

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**ETIOLOGIA E SENSIBILIDADE ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DE
BACTÉRIAS ISOLADAS DE CAPRINOS DE CORTE COM MASTITE
SUBCLÍNICA NA PARAÍBA**

LUZIA FERREIRA RABÊLO NETTA

2015



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS – PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**Etiologia e sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de bactérias isoladas de caprinos
de corte com mastite subclínica na Paraíba.**

**Luzia Ferreira Rabêlo Netta
Graduanda**

**Prof^ª. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho
Orientadora**

**Msc. Rodrigo Antônio Torres Matos
Colaborador**

**Patos – PB
2015**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

N472e Netta, Luzia Ferreira Rabêlo

Etiologia e sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de bactérias isoladas de caprinos de corte com mastite subclínica na Paraíba / Luzia Ferreira Rabêlo Netta. – Patos, 2015.

41f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Rural, 2015.

“Orientação: Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho”

“Co-orientador: Prof. M.S.c. Rodrigo Antônio Torres Matos”

Referências.

1. Mastite subclínica. 2. Caprino. 3. Microorganismo.
4. Susceptibilidade *in vitro*. I. Título.

CDU 579.62

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

LUZIA FERREIRA RABÊLO NETTA

Graduanda

**Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito para
obtenção do grau de Médico Veterinário.**

ENTREGUE EM ____/____/____

MÉDIA _____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho

NOTA _____

Dra. Layze Cilmara Alves da Silva

NOTA _____

Dr. Severino Silvano dos Santos Higinio

NOTA _____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**

LUZIA FERREIRA RABÊLO NETTA

Graduanda

**Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito para
obtenção do grau de Médico Veterinário.**

EXAMINADORES:

Prof^ª. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho

Dra. Layze Cilmara Alves da Silva

Dr. Severino Silvano dos Santos Higinio

O SENHOR é o meu pastor e nada me faltará.

Salmos 23:1

Maria Carmoza de Lima (Amor),
mainha, *in memoriam*.

Fabricio Renan Oliveira da Silva
(Neguim), *in memoriam*.

AGRADECIMENTOS

Esses últimos anos têm sido cheios de surpresas, independente de serem boas ou ruins, Deus sempre esteve comigo, concedendo-me força e sabedoria para passar por cada situação. Por isso, meu maior agradecimento vai para Ele. Agradeço pelo dom da vida, pelo seu amor infinito, pois mesmo sem merecer, Ele tem me presenteado todos os dias, com pessoas incríveis. E são em suas mãos que coloco minha vida e essa nova jornada que está apenas começando.

Como também não chegaria aqui sem o total apoio da minha mãe e do meu pai, meus exemplos de vida, devo a eles a vitória dessa jornada que outrora parecia não passar e agora pareceu ter passado tão rápida. Minha mãe Carmoza, se não fosse ela eu não estaria aqui hoje, pois vem dela toda força que tenho para continuar a minha caminhada, e mesmo sem poder vê-la sei que está comigo, me abençoando. Meu pai Nel, por sempre me apoiar, pela confiança em mim depositada e por continuar do meu lado em todos os momentos. A vocês sou grata por ter me ensinando o valor da família e pelo amor.

Às minhas irmãs, Elayne Cristina, Joanna Isabel e Hannah Taynnan, e irmão, Edson Pedro, pelo companheirismo, amizade e apoio incondicional. Ainda que a distância tenha estado presente durante esse tempo, vocês sempre estiveram do meu lado para tudo o que fosse preciso, obrigada pelas suas orações e palavras de ânimo, por terem lutaram junto comigo. Obrigada por terem assumido por várias vezes o papel de mãe, pelos conselhos e puxões de orelha. Meu muito obrigada por tudo, eu amo vocês. Vocês são essenciais para a minha vida.

A toda a minha família, especialmente minha tia Bea, cunhada e sobrinhos, vocês que tanto torceram para que esse dia chegasse, deixo meus sinceros agradecimentos, obrigada por tudo. As minhas madrinhas e padrinho que me estenderam as mãos todos os momentos que precisei. Quero que saibam que apesar da distância, vocês foram muito importantes para a conclusão desta etapa.

Aos meus amigos que sempre acreditaram, orientaram e me deram forças. Obrigada Layze e Gaby, minhas eternas companheiras de quarto, Deus colocou vocês em minha vida no momento exato. As Desmamadas, Nayana, Ellen, Carol, Rafaella e Juliana agregada, vocês que desde o início me acolheram, e são desde então como irmãs. Rafaella em especial tem sido uma amiga presente, foram tantas estórias vividas e confidenciais que dava para escrever um livro.

A toda a turma 2014.2, essa é a Turma Diferente, nela encontrei verdadeiros companheiros, não apenas de profissão, mas companheiros de vida, que não vou citar nomes, mas desejo a cada um muito sucesso, e que Deus abençoe nossos caminhos. Obrigada a todos da turma, essa turma foi uma família longe de casa.

A Turminha, a vocês só tenho que dizer muito obrigado e que é fácil fazer novos amigos, porém é difícil conservar os velhos, e vocês tem sido testemunhas que isso é possível. Somos Top's.

A todos os professores, meus mestres, que participaram do meu trajeto. Meus agradecimentos sinceros aos que contribuíram para que esse sonho se concretizasse.

Quase que enlouqueci durante o primeiro, segundo... nono período, mas tem aquele momento que dá vontade de jogar tudo pro alto, esse momento é a monografia. Olho mil artigos, leio, releio, rabisco, talvez eu já esteja falando em inglês. As Referências! Ôh, benditas referências, cadê vocês? Enfim acabei. E com tudo isso, não posso deixar de mencionar a Professora Graça, pela orientação, só tenho a agradecer, pela paciência e estímulo, pessoas como você, sem perceber, nos inspiram e nos instigam a procurar ser uma profissional melhor e mais qualificada.

A toda equipe do Laboratório de Microbiologia, especialmente a Rodrigo e Ednaldo que vivenciaram todos os procedimentos e muitas vezes ajudaram na conclusão deste trabalho.

Aos produtores Saturnino, Hilário, Nel, Toin e Damião que foram essenciais para realizar o estudo, obrigada por terem disponibilizado seus animais e tempo.

Não poderia deixar de citar e agradecer a D. Joantina, Heric Barros, D. Ester, enfim, todos os meus amigos que nunca me deixaram desistir frente às dificuldades que surgiram durante a graduação.

E por fim quero agradecer a todas as formas de vida que fizeram parte desse momento. Em essencial os animais, aos que doaram seus corpos já sem vida para as aulas, com eles aprendi muita coisa. Aos meus companheiros de estimação, que me doaram seu amor, carinho, respeito, lealdade, companheirismo e pela aceitação a minha pessoa.

SUMÁRIO

Página

LISTRA DE TABELA	
LISTA DE FIGURAS	
RESUMO	
ABSTRCT	
1. INTRODUÇÃO.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 Caprinocultura no Brasil.....	18
2.2 Mastite.....	19
2.3 Etiologia e epidemiologia.....	20
2.4 Diagnóstico.....	21
2.5 Profilaxia e controle.....	22
2.6 Tratamento.....	23
2.7 Prejuízos econômicos.....	24
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	26
3.1 Local de Coleta.....	26
3.2 Procedimentos de Avaliação.....	26
3.2.1 Animal.....	26
3.2.2 Leite.....	26
3.2.3 Coleta de amostras.....	27
3.2.4 Procedimentos das amostras.....	28
3.2.5 Avaliação da Susceptibilidade “ <i>in vitro</i> ” aos Antimicrobianos.....	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
5. CONCLUSÃO.....	35
6. REFERÊNCIAS.....	36

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1- Número de microrganismos isolados em cultura de amostras de leite de cabras com mastite subclínicas, Manaíra e Santana de Mangueira, 2014.....	31
Tabela 2- Susceptibilidade “ <i>in vitro</i> ” dos <i>Staphylococcus</i> spp. isolados de amostras de leite de animais com mastite subclínica provenientes do município de Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014.....	33
Tabela 3- Correlação do CMT com o exame microbiológico das 224 amostras de leite de cabras com mastite subclínica dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira, estado da Paraíba, 2014.....	34
Tabela 4- Correlação do teste CMT, de acordo com os valores de escore encontrado, com o exame Microbiológico, das 224 amostras de leite de cabras com mastite subclínica dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira, estado da Paraíba, 2014.....	34

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Exame *California Mastites Test* (CMT), realizados em leite de cabras com mastites subclínicas dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014..... 27
- Figura 2.** Amostras de leite, provenientes de cabras de cortes dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014..... 28
- Figura 3.** Cultivo microbiológico de leite caprino, dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira- PB, em BHI Agar 5% de sangue do ovino, 2014..... 29
- Figura 4.** *Staphylococcus* spp, isolados das amostras de leite de cabras com mastite subclínica, dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira, 2014..... 29
- Figura 5.** Teste de susceptibilidade “*in vitro*” dos microrganismos isolados das amostras de leite caprino com mastite subclínica, das propriedades dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira - Paraíba, 2014 30

RESUMO

RABÊLO NETTA, Luzia Ferreira. **Bactérias Envolvidas nas Mastites Subclínicas de Cabras da Região da Cidade de Manaíra-PB.** UFCG – CSTR/UAMV, Patos- PB, 20014.2 (Monografia para conclusão do curso de Medicina Veterinária).

Mastite é uma enfermidade que acomete a glândula mamária de fêmeas, independente da espécie ou raça, é caracterizada pela inflamação, ocasionada geralmente por microrganismos, porém pode ser secundária a traumas, ferimentos externos, alta atividade do úbere e principalmente pela falta de higiene, apresenta-se na forma clínica ou subclínica. As raças leiteiras têm maior predisposição, podendo ocorrendo também em animais de carne. Essa infecção é responsável por perdas significativas na produção de leite devido a baixa produção e má qualidade do leite, também, prejudicando o ganho de peso da cria devido a má qualidade do leite, e conseqüentemente acarretando prejuízos ao produtor. Objetivou-se identificar os agentes etiológicos da mastite subclínica de cabras de corte dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira, alto sertão paraibano. De acordo com os resultados obtidos, houve isolamento em 5% das amostras coletadas, e os agentes etiológicos isolados foram: *Staphylococcus* spp. (63,6%), *Serratia* spp. (18,1%), *Klebsiella* spp. (9,15%) e *Escherichia coli* (9,15%). No teste de susceptibilidade “*in vitro*”, testando dez antibióticos, os microrganismos apresentaram resistência a penicilina (100%), ampicilina (85,71%) e oxacilina (85,71%), e sensibilidade a cloranfenicol (71,43%), gentamicina (71,43%) e cefalexina (57,14%). Além de ciprofloxacina, neomicina, norfloxacina e tetraciclina. O *California Mastitis Test* (CMT) mostrou-se eficiente para identificação de mastite subclínica em cabras. Concluindo que é necessário a implantação de programas de limpeza e desinfecção de instalações bem como o estabelecimento de medidas profiláticas e conscientização dos proprietários, quanto a realização de testes de diagnósticos para mastite subclínica, promovendo o tratamento adequado dessas enfermidades.

Palavras chaves: Mastite subclínicas, caprino, microrganismo, susceptibilidade *in vitro*.

ABSTRACT

RABÊLO NETTA, Luzia Ferreira. Bacteria Involved in subclinical mastitis of goats of the region of city Manaíra-PB. UFCG-CSTR/UAMV, Patos-PB, 2014.2 (Monograph presented for graduation of Veterinary Medicine).

Mastitis is a disease that affects the mammary glands of females, independent of species or breed, is characterized by inflammation, usually caused by microorganisms, but may be secondary to trauma, external injuries, high activity of the udder and mainly by poor hygiene, if presents in clinical or subclinical form. The dairy breeds are more predisposed, also occurring in meat production animals. This infection is responsible for significant losses in milk production due to low production and poor quality milk. Also, in the production of meat, because the milk is not good quality nutrition, harming gain weight of the creates and, consequentemente, causing losses to the producer. This study aimed to identify the etiologic agents of subclinical mastitis of beef goat of the cities Manaíra and Santana de Mangueira, located at the high hinterland Paraiba. According to the obtained results, there was isolation of bacteria in 5% of the samples collected, and the etiological agents isolates were: *Staphylococcus* spp. (63,6%), *Serratia* (18,1%), *Klebsiella* spp. (9,15%) and *Escherichia coli* (9,15%). In the susceptibility test "in vitro" by testing ten antibiotics, the microorganisms showed resistance to penicillin (100%), ampicillin (85.71%) and oxacillin (85.71%), and sensitivity to chloramphenicol (71.43%), gentamicin (71.43%) and cephalexin (57.14%). In addition to the ciprofloxacin, neomycin, norfloxacin, and tetracycline. The *California Mastitis Test* (CMT) proved to be efficient for the identification of subclinical mastitis in goats. Concludes that it is necessary implementation of facilities for cleaning and disinfection programs and the establishment of preventive measures and awareness of the owners, as the performance of diagnostic tests for subclinical mastitis, promoting proper treatment of such disease.

Keywords: subclinical mastitis, goats, microorganism, in vitro susceptibility.

1. INTRODUÇÃO

No Nordeste brasileiro a caprinocultura representa uma atividade de grande impacto econômico, social e cultural para pequenos produtores rurais, sendo a maioria das vezes extrativistas e de subsistência. Nos últimos anos vem ocorrendo evoluções dos rebanhos caprinos, o que acarretou mudanças nas estratégias de manejo alimentar, instalações e inserção de novas raças, entre outras, associados às mudanças também houve o surgimento e/ou desenvolvimento de problemas sanitários e doenças, estando a mastite entre as doenças que mais afeta a caprinocultura.

A mastite caracteriza-se por uma inflamação da glândula mamária geralmente de caráter infeccioso, podendo ser classificada como clínica ou subclínica, sendo altamente contagiosa. Na forma clínica provoca dor, aumento da temperatura, vermelhidão, inchaço do úbere, pus e compromete a qualidade do leite, a apresentação subclínica da enfermidade é caracterizada por não demonstrar alterações visíveis, dificultando o seu diagnóstico sem a utilização de testes complementares. (FONSECA e SANTOS *et al*, 2001).

A etiologia na mastite caprina é complexa e multivariada, de acordo com Ladeira *et al*. (2010), existem diversos agentes etiológicos envolvidos, sendo os mais frequentes, *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP), *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN), *Streptococcus* spp., *Escherichia coli*, *Micrococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Trueperella (Arcanobacterium) pyogenes*, *Pseudomonas* spp., e os microrganismos Gram-negativos com as enterobactérias que podem ocasionar infecções severas levando o animal a óbito.

A mastite apresenta importância significativa na caprinocultura de corte, resultando em perdas econômicas para os criadores, que vão desde a redução na produção de leite até a possível perda do animal, levando ao descarte prematuro de fêmeas gerando gastos com a reposição das matrizes. O ganho de peso da cria, também, pode estar comprometido devido à deficiência nutricional do leite proveniente do problema na mãe, por pouca quantidade ou até mesmo da má qualidade do leite.

Para o diagnóstico da mastite subclínica são necessários testes como *California Mastitis Test* (CMT) e o exame microbiológico, auxiliando a identificação das agentes infecciosos envolvidos na enfermidade e a indicação de possíveis formas de tratamento.

O controle e a profilaxia estão associados ao manejo adotado, incluindo a implantação de medias profiláticas associadas ao animais, ordenhadores e ao próprio ambiente.

São poucos os trabalhos realizados com mastite subclínica em caprinos de corte no Brasil, a grande maioria das pesquisas estão relacionados a caprinocultura leiteira ou são realizadas devido ocorrência de surtos em uma determinada região. É de extrema importância a realização de mais trabalhos de extensão, para tentar minimizar as perdas econômicas, e que futuramente possa existir aumento de renda e melhora na vida dos pequenos produtores.

Contudo, objetivou-se no presente trabalho verificar a presença de mastite subclínica em cabras de corte na região dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira no estado da Paraíba, quais as principais bactérias envolvidas na etiologia, analisar a resistência bacteriana frente aos antimicrobianos e a correlação entre o CMT e o exame microbiológico. Para que posteriormente possa indicar formas específicas de tratamento, controle, prevenção e manejo, que venha a minimizar os danos econômicos causados aos produtores e prejuízos no rendimento dos rebanhos do estado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Caprinocultura no Brasil

A caprinocultura é uma das práticas pecuárias mais antigas do Brasil, cuja origem remonta aos tempos da ocupação portuguesa. O rebanho brasileiro é estimado em 14 milhões de animais. Ocorre em todas as cinco grandes regiões do país, estando mais presente na região Nordeste. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Nordeste possui 9,384 milhões de cabeças de caprinos de todo o rebanho nacional, sendo que a Paraíba dispõe de um rebanho caprino na ordem de 473 mil de animais (IBGE, 2012).

Até os anos 70, o rebanho nacional era constituído, principalmente, por animais sem raça definida e ecótipos nacionais que produziam leite para suas crias. A partir da década de 70, surgiram as primeiras associações de produtores de caprinos e também ocorreram as primeiras importações de animais de raças (FONSECA *et al.*, 2001; BRUSCHI, 2009). Entre as décadas de 80 e 90, a produção nacional de origem caprina aumentou 51,6%, mostrando o crescimento do mercado consumidor e o interesse por parte dos produtores na atividade (QUADROS, 2008).

Existe uma grande variedade de produtos oriundos destes pequenos ruminantes: carne, leite, couro, pêlo e esterco. A cadeia produtiva de caprinos na região Nordeste é voltada basicamente para o mercado da carne e pele, porém a carne ainda é tida como o produto mais importante, devido os produtores abaterem os animais para o consumo e/ou venda; o leite ainda apresenta pouca expansão comercial em nossa região (BEZERRA *et al.*, 2009; PEIXOTO *et al.*, 2010).

A falta de organização dos criadores, de assistência técnica especializada, além da precariedade do manejo higiênico-sanitário, são alguns dos entraves que impedem o crescimento da atividade. Os problemas sanitários, nutricionais e de manejo em geral, limitam o potencial produtivo dos animais (PEIXOTO *et al.*, 2010).

Dentre os principais problemas sanitários, destaca-se a mastite, que ocasiona perdas econômicas severas. (CONTRERAS *et al.*, 2007).

2.2 Mastite

A mastite é a inflamação da glândula mamária, que pode ser causada por microrganismos incluindo bactérias, vírus e fungos, assim como por traumas ou injúrias. É uma enfermidade difícil de controlar e tem significativo impacto econômico. Na maioria dos casos a mastite é decorrente da invasão da glândula mamária por bactérias através do teto, sendo menos frequente a infecção por via hematogena (MAVROGIANNI *et al.*, 2011).

A mastite em cabras ocorre em todo o mundo, sua importância aumenta à medida que se intensifica a criação. A enfermidade ocorre em todas as raças, sendo que em cabras mais velhas e/ou cabras na fase final de lactação o leite apresenta níveis mais elevados de células somáticas (LADEIRA *et al.*, 2010). Os fatores desencadeantes da enfermidade são: alta atividade do úbere, retenção de leite, ferimentos externos e falta de higiene. (MÉNDEZ *et al.*, 2010). Segundo Ribeiro *et al.* (2003), a mastite pode ser classificada em clínica ou subclínica, e de acordo com Mendonça *et al.* (1999), quanto à forma de transmissão, em primária (contagiosa) e secundária (ambiental).

A doença em sua forma clínica apresenta lesões características e visíveis macroscopicamente. Sendo menos comum em caprinos e é detectada, geralmente, no final da gestação, estando acompanhada de febre e depressão. E ao se examinar um animal suspeito de mastite clínica o veterinário deve estar atento a fatores como, consistência, tamanho, temperatura e coloração do úbere bem como na presença de grumos, sangue, pus e mau cheiro no leite (ZAFALON *et al.*, 2010).

As mastites subclínicas são comumente observadas, a glândula mamária e o aspecto do leite permanecem sem alterações a produção diminui e o número de células epiteliais no leite aumenta. Não se observam alterações macroscópicas, porém os sinais resultam de alterações nos componentes do leite como na contagem de células somáticas (CCS), além dos teores de proteínas séricas, cloro, sódio e geralmente ocorrem diminuições nos níveis de caseína, gordura e lactose. A ausência de sinais visuais de doença, podendo levar a uma falsa sensação de sanidade animal por parte do produtor em relação à mastite. Esse tipo de mastite necessita de testes auxiliares para o seu diagnóstico, sendo então positivo ao *California Mastitis Test* (CMT) e outros testes indicativos, confirmada pelo crescimento microbiano e/ou detectada pela contagem direta ou indireta de células somáticas no leite. O reconhecimento precoce unido ao

rápido tratamento são medidas importantes para limitar os danos teciduais e as perdas ocasionadas pela doença. (BUENO *et al.*, 2002; RIBEIRO, SHEARER *et al.*, 2003).

Segundo, Andrade *et al.* (2001), o leite caprino, em comparação ao bovino, apresenta CCS fisiológica elevada e, apesar de ainda não existirem padrões estabelecidos para essa enumeração, não seria rara a ocorrência de cabras com contagens superiores a 1.000.000 cel/ml. Isso se acentua no final da lactação, quando mesmo na ausência de infecções intramamárias ocorre severo aumento da CCS.

Além da classificação clínica e subclínica a enfermidade pode ser classificada em infecciosa ou ambiental, conforme os patógenos envolvidos (AMARAL, 1999). A forma infecciosa ocorre com uma pequena frequência em cabras e geralmente remete, a uma má higienização dos tetos, ou dos equipamentos utilizados no momento da ordenha. Em alguns casos essa mastite é causada pelo borrego no ato da mamada (RADOSTITS *et al.*, 2002).

A mastite ambiental está associada a agentes que vivem preferencialmente no habitat dos animais, em locais que apresentam esterco, urina, barro e camas orgânicas. Esse tipo de mastite caracteriza-se pela alta incidência de casos clínicos, curta duração, manifestação aguda e com maior concentração nos momentos do pré e pós-parto imediato. O confinamento incorreto dos animais os torna mais susceptíveis a mastite ambiental aumentando a sua ocorrência (VAZ, 1996; FONSECA e SANTOS, 2001)

2.3 Etiologia e epidemiologia

A etiologia é ampla, sendo a enfermidade causada primordialmente por microrganismos, que atingem o tecido mamário pela via ascendente, ou seja, pelos canais dos tetos, podendo a infecção ocorrer, também, através de feridas no úbere. A infecção por via hematogênica ou linfática é menos comum. As camas e utensílios, assim como o cabrito ao mamar ou a mão do ordenhador, atuam como veículos que levam os agentes causadores da enfermidade dos animais doentes aos sadios (ANDERSON, 2004, LADEIRA *et al.*, 2010).

A mastite clínica caprina é causada, principalmente, por *Staphylococcus* coagulase positiva, sendo o *Staphylococcus aureus* um dos mais importantes agentes desse grupo (CONTRERAS *et al.*, 2003). Em trabalho realizado por BERGONIER (2003), na mastite subclínica, os principais agentes isolados são: *Staphylococcus* coagulase negativa (71% dos casos), *S. aureus* (8%), bactérias Gram negativas (8%),

Streptococcus spp. (6%), *Corynebacterium* (3%) e outras bactérias (4%). E Santos, (2006) cita *Escherichia coli* como causadora esporádica.

De acordo com Radostits *et al.* (2002) os principais agentes causadores de mastite infecciosa são: por *Streptococcus* coagulase positiva, como o *S. aureus* e pelos *Streptococcus* coagulase negativa, como o *S. epidermidis*, *S. caprae*, *S. agalactiae* e *Corynebacterium bovis*. Os da mastite ambiental são as enterobactérias, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, isolando também, *Nocardia* spp., *Pseudomonas aeruginosa* além de fungos e algas.

A importância epidemiológica em um rebanho caprino é maior para animais acometidos com mastite subclínica quando comparado com a mastite clínica, pois estimativas dão conta que numa propriedade com 100 animais, para cada caso de Mastite clínica confirmada existam outros 35 de mastite subclínica na propriedade, pois o rebanho pode possuir animais infectados sem que se percebam alterações visuais no úbere ou mesmo no leite. (BUENO, 2002).

A prevalência anual da mastite é influenciada por uma série de fatores, relacionados ao animal, patógeno e ao meio ambiente. Outras pesquisas demonstram que nos rebanhos de caprinos de corte a ocorrência da mastite subclínica varia entre 5 a 30%, e nos rebanhos leiteiros de 20 a 30%, podendo alcançar maiores taxas em determinadas situações (CONTRERAS, 2003; LANGONI, 2005).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico da mastite é importante, pois auxilia no tratamento e no controle do quadro infeccioso, podendo ser realizado por diversos métodos, como o exame clínico realizando a inspeção e palpação da glândula mamária, avaliação macroscópica do leite através da caneca de fundo escuro, CMT e análise microbiológica seguida de antibiograma (DIRKSEN, 1993; ANDERSON, 2005).

O exame clínico deve ser feito de maneira que se observe a presença de sinais inflamatórios na glândula mamária, através de inspeção ou palpação. As mastites subclínicas não são possíveis de diagnosticar através do exame clínico, devendo ser utilizado o *California Mastitis Test* (CMT), Contagem de Células Somáticas (CCS) e o exame microbiológico para confirmação do diagnóstico (TONIN, 1999).

O diagnóstico pode ser efetuado utilizando-se métodos diretos e indiretos. Os exames diretos baseiam-se na identificação do agente etiológico, mediante a

demonstração da presença de microrganismos nas amostras de leite encaminhadas aos laboratórios. O CMT é um dos testes indiretos mais usuais para o diagnóstico da mastite subclínica, pois é um indicador indireto da contagem de células somáticas no leite. Este consiste na coleta de leite dos tetos, individualmente, em uma bandeja apropriada, adicionando-se um detergente aniônico neutro, que atua rompendo a membrana das células e liberando o material nucléico (DNA), que apresenta alta viscosidade. De acordo com a intensidade da reação classifica-se em: negativa (0), traços, reação leve (+), moderada (++) e intensa (+++) (FONSECA e SANTOS, 2001; MOTA, 2008).

A CCS normal de cabras sadias é maior do que em vacas. Enquanto nas vacas a CCS varia de 40.000 a 80.000 células/ml. de leite, nas cabras esse número pode variar de 50.000 a 400.000 células/ml. Isso ocorre principalmente pelo fato de a secreção do leite das cabras ser do tipo apócrina, ou seja, ocorre a secreção de leite juntamente com partículas celulares do epitélio secretório da glândula (TONIN, 1999).

A cultura bacteriológica do leite é considerada o teste padrão ouro para o diagnóstico das infecções intramamárias, sendo decisivo para identificar os agentes infecciosos. (CONTRERAS *et al.*, 2007). A identificação e o isolamento, juntamente com a realização do antibiograma, são de extrema importância para que o veterinário possa agir de maneira efetiva contra a infecção, seja para a melhora do manejo ou no ambiente, de acordo com os resultados obtidos. A identificação dos microrganismos e sua sensibilidade frente aos fármacos devem maximizar as taxas de cura e reduzir as resistências dos microrganismos (BRITO *et al.*, 1999).

2.5 Profilaxia e controle

A prevenção é sem dúvida a chave para o controle da mastite. Um adequado manejo de ordenha, higiene e uso dos equipamentos de forma corretas pode diminuir o número de animais acometidos por mastite clínica e subclínica, reduzir a taxa de novas infecções e melhorar a CCS do rebanho (DIAS, 2007).

Para a implantação de programas de controle é preciso adoção de medidas de manejo e conscientização dos proprietários, tratadores e ordenhadores, sobre a existência da doença no rebanho e seu tratamento. Portanto se faz necessário que após as pesquisas os resultados sejam repassados para os produtores a fim de proporcionar melhorias nos métodos de combate à infecção. O controle dessa enfermidade consiste

em uma série de métodos, que em conjunto devem reduzir sua ocorrência (SANTOS, 2008).

As instalações e equipamentos devem ser constantemente higienizados. Deve-se utilizar o teste do CMT e examinar periodicamente os tetos e úbere, eliminando os animais com defeitos congênitos e que apresentem mastite crônica, com fibrose do tecido glandular. Os ordenhadores devem lavar bem as mãos e os tetos dos animais com água e desinfetante antes de cada ordenha, utilizando papel toalha descartável para a secagem dos tetos (LADEIRA, 2007).

Um manejo higiênico tem uma importância fundamental, porém outros fatores que são voltados para as instalações e para o local de pastagem ajudam a evitar ocorrência de lesão nas tetas ou no úbere, já que essas lesões podem ser fator predisponente para uma contaminação bacteriana secundária. O proprietário deve estar atento para doenças na boca das crias que podem ser fator carreador de microrganismos para o teto da cabra (LANGONI, 2010).

Em caprinos de corte, Santos (2008) preconiza medidas que auxiliam o controle da mastite, que permitem a remoção das fêmeas menos produtivas e a redução dos reservatórios do rebanho que podem ficar introduzindo constantemente a enfermidade, são elas:

- ✓ Limpeza das instalações;
- ✓ Impedir a estase láctea, estado no qual o fluxo normal do leite para de ocorrer, formando um acúmulo no úbere, sendo ocasionada pela morte das crias ou por matrizes com alta produção de leite após o desmame;
- ✓ Examinar as fêmeas antes da cruza, realizando sempre a palpação dos úberes e o descarte daquelas que apresentem lesões, alterações cicatriciais ou abscessos no úbere, eliminando também as que venham apresentar sinais avançados de mastite.

2.6 Tratamento

Em pequenos ruminantes não estão disponíveis protocolos detalhados para o tratamento da mastite como os existentes para vacas (ROBERSON, 2003). Existe, no entanto, uma regra estabelecida para o tratamento que é a combinação da velocidade e eficácia. O tratamento deve começar imediatamente após a detecção dos primeiros sinais da doença e devem-se utilizar agentes antimicrobianos eficazes (ERSKINE *et al.*,

2003). A terapia no período seco é uma prática comum que tem sido recomendada em programas de controle por quase 30 anos. No entanto, existem poucos relatos deste tipo de tratamento para caprinos, sendo uma prática realizada com frequência em bovinos ou vacas leiteiras (FOX *et al.*, 1992).

Devido à grande diversidade de agentes patogênicos envolvidos na etiologia das mastites em cabras e a resistência a antimicrobianos que esses agentes podem apresentar, é preciso que se realize o antibiograma antes da realização do tratamento. Deve ser feito o mais rápido possível, utilizando-se antibióticos de largo espectros, quando for impossível a detecção do agente e a realização do antibiograma. A aplicação do medicamento deve ser feita por via intramamária e, em alguns casos, deve ser feito de forma sistêmica (LADEIRA, *et al.*, 2010).

A ausência de sinais visíveis na mastite subclínica dificulta o tratamento, pois a enfermidade começa a ser tratada de maneira tardia. No tratamento das mastites subclínicas devem ser considerados o custo, o tempo de eliminação dos antibióticos e os prejuízos provenientes do descarte do leite (ERSKINE *et al.*, 2003).

Tornam-se necessários estudos para se instituir protocolos de tratamentos baseados em testes de sensibilidade *in vitro* (LANGONI *et al.*, 2006). Um fator importante na resistência bacteriana é a produção de enzimas que inativam os antimicrobianos. A betalactamase está incluída entre os principais mecanismos de resistência aos betalactâmicos, drogas frequentemente usadas para o tratamento de infecções intramamárias. Essa enzima age no anel betalactâmico, provocando a hidrólise e a inativação do antibiótico. Ela é usualmente encontrada em isolados clínicos do gênero *Staphylococcus* (MEDEIROS, 1997).

2.7 Prejuízos econômicos

No geral as mastites ocupam o primeiro lugar entre os maiores causadores de perdas econômicas no mundo (LANGONI, 2010). Embora a mastite clínica seja responsável por perdas expressivas, a mastite subclínica tem elevada importância econômica em decorrência dos prejuízos na produção e possui maior ocorrência (GROSS *et al.*, 1987; MARCO MELERO, 1994).

Em animais acometidos pela doença, observa-se a redução da quantidade de leite e subsequentemente de seus derivados, sendo que nos casos de maior severidade e cronicidade é recomendado o descarte do animal. Em rebanhos de corte, a mastite

também é problemática, pois reduz a capacidade das fêmeas em alimentar seus filhotes, retardando o desenvolvimento dos mesmos (SANTIAGO *et al.*, 2009).

São escassos estudos com caprinos de corte, contudo trabalhos realizados com rebanhos de ovinos com aptidão para carne, afirma que a mastite subclínica pode levar à queda na produção de leite com consequente redução no ganho de peso dos cordeiros e aumento na mortalidade neonatal (LADEIRA, 2007).

A produção de leite pode ser reduzida em até 37% em ovelhas apresentando mastite subclínica e seus cordeiros apresentam 66g a menos de ganho de peso diário, em relação aos animais hígidos, além dos descartes das matrizes e aumento de custos com reposição de fêmeas no rebanho. Além disso, ocorrem gastos com a necessidade de assistência por parte do médico veterinário e da compra de medicamentos para o tratamento. (LANGONI, 2010).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de coleta

Manaíra e Santana de Mangueira, municípios do Estado da Paraíba, localizado no sertão paraibano, à 438 km e 481 km da capital João Pessoa, respectivamente, com clima semiárido e seco .

Para a realização desse estudo, foram selecionadas cinco propriedades, tendo como critério criações de caprino de corte. Provenientes de propriedades pertencentes a pequenos produtores rurais. Todas com o sistema de criação semi-intensivo, os animais soltos no início da manhã e recolhidos no curral no final da tarde, alimentados de pastagem nativa, recebendo suplementação mineral.

A ordenha desses animais não era rotineiras, o leite produzido pelas cabras é direcionados exclusivamente para a alimentação das crias. Foi realizada a ordenha manual, no próprio curral, para a coleta das amostras utilizadas no estudo.

3.2 Procedimentos de Avaliação

3.2.1 Animal

Foram examinados 112 animais, totalizando 224 metades mamárias de fêmeas caprinas de diferentes idades, raças, estágios de lactação e números de cria.

Realizado o exame clínico e específico para mastite clínica pela avaliação das características físicas do úbere do animal, onde se verifica presença de edemas, feridas, perfurações, sangue, pus e /ou grumos ou secreção. Devido à ausência de sinais visíveis na mastite subclínica os testes realizados para seu diagnostico foram o *California Mastitis Test* (CMT) e cultivo microbiano. Também verificou-se o manejo, as instalações e o local de ordenha para a coleta da amostras de leite, de número de crias por animal e estágio de lactação.

3.2.2 Leite

Na análise macroscópica foi verificada a consistência, presença de sangue, pus, grumos e coágulos, através de inspeção e palpação.

Para a realização do *California Mastitis Test* (CMT), foi coletado leite após a lavagem dos tetos com álcool a 70% e secagem com papel toalha, descartando os três primeiros jatos, onde foram adicionados ao reagente aproximadamente 2mL de leite, na bandeja do CMT, fazendo-se movimentos circulares, e em seguida observado-se a reação, na qual variava de acordo com a quantidade de células somáticas eliminadas pelo animal.



Figura 1. Exame *California Mastitis Test* (CMT), realizados em leite de cabras com mastites subclínicas dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014.

3.2.3 Coleta de amostras

Em sequência, para a realização do exame bacteriológico, foi realizada a coleta de 5 mL de leite de cada glândula manária antes da ordenha e após a antissepsia das mesmas com álcool a 70% e secagem com papel toalha, o leite foi coletado diretamente em tubos do tipo identificados falcon de 10 mL, com tampa rosqueada, previamente esterilizados. Após a coleta, os tubos foram armazenados e encaminhados sob refrigeração (4-8°C), em caixa de material isotérmico com gelo reciclável, até o

Laboratório de Microbiologia do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia –INCT – Universidade Federal de Campina Grande- Campus de Patos, onde foram mantidas refrigeradas para a realização do exame microbiológico.

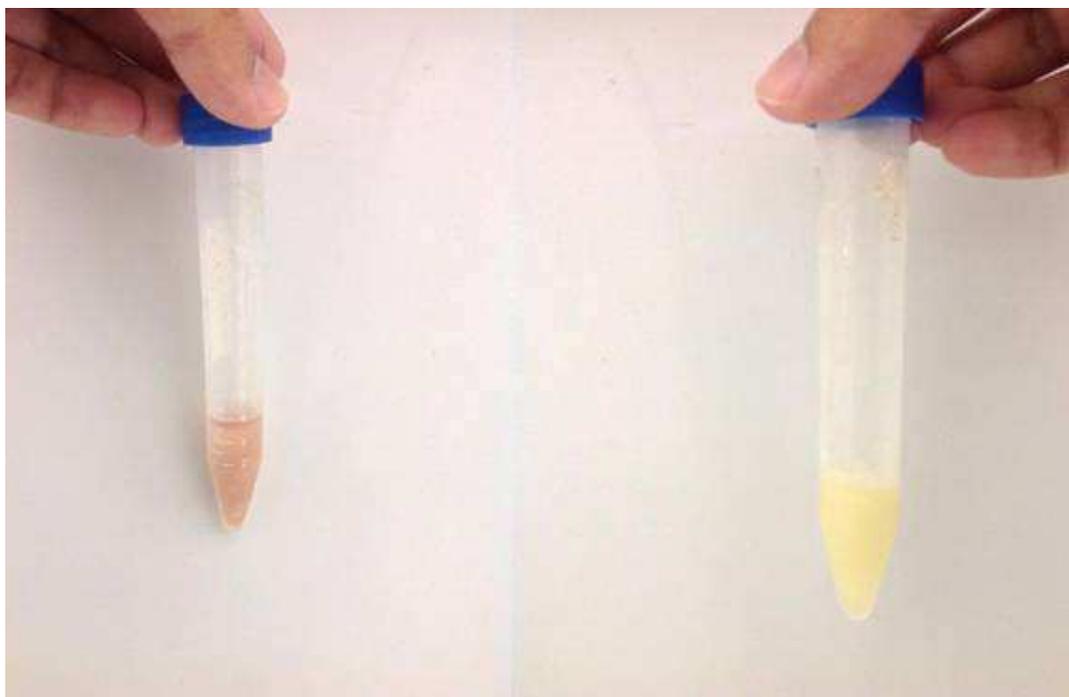


Figura 2. Amostras de leite, provenientes de cabras de cortes dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014.

3.2.4 Processamento das amostras

As amostras de leite coletadas foram semeadas em placas contendo meio de cultura BHI Agar enriquecido com 5% de sangue ovino desfibrinado, sendo incubadas em estufa bacteriológica a 37°C, realizando-se leituras após 24, 48 e 72 horas de incubação.

Nas placas em que houve crescimento de colônias até 48 horas, essas foram ressemeadas nos meios Agar Mac Conkey e Agar Mueller Hinton, sendo incubadas em estufas bacteriológicas a 37°C, realizando-se leituras após 24, 48 e 72 horas.

Na identificação da leitura estudou-se a morfologia das colônias, características de tamanho, forma, produção ou não de pigmento e hemólise, tendo-se considerado como cultura positiva quando houve o isolamento de pelo menos três colônias de um mesmo microrganismo.

Após o isolamento inicial, foi realizada a identificação microscópica utilizando o microscópio óptico, corando os microrganismos pelo método de Gram. Verificando a coloração e a forma dos microrganismos, classificando os em Gram-positivas as que possuem coloração violácea a púrpura e como Gram-negativa as que possuem coloração avermelhada a rósea. Evidenciando a forma de cocos ou bastonetes.

Frente à análises bioquímicas foram utilizados os teste: esculina, nitrato, VP, VI, SIM, xilose, trealose, maltose, sacarose, d-mannose, d-mannitol e raffinose (QUINN *et al.*, 2005). Para controle dos testes foi utilizado o *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.



Figura 3. Cultivo microbiológico de leite caprino dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira - PB, em BHI Agar 5% de sangue ovino, 2014.

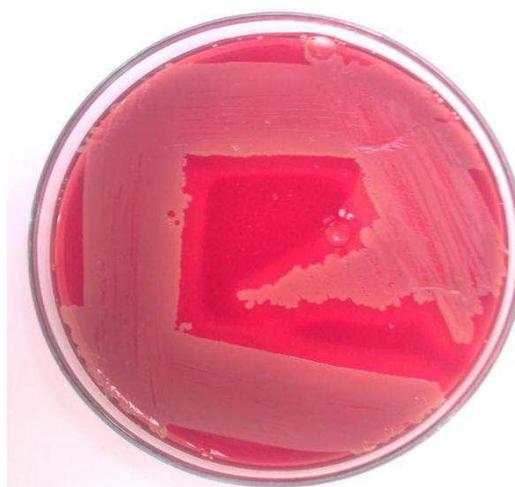


Figura 4. *Staphylococcus* spp, isolados das amostras de leite de cabras com mastite subclínica, dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014

3.2.5 Avaliação da Susceptibilidade “*in vitro*” aos Antimicrobianos

O teste de susceptibilidade aos antimicrobianos foi realizado de acordo com o método de Kirby-Bauer descrito pelo manual do Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2006).

Foram utilizados discos impregnados com os seguintes agentes antimicrobianos: Ampicilina 10 mcg, Ciprofloxacina 5mcg, Neomicina 30 mcg, Oxacilina 1 mcg, Tetraciclina 30 mcg, Norfloxacina 10 mcg, Cloranfenicol 10mcg, Gentamicina 10 mcg, Penicilina G 10 UI e Cefalexina 30 mcg.

A interpretação dos resultados foi realizada através da leitura dos halos de inibição (CLSI, 2006). Para o teste de controle de qualidade foi utilizada a cepa de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

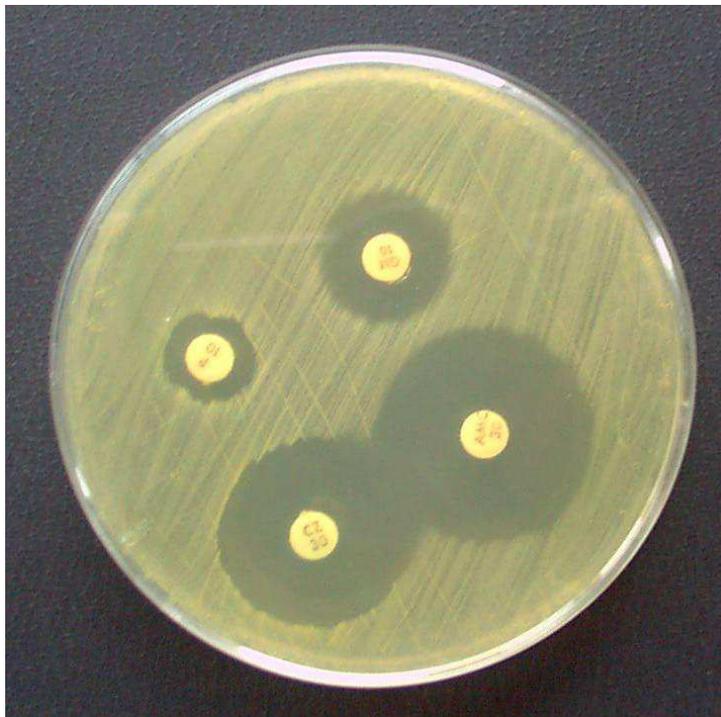


Figura 5: Teste de susceptibilidade “*in vitro*” dos microrganismos isolados das amostras de leite caprino com mastite subclínica, das propriedades dos municípios Manaíra e Santana de Mangueira - Paraíba, 2014 .

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das 224 amostras de leite analisadas, observou-se que em 11 (5%) houve crescimento microbiano, enquanto 213 (95%) mostraram-se negativas. Os microrganismos isolados em cultura foram: sete (63,6%) *Staphylococcus* spp, duas (18,1%) *Serratia* spp., uma (9,15%) *Klebsiella* spp e uma (9,15%) *Escherichia coli*. (Tabela 1).

Tabela 1- Número de microrganismos isolados em cultura de amostras de leite de cabras com mastite subclínicas, Manaíra e Santana de Mangueira, 2014.

Microrganismo	Número	%
<i>Staphylococcus</i> spp	7	63,6%
<i>Serratia</i>	2	18,1%
<i>Klebsiella</i> spp	1	9,15%
<i>Escherichia coli</i>	1	9,15%
Total	11	100 %

De acordo com o presente trabalho 11 (5%) da amostras de leite coletadas tiveram crescimento microbiológico, corroborando com trabalhos realizados por Contreras *et al.* (2003) e Langoni (2005), onde foram feitos levantamentos demonstrando que a prevalência estimada é de 5% para mastite subclínica em caprinos, sendo possível atingir maiores taxas, chegando até em 30% nos casos de surtos. Porém, estas culturas negativas poderiam estar também relacionadas, provavelmente, com as mastites assépticas, onde os animais foram medicados com antibiótico ou trata-se de agentes que exigem condições especiais para o seu isolamento.

No presente trabalho pode-se observar que o microrganismo mais isolado foi *Staphylococcus* spp, o isolamento desse microrganismos reforça a sua importância na etiologia de mastite subclínica em caprinos (CONTRERAS *et al.* 2007). Várias outras pesquisas de mastite subclínica caprina no país e no mundo, que vêm afirmando a presença constante deste microrganismo nesta enfermidade (SILVA *et al.*, 2001; SÁ, 2009; PEITOXO, 2009; BIANCHINI, 2011).

Peixoto (2009), em Pernambuco e Bahia, coletou leite de 439 caprinos em 25 propriedades, obteve em seus isolamentos em maior número de *Staphylococcus* spp. Em Botucatu-SP, Ribeiro (2007), isolou o agente *Escherichia coli* associados à mastite, e

Langoni *et al.* (2014) examinou 124 amostras de leite caprino, onde os agentes isolados foram: *Staphylococcus* spp. (77,9 %) e *Escherichia coli* (1,8 %), entre outros microrganismos. Santos (2006), afirma que a presença de *Escherichia coli* pode ser esporádica podendo aparecer em casos de mastite subclínica ou apresentando na forma clínica resultando em sintomas severos da doença.

Almeida (2009), em pesquisa com 129 amostras de leite caprino coletadas de animais com mastite subclínica, proveniente de 11 propriedades, isolou *Staphylococcus* spp. (73,26%), *Escherichia coli*. (1,98%) e *Klebsiella* spp. (1,98%). Mota *et al.* (2000), realizando um estudo na região metropolitana de Recife-PE, destacou uma alta prevalência de *Staphylococcus* spp. (76,3 %), seguido de *Serratia* spp (1,75), corroborando como presente estudo.

Nos testes de susceptibilidade antimicrobiana *in vitro* dos *Staphylococcus* spp., foi verificado em sua maioria mostraram índice de resistência a quase todos os antibióticos, fato que pode estar associado ao uso da antibioterapia para esses animais, o que contribuiu para a formação de resistência microbiana. As bactérias apresentaram-se com maior número de resistência à penicilina (100%), ampicilina (85,71%) e oxacilina (85,71%), os demais antimicrobianos apresentaram índices menores que 42,86%. Os maiores índices de sensibilidade foram para os antimicrobianos cloranfenicol, gentamicina (71,43%) e cefalexina (57,14%), os demais antibióticos apresentaram valores igual ou menor que 28,57 % (Tabela 2).

Os índices de resistência das amostras à penicilina e à ampicilina, presentes neste trabalho, concordam com os obtidos por Langoni *et al.* (2006), que observaram resistência frente à penicilina (63,2 %) e à ampicilina (75%) em amostras de *S. epidermidis* e *S. aureus*, isolados de mastite caprina. Se assemelhando também ao de Garino Junior *et al.* (2011) que observou alta resistência à penicilina (66,67) e a ampicilina (63,89%) em *Staphylococcus* spp isolados de mastite caprina no semiárido paraibano.

Verificou-se no presente estudo maior índice de sensibilidade à cloranfenicol (71,43%), gentamicina (71,43%) seguido por cefalexina (57,14%), corroborando como os, encontrados por Garino Junior *et al.* (2011), onde verificou-se sensibilidade para os mesmos agentes, com índices de cefalexina (97,2%), cloranfenicol (85,72%).

Tabela 2- Susceptibilidade *in vitro* dos *Staphylococcus* spp. isolados de amostras de leite de animais com mastite subclínica provenientes do município de Manaíra e Santana de Mangueira – PB, 2014.

Antimicrobianos	Resistência %	Intermediário %	Sensibilidade %
Ampicilina 10 mcg*	85,71	0,00	14,29
Cefalexina 30 mcg	42,86	0,00	57,14
Ciprofloxacina 5 mcg	28,57	42,86	28,57
Cloranfenicol 30 mcg	28,57	0,00	71,43
Gentamicina 10mcg	28,57	0,00	71,43
Neomicina 30 mcg	42,86	28,57	28,57
Norfloxacina 10 mcg	42,86	14,29	42,86
Oxacilina 1 mcg	85,71	0,00	14,29
Penicilina 10 UI**	100,00	0,00	0,00
Tetraciclina 30 mcg	42,86	14,29	42,86

(*)um milionésimo de grama, (**) unidades internacionais

Contudo pode-se observar que os agentes microbianos apresentaram um grau de resistência considerável, o que se faz necessário ressaltar que o uso inadequado de antimicrobianos favorece a redução da sua eficácia. De acordo com, Medeiros, (1997) um fator importante na resistência do *Staphylococcus* spp é a produção de enzimas que inativam os antimicrobianos. A betalactamase está incluída entre os principais mecanismos de resistência aos betalactâmicos, drogas frequentemente usadas para o tratamento de infecções intramamárias. Tornando necessários protocolos terapêuticos baseados em exames laboratoriais, objetivando-se evitar resistência bacteriana.

Nas tabelas 4 e 5, pode-se observar a correlação do CMT com o exame microbiológico. Das 134 (59,8%) amostras negativas no CMT, todas foram negativas no exame microbiológico. As amostras positivas no CMT com o escore (+) foram 63 (28,2%), sendo que em apenas duas (3,2%) obteve-se isolamento bacteriano. Considerando-se as 19 (8,5%) com escore (++) , cinco (26,3%) foram positivas no exame microbiológico. E as oito (3,5%) com escore (+++), quatro (50%) foram positivas no exame bacteriológico.

Em relação à técnica empregada no diagnóstico indireto da mastite subclínica caprina pode-se observar que, das 224 amostras de leite, obteve-se uma maior concordância entre o exame microbiológico e o CMT para os limiares $\geq ++$.

Tabela 3- Correlação do CMT com o exame microbiológico das 224 amostras de leite de cabras com mastite subclínica dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira, estado da Paraíba, 2014.

	Cultivo Microbiológico		Total
	Positivo (%)	Negativo (%)	
CMT Positivo	11 (5%)	79	90
CMT Negativo	0 (0%)	134	134
Total	11	213	224

Tabela 4- Correlação do teste CMT, de acordo com os valores de escore encontrado, com o exame Microbiológico, das 224 amostras de leite de cabras com mastite subclínica dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira, estado da Paraíba, 2014.

Escore CMT	Resultado CMT (%)	Positivo Microbiológico (%)
Traços	134 (59,8%)	0 (0%)
+	63 (28,2%)	2 (3,2%)
++	19 (8,5%)	5 (26,3%)
+++	8 (3,5%)	4 (50,0%)

Devido o grande número de células somáticas encontradas normalmente no leite de cabras, estudos afirmam que existe maior confiança entre o CMT \geq ++ e a lactocultura (ALMEIDA, 2009). Tonin *et al* (2005) e Peixoto (2010), observaram em estudos realizados a significativa correlação entre o CMT e o exame microbiológico do leite para a espécie caprina, assim reafirmando a importância do teste CMT independente do grau de positividade, sendo o teste indispensável para a triagem de casos de mastite subclínicas em cabras.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou baixa prevalência de mastites subclínica nas cabras de cortes dos municípios de Manaíra e Santana de Mangueira, estado da Paraíba, tendo como o principal agente isolado o *Staphylococcus* spp (63,6%).

Os antibióticos que devem ser indicados para o tratamento, da mastite subclínica, baseado nos resultado de sensibilidade são: cloranfenicol, gentamicina e cefalexina, porem o clarafenicol não é prescrito para tratar enfermidades em bovinos. E a resistência apresentada pelos microrganismos frente aos antibióticos, penicilina, ampicilina e oxacilina, demonstram que o uso desses não é indicado.

Observou-se também a eficiência existente no teste *California Mastites Test* (CMT), frente ao diagnostico da mastite subclínica em cabras de corte, mostrando-se o teste indispensável.

Os resultados serviram para melhor orientar os pequenos produtores da região, sobre as técnicas de prevenção e de diagnóstico dessa enfermidade, o tratamento adequado para cabras de corte com mastite subclínica, e para promover melhorias no rebanho caprino de corte, e também visando diminuir os gatos gerados por essa doença.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. F., **Agentes infecciosos causadores de mastite e parâmetros físico-químicos na qualidade do leite de cabra in natura**, 2009.

AMARAL, L. A., Aspectos epidemiológicos da mastite bovina. In: Encontro de Pesquisadores em Mastites. **Botucatu, Anais., Botucatu: UNESP, FMVZ**, p. 19-26, 1999.

ANDERSON, D.E.; HULL, B.H.; PUGH, D.G. Enfermidades da glândula mamária. In: PUGH, D.G. Ed. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. ed.1, São Paulo: Roca, p.379–399, 2004.

ANDERSON, D.E.; HULL, B.H.; PURGH, D.G. Enfermidades da glândula mamária. In: PUGH, D.G. Ed. **Clínica de Ovinos e Caprinos**, ed.2, São Paulo: Roca, p.37-39, 2005.

ANDRADE, P. V. D.; SOUZA, M. R; BORGES, I; PENNA, C. F. A. M., **Contagem de células somáticas em leite de cabra**, Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, vol.53 no.3 Belo Horizonte, 2001.

BERGONIER, D.; DE CRÉMOUX, R.; RUPP, R.; LAGRIFFOUL, G.; BERTHELOT, X. Mastitis of Dairy Small Ruminants. **Veterinary Research**, v.34, p. 689-716, 2003.

BEZERRA, F. G. S. *et al.*, Distribuição espacial do superastejo de ovinos e caprinos no Brasil, **Souber 47 ° congresso, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Porto Alegre, 26 a 30 de julho de 2009.

BIANCHINI, S. **Etiologia da mastites caprinas na região do cariri paraibano**. Recife, 2011.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F.; RIBEIRO, M. T. *et al.* Padrão de infecção intramamária em rebanhos leiteiros: exame de todos os quartos mamários das vacas em

lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.5, n.2, p. 33-35, 1999.

BUENO, V.F.F; NICOLAU, E.S.; MESQUITA, A.J.; RIBEIRO, A.R.; SILVA, J.A.B.; DA COSTA, E.O.; COELHO, K.O.; NEVES, R.B.S. Mastite bovina clínica e subclínica na região de Pirassununga, SP: frequências e redução na produção. **Ciência Animal Brasileira**, v.3, n.2, p.47-52, 2002.

CLSI, Document, **Clinical and Laboratory Standards Institute, Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility tests: Approved standard.**, Wayne, PA, USA. ed. 8, p. A9., 2006.

CONTRERAS A., LUENGO C., SANCHEZ A.; CORRALES J.C.. The role of intramammary pathogens in dairy goats. **Livest. Prod. Sci.** ed.79, p. 273-283, 2003.

CONTRERAS, A.; SIERRA, D.; SÁNCHEZ, A.; CORRALES, J.C. **Mastitis in small ruminants. Small Ruminant Research**, v.68, p.145-153, 2007.

CORDEIRO, P. R. C.; CORDEIRO, G. P. C. Mercado do leite de cabra e seus derivados. In: BRUSCHI, J. H.; FONSECA, J. F., (Ed.). Produção de caprinos na região da Mata Atlântica. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; **Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos**, 49-58P, 2009.

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

DIRKSEN, G.; GRUNDER, H. D.; STOBBER, M. ROSENBERGER: Exame clínico dos bovinos. **Rio de Janeiro: Guanabara Koogan**, ed.3, p. 419, 1993.

ERSKINE, R. J.; WAGNER, S.; DE GRAVES, F. J. Mastitis therapy and pharmacology. **Vet Clin. North Am. Food Anim**, v. 19, p.109–38, 2003.

FONSECA, G. P.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; SILVA, R.; MOURA, M. R. L.; CARVALHO, L. M. J., Resíduos de antibióticos em leite UHT. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 451-453, 2009. Disponível em: <[HTTP://www.sielo.br/scielo.phd](http://www.sielo.br/scielo.phd)> Acesso em: 10 de novembro de 2014.

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

FOX, L. K., *et al.* Selective intramammary antibiotic therapy during the nonlactating period in goats. **Small Ruminant Research**, v.9, p.313-318, 1992.

GARINO JUNIOR, F.; CAMBOIM, E. K. A; DAS NEVES, P. B.; SÁ, A. V. V.; ALMEIDA, A. P., Suscetibilidade a antimicrobianos e produção de betalactamase em amostras de *Staphylococcus* isolados de mastite caprina no semiárido paraibano. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.78, n.1, p.103-107, 2011.

GROSS, S. J.; POLLAK, E. J.; ANDERSON, J. G.; TORELL, D. T. Incidence and importance of subclinical mastitis in sheep. **J. Anim. Sci.**, v. 26, p.1-8, 1987.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Pecuária Municipal**. 2012. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 08 set. de 2014.

LADEIRA, S. R. L. Mastite caprina. In: **Doenças de Ruminantes e Eqüídeos**. RIETCORREA et al. Santa Maria: Pallotti. P.373-381, v.1. 2007.

LADEIRA, S. R. L.; RIET-CORREA, F.; RAPOSO, J. B.; PACHECO, C.P.; GIMENO, E. J. ; PORTIANSKY, E. L., Lechiguana em bovinos: aspectos patogênicos. **Ciência Rural**, UFSM, v. 40, p. 1-6, 2010.

LANGONI H.; DOMINGUES P.F; BALDINI S. Mastite caprina: seus agentes e sensibilidade frente a antimicrobianos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.13, n.1, p.51-54, 2006.

- LANGONI, H, Mastite ovina. In: **II Seminário Nordeste Rural**. Sergipe, 2005.
- LANGONI, H., Mastite ovina; **FMVZ-UNESP, Núcleo de Pesquisas em Mastites-NUPEMAS**, Botucatu- São Paulo, 2010.
- LANGONI, H; DOMINGUES, P. F.; BALDINI, S, **Mastite caprina: seus agentes e sensibilidade frente a antimicrobianos**, 2014
- MARCO MELERO, J. C. Mastitis en la oveja Latxa: epidemiologia, diagnóstico y control. **Tese del Doutorado, Universidade de Zaragoza**, Espanha, p. 52, 1994.
- MAVROGIANNI, V. S.; MENZIES, P. I.; FRAGKOU, I. A.; FTHENAKIS, G. C. Principles of Mastitis Treatment in Sheep and Goats. **Vet Clin Food Anim**, v.27, p.115–120, 2011.
- MEDEIROS J. M.; NÓBREGA Jr J. E.; RIET-CORREA F.; NÓBREGA R. S.; VASCONCELOS J. S.; SIMÕES S. V. D., TABOSA I. M. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras.**, ed. 25, v.3, p. 171-178, 2005.
- MEDEIROS, A. A., Evolution and dissemination of beta-lactamases accelerated by generations of beta-lactam antibiotics. **Clinical Infectious Diseases**, p.19-45, 1997.
- MÉNDEZ, M. C.; RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L. Doenças de ruminantes e equinos. **Pelotas: VARELA**, ed. 2, v. 01, p. 426, 2010.
- MENDONÇA, C. L.; FIORAVANT, M. C. S.; SILLVA, J. A . B. A.; Etiologia da mastite bovina. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.5, n.1, p.107-118, 1999.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO (MAPA), **Pesquisa Pecuária**, 2012. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/caprinos-e-ovinos> Acesso em 21:31 set. de 2014.

MOTA, R. A. Aspectos epidemiológicos, diagnóstico e controle das mastites em caprinos e ovinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.2, n.3, p.57-61, 2008.

MOTA, R. A.; DE CASTRO, F. J. C.; DA SILVA, L. B. G.; OLIVEIRA, A. A. F., Etiologia e sensibilidade a antimicrobianos in vitro das bactérias isoladas do leite de cabras com mastite procedentes da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. **A Hora Veterinária**, ed. 19, p. 26-29, 2000.

PEIXOTO, M. R.; COSTA, M. M., Potencial antibacteriano de plantas nativas do bioma caatinga frente a isolados bacterianos de mastite caprina e ovina. **Revista Veterinary Microbiology**, 2010.

PEIXOTO, R. M. **Mastite em pequenos ruminantes**: etiologia, fatores de risco, diagnóstico e sensibilidade aos agentes antimicrobianos e extratos de plantas. Petrolina-PE, 2009.

QUADROS, D. G. Leite de cabra: produção animal e qualidade. **Pubvet**, v. 2, n. 1, jan. 2008.

QUINN, P.J., Markey B., Carter M.E., Donnelly W.J. & Leonard F.C. Microbiologia veterinária e doenças infecciosas. **Artmed**, Porto Alegre, p.115-130, 2005.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C., Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. **Guanabara Koogan**, Rio de Janeiro, ed. 9, p. 541-629, 2002.

RIBEIRO, M.E.R.; PETRINI, L.A.; AITA, M.F.; BALBINOTTI, M.; STUMPF JR, W.; GOMEES, J.F.; SCHRAMM, R.C.; MARTINS, P.R.; BARBOSA, R.S. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.9,n.3, p.287-290, 2003.

RIBEIRO, M.G.; LARA, G. H. B.; BICUDO, S. D.; SOUZA, A. V. G.; SALERNO, T.; SIQUEIRA, A. K.; GERALDO, J. S. **Mastite gangrenosa caprina atípica causada**

por co-Infecção por *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* e *Escherichia coli*. Botucatu-SP, 2007.

ROBERSON J.R. Establishing treatment protocols for clinical mastitis. **Vet Clin North Am Food Anim Pract.**, v. 19, e. 2, p. 23–34, 2003.

SÁ, A. V. V. Mastite bovina no município de Itaporanga, Paraíba. Ocorrência, etiologia, sensibilidade antimicrobiana *in vitro* e fatores de risco associados à infecção. **Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária. Patos, CSTR/UFCG**, p. 51, 2009.

SANTIAGO, L. B. *et al.* Etiologia, fatores de risco e aspectos clínicos da mastite ovina. **Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos**, documento, 87, p. 86, 2009.

SANTOS, C. D. M. *Staphylococcus* sp. e enterobactérias isoladas de mastite recorrente em oito rebanhos da região de Uberlândia- MG: perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos. **Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia**, Uberlândia- MG, p, 54, 2006.

SANTOS, H. C., Mastite clínica em ovelhas da Raça Santa Inês no semi-árido da Paraíba. **Dissertação (Pós-Graduação em Medicina Veterinária- Ruminantes e Equídeos)- Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande**, Patos –Paraíba, CSTR, UFCG, 2008.

SHEARER, J.K.; HARRIS JR., B. Mastitis in Dairy Goats. DS 85, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Jun. 2003. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu>> Acesso em 28 setembro de 2013

SILVA, E. R.; ARAÚJO, A. M.; ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R.; SAUKAS, T. N., Associação entre o California Mastitis Test e a Contagem de Células Somáticas na avaliação da saúde da glândula mamária caprina. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, ed. 38, p. 46-48, 2001.

TONIN, F. B. C.; HINCKLEY, L. S. Prevalence of mastitis pathogens in goat Milk. **Small Ruminant Research**, v33, p. 117-121, 1999.

TONIN, F. B.; NADER, F. A., Correlação entre o “California Mastitis Test” e o exame bacteriológico no leite de cabras. **ARS Veterinária**., ed. 21, p. 155-159, 2005.

VAZ, A. K. Mastite em ovinos. **A Hora Veterinária**, ed. 16, v. 93, p.75-78, 1996.

ZAFALON, L. F., *et al.*, etiologia infecciosa da mastite subclínica ovina em rebanhos destinados a produção de carne. **Vet. E Zootec.**, v.17, n.4, p 568-576, 2010.