

# MASTECTOMIA UNILATERAL EM OVELHA COM MASTITE GANGRENOSA POR *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

## UNILATERAL MASTECTOMY IN AN EWE WITH GANGRENOUS MASTITIS CAUSED BY *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Rebeca Rodrigues Pedrosa<sup>1</sup>, Samuel Pereira de Souza<sup>2</sup>, Maria Eduarda Eusébio<sup>3</sup>,  
Adrielle Levatti<sup>4</sup> e Lucas Emanuel Ferreira Canuto<sup>5</sup>

### RESUMO

A mastite gangrenosa é uma enfermidade grave da glândula mamária que pode resultar em necrose tecidual, comprometimento produtivo e, em casos avançados, levar ao descarte precoce das matrizes. Relata-se o caso de uma ovelha mestiça Dorper × Santa Inês, múltipara, com dois anos de idade e aproximadamente 60 kg, que apresentou apatia, irritabilidade durante a amamentação e alterações inflamatórias na glândula mamária esquerda aos 20 dias pós-parto. O diagnóstico de mastite clínica foi estabelecido com base no histórico, exame físico e teste da caneca preta. Apesar da instituição de terapia antimicrobiana e anti-inflamatória, houve progressão do quadro com edema acentuado, fistulação espontânea e drenagem purulenta. A cultura microbiológica isolou *Pseudomonas aeruginosa*, cujo antibiograma revelou resistência à maioria dos antimicrobianos testados. Mesmo após adequação terapêutica, observou-se necrose extensa do parênquima mamário, sendo indicada a mastectomia unilateral. O procedimento foi realizado a campo, sob anestesia infiltrativa tumescente, com recuperação clínica satisfatória e cicatrização adequada da ferida cirúrgica. Quinze dias após a cirurgia, foi diagnosticada gestação em curso, que evoluiu sem intercorrências até o parto eutócico de um cordeiro saudável. O caso demonstra que a mastectomia unilateral pode ser uma alternativa terapêutica eficaz em ovelhas acometidas por mastite gangrenosa, possibilitando a preservação da vida e da capacidade reprodutiva, bem como a manutenção parcial do potencial produtivo do animal.

**Palavras-chave:** antibiograma, necrose mamária, reprodução animal, resistência antimicrobiana, terapia cirúrgica.

### ABSTRACT

Gangrenous mastitis is a severe mammary gland disease that can cause tissue necrosis, impaired productivity, and, in advanced cases, premature culling of breeding females. This report describes a multiparous Dorper × Santa Inês crossbred ewe, two years old and weighing approximately 60 kg, that presented with apathy, irritability during nursing, and inflammatory changes in the left mammary gland 20 days postpartum. The diagnosis of clinical mastitis was established based on the animal's history, physical examination, and strip cup test. Despite the administration of antimicrobial and anti-inflammatory therapy, the condition progressed with marked edema, spontaneous fistulation, and purulent drainage. Microbiological culture isolated *Pseudomonas aeruginosa*, and antimicrobial susceptibility testing revealed resistance to most of the antimicrobials evaluated. Even after adjustment of the therapeutic protocol, extensive necrosis of the mammary parenchyma was observed, leading to the indication for unilateral mastectomy. The procedure was performed under field conditions using tumescent infiltration anesthesia, resulting in satisfactory clinical recovery and proper wound healing. Fifteen days after surgery, an ongoing pregnancy was diagnosed, which progressed without complications until the uncomplicated delivery of a healthy lamb. This case demonstrates that unilateral mastectomy can be an effective therapeutic alternative for ewes affected by gangrenous mastitis, allowing the preservation of life and reproductive capacity, as well as the partial maintenance of productive potential.

**Keywords:** antimicrobial resistance, animal reproduction, mammary necrosis, antimicrobial susceptibility testing, surgical therapy.

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Ourinhos, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Médico veterinário autônomo, Ourinhos, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Médica veterinária autônoma, Santa Cruz do Rio Pardo, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Ourinhos, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>5</sup> Departamento de Medicina Veterinária (DMV), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.



Autora para correspondência:  
rodriguesrebecap22@gmail.com

Revista Brasileira de Buiatria  
Volume 1, Número 1, p. 22-30, 2026

Publicado em 24 de outubro de 2026

ISSN 2763-955X

DOI: 10.70061/2763-955X.2026.07



Associação Brasileira  
de Buiatria



## INTRODUÇÃO

A ovinocultura brasileira tem crescido de forma significativa nas últimas décadas, impulsionada pela busca por produtos diferenciados, como carne e leite ovino de alta qualidade. O setor, entretanto, enfrenta desafios sanitários que comprometem o desempenho zootécnico e econômico das propriedades. Entre essas enfermidades, a mastite destaca-se como uma das mais relevantes por afetar diretamente a produtividade e o bem-estar das matrizes, além de representar um problema de saúde pública devido ao risco de contaminação do leite por agentes zoonóticos<sup>1</sup>.

A mastite ovina é uma inflamação da glândula mamária, resultante, na maioria dos casos, da infecção por bactérias patogênicas. Pode se manifestar nas formas clínica e subclínica, sendo esta última de difícil detecção e responsável por perdas crônicas de produção. As causas estão associadas tanto a fatores ambientais e de manejo, como higiene das instalações, conformação do úbere e traumas nos tetos, quanto a agentes infecciosos. Os principais microrganismos envolvidos incluem *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulase-negativos, *Mannheimia haemolytica*, *Streptococcus* spp. e, ocasionalmente, *Corynebacterium pseudotuberculosis* e *Escherichia coli*, que podem levar a quadros crônicos, frequentemente associados à evolução desfavorável<sup>2</sup>.

Dentre os agentes etiológicos, destaca-se *Pseudomonas aeruginosa*, de caráter ambiental e oportunista, com incidência aproximada de 5,71%, sendo considerada um agente pouco frequente nos casos registrados de mastite em ovelhas<sup>3</sup>. No entanto, mesmo com baixa incidência, está associada a surtos e apresenta evolução clínica agressiva, frequentemente relacionada à mastite gangrenosa, comprometendo a produção leiteira do animal. Em casos mais graves, pode levar à septicemia e à morte na ausência de intervenção terapêutica eficaz em tempo oportuno<sup>2</sup>.

Do ponto de vista imunológico, a glândula

mamária ovina possui barreiras anatômicas e celulares que contribuem para a defesa contra a invasão de patógenos. O canal do teto, o epitélio mamário e a presença de leucócitos e de imunoglobulinas são elementos essenciais para a prevenção da infecção. Contudo, fatores como o estresse, a fase de lactação e a condição corporal da ovelha podem reduzir a eficácia dessas defesas e favorecer o desenvolvimento da doença<sup>4</sup>.

Nos casos em que a infecção cursa com necrose do parênquima e resistência ao tratamento antimicrobiano, a mastectomia total ou parcial surge como alternativa cirúrgica para o manejo de quadros graves e irreversíveis. Frequentemente, ovelhas acometidas por mastite grave são descartadas da reprodução, mesmo apresentando bom estado geral e elevado valor genético. Entretanto, a realização da mastectomia permite manter essas matrizes no rebanho, evitando perdas econômicas e possibilitando seu retorno à reprodução. Procedimentos de mastectomia realizados a campo têm-se mostrado seguros, acessíveis e de bom prognóstico, contribuindo para a sustentabilidade da ovinocultura<sup>1</sup>.

Dessa forma, compreender as possibilidades terapêuticas disponíveis, incluindo a mastectomia como alternativa viável, é essencial para o controle da mastite e para a manutenção da eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho. O trabalho tem como objetivo relatar um caso de mastectomia unilateral em ovelha acometida por mastite gangrenosa, destacando sua evolução clínica e retorno à atividade reprodutiva.

## RELATO DE CASO

Em setembro de 2024, na fazenda experimental do Centro Médico Veterinário Roque Quagliato, localizado na cidade de Ourinhos/SP, foi realizado o acompanhamento clínico de uma ovelha mestiça, resultante do cruzamento entre as raças Dorper e Santa Inês, múltipara, com histórico de duas gestações, dois



anos de idade e aproximadamente 60 kg. Aos 20 dias após o parto, a matriz passou a apresentar apatia e irritabilidade durante a amamentação. Durante o exame físico, foram observados sinais de inflamação na glândula mamária esquerda, como rubor, calor e edema; durante a ordenha, observou-se a eliminação de secreção sanguinolenta em substituição ao leite.

A suspeita de mastite clínica foi estabelecida com base no histórico e no exame físico e corroborada pelo teste de caneca preta, no qual se observou a presença de grumos. Em seguida, iniciou-se a antibioticoterapia intramamária com ciprofloxacina [Cipro-lac®, Ourofino, Brasil, ½ dose, uma vez ao dia (SID)] na glândula mamária afetada, por três dias consecutivos. Devido ao edema severo, foi administrado anti-inflamatório não esteroidal a base de megluminato de flunixinina [Flunixinina®, UCBVET, Brasil, 1,1 mg/kg, por via intramuscular (IM) SID] por cinco dias consecutivos. A ovelha continuou apresentando apatia, e o exame hematológico revelou leucocitose ( $22,4 \times 10^3/\mu\text{L}$ ; referência:  $4,0\text{-}12,0 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) associada à neutrofilia ( $20.608 \text{ células}/\mu\text{L}$ ; referência:  $700\text{-}6.000$

células/ $\mu\text{L}$ ). Como tratamento de suporte, foi administrado 1 L de solução de Ringer com lactato contendo 2 mL de vitamina B12 (Monovin B12®, Bravet, Brasil). Adicionalmente, administrou-se enrofloxacin (Chemitril® 10%; Biofarm, Brasil, 10 mg/kg, IM, SID) por cinco dias consecutivos. Apesar do tratamento instituído, a glândula continuava edemaciada, sendo iniciadas massagens locais com gel anti-inflamatório (DM-Gel®, Vetnil, Brasil) e ducha, uma vez ao dia, por cinco dias.

Durante o período de tratamento, não houve melhora clínica, com progressão do quadro, agravamento do edema e início de fistulação espontânea do parênquima, acompanhada de drenagem purulenta (Figura 1). Para a identificação do agente etiológico e a avaliação do perfil de sensibilidade antimicrobiana, coletou-se material purulento da lesão com auxílio de swab estéril, após a higienização da região, visando minimizar o risco de contaminação ambiental da amostra. O material coletado foi submetido à cultura bacteriológica em ágar-sangue e ao antibiograma, obtendo-se o isolamento de *P. aeruginosa*, que demons-



Figura 1. Glândula mamária esquerda edemaciada, com início de fistulação e secreção purulenta (setas).



trou resistência a antimicrobianos como doxiciclina, enrofloxacin, penicilina, sulfonamidas, sulfametoxazol + trimetoprima, tetraciclina, amoxicilina, cefalexina e ceftiofur, e sensibilidade apenas à amicacina, estreptomicina e gentamicina. Ressalta-se que *P. aeruginosa* apresenta resistência intrínseca a tetraciclina e à associação de sulfonamidas com trimetoprim, devendo esses antimicrobianos ser considerados resistentes mesmo quando o antibiograma indicar sensibilidade.

Diante do resultado da cultura microbiológica e do antibiograma, iniciou-se a administração de gentamicina (Gentomicin®; Syntec, Brasil, 4 mg/kg, IM, SID), anti-inflamatório não esteroide flunexim meglumine (Flunixin®; UCBVET, Brasil, 1,1 mg/kg, IM, SID), ambos por cinco dias consecutivos e dipirona [Febrax®, Lema Injex, Brasil, 25 mg/kg, intravenoso (IV), dose única]. Foi instituída a limpeza da glândula mamária acometida com clorexidina degermante a 2%, e aplicação externa de sulfadiazina de prata. Com o

decorrer dos dias, observou-se a progressiva exposição do parênquima mamário por meio da fistulação adquirida (Figura 2A).

Posteriormente, verificou-se exposição completa do parênquima mamário pela fístula, seguida de ruptura espontânea da estrutura, sem sangramento. O tecido apresentava coloração acinzentada e consistência firme, características compatíveis com necrose, medindo 16 cm e pesando 400 g (Figuras 2B a D). Devido à resistência antimicrobiana e à mastite crônica com evolução para gangrena, optou-se pela mastectomia unilateral, realizada no mesmo dia da exposição.

### ■ Procedimento anestésico

A ovelha foi submetida ao jejum alimentar e hídrico de 48 e 8 horas, respectivamente. Após antisepsia local com clorexidina degermante a 2%, foi



Figura 2. Progressão da fistulação e exposição espontânea do parênquima mamário necrótico em ovelha com mastite gangrenosa por *Pseudomonas aeruginosa*. (A) Fístula após a abertura, com secreção purulenta (seta). (B e C) Exposição gradual da massa necrótica pela fístula e (D) exposição completa da massa necrótica (setas).



puncionada a veia jugular com cateter de 14 G. Em seguida, a ovelha foi sedada com xilazina a 10% (0,2 mg/kg IM) e posicionada na mesa cirúrgica em decúbito lateral direito, procedendo-se à antissepsia de toda a região abdominal com clorexidina degermante a 2%. Durante todo o procedimento, a ovelha permaneceu em fluidoterapia com solução de Ringer lactato.

Para controle da dor e redução da necessidade de fármacos sedativos, foi realizada anestesia local infiltrativa tumescente, que consiste na diluição, em solução fisiológica de 500 mL, de 40 mL de lidocaína a 2% e 0,5 mL de epinefrina (1,0 mg/mL), resultando em uma solução tumescente final de 0,16%, que deve ser refrigerada entre 8°C e 12°C. O circuito foi montado com um equipo de macrogotas e a cânula de Klein. Com uma agulha de 40 x 12 mm, foi realizada uma pequena incisão na pele da região abdominal cranial para a inserção da cânula. Após a inserção, o equipo foi aberto e foram administrados cerca de 8 mL/kg (480 mL) da solução em toda a região subcutânea abdominal.

Durante o procedimento, foram monitorados os parâmetros cardíacos (72 bpm) e respiratórios (28 bpm). As mucosas mantiveram-se normocoradas, com reflexo ocular presente, não havendo necessidade de nova sedação. Após o término do procedimento, realizou-se a reversão farmacológica com ioimbina (0,2 mg/kg, IV), observando-se recuperação satisfatória em aproximadamente 30 minutos.

## ■ Técnica cirúrgica

O preparo cirúrgico consistiu em tricotomia ampla de todo o abdome, do úbere e da face medial dos membros pélvicos até a articulação femoropatelar, seguida de sedação e antissepsia da região abdominal. A técnica cirúrgica utilizada foi adaptada daquela descrita anteriormente<sup>5</sup> e consistiu na realização de uma incisão elíptica ao redor da glândula mamária

esquerda acometida, preservando-se o tecido mamário saudável. Em seguida, procedeu-se à divulsão subcutânea e glandular. Para hemostasia, as veias e artérias mamárias cranianas e caudais foram ligadas com fio de nylon 2-0. Dessa forma, toda a glândula mamária afetada, juntamente com o tecido necrosado, foi removida (Figura 3).

No tecido subcutâneo, utilizou-se fio absorvível 2-0 em padrão *walking suture*, com o intuito de reduzir o espaço morto. Na pele, utilizou-se fio de nylon 2-0 em padrão de sutura simples contínuo (Figura 4).

Após procedimento cirúrgico e recuperação anestésica, o pós-operatório incluiu limpeza dos pontos com iodo degermante a 10% e solução fisiológica, aplicação tópica de rifamicina e sulfadiazina de prata ao redor. Também foi administrado anti-inflamatório não esteroide meloxicam (Maxicam® 2%; Ourofino, Brasil, 0,6 mg/kg, IM, SID) por cinco dias consecutivos. Em seguida, ao término do tratamento com gentamicina, iniciou-se um novo tratamento antibioticoterapêutico com benzilpenicilina (Agrosil®, Vansil, Brasil, 30.000 UI/kg, IM, SID) por cinco dias consecutivos. Dez dias após a cirurgia, os pontos cirúrgicos foram retirados.

Quinze dias após o procedimento, a matriz foi diagnosticada como prenhe por ultrassonografia transretal, o que indica que a gestação já estava em curso no momento da cirurgia. Considerando que a matriz era mantida em sistema de criação semiextensivo, no qual há permanência em pastagem e contato com o reprodutor, infere-se que a cobertura ocorreu previamente ao manejo cirúrgico, sem detecção no momento da admissão. Foi realizado acompanhamento gestacional, com evolução dentro da normalidade. Em abril, a matriz entrou em trabalho de parto, que foi assistido e evoluiu de forma eutócica, culminando no nascimento de um cordeiro macho saudável, com peso ao nascimento de 4,3 kg e boa vitalidade.



Figura 3. Aspecto macroscópico da glândula mamária após mastectomia unilateral. (A) Glândula mamária após exérese. (B) Corte longitudinal evidenciando parênquima mamário necrótico extenso.



Figura 4. Evolução da cicatrização após mastectomia unilateral. (A) Ferida cirúrgica imediatamente após a síntese da pele. (B) Aspecto da cicatrização três meses após a remoção dos pontos.



## DISCUSSÃO

A intervenção cirúrgica permitiu a recuperação clínica satisfatória da matriz, demonstrando que a mastectomia, quando bem indicada e executada, é um procedimento viável e seguro para o tratamento de mastites graves e irreversíveis, especialmente quando a saúde da glândula mamária contralateral é preservada, reforçando que a mastectomia unilateral não compromete a capacidade gestacional e preserva parcialmente a viabilidade produtiva do animal. Assim, a adoção de condutas cirúrgicas adequadas para a manutenção da função reprodutiva e da qualidade de vida é indicada para pequenos ruminantes acometidos por mastite gangrenosa.

Na maioria dos casos, a mastite ocorre no início da lactação, período que coincide com o pico de produção leiteira<sup>6</sup>. Essa informação é corroborada por um estudo que observou que cerca de 80% dos casos de mastite ocorrem justamente nessa fase inicial<sup>7</sup>. No presente estudo, a doença também ocorreu no início da lactação.

O animal apresentou inicialmente sinais clínicos clássicos de mastite clínica, como febre, inflamação na glândula mamária esquerda (dor, rubor, calor, edema e perda de função) e, durante a ordenha, observou-se a eliminação de sangue em substituição ao leite, além de intensa sensibilidade à palpação, achados semelhantes aos descritos anteriormente na literatura<sup>8,9</sup>.

O tratamento medicamentoso foi instituído imediatamente após o diagnóstico clínico, mesmo sem a confirmação do agente etiológico por cultura microbiológica, com o objetivo de promover a resolução dos sinais clínicos observados no animal. O tratamento de suporte resultou na estabilização do paciente; entretanto, o antimicrobiano não se mostrou eficaz e, conseqüentemente, contribuiu para a prolongação do quadro. O uso de antimicrobianos no tratamento deve basear-se em testes de sensibilidade, pois os medica-

mentos não agem da mesma forma contra todos os microrganismos<sup>10</sup>. Realizou-se o isolamento da bactéria *P. aeruginosa*. Essa bactéria apresenta caráter ambiental oportunista, com baixa incidência, correspondendo a aproximadamente 2,6% a 5,7% dos casos de mastite<sup>3</sup>. Apesar da baixa frequência de ocorrência, sua relevância clínica é elevada, uma vez que está frequentemente associada a casos graves de mastite gangrenosa<sup>11</sup>.

Associado a isso, o antibiograma revelou resistência a todos os antimicrobianos inicialmente utilizados. Em contrapartida, a bactéria mostrou-se sensível à gentamicina, resultado compatível com achados previamente descritos na literatura<sup>12,13</sup>. Em um estudo, o mesmo patógeno foi isolado de casos de mastite clínica e subclínica em 47 ovelhas, 17 cabras e 31 vacas provenientes de 34 diferentes propriedades leiteiras em Israel, sendo todas as cepas sensíveis à gentamicina<sup>13</sup>. Esse achado, embora relevante, não pode ser generalizado, uma vez que os perfis de sensibilidade podem variar entre isolados e contextos epidemiológicos. Entretanto, a ineficácia da terapia medicamentosa resultou na evolução para mastite crônica e, posteriormente, gangrenosa, com agravamento do edema e exposição espontânea do parênquima mamário, acompanhada de drenagem purulenta, comprometendo o prognóstico reprodutivo do animal. Achados semelhantes foram descritos anteriormente na literatura<sup>8,9</sup>. Nos estágios iniciais da doença, os animais tendem a responder satisfatoriamente ao tratamento medicamentoso; contudo, em fases mais avançadas, a abordagem cirúrgica torna-se necessária, principalmente devido às lesões irreversíveis do parênquima mamário<sup>11</sup>.

Diante desse quadro, optou-se pela realização de uma mastectomia unilateral, procedimento que favorece a integridade da glândula mamária adjacente, preservando sua funcionalidade e proporcionando cicatrização mais rápida quando comparada à técnica radical<sup>9</sup>. Resultados satisfatórios com a realização da



técnica cirúrgica a campo já foram descritos anteriormente, incluindo a preservação dos tetos funcionais e a manutenção da vida dos animais acometidos<sup>1</sup>. Resultados semelhantes foram observados no presente caso, no qual a mastectomia unilateral realizada a campo proporcionou cicatrização rápida, preservando a vida do animal e a integridade do úbere.

Considerando que o diagnóstico de gestação foi estabelecido apenas no período pós-operatório, infere-se que o animal já se encontrava no terço inicial da gestação no momento do procedimento, sem que essa condição tivesse sido identificada previamente. Nessas circunstâncias, não houve intervenção voltada à gestação durante o ato cirúrgico. Diante da evolução clínica favorável no pós-operatório, optou-se pela manutenção da gestação, que transcorreu sem intercorrências até o parto. Ocorrência semelhante já foi relatada na literatura, em um caso de mastectomia total realizada em uma cabra gestante, cuja gestação evoluiu normalmente até o parto<sup>14</sup>. Resultado semelhante foi

observado no presente relato, visto que a ovelha gestou e pariu um cordeiro saudável, que se amamentou espontaneamente com o colostro proveniente da glândula mamária funcional.

Diante disso, destaca-se que a capacidade de gestar e parir não depende diretamente da função lactacional, uma vez que reprodução e lactação constituem processos fisiológicos distintos. A gestação é mantida principalmente por mecanismos endócrinos ligados às funções ovarianas e placentárias, envolvendo hormônios como progesterona, estrogênio e lactogênio placentário, responsáveis pela regulação do desenvolvimento fetal e pela manutenção do útero gravídico<sup>15</sup>. Mesmo na ausência de uma das glândulas mamárias ou na presença de alterações na secreção láctea, a função reprodutiva pode permanecer preservada, possibilitando a ocorrência de gestação e parto sem intercorrências, desde que não haja comprometimento sistêmico do animal.

## CONCLUSÃO

O caso relatado demonstra que a mastectomia unilateral pode ser uma alternativa terapêutica eficaz no tratamento da mastite gangrenosa em ovelhas, possibilitando a preservação da vida, da capacidade reprodutiva e a manutenção parcial do potencial produtivo do animal. Além disso, ressalta-se que falhas na amamentação não estão necessariamente relacionadas apenas à função lactacional, podendo envolver outros fatores. Assim, ovelhas submetidas à mastectomia não precisam ser automaticamente excluídas da reprodução, pois o presente caso indica que a capacidade reprodutiva pode ser preservada após o procedimento. Dessa forma, o presente trabalho evidencia a viabilidade dessa abordagem ao apresentar um caso com evolução clínica favorável e retorno à atividade reprodutiva.

## REFERÊNCIAS

1. FREIRE, K.R.F. et al. Mastectomia a campo em ruminantes: aspectos cirúrgicos e clínico-patológicos. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.51, Supl.1, p.855, 2023.

2. MCDUGALL, S. Intramammary infections and mastitis in sheep. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v.28, n.2, p.233-256, 2012.

3. DRESCHER, G. et al. Caracterização bioquímica e



perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de agentes bacterianos isolados de mastite subclínica ovina na região oeste de Santa Catarina. *Ciência Animal Brasileira*, v.11, n.1, p.188-193, 2010.

4. KATSAFADOU, A.I. et al. Mammary defences and immunity against mastitis in sheep. *Animals*, v.9, n.10, p.726, 2019.

5. MACÊDO, A.G.C. et al. Mastectomia radical como tratamento da mastite apostematosa crônica em ovelha Santa Inês: relato de caso. *Scientia Plena*, v.11, n.4, p.1-4, 2015.

6. ARSENAULT, J. et al. Risk factors and impacts of clinical and subclinical mastitis in commercial meat-producing sheep flocks in Quebec, Canada. *Preventive Veterinary Medicine*, v.87, n.4, p.373-393, 2008.

7. OLIVEIRA, L.G. Estudo clínico-epidemiológico e bacteriológico da mastite em ovelhas da raça Santa Inês no agreste meridional do estado de Pernambuco. 2007. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2007.

8. 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.99-103, 2022.

9. RIZZO, H. et al. Tratamentos clínico-cirúrgicos de mastite gangrenosa unilateral em caprinos por diferentes tipos de cicatrização. *Scientia Plena*, v.11, n.4, p.1-9, 2015.

10. CADES, M. et al. Perfil de resistência antimicrobiana de mastite bovina em propriedade leiteira no município de Monte Negro/RO. *Revista Brasileira de*

*Ciências da Amazônia*, v.6, n.1, p.15-19, 2017.

11. YERUHAM, I. et al. Investigation and control of mastitis outbreaks caused by *Pseudomonas aeruginosa* in a sheep flock and a goat herd. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, v.118, p.220-223, 2005.

12. ERSKINE, R.J. et al. Trends in antibacterial susceptibility of mastitis pathogens during a seven-year period. *Journal of Dairy Science*, v.85, n.5, p.1111-1118, 2002.

13. SELA, S. et al. Phenotypic and genotypic characterization of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from mastitis outbreaks in dairy herds. *Journal of Dairy Research*, v.74, p.425-429, 2007.

14. YESHWANTKUMAR, C.; NIRMALA, G.C. Surgical management of gangrenous mastitis in a pregnant goat. *Veterinary World*, v.1, n.8, p.250, 2008.

15. NOAKES, D.E. et al. Veterinary Reproduction and Obstetrics. 10.ed. St. Louis: Elsevier, 2018.