p.580-584, 2008.
13. ARTECHE-VILLASOL, N. et al. Pathology of the mammary gland in sheep and goats. *Journal of Comparative Pathology*, v.193, p.37-49, 2022.
14. MOHANTY, B.K. et al. Pathological evaluation of mastitis in goats and changes in milk composition. *Indian Journal of Small Ruminants*, v.28, n.1, p.154-160, 2022.
15. PEER, F.U.; BHATTACHARYYA, H.K. Studies on caprine gangrenous mastitis. *Indian Journal of Small Ruminants*, v.13, n.1, p.92-94, 2007.