

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA

FÁBIA REGINA NASCIMENTO FERNANDO BURGOS

**MASTECTOMIA RADICAL E UNILATERAL NO TRATAMENTO DE
MASTITE GANGRENOSA EM CABRAS**

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Ciência
Veterinária da Universidade Federal
Rural de Pernambuco, como parte dos
requisitos necessários para obtenção do
título de Mestre em Ciência Veterinária.
Orientador: Prof. Dr. Edvaldo Lopes de
Almeida**

Recife - Pernambuco

Abril - 2009

*E a abastança do leite das cabras para o teu
sustento, para sustento da tua casa e para
sustento das tuas servas.*

Provérbios 27:27

Ofereço

*Aos meus pais Valéria Virginia e Bartolomeu
Fernando, e ao meu esposo Ronaldo Filho pelo
amor em tudo que fizeram e fazem por mim.*

Dedico

*Aos meus avôs Rísete Barreto e Arnaldo Moreira,
e à minha irmã Virgínia Conceição pelo carinho
em todos os momentos da minha vida.*

*Ao meu orientador Edvaldo Lopes de Almeida,
um homem,
um amigo,
um alicerce,
um guerreiro,
um espelho,
um amor.*

AGRADECIMENTOS

“São tantas as pessoas que neste momento desejo agradecer, uma vez que nenhum empreendimento humano se realiza no isolamento, agradeço...”

A DEUS por estar ao meu lado sempre!

À minha família, tios (as), primos (as), sobrinha, sogro (a), madrinha, padrinho por sempre estarem ao meu lado me ajudando na concretização dos meus sonhos.

As cabras pela tão inocente e valiosa contribuição como fonte na minha pesquisa.

Aos criadores de caprinos pelo respeito e confiança no meu trabalho, e cuidados no manejo dos animais operados.

A professora Márcia Brayner Paes Barreto por nos permitir desfrutar de sua ilustre presença nesta etapa de meu aperfeiçoamento.

A professora Evilda Rodrigues de Lima por sábias palavras ditas em ocasiões especiais da minha vida.

A professora Silvana Suely Assis Rabelo pelos sábios ensinamentos.

Ao professor Lúcio Esmeraldo Honório de Melo pela sua atenção em todos os momentos em que precisei.

A discente Paula Paschoaleto por toda atenção disponibilizada nas cirurgias.

Aos professores e funcionários do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE pela convivência, especialmente, Edna Chérias.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária (PPGCV) pelo apoio recebido em poder realizar o Mestrado.

A Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro indispensável para o desenvolvimento dos nossos trabalhos de pesquisa.

Aos colegas presentes em cada cirurgia, em cada exame, em cada viagem, enfim em cada etapa da realização deste projeto.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivos Gerais.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	35
4.1 Animais.....	35
4.2 Instrumental.....	35
4.3 Procedimento Anestésico.....	36
4.4 Procedimento Operatório.....	36
4.5 Coleta.....	37
4.6 Exame Histológico.....	37
4.7 Pós-operatório.....	37
4.8 Análise Estatística.....	38
5 RESULTADOS.....	40
5.1 Avaliação Clínico-cirúrgica.....	40
5.2 Bacteriologia.....	40
5.3 Avaliação Histológica.....	41
5.4 Análise das Visitas e Orientações.....	41
6 DISCUSSÃO.....	43
7 CONCLUSÕES.....	48
8 REFERÊNCIAS.....	49
9 ANEXOS.....	57

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Fotografia evidenciando material básico de cirurgia geral.....57
- Figura 2 – Fotografia mostrando os campos cirúrgicos limitando a área operatória.....57
- Figura 3 – Fotografia mostrando na mastectomia radical uma incisão elíptica ampla com segurança expondo o tecido glandular.....58
- Figura 4 – Fotografia evidenciando incisão com um padrão uniforme mediante ao septo intermamário.....58
- Figura 5 – Fotografia evidenciando as artérias e veias mamárias que foram pinçadas, seccionadas e ligadas com polipropileno azul número 0.....59
- Figura 6 – Fotografia mostrando as margens da pele aproximadas com pontos Donatti utilizando Mononylon número 0.....59
- Figura 7 – Fotografia evidenciando uma das cabras aos 30 dias pós-operatório.....60
- Figura 8 – Fotomicrografia da Glândula Mamária com Mastite Gangrenosa, A: observando necrose de coagulação e proliferação fibroblástica. Colágeno e infiltrado inflamatório mononuclear. Coloração HE. Objetiva 6,3. B: evidenciando formação de placas hialinas sob o endotélio vascular e dilatação dos ductos excretores dos alvéolos mamários. Coloração HE. Objetiva 6,3. C: mostrando proliferação fibroblástica reparatória e discreta infiltração leucocitária mononuclear. Coloração HE. Objetiva 25. D: evidenciando lesão caseosa. Material caseoso com debris celulares e alguns “clusters” bacterianos limitados perifericamente por um infiltrado leucocitário e tecido conjuntivo. Coloração HE. Objetiva 6,3.....61
- Figura 9 – Fotomicrografia da Glândula Mamária com Mastite Gangrenosa, A: mostrando hemorragia e hemosiderose no alvéolo mamário. Coloração HE. Objetiva 6,3. B: observando alvéolo mamário com dilatação dos ductos excretores e no tecido

conjuntivo de sustentação, discreto infiltrado leucocitário. Coloração HE. Objetiva 6,3.
C: evidenciando material caseoso na luz de alguns ductos. Em outros, observa-se rosetas. Além disso, há uma infiltração leucocitária no tecido de sustentação. Coloração HE. Objetiva 6,3. D: evidenciando material caseoso na luz dos ductos. Coloração HE. Objetiva 16.....62

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Resultados da cultura bacteriana das amostras do leite ordenhado no pré-operatório da glândula mamária não acometida pela mastite gangrenosa.....63
- Tabela 2 - Resultados da cultura bacteriana da secreção do parênquima da mama gangrenosa de cada animal.....63

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a mastectomia radical e unilateral como procedimento cirúrgico de escolha no tratamento da mastite gangrenosa foram utilizadas quatro cabras, na faixa etária de dois a três anos de idade, sem raça definida. Todos os animais passaram por exame clínico, foram considerados portadores de mastite gangrenosa de curso agudo variando de três a quatro dias pós-partos. Submetidas à anestesia epidural baixa e mastectomia radical e unilateral. Na cultura bacteriana das amostras do leite ordenhado no período pré-operatório da glândula mamária não acometida pela mastite gangrenosa obteve-se a frequência de 25% (1/4) de cada microrganismo isolado, sendo respectivamente *Staphylococcus sp.* associado a *Corynebacterium sp.*, *Streptococcus sp.*, *Corynebacterium sp.*. Na cultura bacteriana da secreção da parte central do parênquima da mama gangrenosa de cada animal foram identificados nas amostras *Corynebacterium sp.*, *Staphylococcus* coagulase negativa, *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus sp.* associado a *Corynebacterium sp.* com a frequência de 25% (1/4). Ao exame histológico do parênquima da glândula mamária os cortes revelaram presença de necrose de coagulação, proliferação fibroblástica, colágeno e infiltrado inflamatório mononuclear. Formação de placas hialinas sob o endotélio vascular e dilatação dos ductos excretores dos alvéolos mamários. Alguns “clusters” bacterianos limitados perifericamente por tecido conjuntivo. Hemorragia e hemosiderose no alvéolo mamário. Material caseoso na luz de alguns ductos excretores. Em outros, observou-se rosetas. O tempo de observação pós-operatória foi de 18 meses. Com o procedimento empregado mostrou-se a recuperação vital dos animais operados. Concluiu-se que a mastectomia, radical e unilateral, se presta para o tratamento da mastite gangrenosa. É essencial a adoção de medidas práticas de baixo custo que facilitem a vida dos produtores diminuindo seus gastos. Têm-se a perspectiva de que este trabalho sirva de subsídio para a preservação no rebanho de animais de alta linhagem genética.

Palavras-chave: cirurgia, cabra, glândula mamária, doença, úbere.

ABSTRACT

With the objective of to evaluate the radical and unilateral mastectomy as surgical procedure of choice in the treatment of the gangrenous mastitis four goats were used in the age from two to three years old, without defined race. All the animals went by clinical exam, bearers of gangrenous mastitis of acute course were considered varying from three to four post parturition days. Undergoing low epidural anesthesia and radical and unilateral mastectomy. In the bacterial culture of the samples of the milk milked in the preoperative period of the mammary gland not attacked by the gangrenous mastitis it was obtained the frequency of 25% (1/4) of each isolated microorganism, being respectively Staphylococcus sp. associated the Corynebacterium sp. , Streptococcus sp. , Corynebacterium sp. . In the bacterial culture of the secretion of the centre part of the parenchyma of the gangrenous mamma of each animal they were identified in the samples Corynebacterium sp. , Staphylococcus negative coagulate, Enterococcus faecalis and Staphylococcus sp. associated the Corynebacterium sp. with the frequency of 25% (1/4). To the exam histologic of the parenchyma of the mammary gland the cuts revealed presence of coagulation necrosis, proliferation fibroblastic, collagen and infiltrated inflammatory mononuclear. Formation of plates hyalins under the vascular endothelium and dilation of the ducts excretorys of the mammary alveoli. Some "clusters" limited bacterial for conjunctive tissue. Hemorrhage and hemossiderosis in the mammary alveolus. Caseous material in the light of some ducts excretorys. In other, roseates was observed. The time of postoperative observation was of 18 months. With the employed procedure the vital recovery of the operated animals was shown. It was ended that the mastectomy, radical and unilateral, it is rendered for the treatment of the gangrenous mastiti. It is essential the adoption of measures practices of low cost that facilitate the life of the producers reducing your expenses. The perspective that this work serves as subsidy for the preservation in the flock of animals of high genetic lineage.

Key-words: surgery, goat, mammary gland, disease, udder.

1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura leiteira nos Municípios de Venturosa, Pedra, Buíque e Capoeiras no Estado de Pernambuco apresentam casuísticas de doenças no úbere, destacando-se a mastite gangrenosa.

A sanidade da glândula mamária é primordial para a produção leiteira, todavia a mastite é um efeito freqüente de prejuízos para o produtor além de sofrimento para o animal. O crescimento da pecuária caprina leiteira no Nordeste Brasileiro, não apenas esteio da economia, mas especialmente recurso de alimentação e fonte terapêutica a ser melhor aproveitado tem despertado interesse de pesquisadores sob os mais diversos aspectos.

A atividade de criação de cabras está ligada ao homem desde o início da civilização e foi importante para ajudar na fixação dos primeiros núcleos de assentamentos fornecendo leite, carne e pele. No Brasil, os primeiros colonos portugueses trouxeram caprinos logo no início da colonização, principalmente naquelas áreas mais inóspitas quanto ao clima (CORDEIRO, 2006).

Nos últimos anos a caprinocultura tem sido incentivada no Brasil pela ação conjunta do governo, de instituições de pesquisa e associações de criadores (ALCÂNTARA, 1999b).

No Nordeste do Brasil devido principalmente ao elevado custo há baixo aproveitamento do potencial de produção de leite e derivados apesar de concentrar 92% do rebanho caprino brasileiro (CORDEIRO, 2006).

O leite é o principal produto da caprinocultura no Centro-Sul. No Nordeste, onde a grande maioria do rebanho caprino é explorada para carne e pele, a caprinocultura leiteira também vem se desenvolvendo. O produto que mais tem sido procurado e que tem alavancado esse processo é o leite para uso terapêutico e, paralelamente, vem se criando um mercado para queijos e outros derivados de grande importância para uma evolução consistente da atividade (SILVEIRA, 2008).

O IBGE (2008) publicou o efetivo de caprinos em 31 de dezembro de 2007 nas Unidades da Federação Brasileira, o Estado de Pernambuco ocupou o segundo lugar com 1.595.069 cabeças, a Bahia com 3.187.839 cabeças o primeiro lugar e em terceiro lugar estava o Piauí com 1.371.392 cabeças.

A mastite gangrenosa é a mais severa forma de mastite resultando muitas vezes na morte dos animais, quando não, na perda parcial ou total do úbere. Acomete principalmente as raças de aptidão leiteira no período pós-parto, sendo a etiologia na maioria das vezes provocadas por bactérias. São tratados cirurgicamente por mastectomia favorecendo o restabelecimento do animal (ABU-SAMRA et al., 1988; EL-MAGHRABY, 2001; CABLE et al., 2004; MORAIS, 2005; BURGOS, 2007; LIBERA, 2007).

Os dados sobre as alterações provocadas pela mastite gangrenosa em caprinos e suas conseqüências negativas sócio-econômicas à pecuária são inúmeros, no entanto no que diz respeito ao procedimento cirúrgico ainda são escassos.

Sendo assim, existe a necessidade de incrementar os procedimentos cirúrgicos na mastectomia como alternativa de manter a fisiologia da mama e evitar a disseminação para o quadrante sadio e para outros animais em lactação do rebanho.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAIS

Avaliar a mastectomia radical e unilateral como procedimento cirúrgico de escolha para o tratamento da mastite gangrenosa em cabras.

2.2 ESPECÍFICOS

- Examinar clinicamente as cabras portadoras de mastite gangrenosa;
- Proceder a mastectomia radical;
- Realizar a mastectomia unilateral;
- Monitorar clinicamente os animais operados;
- Pesquisar o agente infeccioso da secreção do parênquima da glândula mamária acometido pela mastite gangrenosa com cultura e antibiograma;
- Solicitar exame histológico de fragmentos tecidual da glândula mamária acometida pela mastite gangrenosa;
- Analisar o leite secretado da glândula mamária não acometida pela mastite gangrenosa com cultura e antibiograma;
- Avaliar a mastectomia quanto aos seus benefícios e riscos no trans e pós-cirúrgico;
- Orientar os criadores e ordenhadores sob medidas higiênicas durante a ordenha.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O termo “tipo leiteiro” é usado para descrever a aptidão que uma cabra tem em converter alimento em leite. Estes animais apresentam cabeça forte, pescoço delicado, dorso proeminente, costelas salientes e harmoniosamente arqueadas, ombros e flancos profundos e bem colocados, abdome proporcionalmente amplo e disposição mamária altamente desejável. O sistema mamário deve ser grande para produzir quantidades ótimas de leite por dia e deverá ter tecido suficiente para manter a persistência de lactação. A estrutura anatômica deve permitir fácil acesso para a ordenha. A capacidade mamária e a forma do úbere são indicativas do potencial de produção da cabra (SOUZA, 1999).

A glândula mamária é uma diferenciação especial do tecido da pele. Localiza-se fora das paredes do corpo do animal, ao qual se mantém unida por meio de suportes de tecido conectivo, possuindo diversos vasos circulatórios e nervos que chegam até ela por meio do canal inguinal abaixo da pele (TRONCO, 2003).

O órgão é uma glândula tubuloalveolar composta, sendo considerada uma glândula sudorípara modificada. Os lipídios da glândula são secretados pelo método apócrino, enquanto as proteínas e os carboidratos são secretados pelo método merócrino. A glândula mamária é formada pelas tetas e pelo úbere. O úbere é formado por uma cápsula, por tecido conjuntivo intersticial, pelo epitélio secretor e por um sistema de ductos excretores. A glândula em lactação tem muito parênquima e pouco tecido conjuntivo, enquanto o reverso é verdadeiro para as glândulas que não estão em lactação (BANKS, 1991).

O úbere é formado por milhares de compartimentos chamados lobos, que são envolvidos por uma membrana de tecido conjuntivo que os sustenta. Cada lobo é formado por vários lóbulos, os quais possuem grandes números de alvéolos ou ácinos, que são as unidades produtoras e secretoras do leite. O alvéolo tem uma configuração esferóide e é constituído por células epiteliais que produzem o leite a partir das substâncias que lhe são trazidas pelo sangue. Completamente envolvidos por células mioepiteliais, isto é, fibras musculares que se contraem por ação hormonal quando estimuladas, os alvéolos são as estruturas de formação e armazenamento do leite. Dos

alvéolos partem pequenos canais que vão para os grandes ductos e chegam a um receptor maior que é a cisterna da glândula e depois para a cisterna da teta (TRONCO, 2003).

Garcia et al. (1996) salientaram que a unidade da glândula mamária na cabra corresponde a cada metade do úbere, assim, um processo patológico pode estar instalado apenas em uma das unidades. A glândula mamária tem por função original produzir alimento para o filhote até que este esteja apto a se alimentar como um adulto. Para tal, a natureza exige uma produção equivalente às necessidades do filhote, em torno de 10% do seu peso por dia, na primeira fase de sua vida. Com interesse humano na utilização do leite, mais e mais foi feito para aumentar a produção da glândula mamária. Esse interesse fez com que a glândula mamária fosse exposta a muitos fatores de agressão contínua, tais como ordenha imprópria, seja pelas mãos sujas do ordenhador ou por máquina mal calibrada, acúmulo de animais em estabulação e falta de higiene ambiental favorecendo contaminações, melhoramento genético enfocando produção e ignorando outras características.

Leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados (BRASIL, 2000).

Segundo a Embrapa (2008) a composição nutricional em 100mL do leite de cabra consiste em 65 calorias; 3,4g de proteína; 4,4g de carboidrato; 3,8g de gordura; 11mg de colesterol; 111mg de fósforo; 204mg de potássio, 14mg de magnésio; 134mg de cálcio e 1mcg de ácido fólico.

O leite de cabra é um alimento de alto valor nutritivo, utilizado inclusive, para indivíduos humanos, crianças e adultos, que sofrem de distúrbios digestivos e que não toleram outros tipos de leite. Com o aprimoramento da criação de caprinos e o aumento na produção leiteira tem surgido uma maior preocupação com a qualidade do leite, o que requer o controle de alguns fatores que possam alterar suas características, o principal deles é a mastite que gera graves prejuízos econômicos e riscos à saúde pública (SILVA, 1999; TYLER & CULLOR, 2006; BURGOS, 2007). Além disso, deve-se assinalar a importância da doença na saúde pública, pela veiculação de

microrganismos patogênicos e suas toxinas, assim como de resíduos de antibióticos. Por outro lado são significativos os prejuízos causados às indústrias pelas flutuações nos constituintes do leite, o que afeta a sua qualidade (SILVA, 1999).

Considerado um dos alimentos mais completos e próprios ao consumo humano vem se destacando como complemento alimentar de idosos, convalescentes, crianças alérgicas, bem como dos adeptos a alimentos naturais. É o principal sucedâneo materno, pela sua semelhança. Possui vantagens sobre o leite de vaca, micro glóbulos de gordura, que facilitam a digestão e é mais bem absorvido pelo organismo, deixando menos resíduo no colo intestinal. Evita, portanto, a fermentação causadora de gases, diarreias, constipação e outros males. Possui alto teor de cálcio, baixo teor de açúcar e baixo teor de colesterol. Recomendado para crianças sensíveis a algumas proteínas presentes no leite de vaca, tais como, a caseína e a lactoalbumina que podem provocar asma brônquica, eczemas na pele, dores abdominais, diarreias e assaduras (GUERRA, et al. 2008; SILVEIRA, 2008).

A caseína α -s1, causadora de alergia, existe no leite de cabra em quantidade muito pequena favorecendo a formação de coágulos finos e suaves, o que facilita a digestão, além da presença de lactose e gorduras em forma digestível. O leite de cabra dispõe ainda, de certas enzimas que convertem carboidratos em açúcares simples e fermentos lácticos. Estes últimos auxiliam na proteção do intestino pela ação patogênica de bactérias (MILAGRES, et al., 2008).

O primeiro ponto que deve ser estabelecido, quando se discute o termo qualidade do leite, é a definição clara e objetiva deste conceito. Basicamente, o leite, para ser de boa qualidade, deve apresentar sabor agradável, alto valor nutritivo, ausência de agentes patogênicos. Dentre estas características, destaca-se a qualidade microbiológica do leite, por ser um bom indicativo da saúde da glândula mamária do rebanho e das condições gerais de manejo e higiene adotadas na fazenda. Em geral, a qualidade microbiológica do leite pode ser enfocada sob dois diferentes prismas, a qualidade industrial e o risco à saúde pública (FONSECA et al., 2001; TRONCO, 2003; TYLER & CULLOR, 2006; BENEVIDES & EGITO, 2007).

A mastite consiste na inflamação da glândula mamária, caracterizada por mudanças físico-químicas e microbiológicas do leite, e pelo aumento de células somáticas. Trata-se de uma das mais preocupantes enfermidades do rebanho leiteiro capaz de provocar consideráveis prejuízos pela queda de produção láctea, pelo comprometimento das características do leite, além de constituir-se num determinante de problemas de saúde pública (SILVA, 1999; TRONCO, 2003; TYLER & CULLOR, 2006).

O nível de exposição à patógenos por lesões na teta, más condições de higiene, manejo inadequado, problemas na ordenha manual ou mecânica estão relacionados como possíveis causas de mastite (ROSA, 1996; ALCÂNTARA, 1999a; COSTA, 1999; BRITO, 2000).

Embora a mastite possa ser causada por agentes químicos ou físicos, as causas são quase que inteiramente infecciosas e predominantemente bacterianas (BLOOD & STUDDERT, 2002).

Além desses fatores, existem diferenças na susceptibilidade à infecção entre cada animal devido às diferenças de idade, mecanismos de defesa naturais e fatores genéticos (ROSA, 1996; COSTA, 1999; BRITO, 2000).

Atualmente, de acordo com a convenção internacional, a mastite é classificada como clínica e subclínica. Sendo que, a mastite clínica pode ser aguda, gangrenosa aguda e crônica (TYLER & CULLOR, 2006).

Acland (1998) dividiu as bactérias em três grupos principais onde aquelas para as quais a glândula mamária é o reservatório, como *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* e *Mycoplasma spp.* Aquelas para as quais o meio ambiente é o reservatório, estão incluídos os coliformes e um grupo que se sobrepõe aos outros dois, com organismos capazes de persistir em qualquer das duas localizações, como *Streptococcus uberis* e *S. dysgalactiae*. A transmissão animal-animal é importante para o grupo com reservatório na mama, mastite contagiosa. Enquanto que a contaminação da extremidade da teta por microrganismos do meio ambiente é importante para

desenvolvimento das doenças causadas pelos microrganismos ambientais, mastite ambiental.

Na mastite subclínica, nenhuma alteração visível é observada no leite e no úbere, mas a redução na produção de leite é perceptível. Essa forma da doença só é diagnosticada por testes laboratoriais (ALCÂNTARA, 1999a; MEDEIROS et al., 2000; TRONCO, 2003; IKRAM, 2005), com base no exame bacteriológico ou com base na contagem celular do leite (BLOOD & STUDDERT, 2002; TRONCO, 2003; IKRAM, 2005). A mastite subclínica está comumente associada ao *Staphylococcus aureus* e *S. agalactiae* (ALCÂNTARA, 1999a).

Brito (2000) e Blood & Studder (2002) consideraram que a mastite subclínica oferece maior risco para o rebanho, isto porque geralmente passa despercebida e, portanto dissemina-se facilmente entre as matrizes em lactação, principalmente quando não há higiene durante a ordenha, podendo dar origem a mastite clínica.

O leite está visivelmente alterado na mastite clínica aguda associada a uma reação sistêmica (MEDEIROS et al., 2000; TRONCO, 2003). O leite possui coágulos ou flocos e aspecto aquoso (ALCÂNTARA, 1999a; BLOOD & STUDDERT, 2002).

Há diminuição na quantidade de leite produzido, úbere quente, edemaciado e dolorido à palpação, dependendo do microrganismo presente, o animal pode apresentar febre, perda do apetite e apatia (ALCÂNTARA, 1999a; MEDEIROS et al., 2000; BLOOD & STUDDERT, 2002). Nas mastites agudas tratadas precocemente e que cedem rapidamente, o prognóstico é bom (CORREIA & CORREIA, 1992).

A mastite gangrenosa é a mais severa forma de mastite resultando muitas vezes na morte dos animais, quando não, na perda parcial ou total do úbere. Acomete principalmente as raças de aptidão leiteira no período pós-parto. Sendo a etiologia, na maioria das vezes por bactérias. Nos estágios iniciais da doença os animais respondem bem ao tratamento com drogas antimicrobianas, no entanto, estágios avançados são tratados cirurgicamente por mastectomia favorecendo o restabelecimento do animal (SMITH & ROGUINSKY, 1977; ABU-SAMRA et al., 1988; EL-MAGHRABY, 2001; CABLE et al., 2004; MORAIS, 2005; BURGOS, 2007; LIBERA, 2007).

O diagnóstico de mastite gangrenosa apresenta pouca dificuldade se for realizado um exame clínico cuidadoso do animal e a observação de anormalidades do leite (BLOOD, 1999).

A cabra com mastite clínica aguda gangrenosa apresenta apatia e depressão, anorexia e desidratação, febre e sinais de toxemia, edema do úbere alastrando por toda região ventral, manqueira, úbere avermelhado, dolorido, tumefeito e quente, dentro de poucas horas, este fica frio, arroxeadado, expelindo secreção com sangue e fétida. Com dois a cinco dias pode iniciar um processo de necrose (BREWER, 1963; ABU-SAMRA et al., 1988; ACLAND, 1998; ALCÂNTARA, 1999a; BRITO, 2000; BLOOD & STUDDERT, 2002; CABLE et al., 2004; TYLER & CULLOR, 2006).

Algidez da glândula mamária afetada, cor preto-azulada, exsudação de líquido e crepitação (ACLAND, 1998). Esta área esfacela-se dentro de 10 a 14 dias, seguida por infecção bacteriana secundária, e contínuo esfacelamento da maior parte do tecido glandular. (BRITO, 2000; TYLER & CULLOR, 2006). Pode haver envolvimento de uma ou das duas glândulas mamárias da cabra (ABU-SAMRA et al., 1988; BRITO, 2000; CABLE et al., 2004; TYLER & CULLOR, 2006; LIBERA et al., 2007).

Ogilvie (2000) recomendou para a mastite superaguda administrar líquidos, antibióticos de largo espectro e esgotamento frequente da glândula mamária. Uma vez instalada, não existe tratamento eficaz e o animal pode morrer por toxemia (ACLAND, 1998; ALCÂNTARA, 1999a; BRITO, 2000; BLOOD & STUDDERT, 2002; TYLER & CULLOR, 2006). O animal pode passar vários dias prostrado, no entanto, contaminando o ambiente, por isso, aconselha-se o sacrifício e cremação do cadáver (ALCÂNTARA, 1999a).

A mastite superaguda é a forma mais grave de mastite com a instalação do microrganismo no tecido da glândula mamária, onde passa a produzir toxinas e destruição do tecido glandular afetado (ABU-SAMRA et al., 1988; ACLAND, 1998; BRITO, 2000; CABLE et al., 2004; TYLER & CULLOR, 2006; LIBERA et al., 2007).

O agente etiológico envolvido é o *Staphylococcus aureus* (ABU-SAMRA et al., 1988; ACLAND, 1998; ALCÂNTARA, 1999a; BRITO, 2000; OGILVIE 2000; EL-

MAGHRABY, 2001; TYLER & CULLOR, 2006; LIBERA et al., 2007), *Clostridium perfringens* (ABU-SAMRA et al., 1988; CORREIA & CORREIA, 1992; RIBEIRO et al., 2007), *E. coli*, *Streptococcus agalactiae* (ABU-SAMRA et al., 1988).

A mastite aguda gangrenosa causada por infecção combinada de *S. aureus*, *E. coli* e *C. perfringens* é incomum. Foi diagnosticada a partir de cultura bacteriana do leite. No exame clínico foram observados febre, anorexia e dispnéia, a glândula estava azul-enegrecida, fria, com linha marcada do tecido afetado e leite contaminado com sangue e secreção purulenta (RIBEIRO et al., 2007).

Ribeiro et al. (2007) não evidenciaram lesão por traumatismo. No tratamento inicial administraram ampicilina na dose 22mg/kg a cada oito horas por via subcutânea e enrofloxacino na dose 10mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea, associados à fluxinim meglumine na dose 1,1mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea. Procedeu-se então a mastectomia unilateral devido ausência de melhora clínica do animal. O exame histopatológico do tecido mamário revelou severo processo de inflamação aguda, caracterizado pela presença de numerosos neutrófilos, necrose e pus, presença de cocos e bastonetes. Na cultura da secreção do fragmento da mama isolaram os mesmos microrganismos do leite. O animal não apresentou complicações pós-cirúrgicas.

Bezek & Hull (1995) relataram o caso de uma cabra, no 139º dia de gestação, com suspeita de mastite na teta esquerda. Na cultura do leite isolou-se apenas o *Bacillus sp.* O animal teve seu parto induzido ao 150º dia de gestação. Nasceram de parto normal três filhotes. O colostro foi ordenhado e administrado aos filhotes. Duas horas após o parto a cabra apresentou-se em decúbito esternal e depressiva. A teta esquerda estava fria e com secreção serosanguinolenta. Administrou-se solução de Ringer com Lactato por via intravenosa por 1 hora na dose 2L/h, com diminuição para 300mL/h, prednisolona 2,2mg/kg/IV, 35mL de Borogluconato de Cálcio por via subcutânea (SC) e Tylosin Fosfato 4,4 mg/kg/IV a cada 12h. No entanto o animal veio a óbito 18h após o parto. Os filhotes 48h após o parto apresentaram pústulas cutâneas nos lábios, que foram aspiradas e após cultura isolou-se *S. aureus*.

O exame histopatológico revelou necrose de coagulação severa multifocal, com cocos Gram-positivos intralesional, congestão e edema. O *S. aureus* foi o único

microrganismo isolado da secreção da teta esquerda. Presença de enterotoxina staphylocócica foi analisada por imunodifusão, e ambas TSST-1 e enterotoxina staphylocócica C foram encontradas. Afirmam que estudos futuros são necessários para melhor correlatar a produção de enterotoxina com a severidade das doenças entre os casos de mastite por *S. aureus* (BEZEK & HULL, 1995).

Cland (1998) descreveu microscopicamente a mastite gangrenosa, onde nas primeiras 48 horas após a infecção com *S. aureus*, o tecido infectado tem uma maior área interalveolar, área luminal alveolar reduzida e maior área epitelial alveolar lesada e involuída. Tumefação progressiva, degeneração vacuolar e erosão focal com ulceração ocorrem por todo o sistema de ductos. O microrganismo liga-se às células epiteliais, causando dano focal e, mais tarde pode ser visto sobre, dentro e abaixo do epitélio dos ductos e dos alvéolos. A resposta celular é rápida com neutrófilos inicialmente nos tecidos subepiteliais das partes distais do sistema de ductos, a seguir dentro do epitélio e, posteriormente, no tecido secretório. Às vezes os estafilococos são cercados por rosetas de material em forma de clava contendo imunoglobulina.

Abu-Samra et al. (1988) explicaram a mastite gangrenosa como um ataque súbito em cabras leiteiras imediatamente após o parto no início da lactação. Tipificaram a mastite gangrenosa em estágios inicial, intermediário e avançado dependendo da severidade da doença, extensão e duração da lesão. Inicialmente ocorrem uma súbita e intensa hiperemia, dor, edema, distensão e elevação da temperatura da parte distal do úbere culminando com leite tingido de sangue e com coágulos. Animais não tratados evoluíram para o estágio intermediário após dois ou três dias apresentando angústia, depressão, úbere de coloração escura, frio, insensível, com descamação do tecido afetado, e drenando exsudato seroso. Em sete dias, quando o úbere atinge uma coloração azulada com crostas grossas encontra-se no estágio avançado da doença, apresentando tamanho reduzido e internamente material caseoso amarelo.

Abu-Samra et al. (1988) diagnosticaram 150 cabras com mastite gangrenosa. O *S. aureus* coagulase positiva foi isolado em 60% das amostras de leite de cabras doentes, no entanto quando repetido o exame de cultura bacteriana após sete dias nenhum microrganismo foi isolado. O exame histopatológico realizado nos casos avançados mostrou aumento na proliferação de tecido conectivo interalveolar e

interlobular, alguns alvéolos estavam diminuídos e outros dilatados, o epitélio alveolar e dos ductos estavam descamados e com debris celulares. Macrófagos, linfócitos e neutrófilos foram vistos no lúmen dos alvéolos e ao redor do tecido interalveolar. Severa necrose de coagulação envolvendo grupos de lóbulos envolvendo os alvéolos. Marcada infiltração de células mononucleares e neutrófilos. A pele apresentou hiperqueratose, hipertrofia e trombose de vasos sanguíneos, proliferação de tecido conectivo e infiltração de neutrófilos. Obtiveram sucesso com o tratamento nos estágios iniciais e intermediários administrando de forma sistêmica e intramamária terramicina associado com diurético e creme antiséptico tópico. Nos estágios avançados realizou-se o tratamento cirúrgico.

Cable et al. (2004) descreveram uma técnica cirúrgica de mastectomia radical e relataram a experiência obtida em 17 cabras. Para tanto realizaram registros médicos por 16 anos, com o auxílio de entrevistas ao proprietário por telefone. Avaliaram o tempo de sobrevivência a curto-prazo, ou seja, sobreviventes até saírem do hospital, e longo-prazo quando sobreviveram por mais de seis meses do pós-operatório. Destes, apenas dois vieram a óbito 24 horas após a cirurgia por complicações, os outros sobreviveram por um longo-prazo. Concluíram que ruminantes com doença severa porém localizada no úbere respondem bem a mastectomia, melhorando o bem-estar dos animais, prolongando sua vida e de suas crias.

Na mastite gangrenosa pode-se usar penicilina-benzatina, intramuscular, na dose de 20.000UI/kg, a cada três a cinco dias, por três vezes, e penicilina-estreptomicina intramamária, durante uma semana. Se a mastite não ceder em sete a 10 dias e tender à cronicidade, o prognóstico é de reservado a mau, de acordo com o agente e decréscimo de produção da mama afetada. Evidentemente, mastites por agentes incomuns, ou secundárias a outras doenças, terão seu prognóstico de acordo com o agente ou a doença em questão. Mastites que ameacem fazer perder toda a mama, por se instalarem renitentemente na glândula mamária e resistirem aos tratamentos deverão ser removidas cirurgicamente, por meio de uma mastectomia (SMITH & ROGUINSKY, 1977; CORREIA & CORREIA, 1992; ABU-SAMRA et al., 1988).

Das 20 cabras tratadas por Cable et al. (2004) 16 tiveram envolvimento bilateral e apenas quatro unilateral. Em todos os animais foram administrados penicilina no pré-

operatório, e em 17 animais também foi administrado anti-inflamatório não esteroide. A anestesia geral foi realizada para todas mastectomias, entretanto em seis cabras também realizaram anestesia epidural com morfina ou bupivacaína. Ringer com Lactato intravenoso em todos os animais durante o trans-operatório, e em sete animais associado a sangue fresco intravenoso para amenizar a perda sanguínea. O diagnóstico histológico revelou que 13 animais apresentaram mastite gangrenosa, um com tecido mamário fibrocístico, dois com hiperplasia mamária, um com adenoma nos ductos, um com carcinoma de células escamosas e dois com adenocarcinoma.

Hull (1995) recomendou a mastectomia sob anestesia geral com halotano associada à anestesia epidural, ou com a realização de apenas a anestesia epidural em animais de alto valor genético que apresentem doenças do úbere que não responderam a tratamentos convencionais com medicamentos. Mencionou a importância do sangue fresco a disposição no trans-operatório.

Smith & Roguinsky (1977) indicaram a realização de mastectomias em cabras sob anestesia geral com halotano. Os animais posicionados em decúbito lateral com o lado saudável do úbere para baixo se amputação for unilateral. Inicia-se a cirurgia com uma incisão circular da pele ao redor da base do úbere. Liga-se os vasos sanguíneos com catgut e a pele com fio de sutura não absorvível. Aos oito ou dez dias pós-operatório deve-se remover a sutura da pele.

A mastectomia unilateral realizada em uma cabra com cinco anos de idade, 30 kg de peso restabeleceu suas funções de lactação e amamentação, visto que as crias nascidas de parto normal, três dias antes do aparecimento dos sintomas da mastite gangrenosa, alimentaram-se pela teta não mastectomizada (MORAIS, 2005).

Yeshwantkumar & Nirmala (2008) realizaram mastectomia em uma cabra com três meses de gestação que apresentava mastite gangrenosa na mama direita. Após contenção do animal, procederam a anestesia local infiltrativa com lidocaína a 2%. No pós-operatório 1g de estreptopenicilina foi administrada por via intramuscular, uma vez ao dia por cinco dias. O animal se recuperou da cirurgia e teve sua cria por parto normal.

Youssef (1999) realizou mastectomia clássica em 28 cabras, destas 16 foram unilateral e 12 total. Todos os animais foram submetidos a jejum pré-operatório de 24h. Após serem tranquilizadas foram posicionadas em decúbito lateral e procedeu-se a realização do bloqueio anestésicos com lidocaína a 2% na região inguinal e circundando a base do úbere. Infusão intravenosa com Dextrose 5% em solução salina isotônica foi administrada durante o trans-operatório. Considerou a mastectomia total um procedimento cirúrgico mais fácil de ser realizado em virtude da menor quantidade de vasos que precisaram ser ligados, diminuindo assim o risco de hemorragia. Diferente da mastectomia unilateral, onde todos os vasos que se intercomunicam entre as mamas precisam ser cuidadosamente pinçados, seccionados e ligados.

Libera et al. (2007) relataram um caso em cabra nulípara Toggenbourg, com um ano de idade, que após ser submetida a um tratamento hormonal para superovulação apresentou mamogênese e lactogênese. Ambas glândulas mamárias neoformadas foram naturalmente infectadas com *S. aureus* β -hemolítico, diagnosticadas por cultura do leite da mama esquerda e de secreção do parênquima da mama direita. Onde a metade esquerda envolvida por mastite catarral aguda caracterizada por discreta inflamação e leite com aglomerações foi tratada com cloxacilina sódica. A glândula mamária direita evoluiu para um quadro de mastite gangrenosa, de tecido inflamatório para tecido necrosado, tornando-se fria e com produção de secreção sanguinolenta. Realizou-se a mastectomia da metade direita da glândula mamária. O animal respondeu positivamente aos tratamentos realizados. Enfatizaram que um mesmo agente infeccioso pode provocar respostas inflamatórias diferentes em um mesmo órgão do hospedeiro, e que muitos tecidos são afetados com os tratamentos hormonais, sendo um risco principalmente para animais nulíparos. Devendo-se selecionar melhor os animais destinados ao tratamento hormonal para superovulação.

Peaker & Walker (1980) observaram a influência hormonal realizada pela glândula mamária sob o desenvolvimento reprodutivo de cinco cabras com nove meses de idade submetidas à mastectomia total, sob anestesia geral com halotano. A cirurgia foi realizada no fim do estro de cada animal. Estas foram comparadas com outras 10 cabras divididas em dois grupos com cinco animais intactos e o outro com cinco animais submetidos à ligação dos vasos sanguíneos do úbere. Concluíram que a

mastectomia teve um efeito pronunciado no ciclo estral das cabras operadas, diminuindo a fertilidade e a duração da gestação destes animais.

Abdel-Maboud et al. (1984) estudaram o hemograma de 16 cabras com mastite gangrenosa submetidas à mastectomia, destas nove unilaterais e sete radicais, 24 horas antes da cirurgia, assim como três, sete e 15 dias após a cirurgia. Dos resultados, as mudanças significativas foram nos exames com 15 dias de pós-operatório, onde houve decréscimo da contagem de leucócitos totais, Transaminase Glutâmica-Oxaloacética (TGO) e Transaminase Glutâmico Pirúvica (TGP), houve um aumento do nível de glicose no sangue. O prognóstico poderá ser baseado na contagem de leucócitos totais, TGO e TGP, assim como na dosagem de glicose sanguínea. Concluíram que a mastectomia em cabras com mastite gangrenosa, em tempo viável, evitam a septicemia ou toxemia comum nestes casos.

Na exploração leiteira a prática de aleitamento artificial torna-se obrigatória para o melhor aproveitamento do leite e para minimizar os custos de produção. O aleitamento artificial possibilita a substituição do leite de cabra por um sucedâneo mais barato, controla o fornecimento da dieta líquida da cria e da produção de leite da cabra, estimula o consumo de alimentos sólidos mais cedo promovendo o desenvolvimento do rúmen, facilita o desaleitamento e favorece uma produção de carcaça uniforme para o mercado. A mamadeira tipo balde é a mais utilizada pelos produtores, tem capacidade de aleitar quatro cabritos por mamada, é de fácil confecção e aquisição. É funcional e prática para o manuseio do dia-dia no criatório (RAMOS, 1999).

Makady et al. (1990) não recomendaram a ligação da artéria pudenda externa como técnica alternativa à mastectomia em cabras, pois realizaram esta técnica em 10 cabras adultas, sendo cinco com lactação normal e cinco portadoras de mastite gangrenosa. Houve atrofia do úbere apenas em sete cabras, destas cinco foram das cabras com lactação normal. Isso pode ser explicado pela existência de um outro tipo de suplemento sanguíneo para a mama, possivelmente realizado pela artéria perineal.

Wooldridge (1999) realizou mastectomia radical em um bode apresentando ginecomastia e mastite. Do material coletado da porção ventral da glândula mamária direita para cultura bacteriana isolou-se *E. coli*, *Corynebacterium spp.* e *Staphylococcus*

spp. O animal se recuperou muito bem da anestesia e não apresentou complicações pós-cirúrgica. Administrou Penicilina G, 3.000.000 UI por via subcutânea a cada 12 horas nos cinco dias pós-operatórios. Em exame histológico de fragmento da mama diagnosticou um adenocarcinoma, visualizou presença de lactação ativa, hiperplasia e secreção purulenta. Os danos sofridos pelo aumento de tamanho da glândula mamária facilitaram a infecção, provocando a mastite. A ginecomastia neste animal ocorreu possivelmente por predisposição hereditária associada a uma disfunção hormonal, pois o mesmo era de uma linhagem de alta produção leiteira e alguns de seus antepassados desenvolveram ginecomastia, mastite e morte subsequente. No entanto este animal, nos anos seguintes, apresentou ótima condição corporal e fertilidade, com geração de descendentes normais.

Ruhnke et al. (1983) descreveram sobre os sinais clínicos, alterações patomorfológicas e microbiológicas em cabras canadenses infectadas com *Mycoplasma mycoides* subespécie *mycoides*. A doença caracterizada por septicemia e poliartrite afeta principalmente cabras jovens. Diagnosticaram o agente etiológico por meio de cultura bacteriana da secreção do parênquima da mama. Duas cabras com mais de um ano de idade, apresentaram, no período pós-parto mastite, conjuntivite, pneumonia e artrite. Estes animais não sobreviveram mesmo após receberem tratamento antibiótico com penicilina, estreptomicina, tetraciclina, cloranfenicol e trivetrim. Dos achados de necropsia destes animais destacaram a presença de mastite gangrenosa, com o tecido glandular mamário firme, hiperêmico e edemaciado, com líquido amarelado rico em coágulos de fibrina. Os linfonodos da glândula mamária estavam aumentados e edemaciados. Histologicamente as glândulas mamárias apresentaram extensa área de necrose de coagulação entre os alvéolos, camadas densas de neutrófilos circundando a área de necrose e trombose nos vasos adjacentes.

Na mastite crônica os animais podem apresentar apatia, retração do tecido glandular, edema leve e o leite pode conter ou não coágulos e tiras de fibrinas (ALCÂNTARA, 1999a) e a glândula mamária muitas vezes mostra-se endurecida (ALCÂNTARA, 1999a; MEDEIROS et al., 2000). Aqueles animais com mastite que não respondem ao tratamento com drogas podem evoluir para um quadro crônico (ALVES, et al., 1989) com fibrose glandular e mastites recidivantes deverão ser

eliminados do rebanho (ALCÂNTARA, 1999a). O tratamento não compensa, e o índice de mortalidade é alto em animais afetados (OGILVIE, 2000).

O descarte de fêmeas com mastite crônica é uma forma de reduzir o nível de infecção do rebanho (MÜLLER, 1999; OGILVIE, 2000; FONSECA et al., 2001). No entanto, esta decisão apresenta alto custo em virtude da necessidade de reposição dos animais jovens. Esta prática pode, quando associada com outros dados sobre o animal como nível de produção, eficiência reprodutiva e ocorrência de problemas de casco, ser utilizada para identificar animais que não se justifica serem mantidos no rebanho (FONSECA et al., 2001).

As perdas econômicas que ocorrem na mastite são devidas à redução na produção, ao descarte de leite e de animais, aos gastos com medicamentos, com serviços veterinários e com o aumento de mão-de-obra e, em alguns casos, à morte do animal (MEDEIROS et al., 2000; OGILVIE, 2000; BRITO, 2000). Em caprinos as perdas não estão bem dimensionadas, mas alguns autores determinam que elas variem entre 0,43 a 0,78kg de leite diários por animal correspondendo de 20 a 30% da produção total (SILVA, 1999).

Com poucas exceções, a identificação da causa específica de mastite é realizada de forma mais adequada pela cultura microbiológica do leite ou do exsudato, e não pela histopatologia (JONES et al., 2000). A cultura bacteriana de secreções das tetas permite o isolamento do agente etiológico, associada ao antibiograma otimiza a antibioticoterapia (MÜLLER, 1999; BRITO, 2000).

Em consequência do grande número de agentes causadores da doença, não existe um tratamento padrão a ser recomendado para todos os casos de mastite. Desse modo, no campo, onde não seja possível o isolamento do agente microbiano, produtos que tenham ação sobre várias espécies devem ser preferido (ALCÂNTARA, 1999a; MEDEIROS et al., 2000). O uso de penicilina, estreptomicina, da oxitetraciclina e de anti-inflamatório auxiliam o tratamento da mastite, duchas e massagens de água fria ajudam a ativar a circulação e reduzir a toxemia (ALCÂNTARA, 1999a). A via de aplicação dos antimastíticos é a intramamária, devendo o tratamento ser repetido por três a cinco dias. A aplicação de produtos por via sistêmica é recomendada apenas para

os casos em que o animal também apresenta aumento da temperatura corporal, diminuição do apetite e apatia (MEDEIROS et al., 2000).

A mastite provoca uma série de alterações físico-químicas no leite tornando-o geralmente com o pH alcalino, diminuição do cálcio, do fósforo, do extrato seco total, ou seja, caseína, gordura e lactose. Aumento dos minerais sódio e cloro, de algumas enzimas como a catalase, fosfatase ácida e arilestearase. Deixa o sabor salgado, com fermentações anormais, demora de coagulação, dificuldade de sinérisis dos queijos, diminuição do rendimento e da termoestabilidade, o que constituem os principais problemas tecnológicos observados na indústria (TRONCO, 2003).

As fêmeas que se apresentarem em estado de magreza extrema ou caquéticas, febris, com mastite, diarreia, corrimento vaginal ou qualquer outra manifestação patológica deverão ser afastadas da produção leiteira, a juízo da assistência médico-veterinária (BRASIL, 2000). Dependendo dos cuidados tomados na produção do leite de cabra, haverá maior ou menor possibilidade de riscos à saúde do consumidor (SILVA, 1999; TRONCO, 2003; CHAPAVAL, 2007).

A Contagem de Células Somáticas (CCS), um componente comum dos programas de controle da mastite bovina, provavelmente é menos útil para caprinos. Os relatos das variações da contagem celular de amostras de leite de cabras normais e infectadas de justapõem-se (TYLER & CULLOR, 2006). Vários fatores contribuem para o elevado conteúdo de células somáticas no leite de cabras normais (VILANOVA et al, 2008). Além das células epiteliais, neutrófilos, linfócitos e monócitos, o leite de cabra apresenta grande número de corpúsculos citoplasmáticos, os quais não possuem núcleo e resultam dos processos fisiológicos de secreção apócrina da glândula mamária dos caprinos (BANKS, 1991; WOODING et al., 1970 apud TONIN, 1999).

Portanto, o critério de interpretação deve ser diferente, já que a maioria dos testes baseia-se no conteúdo celular do leite, por isso Silva (1999) sugere que a contagem celular no leite caprino deve ser interpretada como sendo até 1.000.000 céls/mL normalidade da glândula mamária ou ligeira irritação mecânica; entre 500.000 e 2.000.000 céls/mL presença de agentes patogênicos ou de fraca patogenicidade; e acima de 1.500.000 céls/mL ocorrência de agentes patogênicos.

Vilanova et al. (2008) caracterizaram a composição química do leite de cabras Saanen em sistema semi-intensivo de produção, durante as fases de pico e decréscimo da produção leiteira. Determinaram ainda a relação entre Califórnia Mastitis Test (CMT) e Contagem de Células Somáticas, como avaliadores da sanidade do úbere nessa raça. Quinze animais foram acompanhados por quatro meses, alimentados sem nenhum controle qualitativo ou quantitativo. Foram coletadas 238 amostras na ordenha da manhã, semanalmente, por três meses. Não foi observada alteração clínica na glândula mamária dos animais, tampouco isolamento bacteriano do leite. No entanto, verificaram variabilidade nos resultados, de CMT negativo a 4+ e CCS de 1×10^4 a $6,1 \times 10^6$ cel/mL, indicando que o uso desses métodos requer cautela no diagnóstico de mastite em cabras Saanen.

Silva et al. (2001) estudaram a correlação entre os resultados do CMT e da CCS de amostras de leite bacteriologicamente negativas. Dados coletados quinzenalmente em 68 cabras das raças Anglo-Nubiana, Pardo Alpina e Saanen, durante sete meses. Houve correlação positiva e significativa ($p < 0,05$) entre os teste avaliados, com um coeficiente de $r = 0,63$. Quando os testes foram correlacionados com a produção de leite, observou-se uma correlação negativa e significativa ($p < 0,05$) de $r = -0,27$ e $r = -0,28$ para CMT e a CCS, respectivamente. Na associação das reações do CMT obtiveram-se médias de $0,78 \times 10^6$ cél/mL para as reações negativas e média de $5,32 \times 10^6$ cél/mL para as reações positivas. Os resultados obtidos indicaram que para evitar um resultado falso-positivo de mastite clínica ou subclínica, outros testes diagnósticos devem ser usados, e assim avaliar a saúde da glândula mamária caprina.

Os programas de controle de mastite em animais de importância econômica baseiam-se no triângulo ordenha x higiene x tratamento. Diante disso, o diagnóstico assume uma importância considerável pelo fato de que as avaliações destes programas se baseiam na determinação dos índices da doença dentro do rebanho, assim como a escolha dos animais a serem tratados e a forma de tratá-los (SILVA, 1999).

Ribeiro (1999) sintetizou um programa de controle de mastite baseado em reduzir as infecções pré-existentes, prevenir novas infecções e monitorar o nível de mastite, destacando a medida de anti-sepsia das tetas, que pode ou não ser realizada antes da ordenha. Anti-sepsia das tetas deve ser realizada após a ordenha com solução

iodoglicerina (BRITO, 2000; NAGAHATA et al., 2007; CHAPAVAL, 2007). Blood & Studdert (2002) acrescentaram que para uma redução de nova taxa de infecção deve-se realizar nos animais tratamento durante o período seco, descarte de animais ou tratamento de animais infectados, manutenção e uso correto da ordenhadeira, e descarte do leite contaminado.

Para o estabelecimento de um programa eficiente de controle de mastite é essencial o treinamento do pessoal, principalmente dos ordenhadores sobre princípios de higiene, fisiologia da lactação, funcionamento e manutenção do equipamento de ordenha (MÜLLER, 1999). O controle da mastite depende mais da prevenção que de tratamentos (PORTES, 2006). A manutenção de uma ordem de ordenha, onde animais sadios são ordenhados primeiro que os animais suspeitos ou já diagnosticados é importante na prevenção de contaminação durante a ordenha (ALCÂNTARA, 1999a; NAGAHATA et al., 2007).

As enfermidades infecciosas e parasitárias determinam grandes prejuízos a caprinocultura e, indiretamente, à saúde pública. No Estado do Ceará, num levantamento realizado em 130 fazendas, verificaram que, de uma maneira geral, as práticas sanitárias são pouco usuais nas propriedades produtoras de caprinos. O planejamento sanitário, através do uso de manejo adequado, com medidas profiláticas e aplicação de práticas sanitárias, diminui o risco de introdução e disseminação de doenças que chegam a inviabilizar a criação, seja pelo fator econômico, seja por problemas de saúde pública. Portanto, permite ao criador de pequenos ruminantes a redução dos riscos da produção na fazenda, garantindo também um produto seguro ao consumidor no ponto final da cadeia produtiva (PINHEIRO & ALVES, 2004).

Staphylococcus aureus causa intoxicação provocada pela ingestão do alimento que apresenta a toxina pré-formada. O agente causal não é a bactéria, mas várias toxinas produzidas por esta bactéria, conhecidas como enterotoxinas. Atualmente, sabe-se que as espécies *S. intermedius* e *S. hyicus* também são capazes de produzir tais toxinas. O período de incubação de um surto varia, geralmente, de 30 minutos a oito horas, sendo a média de duas a quatro horas, após a ingestão do alimento contaminado. Os sintomas variam com o grau de suscetibilidade do indivíduo, concentração da enterotoxina no alimento e a quantidade consumida do alimento. Os principais sintomas são náusea,

vômitos, câibras abdominais geralmente bem dolorosas, diarréia e sudorese. Podem ocorrer ainda dores de cabeça, calafrios, queda de pressão arterial e, quando a quantidade de toxina ingerida é grande, febre. A doença não é fatal, a menos que o indivíduo esteja debilitado. Quando há choque, desidratação e muito vômito é necessário hospitalização para que os fluidos e os eletrólitos sejam repostos (FRANCO & LANDGRAF, 2005; TYLER & CULLOR, 2006).

Existe ainda a possibilidade da presença de resíduos no leite, em consequência da falta de respeito ao período de não-mistura do leite mastítico com os demais, por no mínimo 72 horas, ou uso indiscriminado de medicação sem orientação veterinária (SILVA, 1999; TRONCO, 2003; CARVALHO, 1998 apud SILVA et al., 2008). Um fato agravante para a presença dessas substâncias no leite é que a maior parte delas é resistente à pasteurização, das quais algumas não são inativadas, mesmo quando submetidas a temperaturas acima de 100°C. Em pessoas sensíveis, esses resíduos podem levar a problemas alérgicos graves, como o choque anafilático (BRITO & BRITO, 2001; TRONCO, 2003), o que representa risco à saúde pública e interferem na produção de derivados lácteos (TYLER & CULLOR, 2006; SILVA et al., 1999 apud SILVA et al., 2008).

Práticas realizadas dentro da propriedade podem assegurar que o leite de cabra seja produzido por animais saudáveis sob condições aceitáveis e em equilíbrio com o meio ambiente. Uma correta abordagem de como se devem produzir caprinos leiteiros, atualmente, deve passar por três aspectos principais de segurança alimentar, bem-estar animal e meio ambiente (CHAPAVAL, 2007).

Os problemas causados por condições que acometem a glândula mamária são frequentemente multifatoriais, por comprometerem o bem-estar do paciente, a nutrição da prole, e finalmente, os aspectos econômicos, especialmente em laticínios comerciais (TROEDSSON, 2006).

Considerando-se que todos os animais vertebrados são seres sencientes, ou seja, capazes de sentir, de interagir com outros animais e com seu ambiente, devemos reportarmos que todas as espécies de animais de produção hoje explorados pelo homem são capazes de experimentar tais sentimentos, inclusive dor e prazer. Durante muito

tempo a dor foi negligenciada, tanto em animais quanto em pessoas. No entanto, mesmo após décadas de compreensão dos mecanismos de geração da dor no homem, muitas dúvidas pairam sobre este fenômeno nos animais. Mesmo o pensamento de que alguns animais não sentem dor, especialmente tratando-se de animais de produção, ainda pode ser detectado em comunidades menos instruídas (NETO, 2008).

A valorização do bem-estar animal parte de um aumento na preocupação da sociedade em relação à qualidade de vida dos animais que são utilizados pelo ser humano. É provável que exista uma relação direta entre a valorização a qualidade de vida dos animais, a valorização dos profissionais responsáveis por eles e a valorização dos produtos obtidos dentro de sistemas que preservem mais altos graus de bem-estar animal. Todos os fatores mencionados apresentam dimensões positivas importantes. O reconhecimento da necessidade de uma pecuária mais humanitária cria uma oportunidade para elevação dos padrões éticos da produção animal (MOLENTO & BOND, 2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Animais

O material desta pesquisa constituiu-se da busca de cabras portadoras de mastite gangrenosa criadas nos Municípios de Venturosa, Pedra, Buíque e Capoeiras do Estado de Pernambuco. No entanto, quatro cabras, sem raça definida, com peso médio de 43kg, na faixa etária de dois a três anos de idade e recém-paridas foram encontradas no Município de Venturosa. Todos os animais passaram por exame clínico, foram considerados portadores de mastite gangrenosa de curso agudo variando de três a quatro dias pós-parto. Os animais apresentaram normalidade dos indicadores como apetite, comportamento, temperatura retal de 38,5°C a 39,5°C; auscultação cardiorrespiratória com frequência cardíaca de 70 a 90bpm e respiratória de 12 a 20rpm, perfusão tecidual em mucosa oral, e na auscultação ruminal com motilidade, apresentavam-se com o ato de rinação. No exame físico da mama observaram-se alterações funcionais, fria à palpação, coloração enegrecida e dos sinais cardinais da reação inflamatória tumor.

Os animais foram transferidos em períodos diferentes das propriedades de origem para um abrigo apropriado no Município de Abreu e Lima. Permaneceram em observação clínica pré-operatória por dois dias. A alimentação dos animais estava constituída de capim, palma, ração comercial de farelos de algodão, trigo e milho. Sal mineral e a água *ad libitum*. Realizaram-se ordenhas manuais duas vezes ao dia.

Após higienização da teta não acometida pela mastite gangrenosa amostras de leite foram coletadas em swabs para cultura bacteriana. Todas as amostras foram encaminhadas ao Laboratório Gilson Cidrim – Derby – Recife, PE.

4.2 Instrumental

Neste trabalho utilizou-se material básico de cirurgia geral, sendo eles diérese, hemostasia e síntese (Figura 1).

4.3 Procedimento Anestésico

Os animais em jejum alimentar de 12 horas foram encaminhados do abrigo para o Bloco Cirúrgico de Grandes Animais do Hospital Veterinário da UFRPE.

Administrou-se 1mL de Sulfato de Atropina¹ (0,250mg/mL) associado a Cloridrato de Xilazina a 2%², 0,5mL por via subcutânea para relaxamento muscular, sedação, evitar regurgitação e bradicardia. Após a anti-sepsia realizou-se a anestesia epidural baixa com Cloridrato de Lidocaína a 1%³, com agulha específica conforme utilizado por Massone (1994).

4.4 Procedimento Operatório

Os animais foram posicionados em decúbito dorsal com seus membros em extensão contidos na calha. Instalou-se um acesso por venopunção jugular e administrou-se Ringer com Lactato⁴ gota-gota. Procedeu-se à tricotomia ampla do abdome pélvico. Utilizou-se anti-sepsia da área operatória com digluconato de clorexidina⁵ e removido com soro fisiológico a 0,9%⁶. Colocou-se os campos cirúrgicos, limitando a área operatória (Figura 2).

Na mastectomia radical procedeu-se uma incisão elíptica ampla com segurança expondo o tecido glandular (Figura 3). No ato da mastectomia unilateral procedeu-se uma incisão com um padrão uniforme mediante ao septo intermamário (Figura 4).

As artérias e veias mamárias foram pinçadas, seccionadas e ligadas com polipropileno azul⁷ número 0 (Figura 5). Realizou-se clivagem, ressecção do tecido mamário e do linfonodo supramamário em monobloco.

1. Atropinon – Hipolabor

2. Virbaxyl 2% - Virbac

3. Anestésico Bravet Ltda

4. Aster Produtos Médicos Ltda

5. Handex - Saneativo Laboratório Farmacêutico Ltda

6. Aster Produtos Médicos Ltda

7. Prolene – Ethicon

Procedeu-se a lavagem do leito cirúrgico com soro-fisiológico a 0,9% em temperatura ambiente. Removeu-se o líquido sobrenadante com compressa cirúrgica.

A redução do espaço livre com pontos simples, utilizando-se fio Categute cromado⁸ número 1. Um dreno laminar foi fixado na pele com um ponto simples ao lado da borda cirúrgica com fio Mononylon⁹ número 0. As margens da pele foram aproximadas com pontos Donatti utilizando Mononylon número 0 (Figura 6).

4.5 Coleta

Coletou-se em swab a secreção da parte central do parênquima da glândula mamária acometida pela mastite gangrenosa. Todas as amostras foram encaminhadas ao Laboratório para cultura bacteriana.

4.6 Exame Histológico

A peça operatória pesando em média 850g. Coletou-se fragmentos tecidual do parênquima da mama acometida pela mastite gangrenosa de todos os animais operados. Os fragmentos foram fixados em solução de formol a 10% em recipiente identificado, encaminhados ao Laboratório de Histopatologia da UFRPE, onde se efetuou técnicas usuais de rotina.

4.7 Pós-operatório

Imediatamente após a cirurgia as cabras foram levadas para o abrigo em Abreu e Lima. Administrou-se em cada animal uma única dose de 10mg/kg de enrofloxacino e piroxicam¹⁰, e 1mL de dipirona sódica¹¹ por via intramuscular.

8. Somer Ville Ltda

9. Mononylon – Ethicon

10. Zelotril Plus – Agener União

11. Lafepe Medicamentos

As avaliações clínicas dos animais foram realizadas diariamente, como estado geral, coloração das mucosas visíveis, elasticidade da pele e aspecto clínico das feridas cirúrgicas. A limpeza das feridas utilizou-se soro fisiológico a 0,9%, mobilizou-se os drenos laminares e removidos aos três dias. Na região adjacente as feridas cirúrgicas e face medial dos membros posteriores aplicou-se gel a base de polissulfato de mucopolissacarídeo¹² e os pontos da pele foram removidos aos 10 dias.

As cabras mastectomizadas unilateral foram ordenhadas duas vezes ao dia. Uma amostra de leite foi coletada de cada animal aos 20 dias e encaminhada ao Laboratório para cultura bacteriana e antibiograma. Aos 30 dias os animais foram devolvidos aos seus proprietários após resultado negativo da cultura bacteriana do leite (Figura 7).

Os proprietários receberam orientações quanto aos fatores de risco, estabelecer um programa eficiente de controle de mastite através do treinamento dos ordenhadores sobre princípios de higiene, funcionamento e manutenção dos equipamentos de ordenha. Visitas frequentes para avaliação dos animais operados tiveram tempo médio de observação de 18 meses.

4.8 Análise Estatística

Devido às limitações impostas pela pequena quantidade de observações na amostra por se tratar de um estudo que envolve grande complexidade na coleta de dados, dado que, encontrar uma cabra que possua a doença e que ainda não tenha sido sacrificada pelo dono é, no mínimo, difícil. Dessa forma, optou-se por estudo descritivo que tem como fundamento descrever o perfil dos casos observados. Os resultados obtidos na cultura bacteriana do leite e da secreção do parênquima da mama foram analisados, comparando-se entre si por proporções.

12. Topcoid - União Química

Para tanto, os dados foram submetidos a uma análise descritiva, mais precisamente tabelas de frequência, uma vez que todas as variáveis envolvidas são qualitativas (categóricas). Inferências estatísticas são inviáveis por se tratar de um estudo envolvendo uma quantidade tão restrita de observações que prejudicam a aplicação de testes e outras técnicas. O processamento da análise se deu através do software estatístico R na versão 2.6.

5 RESULTADOS

5.1 Avaliação Clínico-cirúrgica

O comportamento do quadro clínico-cirúrgico dos quatro animais tratados cirurgicamente foram semelhantes, exceto uma das cabras que apresentou a mastite gangrenosa bilateral. Os animais apresentaram edema de membros posteriores correspondente a remoção dos linfonodos que regrediu aos 15 dias.

O estado geral de todas as cabras operadas se manteve e apresentaram ganho de peso aproximadamente 2kg por animal, quando comparado com o dia da intervenção cirúrgica. No período de observação pós-operatório as ordenhas apresentaram-se em jato, o leite com aspecto macroscópico límpido, ausência de grumos e de odor *suis generis*.

Todas as cabras operadas apresentaram drenagem sero-sanguinolenta durante a permanência do dreno e após cinco dias da sua remoção. Houve uma reação de corpo estranho com a expulsão pelo orifício do dreno cirúrgico do fio Categute utilizado na abolição do espaço livre. Ocorrendo a cicatrização do orifício cutâneo aos 14 dias.

As feridas cirúrgicas apresentaram um padrão de cicatrização por primeira intenção. Todos os animais retornaram a reprodução gerando descendentes saudáveis e aqueles mastectomizados unilateral apresentaram lactação equivalente quando apresentavam as duas glândulas mamárias anatomicamente normais.

5.2 Bacteriologia

Na cultura bacteriana das amostras do leite ordenhado no período pré-operatório da glândula mamária não acometida pela mastite gangrenosa obteve-se a frequência de 25% de cada microrganismo isolado, sendo respectivamente 1/4 *Staphylococcus sp.* associado a *Corynebacterium sp.*, 1/4 *Streptococcus sp.*, 1/4 *Corynebacterium sp.* (Tabela 1). Com uma frequência de 2/4 (50%) para *Corynebacterium sp.* entre os microrganismos. Sensíveis ao enrofloxacino.

Na cultura bacteriana da secreção da parte central do parênquima da mama gangrenosa de cada animal foram identificados nas amostras 1/4 (25%) *Corynebacterium sp.*, 1/4 (25%) *Staphylococcus* coagulase negativa, 1/4 (25%) *Enterococcus faecalis* e 1/4 (25%) *Staphylococcus sp.* associado a *Corynebacterium sp.* (Tabela 2). Com uma frequência de 2/4 (50%) para *Corynebacterium sp.* entre os microrganismos isolados. Sensíveis ao enrofloxacino.

No pós-cirúrgico as amostras de leite coletadas aos 20 dias da administração por via intramuscular de enrofloxacino e piroxicam não houve isolamento de microrganismos.

5.3 Avaliação Histológica

Ao exame histológico do parênquima da glândula mamária os cortes foram corados pelo método hematoxilina-eosina revelaram presença de necrose de coagulação, proliferação fibroblástica, colágeno e infiltrado inflamatório mononuclear (Figura 8A). Formação de placas hialinas sob o endotélio vascular e dilatação dos ductos excretores dos alvéolos mamários (Figura 8B), além de infiltração leucocitária focal (Figura 8C). Material caseoso com debris celulares e alguns “clusters” bacterianos limitados perifericamente por um infiltrado leucocitário e tecido conjuntivo (Figura 8D). Hemorragia e hemosiderose no alvéolo mamário (Figura 9A). Alvéolos mamários com dilatação dos ductos excretores (Figura 9B). Observou-se rosetas na luz de alguns ductos excretores (Figura 9C). Em outros, material caseoso (Figura 9D).

5.4 Análise das Visitas e Orientações

Identificou-se fatores de risco para as mastites gangrenosas em todas as propriedades visitadas como a falta de higiene na realização das ordenhas e das mãos dos ordenhadores. Em visitas posteriores, constatou-se a aceitação das orientações pelos proprietários, observando-se que não houve novos casos desta doença.

Várias foram às tentativas de encontrar o animal doente ainda na propriedade ou mesmo nas feiras da região. Como são animais doentes a venda ocorre clandestinamente sendo difícil encontrá-los. Muitos produtores não fazem idéia do risco à saúde pública

com a venda destes animais doentes, por falta de informação admitem que a mastite gangrenosa limita-se a glândula mamária, não sabem da possível septicemia ou toxemia.

Toda população da região sofre com o abastecimento precário de água, que se agrava no período seco, somado a falta de condições financeiras para construção de apriscos e sala de ordenha o que torna os animais vulneráveis as doenças transmitidas pela falta de um manejo mais cuidadoso, cauteloso e higiênico.

Os criadores por desconhecerem a existência da Normativa nº 37 que apresenta um anexo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra tentavam erroneamente se enquadrar na Normativa nº 51 que está relacionada ao leite bovino. Para tanto se realizou reuniões para debater e divulgar a Normativa nº 37. Atitude muito valorizada pelos criadores locais que prontamente responderam com satisfação e interesse de regularizar a criação de cabras.

6 DISCUSSÃO

Estudos clínico-cirúrgicos vêm sendo realizados há vários anos em outros países, objetivando métodos adequados para o tratamento da mastite gangrenosa em cabras. Diversas técnicas foram utilizadas para operar parte ou total deste órgão.

Em nosso trabalho, a escolha da técnica de mastectomia radical e unilateral em mastite gangrenosa em cabras criadas nos municípios de Venturosa, Pedra, Buíque e Capoeiras, visto que a criação de cabras nesta região está bem difundida, em virtude das características de manejo, rusticidade, produtividade e custo para criação dos caprinos. Sendo necessário o conhecimento de novas formas de tratamento que minimizem as perdas do produtor. Todas as cabras tratadas por nós foram de aptidão leiteira, enquadrando-se nas características descritas por Souza (1999).

As principais queixas relatadas pelos proprietários, interpretamos apatia, depressão, anorexia, úbere avermelhado, dolorido e quente, evoluindo em poucas horas à palpação fria, com uma coloração enegrecida, expelindo secreção com sangue e de odor fétido. Tais sinais coincidiram em grande parte como descreveram Brewer (1963), Abu-Samra et al. (1988), Bezek & Hull (1995), Acland (1998), Alcântara (1999a), Brito (2000), Blood & Studdert (2002), Cable et al. (2004), Morais (2005), Tyler & Cullor (2006), Libera et al. (2007), Ribeiro et al. (2007).

O diagnóstico da mastite gangrenosa não apresentou dificuldade pelo aspecto clínico do órgão, pois realizamos um exame geral e, principalmente, da mama das cabras e identificamos por cultura bacteriana o agente etiológico na secreção do parênquima da glândula mamária, critérios empregados por Ruhnke et al. (1983), Abu-Samra et al. (1988), Bezek & Hull (1995), Blood (1999), Libera et al. (2007), Ribeiro et al. (2007), Woollidridge et al. (2008).

Três cabras apresentaram a mastite gangrenosa unilateral e uma bilateral confirmando que pode haver o envolvimento de uma ou duas glândulas, como afirmaram Abu-Samra et al. (1988), Brito (2000), El-Maghaby (2001), Cable et al. (2003), Morais (2005), Tyler & Cullor (2006), Lidea et al. (2007).

As cabras operadas evoluíram com sinais clínicos favoráveis, divergindo de Acland (1998), Alcântara (1999a), Brito (2000), Blood & Studdert (2002), Tylor & Cullor (2006) que afirmaram não existir tratamento eficaz. Além de não ter sido necessário o sacrifício das cabras como recomendou Alcântara (1999a).

Com a finalidade de se evitar a regurgitação e comprometimento no ato cirúrgico, como também contaminação, utilizamos campos cirúrgicos, administramos drogas à base de sulfato de atropina e cloridrato de xilazina, e submetemos as cabras, no pré-operatório, a jejum alimentar de 12 horas.

No tocante ao procedimento anestésico empregado, este nos permitiu efetuar convenientemente todas as manobras cirúrgicas e todas as cabras apresentaram boa recuperação pós-operatória, entretanto, Smith & Roguinsky (1977) lançaram mão da anestesia geral com halotano na realização de mastectomias em cabras, assim como Peaker & Walter (1980). Cable et al. (2004) em sua pesquisa também realizaram anestesia geral nas cabras, mas em algumas delas, anestesia epidural e geral para o ato mastectomizado, assim como Hull (1995) utilizou anestésias geral com halotano e epidural em cada um dos animais ou apenas a anestesia epidural na mastectomia em cabras de alto valor genético. Youssef (1999) em pesquisa com cabras, após serem tranquilizadas foram posicionadas em decúbito lateral e procedeu-se a realização do bloqueio anestésicos com lidocaína a 2% na região inguinal e circundando a base do úbere. Yeshwantkumar & Nirmala (2008) realizaram contenção do animal e anestesia local infiltrativa com lidocaína a 2%.

O decúbito esternal em que mantivemos os animais durante o trans-operatório facilitou muito o acesso cirúrgico tanto na mastectomia unilateral quanto na mastectomia radical, em contrapartida Smith & Roguinsky (1977) e Youssef (1999) trabalharam com os animais em decúbito lateral.

No que concerne as observações relativas à técnica cirúrgica utilizada em nosso trabalho, acreditamos terem sido satisfatórias, pelos resultados apresentados. Corroboramos com Abdel-Maboud et al. (1984), Abu-Samra et al. (1988), Cable et al. (2004), Libera et al. (2007), Ribeiro et al. (2007), Yeshwantkumar & Nirmala (2008) que realizaram a mastectomia clássica.

A conduta por nós adotada em manter as cabras recebendo solução de Ringer com Lactato de Sódio por via intravenosa durante o trans-operatório julgamos ter sido adequada, visto que todos os animais se mantiveram clinicamente hidratados, ressaltando-se que tal norma foi mencionada pelos autores Bezek & Hull (1995) e Cable et al. (2004). Difere de Youssef (1999) que realizou infusão intravenosa com Dextrose 5% em solução salina isotônica durante o trans-operatório.

Soro fisiológico 0,9% na limpeza da ferida cirúrgica até a remoção dos pontos com o propósito de evitar contaminação e facilitar a cicatrização. Este procedimento mostrou-se satisfatório, sendo observado padrão de cicatrização por primeira intenção. A aplicação de gel a base de polissulfato de mucopolissacarídeo resultou na redução do edema da região adjacente a ferida cirúrgica assim como face medial dos membros.

Como Youssef (1999), consideramos a mastectomia radical mais fácil de ser realizado em virtude da menor quantidade de artérias e veias que precisaram ser ligadas e a facilidade de visualização destes vasos, diminuindo assim o risco de hemorragia. Desigual a mastectomia unilateral, onde vários vasos que se intercomunicam entre as mamas precisaram ser pinçado, seccionados e ligados.

No pós-operatório, todos os animais receberam uma única dose de 10mg/kg, por via intramuscular de enrofloxacino e piroxicam. Tendo uma resposta terapêutica em nosso estudo, considerando-se que não observamos clinicamente nos animais sinais que sugerissem infecções relacionadas com a intervenção cirúrgica e a cultura bacteriana negativa do leite aos 20 dias pós-cirúrgico.

A terapêutica antimicrobiana que realizamos nas cabras foi semelhante a Ribeiro et al. (2007) em relação a dosagem do enrofloxacino, no entanto difere no tempo do tratamento e resposta, visto que fizeram um tratamento a base de ampicilina 22mg/kg a cada oito horas por via subcutânea, enrofloxacino 10mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea e fluxinim meglumine 1,1mg/kg a cada 24 horas por via subcutânea e mesmo após a administração de Prednisolona 2,2mg/kg por via intravenosa, Borogluconato de Cálcio 35mL por via subcutânea e Tylosin Fosfato 4,4mg/kg intravenosa a cada 12 horas ocasionou a morte do animal.

Nos trabalhos consultados verificamos que os autores realizaram antibioticoterapia nas cabras submetidas à mastectomia, Woollidridge et al. (2008) obteve sucesso no tratamento administrando Penicilina G 3.000.000UI por via subcutânea, a cada 12 horas durante cinco dias; assim como Ruhnke et al. (1983) que administraram Penicilina, Estreptomicina, Tetraciclina, Cloranfenicol e Tivetrin. Libera et al. (2007) lançaram mão da cloxacilina sódica, obtendo ótimo resultado. Yeshwantkumar & Nirmala (2008) realizaram no pós-operatório 1g de estreptopenicilina por via intramuscular, uma vez ao dia por cinco dias.

Realizamos, nas cabras, exame clínico de modo sistemático o que nos possibilitou verificar que todos os animais evoluíram satisfatoriamente, durante o período de observação pós-operatória. Não observamos, neste período, quaisquer alterações relacionadas com a cirurgia, como as cabras operadas por Abdel-Maboud et al. (1984), Abu-Samra et al. (1988), El-Maghraby (2001), Morais (2005), Ribeiro et al. (2007), Libera et al (2007). O mesmo não aconteceu com as cabras mastectomizadas por Ruhnke et al. (1983), Bezek & Hull (1995) e Cable et al. (2004) que vieram a óbito.

Na cultura bacteriana do leite coletado no pré-operatório isolamos *Corinebacterium sp*, *Streptococcus sp*, e *Staphylococcus sp*, por outro lado na literatura compulsada, os pesquisadores Libera et al. (2007) em cultura bacteriana de leite de cabras com mastite gangrenosa isolaram o *S. aureus* β -hemolítico; Ribeiro et al. (2007) isolaram *S. aureus*, *E. coli* e *C. perfringens*; Bezek & Hull (1995) isolaram o *Bacillus sp* e Abu-Samra et al. (1988) isolaram o *S. aureus* coagulase positivo.

Na cultura bacteriana da secreção do parênquima da glândula mamária foram isolados *Enterococcus faecalis* e *Corinebacterium sp.*, microrganismos não relatados nas culturas da secreção do parênquima da mama com mastite gangrenosa na literatura compulsada. O *Staphylococcus sp.* foi isolado da secreção do parênquima da mama com mastite gangrenosa por Bezek & Hull (1995), Libera et al. (2007), Woollidridge et al. (2008), Ribeiro et al. (2007). No entanto, Ruhnke et al. (1983) isolou o *Mycoplasma mycoides* subespécie *mycoides*.

No que concernem os achados histológicos do parênquima da glândula mamária corresponde com os achados de Ruhnke et al. (1983), Abu-Samra et al. (1988), Bezek &

Hull (1995), Cland (1998), Cable et al. (2004), Ribeiro et al. (2007), Woollidridge et al. (2008) que também realizaram o exame histológico do fragmento tecidual da mama de cabas com mastite gangrenosa.

7 CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos, com ênfase ao restabelecimento da saúde e da função produtiva das cabras restabelecendo a sua ação da lactação, conclui-se que a mastectomia, radical e unilateral, se presta para o tratamento da mastite gangrenosa. É essencial a adoção de medidas práticas de baixo custo que facilitem a vida dos produtores diminuindo seus gastos com medicações, assistência médica veterinária e perdas de leite, assim como a perda do próprio animal. Têm-se a perspectiva de que este trabalho sirva de subsídio para o aprimoramento, otimização e preservação no rebanho de animais de alta linhagem genética.

8 REFERÊNCIAS

ABDEL-MAROUD, M. et al. The effects of gangrenous mastectomy on blood parameters in goats. *Veterinary Medical Journal*, Giza, v. 32, n. 3. p. 29-33, 1984. Egito.

ABU-SAMRA, M. T. et al. Studies on gangrenous mastitis in goats. **The Cornell Veterinarian**, Ithaca, v. 78, n. 3, p. 281-300, 1988. Sudan.

ACLAND, H. M. Sistema reprodutor da fêmea. In: CARLTON, W. W; McGAVIN, M. D. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. cap. 12, p. 541-572.

ALCÂNTARA, M. D. B. Enfermidades dos caprinos leiteiros. In: SOUSA, W. H.; SANTOS, E. S. **Criação de caprinos leiteiros: uma alternativa para o semi-árido**. João Pessoa: EMEPA-PB, 1999. cap. 5, p. 137-172a.

ALCÂNTARA, M. D. B. Tecnologia artesanal para utilização do leite de cabra. In: SOUSA, W. H.; SANTOS, E. S. **Criação de caprinos leiteiros: uma alternativa para o semi-árido**. João Pessoa: EMEPA-PB, 1999. cap. 6, p. 173-190b.

ALVES, J. U. et al. Recomendações tecnológicas para a produção de caprinos e ovinos no estado do Ceará. Sobral: Embrapa-CNPC, 1989, p. 37-53 (Circular Técnica, n. 9).

BANKS, W. J. Sistema tegumentar. In: _____. **Histologia veterinária aplicada**. 2. Ed. São Paulo: Manole, 1991, cap. 20, p. 391-424.

BENEVIDES, S. D.; EGITO, A. S. Orientações sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF) para unidades processadoras de leite de cabra. In: _____. Comunicado Técnico 76 On line. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. Ago. Disponível em: < WWW.cnpc.embrapa.br/cot76.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2008.

BEZEK, D. M.; HULL, B. L. Peracute gangrenous mastitis and cheilitis associated with enterotoxin-secreting *Staphylococcus aureus* in a goat. 1995. **The Canadian veterinary**

journal, Ontario, v. 36, p 106-107, feb. 1995. Disponível em: < <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1686858> >. Acesso em: 17 nov. 08.

BLOOD, D. C. **Clínica veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p.352-393.

BLOOD, D.C.; STUDDERT, V.P. **Dicionário de Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.505.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 37. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 de Out. 2000. Seção 1, p. 23. Disponível em: < <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2193> >. Acesso em: 22 maio 2007.

BRITO, A. J. T. **Caprinocultura para o Nordeste do Brasil**. Recife: EDUFRPE, 2000. 118p.

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. Programas para produção de leite de qualidade. FONSECA. In: VILELA, D. et al. **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil: qualidade e segurança alimentar**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 53-67.

BURGOS, F. R. N. F. et al. Mastectomia do meio esquerdo com mastite gangrenosa em uma cabra (*Capra aegagrus hircus*, Linnaeus, 1758). In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE – JEPEX, 7, 2007, Recife. **Anais...** Recife: EDUFRPE, 2007. p. 1-3. 1 CD-ROM.

CABLE, C. S. et al. Radical mastectomy in 20 ruminants. **Veterinary Surgery**, Nova York, v. 33, n. 3, p.263-266. 2004.

CARVALHO, M. G. X. Características físico-químicas, biológicas e microbiológicas do leite de cabra processado em micro-usinas da região da Grande São Paulo – SP.

1998, 102f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHAPAVAL, L. Programa de controle da mastite caprina. In: _____. Comunicado técnico On line. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. Out. Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br/cot80.pdf>>. Acesso em: 14 set. 08.

CORDEIRO, P. R. C. Mercado do leite de cabra e de seus derivados. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília – DF, ano 12, n. 30, p. 19-23, set-dez 2006.

CORREIA, W. M.; CORREIA, C. N. M. Mastites. 2. ed. *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos*. Curitiba: Medsi, 1992. cap. 10. p.117-131.

COSTA, E. O. Tratamento de mastite. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITE, 3. 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu, (s. n.), 1999, p.87-101.

EL-MAGHRABY, H. M. Comparison of two surgical techniques for mastectomy of goats. 2001. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 40, p. 215-221, jun 2001.

EMBRAPA. Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br>>. Acesso em: 14 set. 08.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microrganismos patogênicos de importância em alimentos. In: _____. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2005. cap. 4. p. 33-81.

FONSECA, L. F. L. et al. Qualidade higiênica do leite: efeitos sobre a qualidade dos produtos lácteos e estratégias de controle. In: VILELA, D. et al. **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil: qualidade e segurança alimentar**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 140-161.

GARCIA, M. et al. **Manual de semiologia e clínica dos ruminantes**. São Paulo: Varela, 1996. 247p.

- GERRA, I. C. D. G. et al. **Análise comparativa da composição centesimal de leite bovino, caprino e ovino**. Disponível em: <<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/6.SAUDE/6CCSDNMT10.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2008.
- HULL, B. L. Teat and udder surger. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 11, n. 1, mar. 1995.
- IBGE. Produção da Pecuária Municipal 2007. Rio de Janeiro, 2008, vol. 35, p. 44. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 fev. 09.
- IKRAM, M. Microbiologia diagnóstica. In: HENDRIX, C. M. **Procedimentos laboratoriais para técnicos veterinários**. 4. ed. São Paulo: Roca, 2005. cap. 4, p. 109-225.
- JONES, T. C. et al. Sistema Genital. In: _____. Patologia veterinária. 6. ed. Barueri: Manole, 2000. cap. 25, p. 1169-1244.
- LIBERA, A. M. M. P. D. et al. Mastitis after induced mammogenesis in a nulliparous goat. **Arquivo do Instituto Biológico**. São Paulo. v. 71, n 1, p. 29-34. 2007.
- MAKADY, F. M. et al. External pubic artery ligation in goats. **Assuit Veterinary Medical Journal**, v. 22, n. 44, jan. 1990.
- MASSONE, F. Técnicas anestésicas em ovinos e caprinos. In: _____. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. cap. 14. p. 147-152.
- MEDEIROS, L. P. et al. Sanidade. In: _____. Coleção 500 perguntas e 500 respostas: O produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília: Embrapa, 2000. p. 46.
- MILAGRES, M. P. et al. O uso do leite de cabra para a elaboração de iogurte. Disponível em: <<http://www.cienciadoleite.com.br/usodeleitedecabraiogurte.htm>>. Acesso em 30 mar.2008.

MOLENTO, C. F. M.; BOND, G. B. Produção e bem-estar animal: aspectos éticos e técnicos da produção de bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL, 1. 2008, Recife. **Anais...** Recife, EDUFRPE, 2008, p.43-48.

MORAIS, F. N. **Mastectomia do meio esquerdo na espécie caprina**. 2005. 39f. Monografia (Especialização em Clínica Cirúrgica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

MÜLLER, E. E. Profilaxia e controle da mastite. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITE, 3. 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu, (s. n.) 1999, p.57-61.

NAGAHATA, H. et al. Controlling highly prevalent *Staphylococcus aureus* mastitis from the dairy farm. **The Journal of Veterinary Medical Science**, Kerala, v. 69, n. 9, p. 893-898, 2007.

NETO, P. I. N. Dor, senciência e bem-estar em animais: grandes animais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL, I. 2008, Recife. **Anais...** Recife, 2008, p.34-38.

OGILVIE, T. H. Mastite. In: _____. Medicina interna de grandes animais. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. cap. 17. p.427-444.

PINHEIRO, R. R.; ALVES, F. S. F. Planejamento sanitário para pequenos ruminantes. 2004. **O Berro**: revista brasileira de caprinos e ovinos. Recife, n. 63, p.30-31. 2004.

PEAKER, M.; WALKER, F. M. M. Mastectomy and mammary glands in reproductive control in the goat. **Nature**, v. 284, n. 5752, p. 165-166, 1980.

PORTES, V. M. et al. Efeito da vacinação contra a mastite estafilocócica sobre a associação de *Staphylococcus* sp às células do leite. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 137-141, 2006.

RAMOS, J. L. F. Manejo dos caprinos jovens. In: SOUSA, W. H.; SANTOS, E. S. Criação de caprinos leiteiros: uma alternativa para o semi-árido. João Pessoa: EMEPA-PB, 1999. cap. 4, p. 123-135.

RIBEIRO, A. R. Desinfecção e desinfetante do pré e pós-dipping. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITE, 3. 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu (s. n.), 1999, p.63-69.

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**, Belo Horizonte, v.59, n.3, p.810-812, 2007.

ROSA, J. S. **Enfermidades em caprinos: diagnóstico, patogenia, terapêutica e controle**. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1996. 80p.

RUHNKE, H. L. et al. Isolation of *Mycoplasma mycoides* subspecies *mycoides* from Polyarthrititis and Mastitis of Goats. **The Canadian Veterinary Journal**, Ontario, v. 24, n. 2, p. 54-56, feb. 1983. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1790251&tool=pmcentrez>>. Acesso em: 17 nov. 08.

SILVA, E. R. et al. Associação entre o Califórnia Mastitis Test e a contagem de células somáticas na avaliação da saúde da glândula mamária caprina. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 46-48. 2001.

SILVA, N. Diagnóstico de mamite em animais de importância econômica. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITE, 3. 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu, (s. n.), 1999, p.51-55.

SILVA, R. B. et al. Efeito “in vitro” de extrato alcoólico de própolis e geoprópolis sobre bactérias patogênicas isoladas de leite bovino mastítico. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília – DF, ano 14, n. 14, p. 48-54, , jan/abr 2008.

SILVEIRA, J. A. D. Leite de cabra. Disponível em: <
<http://www.riocapri.com.br/artigo7.pdf>>. Acesso em: 15 out. 08.

SMITH, M. C.; ROGUINSKY, M. Mastitis and other diseases of the goat's udder. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 171, n. 12, p. 1241-1250. 1977.

SOUZA, W. H. Melhoramento dos rebanhos de caprinos leiteiros. In: SOUSA, W. H.; SANTOS, E. S. **Criação de caprinos leiteiros: uma alternativa para o semi-árido**. João Pessoa: EMEPA-PB, 1999. cap. 1, p. 09-56.

TONIN, F. B. Aspectos da Etiopatogenia e diagnóstico da mastite caprina. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITE, 3, 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu, (s. n.), 1999, p.71-77.

TROEDSSON, M. H. T. Alterações na função sexual. In: SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, 2006. cap. 12, p. 207-232.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. Santa Maria: EDUFMS, 2003. 192p.

TYLER, J. W.; CULLOR, J. S. Sanidade e distúrbios da glândula mamária. In: SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, 2006. cap. 34, p. 1019-1038.

VILANOVA, M. et al. Aspectos sanitários do úbere e composição química do leite de cabras Saanen. **Acta Scientiae Veterinarie**, Porto Alegre, v. 36. n. 3. p. 235-240, 2008.

WOODING, F. B. P.; PEAKER, M.; LINZELL, J. L. Theories of milk secretion: evidence from the electron microscope examination of milk. 1970. **Nature**, London, v. 226, p. 762.

WOOLDRIDGE, A. A. Gynecomastia and mammary gland adenocarcinoma in a Nubian buck. **The Canadian Veterinary Journal**, Ontario, v. 40. n. 9, p. 663-665, sept. 1999.

Disponível

em:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1539851&tool=pmcentrez>

>. Acesso em: 17 nov. 08.

YESHWANTKUMAR, C.; NIRMALA, G. C. Surgical management of gangrenous mastitis in a pregnant goat. **Veterinary World**, v. 1, n. 08, p. 250, aug. 2008.

YOUSSEF, H. A. Mastectomy as a radical treatment for som prevalent udder affections in goats in Al-Gasseem. **Assuit Veterinary Medical Journal**, v. 41, n. 82, p. 30-36, jul. 1999.

9 ANEXOS



Figura 1 – Fotografia evidenciando material básico de cirurgia geral.



Figura 2 – Fotografia mostrando os campos cirúrgicos limitando a área operatória.



Figura 3 – Fotografia mostrando na mastectomia radical uma incisão elíptica ampla com segurança expondo o tecido glandular.



Figura 4 – Fotografia evidenciando incisão com um padrão uniforme mediante ao septo intermamário.

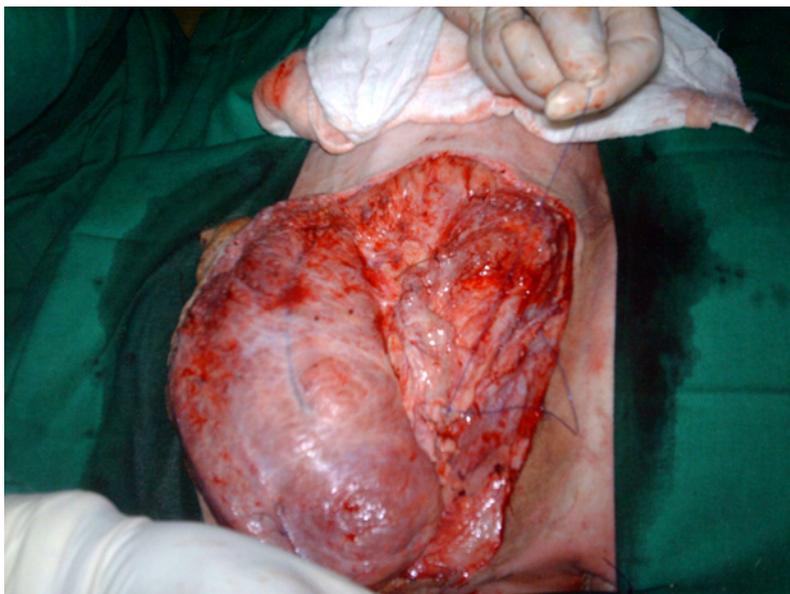


Figura 5 – Fotografia evidenciando as artérias e veias mamárias que foram pinçadas, seccionadas e ligadas com polipropileno azul número 0.



Figura 6 – Fotografia mostrando as margens da pele aproximadas com pontos Donatti utilizando Mononylon número 0.



Figura 7 – Fotografia evidenciando uma das cabras aos 30 dias pós-operatório.

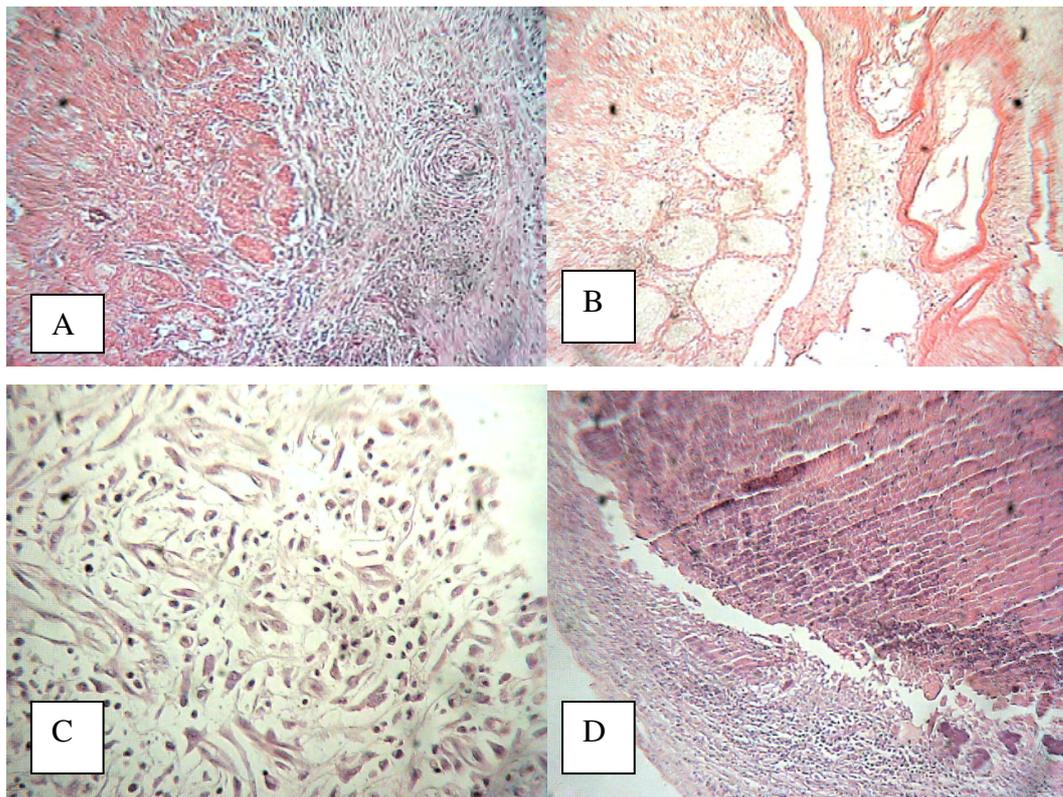


Figura 8 - Fotomicrografia da Glândula Mamária com Mastite Gangrenosa, **A**: observando necrose de coagulação e proliferação fibroblástica. Colágeno e infiltrado inflamatório mononuclear. Coloração HE. Objetiva 6,3. **B**: evidenciando formação de placas hialinas sob o endotélio vascular e dilatação dos ductos excretores dos alvéolos mamários. Coloração HE. Objetiva 6,3. **C**: mostrando proliferação fibroblástica reparatória e discreta infiltração leucocitária mononuclear. Coloração HE. Objetiva 25. **D**: evidenciando lesão caseosa. Material caseoso com debris celulares e alguns "clusters" bacterianos limitados perifericamente por um infiltrado leucocitário e tecido conjuntivo. Coloração HE. Objetiva 6,3.

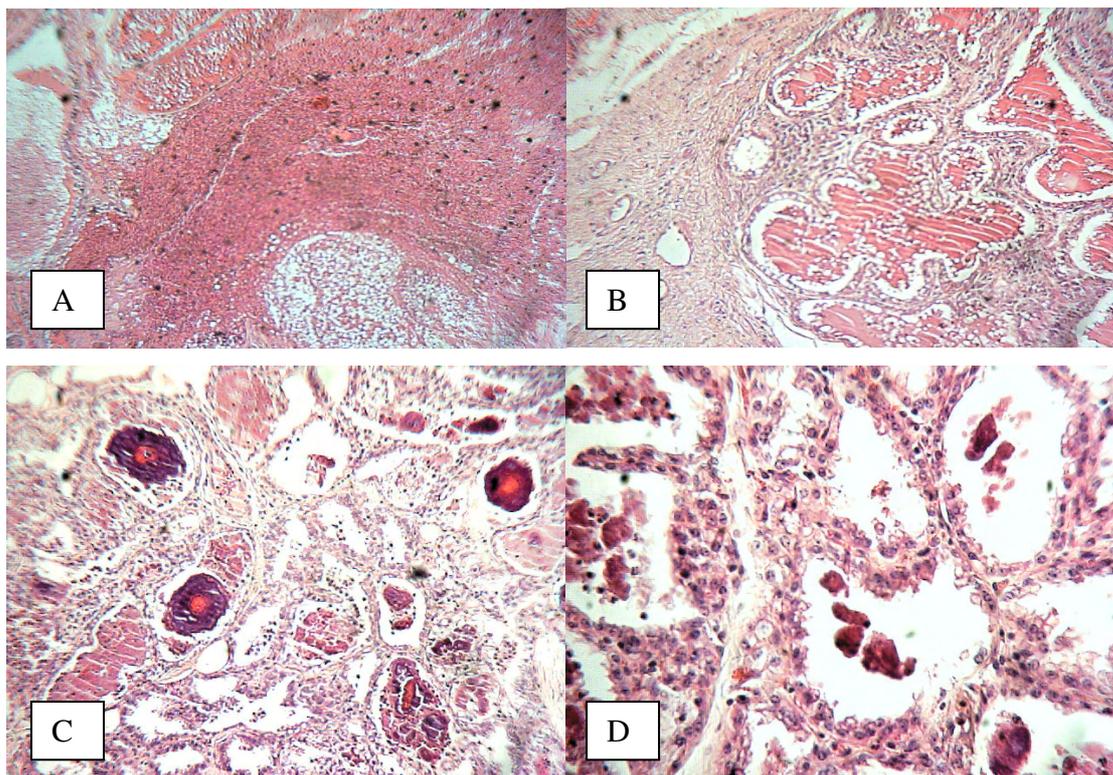


Figura 9 - Fotomicrografia da Glândula Mamária com Mastite Gangrenosa, **A**: mostrando hemorragia e hemosiderose no alvéolo mamário. Coloração HE. Objetiva 6,3. **B**: observando alvéolo mamário com dilatação dos ductos excretores e no tecido conjuntivo de sustentação, discreto infiltrado leucocitário. Coloração HE. Objetiva 6,3. **C**: evidenciando material caseoso na luz de alguns ductos. Em outros, observa-se rosetas. Além disso, há uma infiltração leucocitária no tecido de sustentação. Coloração HE. Objetiva 6,3. **D**: evidenciando material caseoso na luz dos ductos. Coloração HE. Objetiva 16.

Tabela 1. Resultados da cultura bacteriana do leite de cabra coletado no pré-operatório

Animal	Cultura	Frequência
animal 1	Não houve crescimento	25%
animal 2	<i>Corynebacterium sp. e Staphylococcus sp.</i>	25%
animal 3	<i>Corynebacterium sp.</i>	25%
animal 4	<i>Streptococcus sp.</i>	25%

Tabela 2. Resultados da cultura bacteriana da secreção do parênquima da glândula mamária gangrenosa coletada no trans-operatório

Animal	Cultura	Frequência
animal 1	<i>Enterococcus faecalis</i>	25%
animal 2	<i>Corynebacterium sp. e Staphylococcus sp.</i>	25%
animal 3	<i>Corynebacterium sp.</i>	25%
animal 4	<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	25%

*“... quando andar em trevas e não tiver luz nenhuma, confie no nome do SENHOR e firme-se sobre o seu DEUS. “
Salmo 50:10*