

Utilização da ultrassonografia para o diagnóstico de mucometra em cabra tratada com PGF2 α

M.A.R. Alemán¹, B.L.M. Ribeiro¹, E. Meira Jr.¹, N.C. Gaeta¹, E.C. Marques¹, L. Gregory^{1*}

¹*Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, CEP: 05508 270, São Paulo/SP
lgregory@usp.br*

Na caprinocultura atual, destaca-se a produção leiteira. A intensa exigência reprodutiva desses animais na produção, faz com que as enfermidades desse sistema tenham destaque dentro da cadeia produtiva. Alguns autores afirmam que a mucometra causa prejuízos econômicos na criação de pequenos ruminantes, pois geralmente ocorrem durante a estação reprodutiva, levando a menores taxas de concepção. A ultrassonografia é uma importante ferramenta para visualização do trato reprodutivo permitindo estabelecer o diagnóstico de gestação precoce, bem como identificar algumas enfermidades, como por exemplo, mucometra. Ao visitar um capril leiteiro para diagnóstico de gestação, avaliou-se uma cabra Saanen de aproximadamente 15 meses, nulípara. Ao realizar ultrassonografia na região inguinal, observou-se conteúdo anecóico em grande quantidade no útero, além de trabéculas móveis. O tratamento instituído foi aplicação de 20 mg/ kg de PGF2 α via intramuscular, com o intuito de promover lise de corpo lúteo, abertura de cérvix e contração uterina, liberando o conteúdo presente no útero. Ao administrar de PGF2 α , 56 horas depois houve liberação de conteúdo intrauterino. Animal apresentou sinais de cio 72 horas depois e foi colocada com o macho ocorrendo a monta. A utilização da ultrassonografia auxilia na identificação de algumas enfermidades reprodutivas, reduzindo o intervalo entre partos melhorando a produtividade.

Palavras-chave: caprinocultura, reprodução e hidrometra

Use of ultrasound for the diagnosis of mucometra in goat treated with PGF2 α

In goat production currently, milk production is very important. The intense reproductive requirement of these animals in the production, makes reproduction diseases one great problem. Some authors claim that the mucometra cause economic losses in the breed of small ruminants because usually occurs during the breeding season, leading to lower conception rates. Ultrasound is an important tool for visualization of the reproductive tract, allowing the diagnosis of early pregnancy, as well as identifying some diseases, such as mucometra. When visiting a dairy goat house for pregnancy diagnosis, Saanen nulliparous with 15 months was evaluated. When performing ultrasound in the inguinal region, anechoic content was observed in large quantities in the uterus as well as mobile trabeculae inside. The treatment was application of 20 mg / kg of PGF2 α intramuscularly, in order to promote lysis of the corpus luteum, the opening of the cervix and uterine contraction and releasing the contents present in the uterus. It was administered PGF2 and 56 hours later there was releasing intrauterine content. Animal showed signs of estrus 72 hours later and it was placed with the male to main of breeding. The use of ultrasound helps identify certain reproductive disorders, reducing the calving interval improving productivity.

Key-word: goat rearing, reproduction and hydrometra.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com os últimos registros no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 2014) a caprinocultura brasileira tem se destacado no agronegócio. Estima-se que o rebanho apresenta 14 milhões de animais, sendo, o Brasil, o 18º país no ranking mundial de exportações¹².

Dentre as principais atividades na caprinocultura, destaca-se a produção leiteira, podendo ser encontrada em todas as regiões brasileiras atuando como uma atividade geradora de renda, tributos e empregos⁴.

A intensa exigência reprodutiva desses animais na produção, faz com que as enfermidades desse sistema tenham destaque dentro da cadeia produtiva. Vários pesquisadores têm se preocupado em entender os aspectos morfológicos e fisiológicos do aparelho reprodutivo feminino³, bem como em caracterizar alterações hemodinâmicas das artérias uterinas e

ovarianas, devido à grande importância dessas informações para a ginecologia e a obstetrícia na medicina humana e veterinária^{1,2,4}.

A pseudogestação é uma alteração patológica de alta ocorrência em cabras, sendo responsável por casos de infertilidade ou subfertilidade. Esse distúrbio da reprodução tem origem hormonal observado em fêmeas não prenhes, quer tenham sido cobertas ou não. Afeta tanto fêmeas nulíparas quanto múltiparas, independentemente da idade, ordem de parto e grau de sangue. Dessa forma, torna-se difícil correlacionar quais são os fatores predisponentes⁶.

Alguns autores afirmam que a mucometra e a hidrometra, influenciam no sucesso da criação de pequenos ruminantes pois geralmente ocorrem durante a estação reprodutiva, levando a menores taxas de concepção⁸.

A caracterização de mucometra segundo Wittek¹⁷ se dá pelo acúmulo de quantidades variáveis de líquido asséptico no interior do útero.

A hipótese mais discutida em relação a etiologia desta enfermidade é hormonal e está relacionado a falha de produção ou liberação de PGF2 α pelo endométrio, levando a persistência de corpo lúteo⁴. A prostaglandina F2 α é um derivado de ácido araquidônico que é produzido no endométrio e viaja por via sanguínea até o ovário reduzindo, o fluxo sanguíneo ocasionando a lise do corpo lúteo^{11,16}. Desta forma, o tratamento preconizado é a administração de PGF2 α para causar a luteólise, proporcionando diminuição da progesterona e eliminação do conteúdo acumulado. Tratamentos com ocitocina, inibidor de prolactina e hormônio do crescimento também podem ser utilizados^{9,17}.

A ultrassonografia é uma técnica rápida, de fácil execução e eficiente, sendo, portanto, uma importante ferramenta para o diagnóstico dos processos patológicos de (hidrometra e mucometra), pois garante o diagnóstico precoce. Fêmeas com mucometra apresentam na imagem ultrassonográfica o útero distendido por acúmulo de líquido, além de trabéculas móveis e ausência de placentomas, descaracterizando uma gestação¹⁰.

A visualização do trato reprodutivo por meio da ultrassonografia permite estabelecer diagnóstico de gestação precoce, bem como de algumas enfermidades como hidrometra e mucometra¹⁰. A utilização da ultrassonografia auxilia na identificação de algumas enfermidades reprodutivas, reduzindo o intervalo entre partos melhorando a produtividade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi visitada uma propriedade de caprinos leiteiros, na região de São José dos Campos, estado de São Paulo, com o intuito de realizar o diagnóstico de gestação. Para isso utilizou-se o aparelho de Ultrassom M-Turbo, Fujifilm Sonosite® (Bothel, Wa, EUA) com probe convexa ICTx/8-5 MHz. Avaliou-se uma cabra Saanen, nulípara, com 15 meses e aproximadamente 40 kg (Figura 1).



Figura 1: Cabra Saanen

Após a ultrassonografia da região inguinal, observou-se conteúdo anecóico em grande quantidade no útero, além de trabéculas móveis (Figura 2).



Figura 2- Ultrasonografia de útero com mucometra. Trabéculas móveis (setas); Líquido anecóico (cruz).

O animal não apresentava alterações nos parâmetros clínicos. O proprietário informou que a fêmea não apresentava sinais de estro e que, portanto, nunca foi coberta. Com base no histórico e nas observações, O tratamento instituído foi aplicação de 20 mg/ kg de PGF2 α via intramuscular.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicou-se PG2 α via intramuscular com o intuito de promover lise de corpo lúteo, abertura de cérvix e contração uterina, liberando o conteúdo presente no útero. Ao administrar de PGF2 α , 56 horas depois houve liberação de conteúdo intrauterino. Animal apresentou sinais de cio 72 horas depois e foi colocada com o macho, ocorrendo a monta.

Após a avaliação ultrassonográfica do útero, observou-se acúmulo de fluido e trabéculas móveis, sem a presença de estruturas fetais. Essas observações estão em acordo com aquelas descritas por Martel^{2,9}, o qual relatou mucometra em caprinos.

A precocidade no diagnóstico dessas afecções uterinas garante o rápido retorno a reprodução, gerando lucratividade para o produtor. Com isso, a ultrasonografia ocupa destaque importante como ferramenta para o diagnóstico de (hidrometra e mucometra)^{3,17}.

Em relação ao tratamento instituído, optou-se pela aplicação de PGF2 α via intramuscular, a qual resultou na eliminação do muco horas após a administração. Esse resultado é semelhante ao de Moraes⁹ no qual afirma que apesar de o tratamento com a PGF2 α em dose única não ter induzido o estro em todas as cabras tratadas^{7,13}, foi eficiente para o tratamento de hidrometra/mucometra, e todas as fêmeas em estro tornaram-se gestantes após um único acasalamento. Hesselink⁶, no entanto, relata que uma única aplicação deste hormônio num animal com a afecção, não constituiu em uma terapia satisfatória e que foi necessária uma segunda aplicação para que a fêmea apresentasse melhora no desempenho reprodutivo.

4. CONCLUSÃO

Recomenda-se aos proprietários estabelecer o manejo de avaliação ultrassonográfica nos rebanhos para o diagnóstico de gestação e de enfermidades reprodutivas, reduzindo o intervalo entre partos e obtendo, desta maneira, uma melhor produtividade.

1. Alvarez-Clau A, Liste R. Ultrasonographic characterization of the uterine artery in the nonestrous bitch. *Ultrasound Med Biol.* 2005; 31: 1583-1587.
2. Borini A, Tallarini A, Sciajno R, Maccolini A. Colour power Doppler in infertility and ART. *Rev Gynecol Pract.* 2004; 4: 230-234.

3. Currie WB. Endocrine changes, with special emphasis on oestradiol-17 β , prolactin and oxytocin, before and during labour and delivery in goats. *Journal of Reproduction and Fertility*. 1988; 82: 299-308.
4. Garverick HA, Zollers WG, Smith M.F. Mechanisms associated with corpus luteum lifespan in animals having normal or subnormal luteal function. *Animal Reproduction Science*. 1992; 28: 111-124.
5. Grunert E, Birgel EH, Vale WG. Patologia e clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos: Ginecologia. São Paulo: Varela. 2005: 1; 551 p.
6. Hesselink JW. Incidence of hydrometra in dairy goats. *Veterinary Record*. 1993; 132(5): 110-112.
7. Lêga E, Toniollo GH. Hydrometra in goats – Report of a case in *Capra hircus*. *Brazilian Journal of Animal Reproduction*. 1999; 23; 446-447.
8. Lopes Junior ES. Pseudopregnancy in Saanen goats (*Capra hircus*) raised in northeast Brazil. *Veterinary Research Communications*. 2004; 28: 119-125.
9. Köster K, Poulsen Nautrip C, Günzel-Apel AR. A Doppler ultrasonographic study of cyclic changes of ovarian perfusion in the Beagle bitch. *Reproduction*. 2001; 122:453-461
10. Martel JLM. Incidência de la hidrómetra em la agrupacion caprina canária. *Vetor Plus*. 2001; 18:28-34.
11. Martínez-Álvarez L, Hernández-Cerón J, González-Padilla E, Perera-Marín G, Valencia J. Serum LH peak and ovulation following synchronized estrus in gotas. *Small Ruminant Research*. 2006; 3(1): 118-134.
12. Ministério da Agricultura [homepage na internet]. Ovinos e Caprinos. [Acesso em 10 out 2014]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/caprinos-e-ovinos>
13. Moraes EPBX. Hydrometra and mucometra in goats diagnosed by ultrasound and treated with PGF2 α . *Medicina Veterinária*. 2007; 1(1): 33-39.
14. Paiva TRF, Bentes RN. Emprego da ultra-sonografia móvel na medicina veterinária: estudo retrospectivo. *Clínica Veterinária*. 2007; 66: 36-42.
15. Rozanki TA, Edmonson JM, Jones SB. Ultrasonography in a forward deployed military hospital. *Military Medicine*. 2000; 170(2): 99-102.
16. Trejo G. Control de la Reproducción Caprina. Capítulo 5. 1986: 242-256.
17. Wittek T. Histology of the endometrium, clinical-chemical parameters of the uterine fluid and blood plasma concentrations of progesterone, estradiol-17 β and prolactin during hydrometra in goats. *Small Ruminant Research*. 1998; 30; 105-112.

Avaliação bacteriológica do lavado traqueobrônquico de bezerros sadios e com broncopneumonia criados no Estado de São Paulo, Brasil – dados preliminares

N. C. Gaeta¹, B. L. M. Ribeiro¹, J. A. Marques¹, M. A. R. Alemán¹, E. C. Marques¹, B. A. F. D. Oliveira¹, A. F. C. Nassar², E. Yoshihara³, J. Timenetsky⁴, L. Gregory^{1*}

¹ Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

² Laboratório de Bacteriologia Geral, Instituto Biológico, São Paulo, Brasil

³ Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Departamento de Descentralização do Desenvolvimento, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil

⁴ Laboratório de Micoplasmas, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
lgregory@usp.br

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Doenças respiratórias são uma das enfermidades que mais acometem os bezerros, e têm como principais microrganismos encontrados a *Manheimia (Pasteurella) haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma* spp. O objetivo deste trabalho foi avaliar 60 bezerros (sadios e doentes) de Bragança Paulista e Presidente Prudente, São Paulo, por meio de exame clínico e coleta de lavado traqueobrônquico, para estudar as principais bactérias isoladas em quadros de broncopneumonia. Observou-se uma frequência de isolamento de 42% *Bacillus* spp., 25% de *Staphylococcus intermedius*, 7% *Streptococcus* spp., 7% Enterobactérias, 5% de *Escherichia coli*, 3% *Enterobacter cloacae*, 2% *Serratia rubidaea*, 2% *Pantoea agglomerans*, 2% *Enterobacter aerogenes*, 2% Bactérias não fermentadoras, havendo ausência de isolamento de *Mannheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida*. Para os micoplasmas, a taxa de isolamento foi 5%, com identificação de *M. dispar* em 14,8 % e ausência de amplificação para *M. mycoides*, *subsp. mycoides* SC, em 27 amostras identificadas por PCR. Com estes resultados preliminares foi possível concluir que o *M. dispar* pode ser um agente importante no aparecimento de casos de broncopneumonia em bovinos de acordo com relatos de outros autores. Os resultados obtidos acima sugerem uma possível contaminação da amostra devido à inalação destas bactérias que estavam presentes no meio ambiente, pois a colheita foi asséptica.

Palavras-chave: bovinos, microbiologia e doenças respiratórias.

Bacteriological evaluation of tracheobronchial wash of healthy calves and calves with bronchopneumonia raised in the State of São Paulo, Brazil - preliminary date

Respiratory diseases are one of the illnesses that most affect the calves, which main microorganisms found are *Manheimia (Pasteurella) haemolytica*, *Pasteurella multocida* and *Mycoplasma* spp. The aim of this study was to evaluate 60 calves (healthy and diseased) of Bragança Paulista and Presidente Prudente, SP, by clinical examination and collection of tracheobronchial wash, studying the most frequently isolated bacteria in cases of bronchopneumonia. We observed a frequency of isolation of 42% *Bacillus* spp, 25% for *Staphylococcus intermedius*, 7% *Streptococcus* spp, 7% Enterobactérias, 5% *Escherichia coli*, 3% *Enterobacter cloacae*, 2% *Serratia rubidaea*, 2% *Pantoea agglomerans*, 2% *Enterobacter aerogenes*, and 2% non-fermentative bacteria. There was no isolation for *Mannheimia haemolytica* and *Pasteurella multocida*. For mycoplasmas, the isolation rate was 5%, with identification of *M. dispar* in 14,8 % and no of amplification for *M. mycoides*, *subsp. mycoides* SC, in 27 samples by PCR. With these preliminary results, it was concluded that *M. dispar* may be an important agent in appearance of cases of pneumonia in cattle, according to reports by other authors. The results above suggest a possible contamination of the sample due to the inhalation of these bacteria, which were present in the environment, as collect of the samples were aseptically.

Keywords: bovines, microbiology and respiratory disease.

1. INTRODUÇÃO

Doenças respiratórias são consideradas um problema de sanidade, levando a altos índices de morbidade e mortalidade e a sérios problemas de cunho econômico. Em bovinos, os principais microrganismos encontrados em pneumonias de origem infecciosa são *Manheimia (Pasteurella) haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma* spp., estando frequentemente associados a vírus tais como Vírus da Diarreia Viral Bovina, Vírus Respiratório Sincicial Bovino, Vírus Parainfluenza tipo 3 e Herpes vírus Bovino^{7,10,14}.

No gado, *M. haemolytica* e *P. multocida* estão entre os patógenos primários do complexo de doenças respiratórias (BRD), incluindo a pneumonia enzoótica neonatal. *P. multocida*, em muitos casos, coloniza o trato respiratório anterior do gado saudável, em relação de comensalismo. No entanto, pode também invadir o trato respiratório posterior, causando dessa forma a pasteurelose pneumônica⁷.

Porém, até o momento, grande parte dos estudos relata o panorama europeu e da América do Norte. O impacto da manheimiose bovina é pouco conhecido na América Latina. No Brasil, existem estudos da ocorrência de *P. multocida* e *M. haemolytica* em ovinos². Em bezerros, por meio de lavado traqueobrônquico, é relatado em estudo recente a presença de *Staphylococcus* sp., *Bacillus* sp., *Streptococcus* sp., *Pseudomonas aeruginosa* e enterobactérias³.

Sabendo da escassez de estudos brasileiros que comprovem a presença destas bactérias na microbiota do trato respiratório de bovinos, principalmente quando da utilização do lavado traqueobrônquico como amostra clínica, o objetivo deste trabalho foi avaliar bezerros da região sudeste brasileira (Bragança Paulista e Presidente Prudente - SP), por meio de exame clínico e coleta de lavado traqueobrônquico, a fim de buscar os principais microrganismos isolados em quadros de broncopneumonia, comparando os achados entre animais saudáveis e doentes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Animais: foram selecionados 60 bezerros entre dois e 12 meses de idade, de 10 propriedades, sendo uma localizada em Bragança Paulista e nove em Presidente Prudente, região Sudeste do Brasil. Os animais foram avaliados por exame físico geral (escore corporal, hidratação, atitude geral, temperatura corpórea, frequência respiratória, frequência cardíaca, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas) e específico do sistema respiratório (simetria do fluxo de ar, odor nasal, presença e tipo de secreção, tipo de movimentos respiratórios, auscultação e percussão dos quadrantes torácicos). Foram considerados doentes, os animais que apresentaram pelo menos duas das seis manifestações clínicas a seguir: temperatura retal acima de 39,5°C, secreção nasal mucopurulenta ou purulenta, tosse, reflexo de tosse positivo (pela compressão dos primeiros anéis traqueais), estertoração e/ou crepitação na auscultação pulmonar e aumento da frequência respiratória acima de 40 movimentos respiratórios/minutos³.

Amostras: com o animal em estação, realizou-se tricotomia da região do terço médio do pescoço, com posterior antisepsia utilizando álcool 70°, clorexidina e iodopovidona (Figura 1a). Em seguida, coletou-se o lavado traqueobrônquico por traqueocentese, no qual se introduziu uma sonda do tipo Intracath (BD, USA) até a região brônquica, como demonstrado na figura 1b.



Figura 1: (a) Contenção e antissepsia da traqueia e (b) introdução da sonda tipo Intracath por traqueocentese

Foram instilados 20 mL de solução fisiológica estéril, obtendo-se o lavado por aspiração imediata com seringa plástica de 60 mL (Figura 2). A amostra obtida foi dividida em alíquotas, sendo uma acondicionada em meio de transporte Stuart refrigerado, para bacteriologia geral, e outra acondicionada em criotubo contendo glicerol e meio de transporte para micoplasmas, sendo, posteriormente, acondicionada em nitrogênio líquido.



Figura 3: Lavado traqueobrônquico

Cultivo: As amostras foram enviadas em até 24 horas após a coleta (quando realizada em Bragança Paulista) e após sete dias (quando realizada em Presidente Prudente) ao Laboratório de Bacteriologia e Micologia do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, onde foram processadas seguindo o protocolo para isolamento de *Manheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida*¹⁵. Para o isolamento de *Mycoplasma* spp., as amostras foram cultivadas em meio SP4, seguindo o protocolo¹⁶ com posterior realização de PCR para identificação da espécie com utilização de oligonucleotídeos previamente descritos na literatura¹², no laboratório de Micoplasmas, no Instituto de Ciências Biomédicas (ICB), da Universidade de São Paulo.

Análise Estatística: A correlação entre o isolamento bacteriano e a presença ou ausência de broncopneumonia foi realizada através do teste chi-quadrado e teste exato de Fisher, utilizando o software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) v.20 (IBM, USA), considerando um nível de confiança $\geq 95\%$ ($p \leq 0,05$),

3. RESULTADOS

Avaliou-se 27 bezerros sadios e 33 doentes, com idades variando entre 2 a 12 meses. Após a pesquisa bacteriológica por cultivo, 42% *Bacillus* spp., 25% de *Staphylococcus intermedius*, 7% *Streptococcus* spp., 7% Enterobactérias, 5% de *Escherichia coli*, 3% *Enterobacter cloacae*, 2% *Serratia rubidae*, 2% *Pantoea agglomerans*, 2% *Enterobacter aerogenes*, 2% Bactérias não fermentadoras. Não houve isolamento de *Mannheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida* (Figura 3).

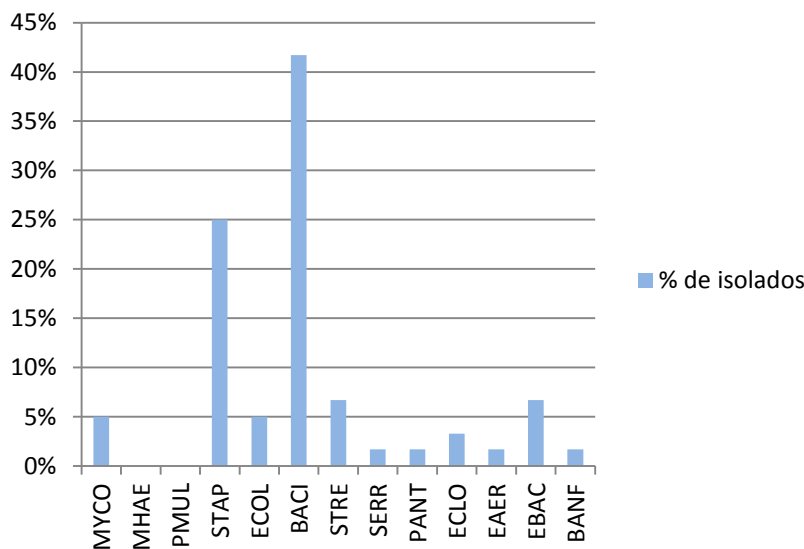


Figura 3: Frequência de isolamento bacteriano: MYCO- *Mycoplasma* spp.; MHAE - *Mannheimia haemolytica*; PMUL- *Pasteurella multocida*; STAP- *Staphylococcus* sp.; ECOL - *Escherichia coli*; BACI - *Bacillus* sp.; STRE - *Streptococcus* sp.; SERR - *Serratia rubidae*; PANT- *Pantoea agglomerans*; ECLO- *Enterobacter cloacae*; EAER-*Enterobacter aerogenes*; EBAC- Enterobactérias; BANF- Bactéria gram - não fermentadora

Para os micoplasmas, encontrou-se uma frequência de isolamento de 5% (Figura 4), sendo um animal doente e 2 sadios. Após a identificação pela reação de polimerase em cadeia (PCR) para 27 amostras, verificou-se uma frequência de 14,8% para *M. dispar* e ausência de amplificadas para *M. mycoides* subsp. *mycoides* SC.

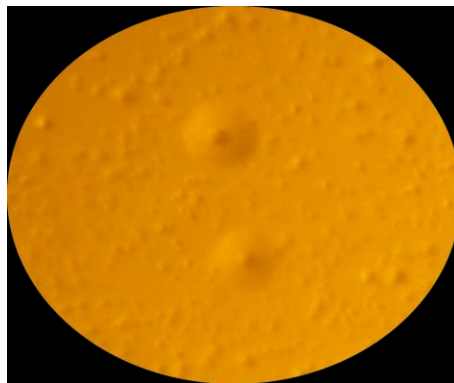


Figura 4: Colônias de *Mycoplasma* spp.- aspecto de “ovo frito”

Não se constatou evidências de que haja correlação” entre as bactérias isoladas e quadro de broncopneumonia, exceto na comparação com *Bacillus* spp., onde foi encontrada uma possível tendência ($p=0,087$), a qual pode ser confirmada após a coleta de mais amostras, como mostrou o teste do valor de resíduo ajustado.

4. DISCUSSÃO

Pasteurella multocida e *M. haemolytica* não foram identificados nesta pesquisa, concordando com Benesi et al.³. Em estudos realizados na Europa e na América do Norte, é citada grande prevalência de *Pasteurella multocida* e *M. haemolytica*, tanto no trato nasal de bezerros sãos e doentes, como isolados em pneumonias fatais de bovinos adultos, sendo um dos patógenos mais frequentemente associados a quadros respiratórios^{8,11}. Entretanto, faltam estudos brasileiros que comprovem a presença destas bactérias na microbiota do trato respiratório de bovinos, principalmente quando da utilização do lavado traqueobrônquico como amostra clínica. Os relatos de isolamento destas bactérias ocorreram quando da utilização de swab nasal e orofaríngeo¹⁵. E tecido pulmonar e traqueal de bezerros⁴ como amostra clínica. A continuidade do estudo é imprescindível para se confirmar a importância dessas bactérias nas enfermidades do trato respiratório de bovinos.

Observou-se, também, grande quantidade de enterobactérias na microbiota traqueobrônquica dos animais, estando em concordância com a literatura nacional^{3,6,9}. Isto pode ser explicado pela diferença no manejo dos animais avaliados quando comparamos o manejo dos animais citados na literatura internacional. Em nove propriedades visitadas, há proximidade de um animal com o outro, havendo poucos bezerros separados por gaiolas individuais, além de apresentarem frequentes quadros diarreicos. Pelo contato oro nasal e por aspiração de material fecal, os bezerros podem adquirir esta microbiota classificada como transitória³.

Obteve-se isolamento de *Mycoplasma* spp. em 5% das amostras, não havendo diferenças estatísticas entre os dois grupos estudados. Sabe-se que, apesar de o cultivo ser a técnica capaz de certificar a presença do microrganismo viável, vieses como contaminação por bactérias oportunistas e tempo decorrido entre coleta e processamento laboratorial, tornam a técnica incerta⁵.

Agen et al.¹ ao estudar a microbiota presente no lavado broncoalveolar de bovinos, verificou que houve uma alta porcentagem de amostras positivas para todas as bactérias estudadas, tanto no grupo sadio quanto no doente, sendo que diferenças estatísticas foram encontradas para *M. dispar* e *M. bovirhinis*, diferindo do presente trabalho.

Não foi observado diferença entre a prevalência dos microrganismos na microbiota de bezerros sãos e doentes, concordando com Benesi et al.³. No entanto, pelo p-value próximo a 0,05 ($p=0,087$), há indícios de que com o aumento de número de amostras, será possível identificar certa tendência entre *Bacillus* spp. e o quadro de broncopneumonia, sendo esta bactéria encontrada em 15 animais doentes (15/33) e em 6 (6/27) animais sadios. Segundo Murray et al.¹³, os microrganismos da

família *Enterobacteriaceae* e *Bacillus* são mais isolados na presença de doença respiratória característica.

5. CONCLUSÃO

Não houve isolamento de *Pasteurella multocida* e *Manheimia haemolytica* dos bezerros estudados. Isolou-se micoplasmas tanto em animais doentes quanto em sadios. Estatisticamente, não houve diferença significativa entre a microbiota traqueobrônquica de animais sadios e com quadro de broncopneumonia. Portanto, mais estudos devem ser realizados a fim de ampliar a procura por outros agentes causadores de broncopneumonia, como por exemplo, os virais e parasitários.

6. AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo auxílio financeiro.

-
1. Angen O, Thomsen J, Larsen LE, Larsen J, Kokotovic B, Heegaard PMH, Enemark, JMD. Respiratory disease in calves: microbiological investigations on trans-tracheally aspirated bronchoalveolar fluid and acute phase protein response. *Vet Microbiol.* 2009; 137(1-2): 165-71.
 2. Bridger PS, Bauerfeind R, Wenzel L, Bauer N, Menge C, Thiel H-J, Reinacher M, Doll K. Detection of colostrum-derived alloantibodies in calves with bovine neonatal pancytopenia. *Vet Immunol Immunopathol.* 2011; 141(1-2): 1-10.
 3. Benesi FJ, Bertagnon HG, Wachholz L, Leal MLR, Fernandes WR, Benites NR, Melville PA. Microbiota bacteriana e citologia da região traqueobrônquica de bezerros no período neonatal. *Pesq. Vet. Bras.* 2013; 33(6): 700-4.
 4. Cardoso MV, Sforzin AJ, Scarcelli E, Teixeira SR, Miyashiro S, Campos FR, Genovez, ME. Importância do diagnóstico diferencial em um surto de pneumonia enzoótica bovina. *Arq. Inst. Biol.* 2002; 69(3): 111-113.
 5. Cardoso MV, Teixeira SR, Miyashiro S, Vasconcelos SA, Gregory L, Genovez ME. Estudo comparativo entre técnicas de isolamento e PCR para detecção de *Mycoplasma* e *Ureaplasma diversum* em muco prepucial e sêmen *in natura* de touros de monta natural e central de inseminação artificial. 2006; 73(1): 33-40.
 6. Coutinho ADS, Paes J, Filho DO, Pessoa D, Silva G, Oliveira AP De, Marcondes, JS, Chiacchio SB, Paes AC, Siqueira AK, Amorim RM, Gonçalves, RC. Mannheimiose pulmonar experimental em bezerros : swab nasal e nasofaríngeano como auxílio diagnóstico. *Pesq. Vet. Bras.* 2009; 29(1): 83-88.
 7. De Jong A, Thomas V, Simjee S, Moyaert H, El Garch F, Maher K, et al. Antimicrobial susceptibility monitoring of respiratory tract pathogens isolated from diseased cattle and pigs across Europe: the Vet Path study. *Vet Microbiol .* 2014; 172(1-2): 202-215.
 8. Fulton RW, Blood KS, Panciera RJ, Payton ME, Ridpath JF, Confer AW, Saliki JT, Burge LT, Welsh RD, Johnson BJ, Reck A. Lung pathology and infectious agents in fatal feedlot pneumonias and relationship with mortality, disease onset, and treatments. *J Vet Diagn Invest.* 2009; 21(4): 464-477.
 9. Gonçalves RC. Estudo da flora traqueobrônquica em bezerros clinicamente sadios e portadores de pneumonia, na região de Botucatu, SP. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. 1987.
 10. Griffin D, Chengappa MM, Kuszak J, McVey DS. Bacterial pathogens of the bovine respiratory disease complex. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2010; 26(2): 381-394.
 11. Hotchkiss EJ, Dagleish MP, Willoughby K, McKendrick IJ, Finlayson J, Zadoks RN, Newsome E, Brulisauer F, Gunn GJ, Hodgson JC. Prevalence of *Pasteurella multocida* and other respiratory pathogens in the nasal tract of Scottish calves. *Vet Rec* 2010; 167(15): 555-560.
 12. Lauerman LH. Mycoplasma PCR Assays. Nucleic acid amplification assays for diagnosis of animals diseases. Alabama: Department of Agriculture and Industries; 1998:b41-47.
 13. Logan NA, Hoffmaster AR, Shadomy SV and Stauffer, KE. *Bacillus* and Other Aerobic Endospore-Forming Bacteria. In: Murray P R, Baron E J, Pfaller M A, Tenover F C, Tenover R H, editors. *Manual of clinical microbiology.* 7th ed. Washington, D.C.: ASM Press; 1999. pp. 381-402.

14. Radostits OM. Doenças Causadas por Riquetsias. In: Radostitis OM, Gaine CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 1132–46.
15. Viana L, Gonçalves RC, Oliveira Filho JP, Paes AC, Amorim RM. Ocorrência de Mannheimia haemolytica e de Pasteurella multocida em ovinos sadios e com enfermidade respiratória. Arq. Bras. Med. Veterinária e Zootec. 2007; 59(6): 1579-1582.
16. Whitford HW, Rosenbusch RF, Lauerman LH. In: *Mycoplasmosis in Animals: Laboratory Diagnosis*. 1994. Iowa Iowa State University Press. 1th ed. 173p.

Carcinoma de células escamosas de terceira pálpebra em um bovino

C. E. Farias¹; H. A. Santos¹; F. F. Almeida¹, U. F. S. Nascimento¹, A. M. F. Junior¹; F. C. Almeida², R. L. F. S. Andrade³, H. V. Filho⁴

¹ Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Pio Décimo, CEP 49095-000, Aracaju/ SE

² FertVet Consultoria e Reprodução Veterinária, CEP 49020-700, Aracaju/ SE

³ Animal Pat Lab, CEP 49015-120, Aracaju/ SE

⁴ Empresa de Desenvolvimento Agropecuário do Estado de Sergipe, CEP 49.080-190, Aracaju/ SE
cicero_estrella@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceite em 20 de outubro de 2014)

Descreve-se um caso de carcinoma de células escamosas na terceira pálpebra de um bovino, atendido no município de Itabaiana, região Agreste do Estado de Sergipe. Foi realizada a remoção cirúrgica do tumor com posterior terapia clínica apropriada. Pela histopatologia do tecido retirado diagnosticou-se carcinoma de células escamosas. Após 2 meses pós-operatório não se observou recidiva. A localização pouco comum, terceira pálpebra, dentre os tumores oculares nesta espécie e a escassez de relatos nesta região demonstra a importância do aprimoramento do estudo das neoplasias oculares bovinas neste Estado.

Palavras-chave: bovino, carcinoma de células escamosas e terceira pálpebra.

Squamous cell carcinoma on third eyelid in a cattle

Describes a case of squamous cell carcinoma in the third eyelid of a cow, attended in the Itabaiana city, wasteland region of the State of Sergipe. Surgical removal of the tumor with subsequent appropriate medical therapy was performed. By histopathology of tissue removed was diagnosed squamous cell carcinoma. After 2 months postoperatively no recurrence was observed. The unusual location, third eyelid, eye tumors among this species and the scarcity of reports in this region, demonstrates the importance of improving the study of bovine ocular neoplasia in this state.

Key-words: cattle, squamous cell carcinoma and third eyelid.

1. INTRODUÇÃO

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma das neoplasias que mais acometem bovinos, tanto de corte como leiteiros, ao redor do mundo^{1,2}. Sua incidência é elevada em regiões de clima quente e dias longos, e está associada epidemiologicamente à exposição prolongada a radiação solar, principalmente em animais de pelagem branca ou áreas despigmentadas da pele^{1,5,4}. O globo ocular e junções mucocutâneas são frequentemente acometidas^{1,4} além do trato alimentar superior, este último associado a ingestão da *Pteridiumaquilinum*, principalmente na região Sul⁶. Esta afecção pode levar a prejuízos econômicos relacionados à diminuição da produtividade, redução da vida reprodutiva e/ou condenação de carcaças em abatedouros⁴.

Na região ocular, animais sem pigmentação periocular tem maior predisposição a desenvolverem esse tipo de lesão, que acometem principalmente as regiões medial e lateral do globo ocular, onde normalmente não há cobertura por pálpebras².

Os CCE são tumores epiteliais malignos de ceratinócitos, que exibem variados graus de diferenciação escamosa. Caracterizam macroscopicamente, principalmente, pela formação de lesão proliferativa, erosiva, ulcerada ou com aspecto de couve-flor, cuja consistência aumenta à medida que a lesão evolui atingindo estruturas adjacentes. Microscopicamente, proliferação maligna de ceratinócitos com ou sem produção de ceratina demonstram um variável grau de diferenciação neoplásica^{1,3}. O tratamento de escolha é a ressecção cirúrgica do tumor ou ainda a enucleação, sendo as metástases infrequentes, embora localmente invasivo^{1,4,3}.

No Estado de Sergipe existe ainda uma escassez de relatos de neoplasias em animais de produção, necessitando de estudos que indiquem e divulguem entre veterinários da região a casuística, diagnóstico e fatores prognósticos para pacientes bovinos. O presente trabalho objetiva relatar a ocorrência de um carcinoma de células escamosas na terceira pálpebra de uma vaca leiteira nesta região.

2. RELATO DE CASO

Em uma propriedade rural no município de Itabaiana, região Agreste do Estado do Sergipe foi solicitada a presença de um veterinário da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário do Estado de Sergipe (EMDAGRO) para atender uma vaca, com idade média de oito anos, com presença de processo tumoral na região ocular. O animal atendido era da raça Holandesa e criada no regime semi-intensivo.

Ao exame clínico constatou-se neoformação de aspecto granular na terceira pálpebra. Durante o exame da região periocular verificou-se irritação intensa, com presença de secreção e massa tecidual granulomatosa, com aspecto ulcerativo, consistência friável e coloração avermelhada (Figura 1). Foi realizada a contenção física do animal, em decúbito lateral direito e realizou-se bloqueio anestésico de Peterson, conforme preconizado pela literatura⁷. A midríase indicou êxito na aplicação. A abolição dos movimentos palpebrais foi obtida por meio do bloqueio do nervo aurículo-palpebral, injetando-se 10 a 15ml de cloridrato de lidocaína (Anestésico L. Pearson – Laboratório Pearson Ltda.) subcutâneo. Ato contínuo instilou-se gotas de cloridrato de lidocaína (Anestésico L. Pearson – Laboratório Pearson Ltda.) sobre o globo ocular e realizou-se o pinçamento da massa tumoral com pinça Allis e exposição da mesma, em seguida procedeu-se o pinçamento com pinça Kelly curva na base da terceira pálpebra e incisão para exérese da massa tumoral com tesoura de Mayo romba-romba curva (Figura 2).



Figura 1: Massa tecidual granulomatosa, com aspecto ulcerativo em terceira pálpebra do globo ocular bovino.

Figura 2: Terceira pálpebra após excisão da massa tumoral

O tecido extraído foi encaminhado laboratório de patologia veterinária Animal Pat Lab, Aracaju-SE, para avaliação histopatológica, evidenciando-se a proliferação de ceratinócitos formando ninhos com deposição abundante de ceratina arranjada concêntrica, além de moderada necrose intratumoral, concluindo o diagnóstico de CCE (Figura 3).

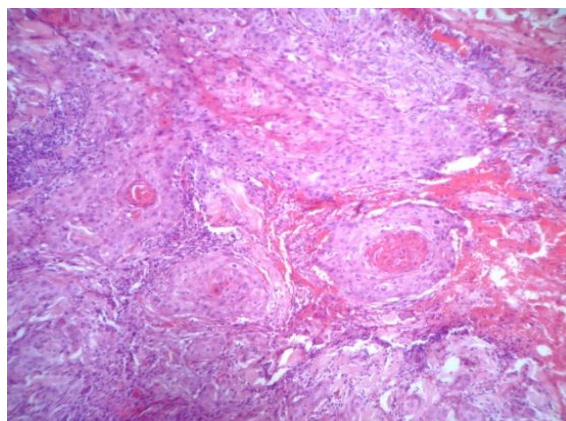


Figura 3: Aspecto histológico da massa tumoral extraída da terceira pálpebra

Na conduta pós-operatória foi utilizada antibioticoterapia a base de oxitetraciclina (Tetradur®), em única aplicação, na dose de 1ml/10kg por via intramuscular. O animal foi observado por dois meses após a cirurgia sem que ocorressem sinais de recidiva.

3. DISCUSSÃO

A região agreste, onde se encontra o bovino aqui relatado, caracteriza-se por alta incidência de radiação solar intensa durante todo o ano¹, fator este que provavelmente favoreceu o desenvolvimento do carcinoma de células escamosas neste animal, uma vez que o mesmo passava grande parte do dia no pasto, sendo exposta a intensa radiação solar. Corroborando com os achados deste relato, uma predisposição por vacas leiteiras, adultas, da raça holandesa, ao desenvolvimento de CCE ocular foi descrito por Meuten³, Parra e Toledo⁴ e Carvalho et al. (2012). A grande ocorrência de CCE nestes bovinos podem estar associadas hipopigmentação ocular típica desta espécie, além da elevada expectativa de vida, uma vez que, devido a sua aptidão leiteira, geralmente são mantidas na propriedade até o fim de sua vida produtiva².

De acordo com Parra e Toledo⁴, o CCE ocular ocorre mais frequentemente na junção corneoescleral, diferindo do observado neste relato. Estes mesmos autores indicam ainda a terceira pálpebra como a localização mais incomum dentre os CCEs oculares, o que demonstra a importância de estudos que descrevam mais profundamente acerca das neoplasias oculares em bovinos. Sugere-se ainda que estes tumores sejam subdiagnosticados na nossa região, dada a escassez de relatos no Estado de Sergipe.

O aspecto macroscópico da massa neoplásica associada aos dados clínico-epidemiológicos levou ao diagnóstico presuntivo. O procedimento clínico, cirúrgico e terapêutico instituído corrobora com o descrito por Meuten³, Ramos et al.⁵, Parra e Toledo⁴ e Carvalho et al.¹, onde a ressecção cirúrgica total do tumor é o tratamento de escolha, seguido de identificação da neoplasia por exame histopatológico. Este, por sua vez, permitiu o estabelecimento definitivo do diagnóstico, uma vez que as características histopatológicas da lesão são compatíveis com os descritos na literatura para diagnóstico do CCE^{1,5,3}.

Decorridos dois meses de pós-operatório não se observou recidiva, mostrando-se o tratamento eficaz até este momento.

4. CONCLUSÃO

O carcinoma de células escamosas ocular em bovinos é uma neoplasia relativamente comum, entretanto acomete pouco frequentemente a terceira pálpebra. As características anatomopatológicas são semelhantes às lesões do CCE em outras áreas do globo ocular. A exérese cirúrgica é o tratamento de escolha e o diagnóstico definitivo deve ser realizado através de exame histopatológico. A escassez de dados sobre casuística e epidemiologia das neoplasias oculares de bovinos no Estado de Sergipe demonstra a importância do aprimoramento dos estudos na área de oncologia veterinária em bovinos nesta região.

1. Carvalho FKL, Dantas AFM, Correa FR, Neto EGM, Simões SVD, Azevedo SS. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet. Brasil*. 2012; 32(9): 881-886.
2. Lucena RB, Rissi DR, Kommers GD, Pierezan F, Oliveira-Filho JC, Macêdo JTSA, Flores MM, Barros CSL. A retrospective study of 586 tumours in Brazilian cattle. *J. Comp. Pathol.* 2011; 145: 20-24.
3. Meuten DJ. *Tumors in Domestic Animals*. 4th ed. State Press, Ames, Iowa. 2001:45-118. 2002.
4. Parra B., Toledo E.A. Carcinoma ocular de células escamosas em bovino. *Ver. Cien. Elet. de Med. Vet.* 2008; 6.
5. Ramos AT, Norte DM, Elias F, Fernandes CG. Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e equinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 2007; 44: 5-9.
6. Souto MAM, Kommers GD, Barros CSL, Piazer JVM, Rech RR, Riet- Correa F, Schild AL. Neoplasias do trato alimentar superior de bovinos associadas ao consumo espontâneo de samambaia (*Pteridium aquilinum*). *Pesq. Vet. Bras.* 2006; 26(2): 112-122.
7. Skarda RT. Local and regional anesthetic techniques: ruminants and swine. In: Lumb WV, Jones ED. *Veterinary Anesthesia*. 3.ed. Philadelphia: Lea &Febiger. 1996; 16: 482-485.

Tratamento clínico-cirúrgico de carcinoma de células escamosas vulvar em bovinos do Estado de Sergipe

H. Rizzo^{1*}; J. S. Carvalho²; J. H. C. Hora³; A. M. B. Febrônio⁴

¹Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE

²Residente do Centro de Desenvolvimento da Pecuária Oliveira dos Campinhos da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal da Bahia, CEP: 44200-000, Santo Amaro da Purificação, BA

³Médico Veterinário Autônomo, Aracaju, SE

⁴Médico Veterinário Patologista da Fundação Mamíferos Aquáticos, CEP: 49095-000, Aracaju, SE
hubervet@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Neoplasias da pele e anexos, como os carcinomas de células escamosas, desenvolvem-se principalmente em animais criados em países de clima tropical, como o Brasil, em especial pela exposição crônica dos mesmos à radiação ultravioleta. É relatado o tratamento clínico-cirúrgico de dois bovinos de aptidão leiteira, com carcinoma de células escamosas, confirmado pelo exame histopatológico, produtivo e erosivo em lábio vulvar esquerdo, criados no município de Maruim-SE. O tratamento foi realizado pela extirpação do lábio vulvar e dos tecidos adjacentes associado à administração de oxitetraciclina, dipirona e curativo local no pós-operatório, sendo a sutura retirada 14 dias após o procedimento cirúrgico, com os animais apresentando boa cicatrização e oclusão da vagina.

Palavras-chave: bovino leiteiro, cirurgia e carcinoma epidermóide

Surgical treatment of vulvar squamous cell carcinoma in cattle in the State of Sergipe

Neoplasias of the skin and annexes, such as squamous cell carcinomas, develop primarily in animals raised in tropical countries such as Brazil, especially by chronic exposure to ultraviolet radiation. It is reported the medical and surgical treatment of two dairy cattle from the Maruim-SE with squamous cell carcinoma on the left vulvar lip. Tumors were erosive and secretion productive and the diagnosis were confirmed by histopathological examination. Animals were treated with surgical removal of the vulvar lips associated with adjacent tissue administration of oxytetracycline, dipyrone and bandages on the surgical lesion postoperatively. Suture removal was done 14 days later, with animals having good healing and occlusion of the vagina.

Key-word: dairy cattle, surgery and epidermoid carcinomas.

1. INTRODUÇÃO

O carcinoma das células escamosas (CCE), também conhecido como carcinoma epidermóide, é a forma mais comum de carcinoma cutâneo, derivado do epitélio escamoso estratificado da epiderme¹⁴. Ocorrem principalmente devido à despigmentação e ausência de pelos na pele associado à exposição à radiação ultravioleta (UV). Sugere-se que o surgimento dos CCE ocorra devido lesão do ácido desoxirribonucleico (DNA) celular levando a mutagenicidade do tecido, ou ainda fatores genéticos, imunodeficiência e vírus que parecem ter algum papel no desenvolvimento da lesão⁶.

Em bovinos criados na Paraíba, a análise de fatores de risco determinou uma maior frequência em fêmeas do que em machos e em adultos em relação a jovens ou senis. A localização mais frequente do tumor foi no olho e pele periorbital³. Em regiões do Brasil, onde há ocorrência de *Pteridium aquilinum* (samambaia), os CCEs são mais frequentes no trato digestivo de bovinos e comumente vêm associados à papilomatose e infecção pelo papiloma vírus tipo 4⁸.

Em estudo retrospectivo de 45 anos no Rio Grande do Sul utilizando dados de 586 neoplasias em bovinos, os CCE representaram 61,2% (79/129) dos tumores sendo os localizados na vulva 22,5%⁸. Dentre 177 neoplasias diagnosticadas em grandes animais no Laboratório de Patologia Animal da UFCG-Campus de Patos-PB entre os anos de 1983 e 2010, 81 casos (45,8%) correspondiam a CCE. Do total de material recebido de ruminantes e equinos, os CCEs representaram 2,6% (81/3.153). A frequência por espécie foi de 4% (42/1052) em

bovinos, 2,5% (15/603) em equinos, 1,7% (12/709) em ovinos e 1,5% (12/789) em caprinos, sendo significativamente maior em bovinos ($<0,001$)³.

Em bovinos, são mais comuns ao redor das membranas mucosas, geralmente nas junções muco cutâneas, havendo relatos nas regiões periocular, intracraniana, nasal, corneal, medular, perineal, vulvar, vaginal e linfonodos, pele, fígado, retículo e trato digestório. Ocasionalmente são metastáticos atingindo pulmão, coração, diafragma, linfonodo, esôfago, cérebro, glândula parótida e veia jugular^{2,3,8,9,11,13,16,18}. Podem ser produtivos de crescimento papilar de tamanho variado e aspecto de couve-flor com superfície que ulcera e sangra com facilidade, ou erosivos, os mais comuns, que surgem como úlceras pouco profundas em forma de crateras, com lesões que tendem a ser ulceradas com a presença comumente de infecção secundária, resultando no acúmulo de exsudato purulento na superfície⁶. A terapia mais comum é a excisão completa ou criocirurgia⁴ ou ainda a aplicação local de interleucina 2, que apresenta resultados variáveis nos CCE oculares de acordo com a dose empregada e local de desenvolvimento¹⁷, não havendo dados de sua utilização em CCE vulvares.

O presente trabalho casos de CCE em bovinos criados no Estado de Sergipe, Brasil.

2. RELATO DE CASO

Duas vacas mestiças (Holandesa x Gir), pluríparas, com idades entre oito e 11 anos, apresentaram crescimento progressivo de massa hiperplásica na região do lábio vulvar esquerdo (Figura 1).



Figura 1: Bovinos mestiços acometidos por CCE na vulvar (Vaca 1 e 2)

Os animais eram criados em sistema extensivo em propriedade localizada no município de Maruim (9° 30' 49" e 11° 34' 05" de latitude, 36° 23' 40" e 38° 15' 00" de longitude), local do atendimento veterinário em outubro de 2011, situado na região litorânea do Estado de Sergipe com clima tropical semiúmido quente com precipitação e temperatura média anual de 2.027,2 mm e 25° C e incidência de raios ultravioleta (IUV) equivalente a 11 em uma escala de 1 a 14, onde 14 é considerado extremo.

A vaca 1 pesava 400 kg e apresentava escore de condição corporal (ECC) de 3,5. Desenvolveu um tumor produtivo inserido em todo lábio vulvar esquerdo com formato de couve-flor, ovalar, com bordas definidas, superfície plana e hiperêmica, com presença de exsudato seromucoso de aspecto esbranquiçado não fétido, de crescimento progressivo nos últimos nove meses obstruindo a entrada da vagina e pequenas formações neoplásicas aderidas no lábio direito (Figura 2a e 4a). O bovino 2 pesava 410 kg com ECC de 3,0 e prenhe de 6 meses. O tumor era erosivo com presença de úlceras superficiais que se uniam por todo lábio vulvar esquerdo, acometendo a região perineal, em sentido a musculatura, inserindo-se abaixo do meato urinário, com crescimento progressivo nos últimos 11 meses (Figura 2b).

Antes do procedimento cirúrgico as vacas foram submetidas a jejum alimentar de 24 horas e hídrico de 12 horas, realizou-se tricotomia, remoção das fezes e obstrução do reto com compressa cirúrgica. Na sedação foi utilizado xilazina 2% (0,05 mg/Kg/IV) para realização do procedimento em estação em tronco de contenção.



Figura 2: (a) Vaca 1 apresentando CCE produtivo inserido em todo lábio vulvar esquerdo e (b) Vaca 2 com CCE erosivo com presença de úlceras superficiais por todo lábio vulvar esquerdo.

Para a analgesia regional realizada anestesia epidural com lidocaína a 2% sem vaso constritor na região lombo sacral (0,016 mg/kg) e para analgesia local 30 ml de lidocaína 2% com vaso constritor em torno de toda massa na região da linha de incisão. No procedimento cirúrgico foi realizada incisão elíptica, vertical profunda até o músculo semi-membranoso, com margem de segurança de 1 cm em torno de toda massa e extirpação do lábio vulvar acometido. A sutura foi realizada em três camadas sendo a mais profunda com pontos simples separados, o subcutâneo com sutura invaginante contínua de Cushing sendo ambos com catagute cromado (0.0), reduzindo assim o espaço livre, e a dermorrafia em padrão separado simples, empregando fio de nylon 2. Devido sua aderência na vulva as pequenas neoplasias indicativas de CCE presentes no lábio direito da vaca 1 não foram removidas. As neoplasias e os tecidos adjacentes extirpados apresentaram peso de 325 g com dimensões de 14 cm (C) x 11 cm (L) x 6 cm (E) e 374 g com dimensões de 21 cm (C) x 10 cm (L) x 3 a 6 cm (E) respectivamente para o bovino 1 e 2 (Figura 3).

O curativo local foi realizado diariamente com limpeza da ferida com solução de 5 ml de iodopovidona 10% diluído em 1 litro de NaCl 0,9% e aplicação de pasta cicatrizante a base de uréia, penicilina e diidroestreptomicina (Vetaglos[®]) associado a repelente de unguento. No tratamento pós-cirúrgico sistêmico, administrou-se quatro doses de oxitetraciclina de longa ação a cada 48 horas (20mg/kg/IM) e dipirona sódica 500mg (25mg/kg/IM) durante os três primeiros dias pós-operatórios para analgesia. Devido os animais estarem em lactação foi recomendado aos proprietários que descartassem sua produção leiteira durante o período do início do tratamento com a oxitetraciclina até sete dias após sua última aplicação (Figura 4).

O diagnóstico de CCE foi firmado no exame histopatológico onde ambas amostras apresentaram células arredondadas poliédricas de citoplasma moderado e eosinofílico, núcleo redondo ou ovalado, vesiculoso com nucléolos evidentes, arranjadas em manto, às vezes formando densos folhetos. Observou-se também queratinização individual celular e moderado número de pérolas de queratina com deposição anormal de queratina no citoplasma de algumas células e algumas áreas de necrose com colônias bacterianas e moderada quantidade de mitoses.

A vaca 1 e 2 continuaram em lactação no rebanho e a vaca 2 pariu, sem maiores problemas, em janeiro de 2013 um bezerro fêmea de 28kg.

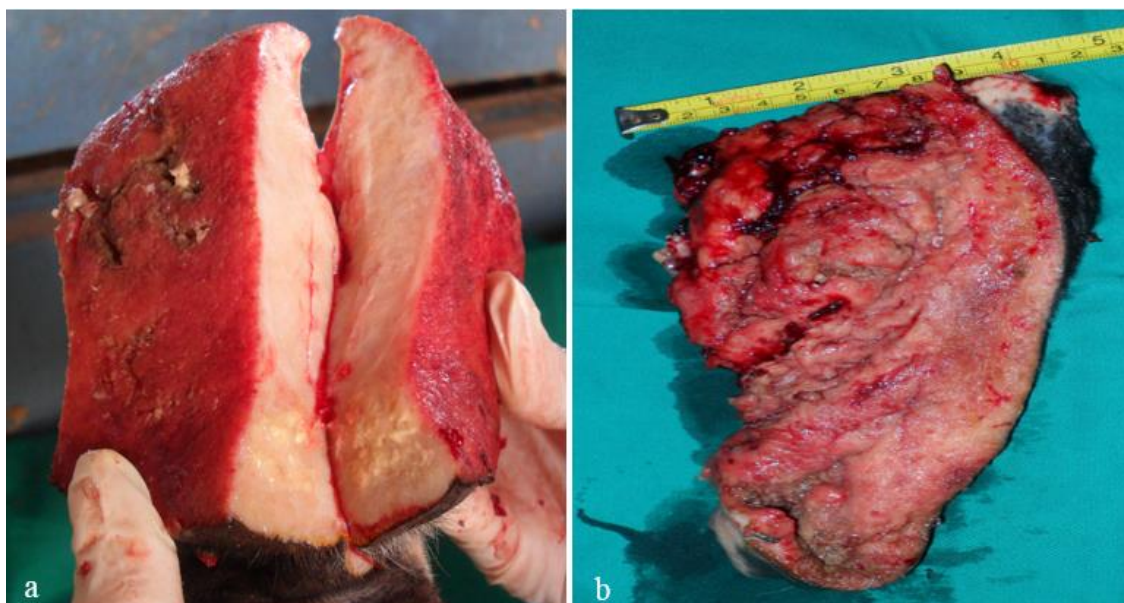


Figura 3: (a) CCE produtivo extirpado seccionado ao meio (Vaca 1) e (b) CCE erosivo extirpado (Vaca 2)



Figura 4: (a) Vulva da Vaca 1 após retirada da sutura e apresentando formações neoplásicas aderidas ao lábio direito sugestivas de CCE e (b) Vulva da Vaca 2 após retirada da sutura.

3. DISCUSSÃO

A idade, sexo e raça dos animais acometidos estão de acordo com os casos descritos na literatura onde as chances de desenvolvimento das neoplasias aumentam com a idade do animal, havendo maior incidência nas raças puras ou mestiças de Holandês, associada ainda ao fato que, por tratar-se de raça leiteira, as fêmeas geralmente, são mantidas nos rebanhos até o fim da vida produtiva, ao contrário dos machos, que são comercializados ou abatidos mais precocemente⁸.

A predisposição de desenvolvimento do CCE está também associada à alta IUUV no município de Marum, 11, durante longo período do ano, onde os animais de produção estão expostos, pois em muitos casos os pontos de sombreamento nas pastagens são limitados⁵. No Pará foi observado alta incidência de caprinos mestiços tanto da raça Boer quanto da raça Saanen com CCE vulvares, sendo que nenhum dos animais dos rebanhos que possuíam a região perineal pigmentada apresentaram CCE¹.

A extirpação do CCE foi fundamental para a sobrevivência das vacas na propriedade e para minimizar perdas reprodutivas uma vez que a vaca 1 apresentava obstrução do óstio vaginal impossibilitando a cópula, além de relato do proprietário da presença de aves “bicando a ferida”, que conseqüentemente poderia evoluir para um quadro de miíase. E no caso da vaca 2, fez-se importante devido ao crescimento progressivo em direção ao meato urinário, levando a obstrução, do CCE erosivo, além da possibilidade de distocia no momento do parto, que não ocorreu. O procedimento cirúrgico com objetivo de evitar um maior comprometimento das regiões marginais ao tumor, que levaria conseqüentemente ao descarte dos animais, foi alcançado. No lábio direito da vaca 1, devido ao tamanho diminuto das neoplasias e a aderência na pele do lábio, optou-se por não retirá-los, mantendo assim a oclusão da vagina, mas haveria a possibilidade de tentativa de tratamento através da criocirurgia⁴ ou aplicação local de interleucina 2¹⁷, preservando assim o lábio vulvar. No caso do bovino 1 do relato essas pequenas neoplasias, de acordo com o grau e intensidade da exposição solar, podem apresentar crescimento progressivo.

Deve-se ater, apesar de raro, a possibilidade de óbito mesmo após a extirpação da neoplasia devido metástase, já instalada em órgãos vitais, assim como relatado em vaca nelore com CCE em assoalho vulvar que apresentou metástase pulmonar¹⁴ e vaca da raça Simental de oito anos que manifestou febre intermitente, anorexia, indigestão progressiva, grunhido ao exame de beliscamento da cernelha e a necropsia confirmou-se massa neoplásica na parede reticular com metástase para o fígado através da veia porta², no caso dos bovinos do relato os mesmos não apresentavam sinais clínicos sistêmicos, e continuaram em produção, parindo bezerro a termo.

Durante o pós-cirúrgico é importante observar a defecação do animal, pois dependendo da profundidade da penetração do tumor e da proximidade da ampola retal, músculos, nervos e esfíncter anal, podem ocorrer lesões dos esfíncteres que impossibilitam seu relaxamento e expulsão das fezes, que tendem a se acumular nas porções terminais do cólon menor e reto, onde ocorre absorção de água do conteúdo e podendo levar ao ressecamento e compactação do conteúdo e conseqüente quadro de cólica, como relatado na espécie equina¹². Fato que não foi observado nos bovinos do relato, onde a cicatrização ocorreu normalmente, sendo a sutura retirada após 14 dias apresentando total aderência da pele ao vestíbulo vulvar. Ressalta-se a importância da realização da antibioticoterapia pós-cirúrgica devido o contínuo contato da ferida com fezes, a oxitetraciclina de longa ação se mostrou eficaz nos casos relatados, como também a penicilina associada a estreptomomicina e a amoxicilina para casos de extirpação de linfossarcoma¹⁰ e leiomiossarcoma vaginal⁷ respectivamente. É de responsabilidade do médico veterinário orientar o criador quanto o potencial risco à saúde do consumidor da não observação do prazo de carência do leite para o consumo humano, após administração de antibioticoterapia, contaminando-o com seus resíduos¹⁹.

As lesões histológicas foram características de carcinoma de células escamosas e se faz importante para a diferenciação dos diferentes tipos de neoplasias vulvares que acometem os bovinos como fibromas, fibropapilomas, fibrosarcomas, tumor de células da granulosa, melanomas, hemangiomas e leiomiossarcoma^{7,10,13,20}.

4. CONCLUSÃO

A alta IUUV no município de Maruim associado à predisposição racial e a despigmentação da região da vulva foram os fatores que levaram a formação do CCE, associado a práticas de manejo que expõem os animais às radiações como a indisponibilidade de galpões, sombrite ou árvores nas pastagens. O tratamento cirúrgico foi efetivo quanto à manutenção da produção e consecutivamente dos animais no rebanho.

-
1. Barbosa JD, Duarte MD, Oliveira CMC, Reis AB, Peixoto TC, Peixoto PV, Brito MF. Carcinoma de células escamosas perineal em cabras no Pará. *Pesq. Vet. Bras.* 2009; 29(5): 421-427.
 2. Braun U, Trösch L, Koschwanez M, Rütten M, Hilbe M. Squamous cell carcinoma of the reticulum and liver in a simmental cow. *Tierheilkd.* 2012; 154(8): 331-335.

3. Carvalho FKL, Dantas AFM, Riet-Correa F, Miranda Neto EG, Simões SVD, Azevedo SS. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.* 2012; 32(9): 881-886.
4. Costa CJ, Paiva CV, Ramos DS, Huppel R, Bardoza DA, Gaspar RA, Rivera CL, Ramirez UR. Criocirurgia no tratamento de carcinoma de células escamosas em cão. *Revista Colombiana Ciência Animal.* 2013; 5(1): 213-221.
5. Den Otter W, Hill FWG, Klein WR, Everse LA, Ruitenbergh EJ, Van Der Ven LT, Korten JW, Steerenberg PA, Faber JA, Rutten VPMG. Ocular squamous cell carcinoma in Simmental cattle in Zimbabwe. *American Journal of Veterinary Research.* 1995; 56: 1440-1444.
6. Dubielzig RR. Tumors of the eye. In: Meuten DJ. *Tumors of domestic animals.* 4.ed. Iowa: Iowa State, cap. 15, p. 739-754, 2002.
7. Enginler SÖ, Gündüz MC, Sabuncu A, Şenünver A, Yildiz F, Arun SS. Vaginal Leiomyosarcoma in A Holstein Cow. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 2011; 17: 325-327.
8. Lucena RB, Rissi DR, Kommers GD, Pierezan F, Oliveira-Filho JC, Macêdo JTSA, Flores MM, Barros CSL. A Retrospective Study of 586 Tumours in Brazilian Cattle. *The Journal of Comparative Pathology.* 2011; 145: 20-24.
9. Keller D, Rönnau M, Gusmão MA, Torres MBAM. Casuística de Carcinoma Epidermóide Cutâneo em bovinos do Campus Palotina da UFPR. *Acta Scientiae Veterinarie.* 2008; 36(2): 155-159.
10. Musal B, Ulutas P, Aydogan A. Vaginal fibrosarcoma in a cow. *Irish Veterinary Journal.* 2007; 60(7): 424-425.
11. Pace LW, Wallace L, Rosenfeld CS, Sansone J. Intracranial squamous cell carcinoma causing Horner's syndrome in a cow. *J. Vet. Diagn Invest.* 1997; 9: 106-108.
12. Rabelo RE, Vulcani VAZ, Sant'ana FJF, Vicentin FR, Helrigel PA, Batista JF. Complicações pós-cirúrgicas após a excisão de carcinoma de células escamosas na região perianal em fêmea equina. *Veterinária e Zootecnia.* 2013; 20(1): 47-51.
13. Ramos AT, Norte DM, Elias F, Fernandes CG. Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e equinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science.* 2007; 44(Supl): 5-13.
14. Riet-Correa F, Schild AL, Mendez MDC, Lemos RAA. Doenças em Ruminantes e Equinos. São Paulo: Varela. 2001; 2: 561-565.
15. Rosolem MC, Romero DC, Pacheco AD, Schweigert A, Rozza DB. Carcinoma de células escamosas em assoalho vaginal de um bovino nelore associado à metástase em pulmão-relato de caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária.* 2012; 9(18).
16. Sousa IKF, Moreira TR, Silva SP, Sousa SNG, Sousa RS, Tormes MB, Neves KAL. Carcinoma de células escamosas periocular em bovinos criados no Pará, Brasil. *Revista Ciência Agrária.* 2011; 54 (2): 113-116.
17. Stewart RJE, Hill FWG, Masztalerz A, Jacobs JLL, Korten JW, Den Otter W. Treatment of ocular squamous cell carcinomas in cattle with interleukin-2. *The Veterinary Record.* 2006; 159(20): 668-672.
18. Túlio LM, Shimada MT, Martins LGA, Meirelles ACF, Zimpel R, Rial AF. Paraparesia espástica e hiperreflexia em um bovino associada a carcinoma de células escamosas: relato de caso. *Ciência Animal Brasileira.* 2009; Supl.1: 76-82.
19. Vieira TSWJ, Ribeiro MR, Nunes MP, Machinski Júnior M, Netto DP. Detecção de resíduos de antibióticos em amostras de leite pasteurizado do Estado do Paraná, Brasil. *Semina: Ciências Agrárias.* 2012; 33(2): 791-796.
20. Yeruham I, Perl S, Orgad U, Yakobson B. Tumours of the Vulva and Vagina in Cattle – A 10-Year Survey. *The Veterinary Journal.* 1999; 158: 237-239.

Hemodinâmica da infecção por *Anaplasma marginale* em bezerros Girolando

H. Rizzo^{1*}; T. R. Silva²; L. G. M. L. Silva³; G. J. M. Fraga²; F. P. C. Andrade², J. A. Oliveira Júnior², P. C. Soares¹, A. M. Silveira², S. L. B. Barros⁴

¹Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE

²Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Pio Décimo, CEP: 49095-000 Aracaju, SE

³Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola, CEP: 48880-000, Santaluz, BA

⁴Doutoranda EMBRAPA Gado de Corte, CEP: 79106-550, Campo Grande, MS
hubervet@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

O presente trabalho tem como objetivo estudar a hemodinâmica da infecção por *A. marginale* em bezerros Girolando criados no município de São Cristóvão-SE. Foram utilizados 24 bezerros (12 fêmeas e 12 machos), criados em regime semi-intensivo. Foi observado nos bezerros grande presença de carrapatos *Boophilus microplus*, baixo escore corporal, apatia, mucosas pálidas, fezes diarreicas e piroxia. Para o combate do quadro foi estabelecido tratamento com anti-helmíntico, anti-ectoparasita e dipropionato de imidocarb, suplemento vitamínico. Os animais foram monitorados durante oito semanas para estudo dos parâmetros hematológicos e mensuração da proteína e fibrinogênio, além da pesquisa de hemoparasitas após a instituição dos tratamentos. O melhor status hematológico observado nos animais do rebanho ocorreu na quinta semana (He:12,1x10⁶/mL, Hm: 10g/dL, VG: 33%, VCM: 27,5fL, HCM:8,3pg, CHCM: 30%) enquanto o valor de leucograma mais baixo foi obtido na última semana (10,3x10⁶/ml). Em 3,1% (6/192) das lâminas para pesquisa de hemoparasitas foi detectado inclusão de corpúsculos intraeritrocitários de *A. marginale*. Foi observado no presente estudo que o pico de melhora clínica ocorre cerca de quatro a cinco semanas após a instituição do tratamento contra *A. marginale*.

Palavras-chave: *Anaplasma marginale*, carrapato e bovinos.

Hemodynamics of *Anaplasma marginale* infection in calves Girolando

The present study aims to study the hemodynamics of *A. marginale* infection in calves raised in São Cristóvão-SE Girolando. 24 calves (12 females and 12 males), bred in semi-intensive system were utilized. Large presence of ticks *Boophilus microplus*, low body condition, lethargy, pale mucous membranes, diarrheal stools and pyrexia was observed in calves. To combat the frame and anti-ectoparasitic, anthelmintic, imidocarb dipropionate and vitamin supplement. The animals were monitored for eight weeks to study haematological parameters and measurement of protein and fibrinogen, in addition to research hemoparasites after the imposition of treatments. The best observed in hematological status herd animals occurred on the fifth week (He:12,1x10⁶/mL, Hm: 10g/dL, VG: 33%, VCM: 27,5fL, HCM:8,3pg, CHCM: 30%) while the lowest value of WBC has been obtained in the last week (10.3 x 10⁶ / ml). 3.1% (6/192) of the blades to research hemoparasites was detected intraerythrocytic inclusion of corpuscles of *A. marginale*. Was observed in this study that the peak of clinical improvement occurs about four to five week after the initiation of treatment against *A. marginale*.

Keywords: *Anaplasma marginale*, tick and calves.

1. INTRODUÇÃO

Em ruminantes, as doenças parasitárias são responsabilizadas por elevadas perdas econômicas em decorrência de crescimento retardado, perda de peso, redução no consumo de alimentos, queda na produção de leite, baixa fertilidade e nos casos de infecções maciças, altas taxas de mortalidade, além de custos para o seu controle².

A anaplasmosose bovina, causada pela rickettsia intra-eritrocitária *Anaplasma. marginale*, é transmitida aos bovinos principalmente, pelo carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* que se encontra disperso nas diferentes regiões do globo terrestre localizadas entre os paralelos 32° Norte e 32° Sul. Possui ampla distribuição geográfica e ocorre tanto em regiões de clima tropical e subtropical como em zonas de clima temperado⁴.

Os bezerros nos primeiros meses de vida, em geral, são mais resistentes à infecção por *A. marginale* devido à presença de anticorpos colostrais, rápida resposta celular e maior atividade eritropoiética e apresentam, normalmente, quadros clínicos menos graves³.

A anaplasmosose pode se manifestar nas formas clínicas agudas, superaguda, leve e/ou crônica, com um período pré-patente de 20 a 40 dias seguido por parasitemia. No pico da enfermidade, a queda do hematócrito é acentuada e mais de 75% dos eritrócitos podem estar infectados, com o quadro podendo persistir por uma a duas semanas. Os sinais observados consistem de anemia hemolítica, icterícia, dispnéia, taquicardia, febre, fadiga, lacrimejamento, sialorréia, diarreia, micção frequente, anorexia, perda de peso, aborto, às vezes agressividade, podendo levar o animal à morte em menos de 24 horas¹¹.

O presente trabalho tem como objetivo estudar a dinâmica hematológica, proteica e valores de fibrinogênio, de bezerros parasitados com *A. marginale* criados na região litoral do Estado de Sergipe, em relação a resposta ao tratamento terapêutico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda São Francisco que possui atividade voltada a bovinocultura leiteira situada no município de São Cristóvão (Latitude; 11° 00' 53" e Longitude; 37° 12' 23"), localizada na região Litorânea do Estado de Sergipe que apresenta clima tropical. Foram utilizados 24 bezerros (12 fêmeas e 12 machos) de dois a quatro meses de idade que apresentaram a inspeção apatia, baixo escore corporal e intensa infestação de ectoparasitas da espécie *Boophilus microplus*. Os bezerros eram da raça Girolando, criados em regime semi-intensivo, alimentados com capim *Pennisetum purpureum* no cocho e suplementado com concentrados (milho, trigo) e sal mineral.

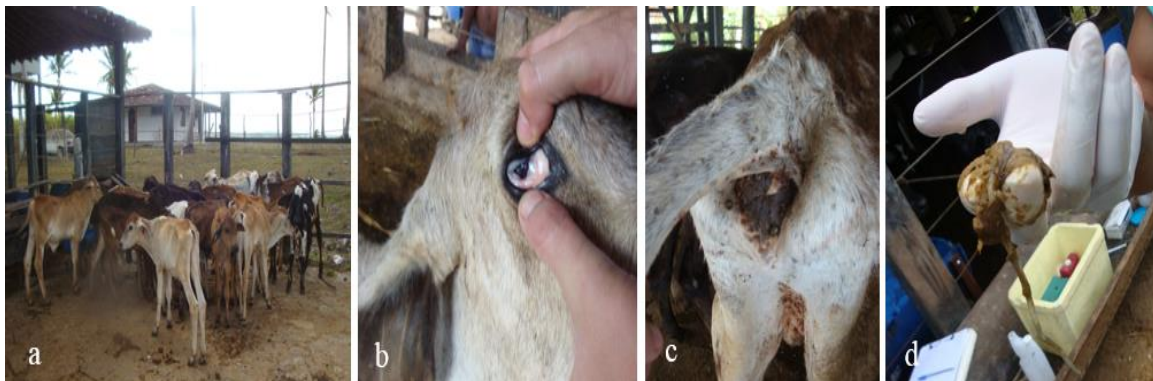


Figura 1: (a) Bezerros Girolando entre dois e quatro meses, (b) mucosas oculares hipocoradas, (c) presença de ectoparasitas da espécie *Boophilus microplus* em região perineal e inguinal de bezerro e (d) parasita adulto da família *Strongyloididae* coletado a ampola retal de bezerro Girolando.

Foram realizadas visitas semanais a cada sete dias durante oito semanas, entre 6 de dezembro de 2012 a 24 de janeiro de 2013. Nessas visitas foram colhidos dados referentes a clínica dos bezerros (temperatura retal, peso, com a utilização de fita de pesagem, escore corporal e mucosas) e amostras de sangue total e soro para realização do perfil hematológico, proteico e do fibrinogênio, além de esfregaços de ponta de orelha para a pesquisa de hematozoários. Uma colheita foi realizada antes do início do tratamento (D0) e as demais após a instituição do mesmo (D7, D14, D21, D28, D35, D42 e D49). Amostras de fezes para contagem de ovos por grama (OPG) foi realizada apenas no D0.

Para controle da infestação parasitária e melhora clínica dos animais foi realizado o tratamento terapêutico com a administração, na primeira semana, de anti-helmíntico oral a base de Albendazol 10g (10mg/kg de Albendathor 10%[®]) e medicamento *pour on* para combate de ectoparasitas a base de Fluazon 2,5g (1,0ml/10kg de Akatac[®]). Na segunda semana (D7) foi administrado medicamento a base de dipropionato de imidocarb 12g (1ml/40kg de Imizol[®]) associado a suplementação com vitaminas A, D e E (Adevita[®]).

As amostras foram processadas em até 12 horas da colheita no Laboratório de Patologia Clínica da Faculdade Pio Décimo. A hematologia e leucograma foram realizadas em aparelho automático Humana Count^{plus} Human e determinação de fibrinogênio e proteínas plasmáticas totais por refratometria, pós centrifugação do sangue para a obtenção do soro. Os esfregaços foram corados por May-Grünwald Giemsa para posterior visualização em microscópio de luz branca, utilizando a ampliação de 100x.

Na análise estatística as variáveis estudadas foram descritas por meio das respectivas medidas estatísticas: médias e medianas, desvios – padrão. Os parâmetros foram testados, inicialmente, quanto à sua distribuição normal, utilizando-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados plaquetas e fibrinogênio não atenderem as premissas de normalidade e foram transformadas com base logarítmica (Log x+10). Os dados que atenderem as premissas de normalidade ou transformados foram submetidos à análise de variância (Teste F) que avaliou efeito dos fatores: dias, sexo e suas respectivas interações. Foi aplicado o nível de significância (p) de 5%, e a diferença mínima significativa (d.m.s.) do teste de Student – Newman - Keuls foi utilizado para comparações das médias. Os dados foram analisados por meio do programa computacional Statistical Analysis System (SAS).

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao exame clínico dos bezerros, durante a primeira visita, notou-se apatia, baixo escore corporal, presença maciça de ectoparasitas no pelame e mucosas hipocoradas, sendo refletido no peso médio dos bezerros de 56,6 quilos. Alguns animais também apresentavam-se febril com média de temperatura retal de 39,5° C. Na coleta de fezes para a realização de exame coproparasitológico em dois animais recuperou-se um parasita adulto da família *Strongyloididae* (Figura 1d) indicando a grande infestação de parasitos, que posteriormente foi confirmada no exame de OPG.

Os valores eritrocitários médios iniciais foram de $8,3 \times 10^6$ /uL, 7,1g/dL e 23%, para hemácias (He), hemoglobina (Hb) e volume globular (VG) respectivamente, obtendo um VCM de 32,8fL, HCM de 9,0pg e um CHCM de 31%. Esses resultados iniciais mostraram-se abaixo dos de outros estudos de padrão hematológico realizados com bezerros leiteiros mestiços de 46 a 90 dias, bezerros holandeses, bezerros da raça Brahman, a não ser no caso do total de hemácias que se equipara a alguns dos trabalhos^{6,8,9,10,12} demonstrando o impacto da infecção. O leucograma ($17,50 \times 10^3$ /μL) se mostrou maior do que observado por Ferreira et al.⁵ em bezerros Girolando naturalmente infectados por *A. marginale* no Estado de Goiás (12.090×10^3 /μL), diferindo da proteína que encontrava-se abaixo do mesmo estudo. (7,7g/dL x 8,04g/dL). O total de plaquetas foi de $448,7 \times 10^3$ /μl e fibrinogênio 316g/l.

Após uma semana de vermifugados, suplementados com vitamina B12, e reduzido a carga de carrapatos devido a aplicação de ectoparasita *pour on* os animais apresentaram discreta elevação dos parâmetros mesurados em relação ao D0 (He: $8,2 \times 10^6$ /mL, Hm: 7,5g/dL, VG: 23,4%, VCM: 30,1fL, HCM: 9,6pg, CHCM: 32,4%, plaquetas: 613×10^6 /ml, PPT: 8,0g/dL e fibrinogênio: 575mg/dL). Essa elevação dos parâmetros se dão devido a diminuição da infestação, uma vez que há correlação negativa entre o número de carrapatos sobre os animais e o hematócrito, o número de hemácias e a concentração de hemoglobina o que pode ser atribuído à maior espoliação sanguínea decorrente de infestações mais altas¹. O leucograma apresentou um leve decréscimo ($14,6 \times 10^6$ /ml). Com a melhora dos parâmetros houve ganho de peso (59,8 kg). A média de temperatura retal manteve-se em 39,5°C. Na terceira semana, após sete dias da administração do dipropionato de

imidocarb e vitamina A, D e E os parâmetros continuaram em elevação (He: $10,4 \times 10^6$ /mL, Hm: 9,3g/dL, VG: 29,5%, VCM: 31,7fL, HCM: 9,6pg, CHCM: 31,6%, Plaquetas: $722,5 \times 10^6$ /ml, PPT: 8,1g/dL e fibrinogênio: 576mg/dL) e leucograma ainda em declínio ($13,6 \times 10^6$ /ml). O ganho de peso em relação ao D0 foi de 6,4 kg. E a partir dessa semana as temperaturas retais mantiveram-se entre 38,2°C e 38,7°C com declino estatisticamente significativo. Nas demais semanas, da terceira a oitava não foi realizado mais a administração de nenhum fármaco sendo somente coletado de material, onde foi observado um aumento significativo na quarta semana (D21) com pico dos parâmetros avaliados na quinta semana (D28) do estudo sendo o melhor perfil obtido (He: $12,5 \times 10^6$ /mL, Hm: 10g/dL, VG: 33%, VCM: 33fL, HCM: 8,6pg, CHCM: 30%, plaquetas: $539,9 \times 10^6$ /ml, PPT: 7,9g/dL e fibrinogênio: 420mg/dL) e o valor do leucograma ainda diminuindo ($12,3 \times 10^6$ /ml). O peso acompanhou a melhora dos animais chegando aos 67 kg de média. Evolução semelhante foi observado no hematócrito de vacas leiteiras em lactação infectadas com *A. marginale* e tratadas com oxitetraciclina de longa ação⁷.

Na sexta e sétima semana os parâmetros descaíram gradativamente (He: $10,6$ e $9,38 \times 10^6$ /mL, Hm: 9 e 9,3g/dL, VG: 29 e 26%, VCM: 31,6 e 31fL, HCM: 9,1 e 9,47pg, CHCM: 31,7 e 32,3%, plaquetas: 399,7 e $393,7 \times 10^6$ /ml, leucócitos: 12,2 e $10,6 \times 10^6$ /ml, PPT: 7,9 e 7,3g/dL com o fibrinogênio apresentando valores significantes (367 mg/dL e 314 mg/dL). Em um dos animais foi preciso a realização de transfusão sanguínea, devido o VG chegar a 5%, sendo que o animal respondeu ao tratamento. Na última semana do estudo os bezerros apresentavam valores abaixo dos obtidos na quinta semana, a não ser pelo fibrinogênio que foi o maior obtido, mais ainda maiores dos observados no D0 do estudo (He: $9,8 \times 10^6$ /mL, Hm: 8,5g/dL, VG: 27%, VCM: 31,1fL, HCM: 9,4pg, CHCM: 32,3%, plaquetas: 277×10^6 /ml, PPT: 8g/dL e fibrinogênio: 307mg/dL) e o valor do leucograma foi o mais baixo do período do estudo ($10,3 \times 10^6$ /ml), enquanto observou-se a maior média de peso 68 kg (Tabela 1).

Durante as oito colheitas foram realizados 192 esfregaços sanguíneos para pesquisa de hemoparasitas sendo que em seis, 3,1%, (três no D0 e um no D7, D14 e D21) deles foram observados a presença de corpúsculos de inclusão intra-eritrocitários diagnosticado como *A. marginale* (Figura 2).

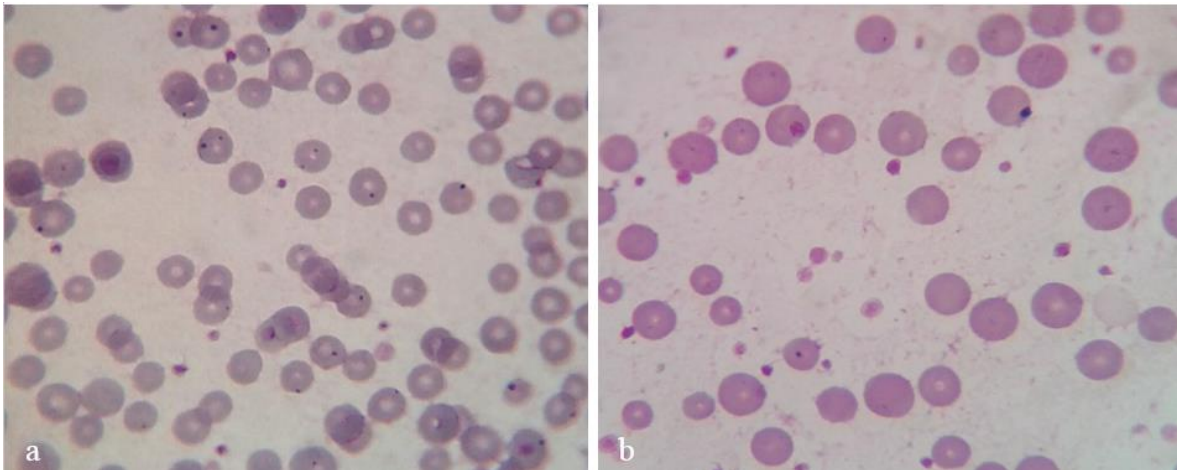


Figura 2: (a e b) Corpúsculos intra-eritrocitários de *A. marginale* em esfregaço de sangue de bezerros Girolando corados por May-Grünwald Giemsa

Tabela 1: Valores de peso, temperatura, VG, He, Hm, VCM, CHCM, HCM, plaquetas, leucócitos, proteínas e fibrinogênio de 24 bezerros pré e pós tratamento para controle de ecto, endo e hemoparasitas acompanhados semanalmente por 49 dias

Coletas	Dia 0	Dia 7	Dia 14	Dia 21	Dia 28	Dia 35	Dia 42	Dia 49	Média
Macho	58,50 ± 18,34Aa	63,92 ± 18,65Aa	67,00 ± 18,18Aa	66,92 ± 16,05Aa	67,00 ± 17,85Aa	61,25 ± 17,75Aa	76,27 ± 19,73Aa	72,64 ± 19,01Aa	66,68
Fêmeas	54,92 ± 18,32Aa	55,83 ± 21,58Aa	59,08 ± 21,10Aa	55,67 ± 17,57Aa	59,83 ± 19,06Aa	58,58 ± 19,74Aa	60,17 ± 18,11Aa	63,92 ± 20,50Aa	58,5
Média	56,71	59,87	63,04	61,29	63,41	59,91	68,22	68,28	62,59
Macho	39,33 ± 0,76Aa	39,43 ± 0,31Aa	38,68 ± 0,32Ab	38,68 ± 0,32Ab	38,68 ± 0,27Ab	38,89 ± 0,49Ab	39,08 ± 0,24Aab	38,01 ± 0,29Ac	38,84
Fêmeas	39,93 ± 0,59Ba	39,68 ± 0,32Aa	38,81 ± 0,29Ab	38,75 ± 0,27Ab	38,86 ± 0,21Ab	38,72 ± 0,58Ab	38,88 ± 0,56Aab	38,38 ± 0,41Bc	39,00
Média	39,63	39,55	38,74	38,71	38,77	38,85	38,98	38,19	38,92
Macho	21,22 ± 6,65Ab	21,21 ± 5,11Ab	28,01 ± 6,54Aab	30,03 ± 5,85Aa	31,63 ± 6,58Aa	25,82 ± 8,03Aab	26,02 ± 6,45Aab	26,39 ± 7,73Aab	26,29
Fêmeas	25,42 ± 8,76Ab	25,58 ± 7,15Ab	31,07 ± 6,19Aab	35,72 ± 7,77Aa	35,08 ± 9,19Aa	32,20 ± 9,11Aab	25,57 ± 8,53Aab	27,25 ± 8,24Aab	29,86
Média	23,32	23,39	29,54	32,87	33,35	29,01	25,79	26,82	28,01
Macho	7,60 ± 2,61Aa	7,71 ± 2,70Aa	10,21 ± 3,31Aa	10,93 ± 3,17Aa	11,53 ± 3,60Aa	9,48 ± 3,72Aa	9,55 ± 3,25Aa	9,90 ± 3,53Aa	9,61
Fêmeas	8,47 ± 2,68Aa	8,75 ± 2,79Aa	10,73 ± 2,23Aa	12,67 ± 3,00Aa	12,78 ± 3,71Aa	11,72 ± 3,82Aa	9,22 ± 3,83Aa	9,68 ± 3,99Aa	10,50
Média	8,03	8,23	10,47	11,80	12,15	10,60	9,38	9,79	10,05
Macho	6,84 ± 1,99Ab	7,10 ± 1,58Ab	8,95 ± 1,64Aab	9,43 ± 1,46Aa	9,55 ± 1,63Aa	8,33 ± 2,55Aab	8,32 ± 1,99Aab	8,29 ± 1,91Aab	8,35
Fêmeas	7,32 ± 2,16Ab	7,93 ± 2,10Ab	9,57 ± 1,61Aab	10,98 ± 1,89Ba	10,55 ± 2,39Aa	9,78 ± 2,32Aab	8,16 ± 2,12Aab	8,73 ± 2,07Aab	9,12
Média	7,08	7,51	9,26	10,20	10,05	9,05	8,24	8,51	8,73
Macho	30,85 ± 1,01Aab	29,82 ± 1,70Ab	31,06 ± 1,72Aab	31,69 ± 1,80Aab	33,09 ± 3,50Aa	30,71 ± 1,99Aab	31,20 ± 1,26Aab	31,40 ± 2,32Aab	31,22
Fêmeas	34,78 ± 7,01Aab	32,16 ± 2,24Bb	32,35 ± 1,65Aab	32,30 ± 1,73Aab	32,94 ± 2,07Ba	32,55 ± 1,90Aab	30,94 ± 2,92Aab	30,86 ± 1,99Aab	32,36
Média	32,81	30,99	31,70	31,99	33,01	31,63	31,07	31,13	31,79
Macho	32,44 ± 1,08Aab	33,64 ± 1,91Aa	32,28 ± 1,74Aab	31,65 ± 1,68A	30,50 ± 2,90Ab	32,69 ± 2,25Aab	32,09 ± 1,27Aab	32,01 ± 2,34Aab	32,16
Fêmeas	29,67 ± 5,00Aab	31,23 ± 2,07Ba	30,99 ± 1,54Aab	31,04 ± 1,62A	30,48 ± 2,11Bb	30,82 ± 1,84Aab	32,59 ± 3,26Aab	32,52 ± 1,98Aab	32,41
Média	31,05	32,43	31,63	31,34	30,49	31,75	32,34	32,26	31,66
Macho	9,24 ± 1,03Aa	9,89 ± 2,54Aa	9,28 ± 2,04Aa	9,01 ± 1,66Aa	8,64 ± 1,44Aa	9,35 ± 1,95Aa	9,41 ± 2,81Aa	8,83 ± 1,50Aa	9,20
Fêmeas	8,75 ± 0,94Aa	9,33 ± 1,57Aa	9,04 ± 1,01Aa	8,84 ± 1,03Aa	8,51 ± 1,23Aa	8,77 ± 1,77Aa	9,54 ± 2,24Aa	9,92 ± 2,90Aa	9,08
Média	8,99	9,61	9,16	8,92	8,57	9,06	9,47	9,37	9,14
Macho	438,67 ± 343,91Aa	635,58 ± 379,39Aa	653,22 ± 518,52Aa	515,58 ± 355,91Aa	563,00 ± 480,81Aa	363,92 ± 252,52Aa	373,00 ± 245,12Aa	216,18 ± 130,81Aa	469,89
Fêmeas	458,67 ± 222,27Aa	591,08 ± 217,54Aa	791,75 ± 246,96Aa	573,92 ± 189,90Aa	516,75 ± 242,29Aa	435,58 ± 239,03Aa	414,42 ± 192,91Aa	308,67 ± 176,42Aa	511,35
Média	448,67	613,33	722,48	544,75	539,87	399,75	393,71	277,42	492,49
Macho	17,09 ± 6,62Aa	14,82 ± 3,52Aab	14,22 ± 2,80Aab	12,92 ± 1,59Abc	12,00 ± 1,93Abc	12,54 ± 3,36Abc	11,02 ± 2,36Abc	10,09 ± 1,44Ac	13,08
Fêmeas	17,91 ± 4,60Aa	14,49 ± 3,52Aab	13,01 ± 3,27Aab	14,52 ± 3,82Abc	12,65 ± 3,78Abc	11,78 ± 3,53Abc	10,13 ± 2,52Abc	10,45 ± 2,70Ac	13,11
Média	17,50	14,65	13,61	13,72	12,35	12,16	10,57	10,27	13,10
Macho	7,52 ± 0,88Aa	7,95 ± 0,68Aa	8,13 ± 0,79Aa	7,88 ± 0,49Aa	7,80 ± 0,63Aa	7,83 ± 0,42Aa	7,69 ± 0,42Aa	8,04 ± 0,45Aa	7,85
Fêmeas	7,91 ± 0,51Aa	8,08 ± 0,47Aa	8,13 ± 0,49Aa	8,27 ± 0,48Aa	8,02 ± 0,48Aa	8,02 ± 0,55Aa	7,78 ± 0,40Aa	7,97 ± 0,34Aa	8,02
Média	7,71	8,01	8,13	8,07	7,91	7,92	7,73	8,00	7,93
Macho	350,00 ± 243,09Aab	516,67 ± 262,27Aab	620,42 ± 290,90Aa	350,00 ± 227,64Aab	500,00 ± 233,55Aab	283,33 ± 133,71Ab	345,45 ± 180,91Aab	381,82 ± 351,62Aab	380,90
Fêmeas	283,33 ± 262,27Aab	633,33 ± 166,97Aab	533,33 ± 260,54Aa	450,00 ± 150,76Aab	341,67 ± 150,50Aab	450,00 ± 227,64Ab	283,33 ± 102,99Aab	233,33 ± 166,97Aab	401,04
Média	316,66	575	576,87	400	420,83	366,66	314,39	307,57	409,74

Não foram detectados hematozoários do gênero *Babesia* em nenhuma das amostras. Essa baixa ocorrência de diagnóstico pelo esfregaço sanguíneo pode ocorrer devido a baixa sensibilidade dessa técnica decorrente da incapacidade de se detectar animais cronicamente infectados convertidos ao estado de portador ou ainda devido a baixa presença de hemácias infectadas após o tratamento.

4. CONCLUSÃO

Mediante pesquisa realizada na Fazenda São Francisco pode-se observar que a anaplasmose causa déficits nos valores hematológicos e proteicos e elevação dos valores leucométricos e plaquetários, sendo que após a instituição de tratamento o animal apresentará a melhora do seu quadro após 21 a 28 dias após tratamento integrado de combate aos hemo, ecto e endoparasitas. Ressalva-se também a importância de tratamento complementar com incremento da nutrição e controle de parasitas no ambiente pois no estudo, onde não foram aplicadas essas práticas, observou-se declínio dos índices após 35 dias do início do tratamento.

-
1. Biegelmeyer P, Alves BF, Daneluz MO, Torres MIT, Gomes CCG, Cardoso FFC, Silva SS, Nizoli LQ, Laurino DNJ. Relação entre o número de carrapatos e parâmetros hematológicos de bovinos. In Conbravet - Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária acontece 38, Florianópolis. 2011.
 2. Brito LG, Oliveira MCS, Netto FGS, Rocha RB, Cavalcante FA, Marim A.D, Souza GCR, Silva JL, Benitez F, Moura MMF. Epidemiologia molecular de *Anaplasma marginale* em bovinos criados nos estados de Rondônia e Acre. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. 2007; 49: 1-23.
 3. Carvalho AHO, Júnior FAS, Daher DO, Rocha CMBM, Guimarães AM. Efeito do sistema de produção de leite sobre a estabilidade enzoótica para *Anaplasma marginale* e *Babesia bovis* em bezerras na região do Campo das Vertentes de Minas Gerais, Brasil. Semina: Ciências Agrárias. 2012; 33(1): 323-332.
 4. Costa JN, Peixoto APC, Kohayagawa A, Souza TS. Proteinograma sérico de bezerras da raça Holandesa do nascimento aos 150 dias de idade. Rev. Bras. S. Prod. Anim. 2007; 8(4): 267-275.
 5. Ferreira MRA, Arantes TQ, Silva MD, Dias M, Moreira CN. Influências de infecções por *Anaplasma marginale* no leucograma e no metabolismo oxidativo dos neutrófilos em bezerras da raça girolando. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer. 2013; 9(17): 1744-1752.
 6. Galindo RCG, Ferreira AF, Mendes EI, Santos SB, Andrade RLFS, Batista DM, Lima SKD, Rêgo EW. Eritrograma de bovinos da raça Holandesa criados na Mesorregião Metropolitana do Recife: influência dos fatores sexual e etário. Medicina Veterinária. 2009; 3(3): 1-6.
 7. Gotze MM, Nizoli LQ, SILVA SS. Efeitos da oxitetraciclina na recomposição do hematócrito de vacas leiteiras durante surto de anaplasmose bovina. Rev. Bras. Parasitol. Vet. 2008; 7(Supl. 1): 92-95.
 8. Mendonça JA. Avaliação hematológica, bioquímica e hemostática de bezerras Brahman provenientes de produção *in vitro* (PIV) e bezerras Brahman de produção *in vivo*. [Tese de doutorado]. Botucatu Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia 2007.
 9. Peixoto APC, Costa JN, Kohayagawa A, Takahira RK, Saito M.E. Hemograma e metabolismo oxidativo dos neutrófilos de bovinos da raça Holandesa preta e branca - Influência dos fatores etários. Rev. Bras. Saúde Prod. Anim. 2001; 3(1): 16-20.
 10. Pinna MH, Botteon RCCM, Santos Júnior JCB, Botteon PTL, Lóss ZG. Valores hematológicos de bezerras leiteiros mestiços de zero a três meses de idade. Anais da XI Jornada de Iniciação Científica da UFRRJ. 2001; 11(2): 179-182.
 11. Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. 2002. Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos, p.677-680. 9ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1737p.
 12. Silva RMN, Souza BB, Souza AP, Marinho ML, Tavares GP, Silva EMN. Efeito do sexo e da idade sobre os parâmetros fisiológicos e hematológicos de bovinos da raça Sindi no Semi-árido. Ciênc. Agrotecnica. 2005; 29(1): 193-199.

Polioencefalomalácia em pequenos ruminantes atendidos no Ambulatório de Grandes Animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE

H. Rizzo^{1*}, L. L. S. Soares¹, J. A. L. O. Cruz¹, P. C. Souto¹, M. S. Botelho-Ono¹, J. H. M. Costa¹, F. S. Mendonça², L. E. H. Melo¹, J. A. Guimarães¹, A. C. Dantas¹

¹Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE

²Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE
hubervet@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Descrevem-se quatro casos de polioencefalomalacia em caprinos e um caso em ovinos, criados como animais de companhia, na região metropolitana do Recife com idades variando de quatro meses a três anos. Em três casos os animais eram alimentados com capim, restos de alimentação humana (arroz, feijão, macarrão), casca de feijão, pão, frutas e fubá, um caprino recebia capim, grãos, palha de milho e sal mineral e o ovino ração, farelo de trigo e feijão debulhado. Os sinais clínicos caracterizaram-se por cegueira, pressão da cabeça contra objetos, andar em círculos, bruxismo, incoordenação e opistótono. Dentre os cinco animais tratados com tiamina e dexametasona, quatro se recuperaram e um veio a óbito. O diagnóstico foi feito com base na recuperação após o tratamento e dados epidemiológicos. O curso clínico variou de cinco a oito dias. Um animal foi necropsiado e apresentou na histologia, áreas de cavitações na substância cinzenta e branca no bulbo. Em quatro casos sugere-se que polioencefalomalacia tenha ocorrido devido a deficiência de tiamina, uma vez que os animais foram responsivos ao tratamento.

Palavras-chave: necrose cerebrocortical, sistema nervoso e tiamina.

Polioencephalomalacia in small ruminants followed in the Hospital of Large Animals at the Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE

Describes four cases of polioencephalomalacia in goats and sheep bred as pets in the Recife metropolitan area with ages varying from four months to three years. In three cases animal were fed grass remains of human food and bark of beans and two consumed feed and wheat bran. On three cases the animals were fed with grass, leftover human food (rice, beans, pasta), shell beans, bread, fruit and corn meal, one goat grass, grain, corn stover and mineral salt and sheep feed, threshed beans and wheat bran. Clinical signs were characterized by blindness, head pressing from objects, circling, bruxism, incoordination and opisthotonos. Among the five animals treated with thiamine and dexamethasone, four recovered and one death. The diagnosis was made based on recovery after treatment and epidemiological evidence. The clinical course varied from five to eight days. An animal at postmortem examination presented areas of cavitations in gray and white matter in the bulb in the histological findings. In four cases, we suggest that polioencephalomalacia has occurred due a deficiency of thiamine once because had responded to treatment.

Key-words: cerebrocortical necrosis, nervous system and thiamine.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 1956 no Colorado, Estados Unidos da América, o termo Polioencefalomalacia (PEM) foi empregado para designar uma doença específica de ruminantes, unicamente causada por deficiência de tiamina (Vitamina B1). Atualmente o termo refere-se ao diagnóstico morfológico de necrose com amolecimento (malácia) da substância cinzenta (pólio) do encéfalo que pode ser causada também pela intoxicação por enxofre, chumbo, sal (excesso de consumo ou associada à privação de água) e devido a meningoencefalite por Herpes Vírus Bovino^{2,20}. No Brasil, há relatos da enfermidade acometendo todas as espécies de ruminantes domésticos^{3,8,9,12,20}, sendo diagnosticada em caprinos que ingeriram “uva-do-Japão” (*Hovenia*

dulcis)³ e bovinos após ingestão de carcaças¹¹. Tem maior ocorrência em caprinos e ovinos entre dois e seis meses, porém pode acometer animais de qualquer idade²⁰.

O desenvolvimento da PEM está diretamente ligado a distúrbios no metabolismo da tiamina sintetizada no rúmen. A causa mais comum para tal deficiência é a destruição da vitamina pelas tiaminases bacterianas presentes no rúmen, além de deficiência na dieta, ingestão de plantas ricas em tiaminases, alimentação baseada em grãos, pastagens inadequadas e/ou mudança de pastagens pobres para outras de boa qualidade^{10,14,20}. A carência de tiamina resulta em comprometimento na disponibilidade da glicose e consecutivamente queda da produção de ATP no sistema nervoso central, levando ao processo de malácia devido a diminuição da eficiência da bomba de sódio e potássio, levando a retenção de sódio e aumento da pressão osmótica no interior da célula, alterando seu volume devido a maior atração de água. O edema intracelular causa aumento da pressão intracraniana, redução no fluxo sanguíneo para o cérebro, desenvolvimento de necrose cortical laminar e PEM¹.

As manifestações clínicas observadas nos animais afetados são o afastamento do rebanho, incoordenação, ataxia, paralisia espástica, andar em círculos, ranger de dentes, pupilas dilatadas, diminuição dos reflexos palpebral e pupilar, estrabismo lateral, nistagmo, cegueira, pressão da cabeça contra objetos, opistótono, depressão, convulsão, decúbito e coma^{12,18,20}. Gonçalves et al.⁶ observaram que todos os bovinos acometidos pela PEM apresentaram quadro de cegueira.

O diagnóstico de PEM é realizado levando em consideração dados epidemiológicos, clínicos, necropsia e exames histopatológicos. Deve-se considerar o diagnóstico terapêutico, realizado a partir da resposta ao tratamento com vitamina B1 e corticoides, nos casos que surgem devido distúrbios digestivos do rúmen¹⁵. Uma ferramenta importante no diagnóstico *post mortem* da doença consiste em visualização de fluorescência das áreas afetadas do encéfalo dos animais quando expostas à luz ultravioleta⁶. Nas outras etiologias relacionadas as intoxicações deve-se atentar aos dados epidemiológicos²⁰.

O tratamento deve ser realizado a depender da etiologia. No caso de deficiência de tiamina, recomenda-se a administração intramuscular ou endovenosa lenta de vitamina B1 (10 a 20mg/Kg) e dexametasona (0,2mg/Kg) a cada 12 horas¹². Na PEM associada às intoxicações por enxofre ou chumbo não há tratamento específico sendo necessário à eliminação da provável fonte de origem da alimentação, fornecimento de alimentos com baixos teores de enxofre e rumenotomia para retirada do conteúdo contaminado por chumbo^{1,4,17}. Esse estudo descreve casos de PEM em pequenos ruminantes criados como animais de companhia na Região Metropolitana de Recife-PE.

2. RELATO DE CASO

Durante o período de novembro de 2013 a setembro de 2014 foram atendidos no Ambulatório de Grandes Animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (AGA/UFRPE) quatro caprinos, sem raça definida (SRD), com idades variando de quatro meses a três anos, sendo três fêmeas (CF1, CF2, CF3) e um macho (CM4) e um ovino macho (OM1), sem raça definida e com quatro meses de idade. Os casos atendidos foram oriundos da Região Metropolitana do Recife, sendo quatro, de diferentes origens, do município de Recife, e um do município de Paulista que localiza-se a 15 quilômetros da capital Pernambucana. Em nenhuma das propriedades ocorreu mais de um caso de PEM (Tabela 1).

Os cinco casos de PEM estudados nesse período corresponderam a 2,08% (5/240) dos atendimentos de grandes animais no AGA/UFRPE, 2,84% (5/176) dos casos de ruminantes e 3,6% (5/139) dentre os ovinos e caprinos. Os animais eram criados como animais de companhia tendo livre acesso às residências de seus proprietários localizadas na zona urbana.

Sendo assim, considerou-se o sistema de criação dos caprinos como intensivo e do ovino semi-intensivo devido a disponibilidade de pequena área de pastagem. A alimentação dos caprinos CM4, CF3 e CF2 baseava-se em capim, restos de comida (arroz, feijão, macarrão), casca de feijão, pão, frutas e fubá. No caso OM1 a alimentação era constituída de ração, farelo de trigo, feijão de molho e pastagem. O CF1 era alimentado com capim, grãos e palha de milho sendo esse o único dos pequenos ruminantes do estudo que recebia suplementação mineral (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização dos pequenos ruminantes atendidos no AGA/DMV/UFRPE

	C1	C2	C3	C4	O1
Data	Novembro/2013	Novembro/2013	Fevereiro/2014	Setembro/2014	Abril/2014
Município	Recife	Recife	Recife	Paulista	Recife
Espécie	Caprina	Caprina	Caprina	Caprina	Ovina
Raça	SRD	SRD	SRD	SRD	SRD
Sexo	Fêmea	Fêmea	Fêmea	Macho	Macho
Idade	3 anos	8 meses	4 meses	1 no	4 meses
Peso	35 kg	18,5 kg	20 kg	35 kg	20 kg
Alimentação	Capim, palha de milho, grãos e sal mineral com uréia	Capim e casca de feijão	Capim, fubá, pão e fruta	Pastagem e restos de alimentação humana	Feijão debulhado, grãos, farelo de trigo
Atitude	Decúbito Lateral	Estação	Estação	Decúbito Lateral	Estação
Comportamento	Apático	Apático	Calmo	Calmo	Desorientado
Rebanho	5 caprinos	2 caprinos	2 caprinos	2 caprinos	8 ovinos
Afetados	1 caprino	1 caprino	1 caprino	1 caprino	1 ovino
Óbitos	0	0	0	1 caprino	0
Curso clínico	6 dias	5 dias	8 dias	6 dias	8 dias

diagnosticados com Poliencefalomalácia nos anos de 2013 e 2014.

Os sinais clínicos surgiram subitamente entre um e dois dias antes dos animais serem encaminhados ao AGA/UFRPE e tiveram a duração de cinco a oito dias (Figuras 1).



Figura 1 - (a) CF1 apresentando opistótomo, (b) CF2 com cegueira e pressão da cabeça contra obstáculos, (c) CF3 apresentando cegueira e pressão da cabeça contra obstáculos e (d) OMI com cegueira e andar em círculos

No momento da recepção dos animais os sinais clínicos gerais mais observados foram mucosas congestas, apatia, sialorréia, narinas dilatadas, taquipnéia e taquicardia. À realização do exame físico específico do sistema nervoso foram observados cegueira, incoordenação,

resposta ao teste de labirinto propioceptivo, opistótono, convulsões com movimentos de pedalagem, bruxismo, pressão da cabeça contra objetos, andar em círculos e decúbito (Tabela 2).

Tabela 2: Frequência de sinais clínicos em cinco casos de polioencefalomalácia em pequenos ruminantes atendidos no AGA/UFRPE, Recife-PE. (2013-2014).

Sinal Clínico	Frequência
Cegueira	5 (100%)
Incoordenação	4 (80%)
Mucosas congestionadas	4 (80%)
Apatia	4 (80%)
Sialorréia	3 (60%)
Resposta ao teste de labirinto propioceptivo	3 (60%)
Opistótono	3 (60%)
Convulsões com movimentos de pedalagem	3 (60%)
Narinas dilatadas	2 (40%)
Taquipnéia e taquicardia	2 (40%)
Bruxismo	2 (40%)
Pressão da cabeça contra objetos	2 (40%)
Andar em círculos	2 (40%)
Decúbito	2 (40%)



Figuras 2: (a) CM4 que veio a óbito, (B) intensa congestão cerebral, (c) Conteúdo ruminal de consistência líquida e presença de grãos de milho não digeridos e (d) Aumento do status spongiosus do córtex encefálico, aumento do espaço perineuronal e perda do aspecto laminar. Hematoxilina-Eosina. Barra=0,2um

Em relação aos exames complementares foi realizado o hemograma dos animais CF1, OM1 e CF4 onde foi observado, em todos os casos, leucocitose por neutrofilia, provavelmente devido ao estresse causado pelo estado convulsivo. Nos animais CF1 e OM1 foram realizadas a análise

de fluido ruminal, que apresentaram-se normais em relação ao pH (7,0 e 6,9 respectivamente), com coloração castanha, consistência viscosa, densidade e motilidade normais.

Os animais foram prontamente submetidos ao tratamento terapêutico a base de tiamina (10mg/Kg/IM/BID) associado a dexametasona (0,2mg/kg/IV/BID) a cada 12 horas até a recuperação. De acordo com a manifestação clínica no momento da chegada do paciente ao AGA/UFRPE o tratamento padrão foi associado ao suporte, com fluidoterapia com ringer com lactato e transfaunação aos desidratados e anoréxicos, dipirona sódica (25mg/kg/IM) aos hipertérmicos, *flunixin meglumine* (0,25mg/kg/IM) aos tóxicos e diazepam (1,5mg/kg/IV) aos que encontravam-se em estado convulsivo. Em curto espaço de tempo, cerca de seis horas, após a administração do primeiro tratamento os animais apresentaram melhora diminuindo a intensidade dos sinais clínicos até o momento da alta que ocorreu em até oito dias, sendo que o único sinal ainda presente e em processo de restabelecimento foi o a cegueira.

Todos os casos responderam ao tratamento terapêutico exceto o caso CF3 que veio a óbito após oito dias de tratamento. Foi realizado exame necroscópico e histopatológico do sistema nervoso central fixado em formol 10% e encaminhado para o Laboratório de Diagnóstico Animal (LDA) da UFRPE. Na necropsia macroscopicamente o que chamou atenção foi uma intensa congestão cerebral e conteúdo ruminal de consistência líquida e com a presença de grãos de milho não digeridos. A histopatologia revelou presença de neurônios eosinófilos no córtex cerebral, perda do arranjo laminar com eosinofilia do córtex, aumento dos espaços perivasculares e perineuronais e presença de cavitações na substância cinzenta e branca no bulbo na altura do óbex, cerebelo e tálamo (Figura 2).

3. DISCUSSÃO

Em relação à ocorrência da PEM no AGA/UFRPE (3,6%), em um período de 11 meses assemelhou-se com a observada no Hospital Veterinário da UFCG-Patos de 2,4% (10/419) dentre os pequenos ruminantes atendidos entre 2002 e 2004, assim como outras características dos casos atendidos como a maior ocorrência em caprinos (80% e 70%), fêmeas (60% e 70%) e criatórios que não os forneciam sal mineral (80% e 60%)⁵. No Rio Grande do Sul a PEM representa 0,1% e 3,4% dos diagnósticos realizados em bovinos e ovinos respectivamente e no Mato Grosso do Sul cerca de 4,4% dos bovinos^{18,20}. A PEM é uma doença pouco diagnosticada em pequenos ruminantes, ocorrendo frequentemente devido erros no manejo nutricional e modificações bruscas na dieta, sem adaptação prévia²⁰. Notou-se durante a anamnese um desconhecimento por parte dos proprietários das necessidades dietéticas de um pequeno ruminante, uma vez que 80% (4/5) desconheciam a necessidade do fornecimento do sal mineral, podendo ser essa a principal causa do surgimento dos casos atendidos no AGA/UFRPE. Já foi relatado, por alguns proprietários de pequenos ruminantes criados na Região Metropolitana de Recife atendidos no AGA/UFRPE, o hábito de criar caprinos amarrados na maior parte do dia, limitando assim seu acesso à água, caso que não ocorreu com os caprinos do estudo, descartando a possibilidade da PEM ter ocorrido devido à privação à água²⁰. Essa falta de conhecimento técnico associa-se ao limitado espaço de pastagem no local de criação.

Mesmo com essa provável mudança da flora ruminal, nos dois pacientes que foram submetidos ao exame do líquido ruminal, não foram observadas alterações de pH, assim como Mendes et al.¹⁴ em estudo retrospectivo de 19 casos de bovinos acometidos pela PEM e responsivos ao tratamento com tiamina e dexametasona, observando acidose ruminal em apenas um dos casos. A ausência de alterações de pH, no momento do exame clínico, pode ter ocorrido devido o tamponamento do líquido ruminal pela produção de saliva.

Devido a variabilidade de alimentos fornecidos aos animais do relato, a microbiota ruminal dos mesmos pode passar por constantes flutuações de pH durante o dia, podendo propiciar a proliferação de bactérias sintetizadoras de tiaminase, como o *Clostridium sporogenes* e *Bacillus thiaminolyticus*, que destroem a tiamina impedindo sua absorção pelo rúmen e intestino, levando ao consumo das reservas hepáticas, levando a deficiência sistêmica ocasionando as manifestações clínicas características da doença¹⁶. O desencadeante do transtorno não está somente no fornecimento de alimentos variados ricos em carboidratos e sim na quantidade e na associação de baixa oferta de volumoso. O hábito do fornecimento de comida caseira (lavagens)

e de padaria, frutas e fontes de carboidrato de fácil digestão a pequenos ruminantes foi mencionado na região de Patos na Paraíba, causando quadros de indigestão, não sendo observado a PEM¹³. Nas regiões onde há escassez de alimentos, os fornecimentos dessas “lavagens” tornam-se uma importante fonte de suplementação a dieta dos animais, no entanto quando fornecido sem a associação de volumoso e/ou já fermentado devido armazenamento inadequado, principalmente quando composta por restos de alimentos de várias residências, poderá levar a distúrbios digestórios e posteriormente nervosos.

Outros fatores como o uso de anti-helmínticos (tiabendazol e cloridrato de levamisol), a ingestão de tiaminases, como as existentes nos rizomas da samambaia (*Pteridium aquilinum*), uso de antibióticos orais, além do bloqueio da absorção intestinal e aumento da demanda e da excreção fecal excessiva podem estar envolvidos na mudança da flora e/ou queda na concentração de tiamina²⁰. No entanto alguns casos em pequenos ruminantes da região semi-árida do nordeste ocorreram com animais que se alimentavam apenas de pasto nativo, sendo necessário investigar a qualidade dessa pastagem e uma possível contaminação¹². Em relação a erros da dieta de pequenos ruminantes sabe-se de surto ocorrido devido ração formulada composta por 30% de milho, 30% de sorgo, 20% de torta de babaçu e feno de capim Tifton, onde a torta de babaçu havia sido incorporada à ração cinco dias antes do início do surto e segundo o proprietário as mortes pararam logo após a retirada da dieta⁸ e ingestão de “uva do Japão” (*Hovenia dulcis*)³.

Os sinais clínicos observados corroboram com os estudos existentes^{12,14}, sendo que o último sinal, que ainda estava presente em alguns dos animais que receberam alta, foi à cegueira. No estudo de Lima et al.¹² a cegueira foi o sinal clínico mais presente e no de Gonçalves et al.⁶ acometeu todos os bovinos. Apesar da ausência de reflexo de ameaça visual, o reflexo pupilar pode estar presente, pois a cegueira originar-se da lesão do córtex occipital¹⁴.

O tratamento instituído foi adequado para uma rápida resposta de 80% dos pacientes dentro de seis horas assim como relatado em outros casos. O sucesso na terapia com associação de vitamina B1 e dexametasona depende de um diagnóstico e implantação de tratamento precoce antes de estabelecimento da necrose neuronal. Por isso supõe-se que a PEM dos casos desse relato decorra de alterações no metabolismo da tiamina, pois devido à proximidade dos animais com seus proprietários os mesmos observaram as alterações neurológicas e prontamente os encaminharam ao AGA/UFRPE^{12,14,20}. Animais com lesões avançadas podem responder mais lentamente, permanecendo cegos por semanas ou meses, o que foi observado em alguns dos animais do estudo que se encontravam em processo de restabelecimento da visão no momento da alta. Há casos de déficit visual residual mesmo após 20 dias do tratamento¹⁴.

A resposta ao mesmo tratamento instituído nesse relato não foi alcançada por Guedes et al.⁸ em seis ovinos que apresentavam cegueira, opistótono, andar cambaleante e ataxia. A ocorrência de óbitos devido a PEM também foi observada em surto que acometeu nove ovinos de um rebanho de 300 cabeças⁸. Além disso, o mesmo grupo diagnosticou, pela histologia, 4,8% (3/68) de animais acometidos pela polioencefalomalácia no Laboratório de Patologia Animal da UFCG-PB. Já Mendes et al.¹⁴ obtiveram êxito no tratamento em 77,8% (7/9) dos bovinos acometidos. Os casos de polioencefalomalácia induzida por enxofre não respondem bem ao tratamento com tiamina, que parece não estar envolvida na patogenia, pois os animais acometidos não apresentavam alterações nas concentrações da mesma no fluido ruminal, sangue e tecidos de ovinos e bovinos afetados. A intoxicação por enxofre pode ocorrer pelo consumo elevado do mesmo nas formas de sulfato, sulfito e sulfeto e dietas com excesso em uréia e melão⁷, esses elementos nunca foram disponibilizados aos animais do relato.

No caprino que veio a óbito chegou-se ao diagnóstico histopatológico de PEM^{8,12}, no entanto não foi possível chegar a sua etiologia. Lima et al.¹² de 10 surtos em pequenos ruminantes na região semiárida do Nordeste, chegaram ao diagnóstico etiológico em apenas 10% deles, que ocorreu devido à introdução de 1,3% de flor de enxofre na mistura múltipla fornecida ao rebanho. O diagnóstico *ante-mortem* é realizado terapeuticamente devido à complexidade do metabolismo de tiamina. A mensuração da tiamina e da atividade das tiaminases não fornece critério diagnóstico para essa doença, pois a maior parte da tiamina permanece estocada nos eritrócitos. A mensuração da transcetolase do líquido ruminal, ou dos eritrócitos, é um meio específico e sensível da atividade da tiamina^{5,19}. Apesar dos sinais clínicos sugestivos de PEM, a

doença pode ser confundida com outras enfermidades do sistema nervoso, como raiva, tétano, botulismo, listeriose e intoxicações por *Ipomoea* spp. O tratamento precoce é um fator importante, tanto para recuperar o animal, quanto para estabelecer o diagnóstico correto^{12,14}.

4. CONCLUSÃO

Os animais que apresentaram clinicamente sinais compatíveis com a enfermidade e que responderam ao tratamento foram considerados como afetados por PEM, assim como o que veio a óbito que possuía alterações histopatológicas compatíveis. Sendo assim, a PEM está presente nos pequenos ruminantes criados como animais de companhia na Região Metropolitana do Recife e deve-se ater ao fornecimento de alimentos ricos em carboidratos, que não fazem parte da dieta desses animais, levando a alterações nas concentrações ruminais de tiamina e consequentemente a manifestações neurológicas.

1. Cebra CK, Cebra ML. Altered mentation caused by polioencephalomalacia, hypernatremia, and lead poisoning. *Vet. Clin. Food Anim.* 2004; 20: 287-302.
2. Colodel EM, Nakazato L, Weiblen R, Mello RM, Silva RRP, Souza MA, Oliveira Filho JO, Caron L. Meningoencefalite necrosante em bovinos causada por herpesvírus bovino no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Ciência Rural.* 2002; 32(2): 293-298.
3. Colodel EM, Loretti AP, Cruz CEF, Driemeier D. Polioencefalomalacia em caprinos associada à ingestão de *Hovenia dulcis* ("Uva-do-Japão"). *Bolm* 18, Laboratório Regional de Diagnóstico, Pelotas. 1998: 35-42.
4. Coppock RW, Wagner WC, Reynolds JD, Vogel RS, Gelberg HB, Florence LZ, Wolff WA. Evaluation of edetate and thiamine for treatment of experimentally induced environmental lead poisoning in cattle. *Am. J. Vet. Res.* 1991; 52: 1860-1865.
5. George, LW. Polioencephalomalacia (polio, cerebrocortical necrosis). In: SMITH, B.P. *Large animal internal medicine* 2.ed. St Louis: Mosby-Year Book. 1996: 1055-1062.
6. Gonçalves RC, Viana L, Sequeira JL, Bandarra EP, Chiacchio SB, Kuchembuc MRG. Aspectos clínicos, anatomopatológicos e epidemiológicos da polioencefalomalácia em bovinos, na região de Botucatu, SP. *Vet. Not.* 2001; 7: 53-57.
7. Gould DH, McAllister MM, Savage JC, Hamar W. High sulfide concentrations in rumen fluid associated with nutritionally induced polioencephalomalacia in calves. *American Journal of Veterinary Research.* 1991; 52(7): 1164-1169.
8. Guedes KMR, Riet-Correa F, Dantas AFM, Simões SVD, Neto EGM, Nobre VMT, Medeiros RMT. Doenças do sistema nervoso central em caprinos e ovinos no semi-árido. *Pesq. Vet. Bras.* 2007; 27(1): 29-38.
9. Guimarães EB, Lemos RAA, Nogueira APA, Souza AC. Ocorrência natural de polioencefalomalácia em búfalos Murrah (*Bubalis bubalis*), mantidos em pastagem de gramínea consorciada com leguminosa em fase de rebrota, em MS. *Anais. Encontro Nacional de Diagnóstico Veterinário, Campo Grande, MS.* 2008: 227-228.
10. Jensen R, Griner LA, Adams OR. Polioencephalomalacia of cattle and sheep. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1956; 129: 311-321.
11. Lemos RAA, Nakazato L. Polioencefalomalacia. In: Riet-Correa F, Schild AL, Méndez MC (Ed.). *Doenças de ruminantes e eqüinos.* Pelotas: Ed. Universitária/UFPel. 1998: 636-641.
12. Lima EF, Riet-Correa F, Tabosa IM, Dantas AFM, Medeiros JM, Sucupira Júnior G. Polioencefalomalacia em caprinos e ovinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 2005; 25(1): 9-14.
13. Lira MAA, Simões SVD, Riet-Correa F, Pessoa CMR, Dantas AFM, Miranda Neto EG. Doenças do sistema digestório de caprinos e ovinos no semiárido do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 2011; 31(6): 516-520.
14. Mendes LCN, Borges AS, Peiró JR, Feitosa FLF, Anhesini CR. Estudo retrospectivo de 19 casos de polioencefalomalácia, em bovinos, responsivos ao tratamento com tiamina. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2007; 59(1): 239-241.
15. Nakazato L, Lemos RA. Riet-Correa f. Polioencefalomalacia em bovinos nos estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo. *Pesq. Vet. Bras.* 2000; 20: 119-125.
16. Nogueira, R.H.G. *Patologia das principais encefalomalácias dos mamíferos domésticos.* Acessado 02 de outubro de 2014.

17. Olkowski AA, Gooneratne SR, Rousseaux CG, Christensen DA. Role of thiamine status in sulphur induced polioencephalomalacia in sheep. *Res. Vet. Sci.* 1992; 52:78-85.
18. Rissi DR, Figuera RA, Irigoyen LF, Kommers GD, Barros CSL. Doenças neurológicas de ovinos na região Central do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 2010; 30(3): 222-228.
19. Sager RL, Hamar DW, Gould DH. Clinical and biochemical alterations in calves with nutritionally induced polioencephalomalacia. *Am. Vet. Res* 1990; 51: 1969-1974.
20. Sant'Ana FJF, Lemos RAA, Nogueira APA, Togni M, Tessele B, Barros CSL. Polioencefalomalacia em ruminantes. *Pesq. Vet. Bras.* 2009; 29(9): 681-694.

Primeiro relato de indigestão por ingestão de manga (*Mangifera indica*) em bovinos

H. Rizzo^{1*}, A.C.C. Fernandes¹, R. L. F. S. Andrade²

¹Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE

²Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Pio Décimo, CEP: 49095-000 Aracaju, SE
hubervet@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Tem-se o objetivo de relatar um caso de indigestão devido ingestão de manga (*Mangifera indica*) por bovino leiteiro criado no município de Itaporanga D'ajuda-SE. O animal encontrava-se em fase final de gestação e passou a apresentar, na propriedade, timpanismo recidivante e seguido de secreção nasal bilateral. Na CGA-Pio X foi realizada a cesariana com nascimento de bezerra a termo e rumenotomia onde foram retirados 174 caroços de manga. O conteúdo ruminal encontrava-se acidótico (pH 5,0). O comprometimento sistêmico ficou evidente nos exames hematológicos, diante de um quadro de leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda, e bioquímicos (ALT/TGP: 26 UI/L, AST/TGO 460 UI/L, GGT 48 UI/L, BT: 3,91 mg/dl, BD: 0,89 mg/dl e BI: 3,02 mg/dl, uréia: 127 g/l, creatinina: 2,7 mg/dl, pt: 5,9 g/dl, alb.: 2 g/dl e gb: 4 g/dl). Após oito horas do procedimento cirúrgico o animal veio a óbito. No exame necroscópico observou-se desprendimento de mucosa ruminal, além da presença de mais um caroço e histologicamente congestão hepática e renal e rúmen com áreas multifocais de infiltrado inflamatório neutrofílico perivascular na camada mucosa.

Palavras-chave: cesariana, sistema digestório e rumenotomia.

First report of indigestion by ingestion mango (*Mangifera indica*) in cattle

It has aimed to report a case of indigestion due to ingestion of mango (*Mangifera indica*) by dairy cattle, created in the municipality of Itaporanga D'ajuda SE. The animal was in the final stages of pregnancy and went on to present recurrent bloat followed by bilateral nasal discharge. In CGA-Pio X caesarean birth with calf term was performed and rumenotomy where 174 seed mango were removed. The rumen contents found himself acidotic (pH 5.0). The severe systemic involvement was evidenced by the leucocytosis and biochemical (ALT/TGP: 26 UI/L, AST/TGO 460 UI/L, GGT 48 UI/L, BT: 3,91 mg/dl, BD: 0,89 mg/dl e BI: 3,02 mg/dl, urea: 127 g/l, creatinine: 2,7 mg/dl, pt: 5,9 g/dl, alb.: 2 g/dl e gb: 4 g/dl). Eight hours after the surgical procedure the animal died. At necropsy there was detachment of ruminal mucosa, besides the presence of another seed mango and histologically congestion liver and kidney and rumen with multifocal areas of perivascular neutrophilic inflammatory infiltrate in the mucosa layer.

Key-word: caesarean, digestive system and rumenotomy.

1. INTRODUÇÃO

Os distúrbios digestivos podem ser classificados como primários, causados por distúrbios mecânicos reticuloruminais, em consequência de doenças da parede gástrica, distúrbios da regulação nervosa ou obstruções da passagem do alimento ou como secundários, onde o rúmen e retículo então envolvidos sintomaticamente, como na insuficiência da motilidade reticuloruminal, inatividade secundária da microbiota proventricular e/ou síndromes do refluxo abomasorruminal⁸.

Considerando os distúrbios da cavidade rumenoreticular, que incluem casos de acidose ruminal, indigestão simples, compactação ruminal e timpanismo, observa-se que estes estão, na maioria das vezes, associados a erros alimentares devido à escassez de forragem em períodos de estiagem. Os alimentos disponíveis nesses períodos geralmente são de má qualidade e de pouca digestibilidade levando o aumento do fornecimento de alimento concentrado. Dietas com altos teores de concentrado é a principal causa das indigestões de origem alimentar em ruminantes^{2,6,13}.

Outras fontes de alimento, comum ou não a dieta dos ruminantes, também podem levar a transtornos digestivos. A palma forrageira, principalmente quando utilizada como única fonte de

alimento ou associada a volumosos de baixa qualidade, pode causar diarreia ou ainda quando fornecida muito velha com alto teor de fibra, aumenta o risco na formação de fitobezoários², que podem desenvolver-se também devido à ingestão de leguminosa *Stylosanthes* spp. em proporções superiores à recomendada (20-40%) obstruindo o trato gastrointestinal¹⁵.

Surto de timpanismo espumoso, com seis óbitos, foi relatado após mudança de lote para pastagem consorciada de *Trifolium repens* (trevo-branco) e *Trifolium pratense* (trevo-vermelho)⁷, assim como relatado por Costa et al.⁵ em bovino da raça Hereford com quadro de timpanismo recidivante após ingestão de *Trifolium repens*. A acidose ruminal foi descrita em pequenos ruminantes que recebiam restos de comida caseira (lavagens) e de padaria, frutas e fontes de carboidrato de fácil digestão como milho em grãos e farelo de milho¹³.

A compactação ruminal em bovinos pode ocorrer pela ingestão de gramíneas muito fibrosas e de baixa digestibilidade, como o capim Panasco (*Aristida* spp.), o bagaço do sisal (*Agave sisalana*), cascas de feijão (*Phaseolus vulgaris* e *Vigna unguiculata*) e folhas de *Licania rigida* (oiticica) na Região Nordeste e palha Santa Fé (*Panicum prionitis*) no Rio Grande do Sul^{3,18}. Em ovino de Pernambuco, é relatada a compactação devido à ingestão de cocô catoté onde os caroços se acumularam no rúmen e abomaso¹⁶. Outras possibilidades de compactação de abomaso são após a ingestão de capim Napier e/ou elefante (*Pennisetum purpureum*), cama de frango associada à palha de arroz⁴ ou silagem de girassol¹⁴.

Os sinais clínicos observados em geral são apatia, anorexia, queda na produção de leite, perda crônica de peso, taquicardia, taquipnéia, atonia ruminal, desidratação, aumento do flanco esquerdo ou de ambos, mucosas congestas, fezes pastosas, fétidas, ressecadas e/ou escassas, decúbito e óbito. O conteúdo ruminal pode estar líquido ou ressecado com alterações de pH e microbiota^{2,3,4,7,13}.

Considerando a ausência de relatos na literatura, o objetivo deste trabalho é, pela primeira vez na literatura, relatar um caso de indigestão por caroço de manga (*Mangifera indica*) em bovino leiteiro que ocorreu no Estado de Sergipe, Brasil.

2. RELATO DE CASO

Foi atendido na Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli da Faculdade de Medicina Veterinária Pio Décimo de Aracaju, Sergipe (CGA-Pio X) uma vaca mestiça (¾ Holandês x ¼ Gir) com cinco anos, em período final de gestação, criada no município de Itaporanga D'Ajuda-SE em sistema semi-intensivo, submetida a duas ordenhas diárias. Devido à estiagem causada pelo longo período de seca no Estado no ano de 2013, o proprietário relata que aumentou o fornecimento de alimento concentrado para manter a produção do rebanho. A propriedade possuía uma particularidade que era a presença de pés de manga (*Mangifera indica*) no trajeto diário das vacas em lactação do pasto a sala de ordenha. Na anamnese o proprietário relatou que alguns animais durante esse trajeto ingeriam os frutos.

Há 20 dias do atendimento do animal o proprietário relata queda da produção de leite e perda de peso progressivo do mesmo. Foi observado na propriedade pelo menos três quadros de dilatação do flanco esquerdo que foi revertido com a administração via oral de 100 ml de medicamento a base de silicone a 30% suspenso em metilcelulose (Ruminol®). A partir do segundo episódio de timpanismo o animal tornou-se anoréxico e apresentou secreção nasal mucosa intermitente.

O animal ao chegar à CGA-Pio X encontrava-se em decúbito lateral no caminhão de transporte e foi retirado do mesmo suspenso devido o estado de inanição. Foi examinado em decúbito lateral, onde pode-se confirmar seu baixo escore de condição corporal (ECC 1,5) e a presença de desidratação (10%), enoftalmia, mucosas hipocoradas, relaxamento dos ligamentos pélvicos sacro-ilíacos, úbere pouco desenvolvido, mas com secreção colostrada e a palpação retal o feto posicionado na entrada da cavidade abdominal responsivo a prova de balotamento. Outro dado que indicou a viabilidade fetal foi presença do frêmito arterial.

No exame hematológico o animal apresentou valores de hemácias de $6,86 \times 10^6/\mu\text{L}$, hemoglobina de 10,3 g/dL, volume globular de 25% (HGM: 15pg VGM: 36,4 fL, CHGM: 41,2 %). Observou-se leucocitose ($23 \times 10^3/\mu\text{L}$) por neutrofilia, com desvio a esquerda (bastonetes 12% e $2,76 \times 10^3/\mu\text{L}$, segmentados 62% e $14,26 \times 10^3/\mu\text{L}$, linfócitos 24 % e $5,52 \times 10^3/\mu\text{L}$,

monócitos 1% e $0,23 \times 10^3/\mu\text{L}$, eosinófilos 1% e $0,23 \times 10^3/\mu\text{L}$ respectivamente para relativos e absolutos). Havia presença de eritroblasto e cremação. As plaquetas se mostraram baixas ($133 \times 10^3/\mu\text{L}$).

No exame bioquímico notou-se comprometimento hepático (ALT/TGP: 26 UI/L, AST/TGO 460 UI/L, GGT 48 UI/L, bilirrubina total: 3,91 mg/dl, bilirrubina direta: 0,89 mg/dl e bilirrubina indireta: 3,02 mg/dl) e renal (uréia: 127 g/l e creatinina: 2,7 mg/dl). Outros parâmetros avaliados foram à proteína (5,9 g/dl), albumina (2 g/dl) e globulina (4 g/dl).

Após a avaliação dos parâmetros clínicos e dos exames complementares optou-se pela cesariana, visando principalmente o nascimento a termo do bezerro, uma vez que o quadro da vaca apresentava-se de difícil reversão. A cesariana foi realizada pelo flanco esquerdo após anestesia com cloridrato de xilazina a 2% ($0,2/\text{mg}/\text{kg}/\text{IV}$) associado à anestesia regional em L invertido (60 ml) com cloridrato de lidocaína 2% sem vaso constritor. Foi retirado um bezerro macho de 27 kg que apresentava os cascos ainda macios, indícios de prematuridade, sendo aplicado iodo 2%, assim como no umbigo após o corte.

Com a retirada do bezerro, procedeu-se a exploração da cavidade abdominal e durante a palpação através da parede ruminal foram localizadas várias estruturas ovais achatadas de aproximadamente 10 cm de comprimento. Devido o achado procedeu-se com a rumenotomia de onde foram retirados 174 caroços de manga (*Mangifera indica*) do rúmen e retículo do animal. Os caroços, ainda úmidos pesavam 6,4 quilos (Figura 1).



Figura 1: Caroços de manga (*Mangifera indica*) retiradas de do rúmen e retículo de bovino submetido a cesariana e rumenotomia

O conteúdo ruminal era de coloração castanha, consistência pastosa, pH 5,0 e tempo de redução de azul de metileno (PRAM) de 12 minutos. O líquido ruminal acidótico foi retirado, procedeu-se a transfaunação e em seguida a rumenocentese, rafia da musculatura e pele. No pós-cirúrgico imediato foi administrado oxitetraciclina de longa ação ($10/\text{mg}/\text{kg}/\text{IM}$), *flunixin meglumine* ($1,1/\text{mg}/\text{kg}/\text{IV}$) e fluidoterapia visando estabilizar o quadro de acidose metabólica, no entanto após seis horas do procedimento cirúrgico, em função da gravidade da condição clínica, o animal veio a óbito.

No exame necroscópico o animal apresentava vísceras anêmicas, hiperemia e desprendimento de mucosa ruminal (Figura 2) além de mais um caroço de manga em seu interior, presença de objeto metálico perfurante de 2,5 cm (parafuso) fixo na mucosa em favo do retículo, hiperemia serosa e repleção da vesícula biliar, moderada hemorragia petequeial multifocal a coalescente na superfície epicárdica e discreta congestão e enfisema pulmonar.



Figura 2: (a) Visceras anêmicas e discreta congestão e enfisema pulmonar e (b) hiperemia e desprendimento de mucosa ruminal.

Histologicamente amostras de fragmentos de fígado, rim, abomaso, omaso, rúmen, intestino e coração acondicionadas em formol tamponado a 10%, com cortes corados com hematoxilina e eosina e observadas à microscopia de luz, demonstraram moderada congestão hepática, focalmente extensa na região centrolobular; presença de discreto infiltrado inflamatório linfocítico em região cortical renal, com moderado grau de degeneração tubular, além de congestão cortical e medular; no rúmen foram observadas áreas multifocais de discreto infiltrado inflamatório neutrofílico perivascular na camada mucosa; no coração foram visualizados múltiplos cistos parasitários compatíveis com *Sarcocystis* spp., sem infiltrado inflamatório associado. Não foram observadas alterações patológicas no abomaso e omaso.

3. DISCUSSÃO

A escassez de relatos como este na literatura minimiza o grau de importância de uma situação bastante comum em rebanhos, porém, que precisam ser consideradas no contexto do manejo de gado de leite. A escassez de alimento, seja ela por condições climáticas, o pelo oferecimento de um alimento de baixo valor nutritivo, de fato leva os animais a buscar fontes alternativas de alimento, podendo levar a problemas como o relatado acima, pela sobrecarga de ingestão de caroço de manga, mas pode ir além e quando associados a uma mineralização falha levar à osteofagia, predispondo a enfermidades de maior impacto econômico no rebanho, como é o caso do botulismo^{6,13,21}.

Deve-se considerar que o animal em questão, além de ser mantido em uma região carente no aspecto nutricional, e se encontrava no final da gestação, período este de elevada necessidade energética¹¹, sendo assim considerado, juntamente com a escassez de alimento, o fator determinante para a ingestão das mangas e consequente indigestão. O alto índice de matéria seca e carboidrato da manga levou aos distúrbios digestórios no rúmen. Segundo Samara et al.¹⁹, o farelo da amêndoa da semente apresenta teores de matéria seca, proteína bruta, fibra detergente neutro, fibra detergente ácido, fibra bruta, lignina, extrato etéreo, matéria mineral, cálcio, fósforo e carboidratos totais, respectivamente de 88,36%; 4,39%; 29,65%; 2,20%; 1,90%; 0,72%; 12,18%; 1,81%; 0,10%; 0,05% e 69,98%.

A avaliação do fluido ruminal sinalizou para o quadro de acidose instalado, apresentando um pH igual a 5, quando fisiologicamente o mesmo tende a neutralidade⁸. Esse pH leva a crer que mesmo com o grande número de caroços, os mesmos, não tenham causado qualquer compactação abomasal que poderia levar ao aumento de pH devido o refluxo de sua secreção ao rúmen, assim como observado em caso de ovino que apresentou pH ruminal de 7,5 em quadro de compactação de rúmen e abomaso por cerca de 1250 unidades de cocô catolé (*Syagrus olearacea*) preenchendo 2/3 desses compartimentos⁴. A inatividade da flora ruminal pôde ser constatada quando da realização da PRAM, a qual necessitou de 12 minutos para total redução do conteúdo⁸. Por fim e ainda de forma a contribuir com o diagnóstico de acidose ruminal, durante a realização do exame necroscópico foi observado o desprendimento do epitélio da

mucosa ruminal que caracteriza tal alteração metabólica, que também leva a ausência das papilas ruminais, aspecto por vezes observado em casos de acidose ruminal^{1,9}.

O animal apresentava um quadro de leucocitose por neutrofilia, com desvio a esquerda, caracterizado pela presença dos neutrófilos bastonetes. Considerando o perfil leucocitário dos bovinos, houve uma completa inversão, considerando que os bovinos são linfocíticos, ou seja, fisiologicamente cerca de 65% dos leucócitos são linfócitos⁸. Considerando os achados de exame clínico e macroscópicos, durante a necropsia, não foi evidenciada a causa para marcante elevação dos leucócitos, caracterizada pelo desvio a esquerda. A proteína (5,9 g/dl) e albumina (2 g/dl) encontravam-se abaixo dos níveis observados em vacas mestiças de raças leiteiras com baixo escore corporal (2,6±0,5)^{8,15}, e com deficiência proteica criadas em Uberlândia-MG¹⁷. A deficiência proteica que a vaca se encontrava é mais evidenciada se compararmos seus parâmetros com os de referência para a espécie¹⁰, de vacas Girolando (7,38±0,07g/dL)²², e vacas Holandesas no puerpério recente (2,99±0,27) criadas no Brasil²⁰. As globulinas (4 g/dl) estavam dentro dos valores encontrados por Oliveira et al.,¹⁷ de uma semana pré-parto a cinco semanas pós-parto, a não ser no dia do parto que decresceram (2,87±0,54 g/dL) devido à migração das mesmas para a glândula mamária para síntese do colostro. Isso dá indícios que o parto fisiologicamente não ocorreria no dia que a cesariana foi realizada, mas mesmo assim o bezerro nasceu viável, apesar dos cascos ainda em processo de consolidação que foi tratado visando o enrijecimento com aplicações de iodo 2%.

No aspecto bioquímico, ficou evidente a injúria hepática, quando observado o aumento nos níveis séricos de ALT, AST e GGT^{17,20}, além do comprometimento renal^{10,12,22}, sendo estes associados aos altos níveis de ureia e creatina encontrados. A nível renal, e de forma a justificar as alterações bioquímicas foi descrita, histopatologicamente, discreto infiltrado inflamatório linfocítico em região cortical. O comprometimento hepático e renal deve-se provavelmente ao estado de cetose crônica que a vaca se encontrava devido à gestação e pela anorexia causada pela indigestão¹².

4. CONCLUSÃO

A ingestão de manga (*Mangifera indica*) pode levar a indigestão devido à acidose ruminal em bovinos. Deve-se prevenir a ingestão de frutos, principalmente que contenham amêndoas e sementes, que caíam ao solo e ficam a disposição na pastagem que possam se acumular no rúmen causando distúrbios digestivos.

1. Afonso JAB, Mendonça CL. Acidose láctica ruminal. In: Riet-Correa F, Schild AL, Lemos RAA, Borges JRJ. (Ed.). Doenças de ruminantes e eqüídeos. 3.ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p.295-399.
2. Afonso JAB, Pereira ALL, Vieira AC, Mendonça CL, Costa NA, Souza MI. Alterações clínicas e laboratoriais na obstrução gastrointestinal por fitobezoários em bovinos. Revista Bras. Saúde Prod. Anim. 2008; 9(1): 91-102.
3. Assis TS, Medeiros RMT, Araújo JAS, Dantas AFM, Riet-Correa F. Intoxicações por plantas em ruminantes e eqüídeos no Sertão Paraibano. Pesq. Vet. Bras. 2009; 29(11): 919-924.
4. Borges JRJ, Cunha PHJ, Moscardini ARC, Tortelly R, Franco GL, Silva LAF. Compactação de abomaso em bovinos leiteiros: descrição de cinco casos. Ciênc. Anim. Bras. 2007; 8(4): 859-864.
5. Costa AR, Schreiner T, Krabbe AA, Gonçalves AM, Anjos BL. Indigestão vagal associada à timpanismo recidivante crônico por ingestão de *Trifolium repens* em um bovino. Archives of Veterinary Science. 2013; 18(3)Suplemento: 93-95.
6. Coutinho LT, Afonso JAB, Costa NA, Mendonça CL, Faria PAR, Soares PC. Avaliação da conduta terapêutica em casos de timpanismo espumoso em bovinos. Ciência Animal Brasileira. 2009; 10(1): 288-293.
7. Dalto AGC, Bandarra PM, Pedroso PMO, Guagnini FS, Leal JS, Raymundo DL, Driemeier D. Timpanismo espumoso em bovinos leiteiros em pastagens de *Trifolium* spp. (Leg.Caesalpinoideae). Pesq. Vet. Bras. 2009; 29(5): 401-403.
8. Dirksen G, Grunder HD, Stober M. Rosenberg. Exame Clínico de Bovinos. Editora Guanabara Koogan S. A. 3ª ed. Rio de Janeiro, 1990.
9. Dirksen G, Gründer H, Stöber M. Medicina interna y cirugía del bovino. 4.ed. Buenos Aires: Inter-médica, 2005; (1): 632p.

10. Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 6th ed. Academic Press, San Diego. 2008. 916p.
11. Lago EP, Costa APD, Pires AV, Susin I, Faria VP, Lago LA. Parâmetros metabólicos em vacas leiteiras durante o período de transição pós-parto. R. Bras. Ci. Vet. 2014; 11(1/2): 98-103.
12. Li XB, Zhang ZG, Liu GW, Wang HB, Li YF, Gao L, Wang Z. Renal function of dairy cows with subclinical ketosis. Veterinary Record. 2011; 168: 643.
13. Lira MAA, Simões SVD, Riet-Correa F, Pessoa CMR, Dantas AFM, Miranda Neto EG. Doenças do sistema digestório de caprinos e ovinos no semiárido do Brasil. Pesq. Vet. Bras. 2011; 31(6): 516-520.
14. Mesquita LP, Abreu CC, Nogueira CI, Pavarini SP, Seixas JN, Varaschin MS, Bezerra Junior OS, Wouters F. Surto de compactação primária de abomaso em bovinos leiteiros associado ao consumo de silagem de girassol. Pesq. Vet. Bras. 2012; 32(6): 510-514.
15. Moraes LG, Caldeira JEB, Ubiali DG, Linhares RNVD, Lodi LRL, Pescador CA, Colodel EM. Obstrução intestinal por fitobezoários em bovinos sob pastagem de *Stylosanthes* sp no estado de Mato Grosso. VI Endivet, Campo Grande, MS, 2010.
16. Oliveira LGP, Afonso JAB, Mendonça CL, Costa NA, Souza MI, Vieira ACS. Compactação do rúmen e abomaso por coco catolé (*Syagrus olearacea*) em ovelha da raça Dorper. Ciênc. Vet. Tróp. 2007; 10(1): 36-1.
17. Oliveira RSBR, Moura ARF, Pádua MFS, Barbon IM, Silva MEM, Santos RM, Mundim AV, Saut JPE. Perfil metabólico de vacas mestiças leiteiras com baixo escore de condição corporal no periparto. Pesq. Vet. Bras. 2014; 34(4): 362-368.
18. Riet-Correa B, Riet-Correa G, Riet-Correa F. Plantas que causam alterações mecânicas ou traumáticas em ruminantes e equinos, com ênfase em *Stipa* spp. (Gramineae). Pesq. Vet. Bras. 2011; 31(6): 516-520.
19. Santana RCO, Vieira PAF, Queiróz JH, Moraes GHK, Albino LFT, Mendes FQ, Barbosa AA, Salgado RL, Campos LB. Caracterização bromatológica e físico-química da amêndoa da semente da manga (*Mangifera indica* L.) var. ubá. Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. J. Brazilian Soc. Food Nutr. 2007; 32: 123.
20. Sousa RM, Garcia NACR, Birgel DB, Birgel Jr. EH. Influência do puerpério e da fase pós-puerperal na função hepática de vacas da raça holandesa criadas no estado de São Paulo. Ciência Animal Brasileira. 2008; 9(1): 140-147.
21. Tokarnia CH, Langenegger J, Langenegger CH, Carvalho EV. Botulismo em bovinos no Piauí, Brasil. Pesq. Agropec. Bras. Sér. Vet. 1970; 5: 465-472.
22. Zambrano WJ, Marques Jr. AP. Perfil metabólico de vacas mestiças leiteiras do pré-parto ao quinto mês da lactação. Zootecnia Trop. 2009; 27(4): 362-368.

Tratamentos clínico-cirúrgicos de mastite gangrenosa unilateral em caprinos por diferentes tipos de cicatrização

H. Rizzo¹; A. C. Dantas¹; J. A. Guimarães¹; L. H. E. Melo¹; C. C. M. Oliveira¹; P. C. Souto¹; M. S. B. Ono¹; J. A. L. O. Cruz¹; F. S. Mendonça²; A. C. A. Abad¹; R. A. Mota¹; R. S. Siqueira Filho¹; E.L. Almeida¹

¹Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE

²Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP:52171-900, Recife, PE

hubervet@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A mastite gangrenosa é a mais radical das formas de mastite, que leva a perda do úbere acometido, sendo necessário à realização de tratamento cirúrgico para retirada do tecido necrosado. Neste relato descrevem-se os aspectos clínicos e os procedimentos clínico-cirúrgicos de dois casos de mastite gangrenosa em caprinos atendidos no AGA/DMV/UFRPE onde realizou-se, em uma das cabras com isolamento de *Staphylococcus aureus* na secreção láctea, mastectomia radical unilateral com cicatrização por primeira intenção e no outro caso extração do tecido necrosado seguido de curetagem física e química do tecido mamário para a cicatrização por segunda intenção. Após o tratamento pós-operatório com o uso de gentamicina e *flunixin meglumine*, ambos os tratamentos demonstraram-se efetivos em relação à extração do tecido necrosado e prevenção da contaminação da glândula saudável.

Palavras-chave: curetagem, glândula mamária e *Staphylococcus aureus*

Clinical and surgical treatments of unilateral gangrenous mastitis in goats by different types of cicatrization

The gangrenous mastitis is the most radical forms of mastitis, leading to loss of udder affected, is therefore necessary to conduct the surgical treatment to removed necrotic tissue. Describes the clinical features and surgical procedures in two cases of gangrenous mastitis in goats attended at AGA / DMV / UFRPE which was held in one of the goats with isolation of *Staphylococcus aureus* in milk, unilateral radical mastectomy healing by first intention and in the other case curettage and physical chemistry of mammary parenchyma to healing by secondary intention. After postoperative using gentamicin and *flunixin meglumine*, both treatments were demonstrated effective to relation to the extraction of necrotic tissue and preventing contamination of healthy gland.

Keywords: curettage, mammary gland and *Staphylococcus aureus*.

1. INTRODUÇÃO

Na Região Nordeste concentra-se 92% do rebanho caprino brasileiro, no entanto o desenvolvimento da caprinocultura é severamente afetado por inúmeros fatores como a alta incidência de problemas sanitários decorrente de práticas de manejo inadequadas, predispondo a criação a diversas patologias que acarretam prejuízos⁴. No caso de afecções da glândula mamária, esses prejuízos, ocorrerão devido o decréscimo acentuado na produção de leite, descarte de animais, gastos com medicamentos e honorários veterinários. No Sertão de Pernambuco 76,7% dos criadores de pequenos ruminantes relataram a ocorrência de alterações da glândula mamária e/ou leite, sugestivas de mastite, decorrente principalmente da falta de higiene e desinfecção das instalações associado à baixa adesão a assistência técnica especializada¹.

Nesse contexto predispõe-se o surgimento da mastite gangrenosa nos rebanhos que é a forma mais severa de mastite, que resulta na maioria das vezes na perda parcial ou total do úbere, podendo levar o animal a óbito, acometendo principalmente as raças de aptidão leiteira no período pós-parto.

É causada principalmente por *Staphylococcus aureus*, *Mannheimia haemolytica*, *Escherichia coli* e *Clostridium perfringens* de forma isolada ou em associação, levando o animal ao quadro de anorexia, desidratação, depressão, febre e toxemia. O úbere se torna quente, edemaciado e dolorido no início da infecção, contudo, dentro de algumas horas o mesmo se torna frio, e as secreções aquosas e sanguinolentas. A pele logo exhibe uma área de necrose, seguida por infecção bacteriana secundária, nitidamente demarcada na região que se estende da teta até porções diversas da glândula, que se esfacelará dentro de 10 a 14 dias, sendo necessário o tratamento cirúrgico^{2,3,5,6,7,9,10,11}. O diagnóstico da mastite gangrenosa pode ser realizado pelo exame clínico criterioso da glândula, assim como através da cultura bacteriológica do leite, contagem de células somáticas e hemograma^{7,9}.

Devido à grande exposição dos caprinos do Estado de Pernambuco aos agentes causadores da mastite gangrenosa, tem-se como objetivo relatar os procedimentos clínico-cirúrgicos que podem ser aplicados em casos de mastite gangrenosa sem e com o início de desprendimento do parênquima mamário, tendo como resultado uma cicatrização por primeira e segunda intenção consequentemente.

2. RELATO DE CASO

Foram atendidas no Ambulatório de Grandes Animais do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (AGA/DMV/UFRPE) duas cabras sem raça definida (SRD), com aproximadamente três anos de idade com quadro de mastite gangrenosa em diferentes fases de comprometimento do úbere.

O primeiro atendimento ocorreu em janeiro de 2014 e tratava-se de uma cabra de 43 kg com histórico de dois partos, sendo o último há um ano, criada em baía individual em sistema intensivo no município de Paulista-PE. Há três dias anteriores ao atendimento o proprietário observou a fêmea anoréxica e com defecação e micção reduzida, sendo que no segundo dia, no momento da ordenha, foi eliminada secreção sanguinolenta do úbere esquerdo. Na chegada ao AGA/UFRPE, durante o exame físico, a cabra manteve-se em estação, apática, apresentava estado nutricional regular, mucosas normocoradas, desidratação, taquicárdica, polipipneica, com rúmen moderadamente vazio de motilidade reduzida e febril.

Ao exame do úbere notou-se que o esquerdo encontrava-se aumentado de tamanho, mais penduloso, em relação ao direito, e com coloração azul-arroxeadada de aspecto cianótico nos 2/3 ventrais delimitando o tecido glandular sadio por uma linha hiperêmica (Figura 1a). Na palpação do úbere acometido detectou-se sensibilidade, enrijecimento, hipotermia e secreção líquida sanguinolenta. Foram coletadas amostras de sangue para realização de hemograma que revelou total de leucócitos normais (6.300/ul), com desvio a esquerda regenerativo apresentando 3.528/ul linfócitos (56%), 2.016/ul segmentados (32%) e 567/ul bastonetes (9%). O animal encontrava-se hipoproteico (5,8g/dL) e hiperfibrinogênico (600mg/dL). Coletou-se também secreção da glândula esquerda para realização de cultura bacteriana no Laboratório de Bacteriologia do DMV/UFRPE.

Após avaliação da condição do paciente e do úbere afetado optou-se pelo tratamento através da mastectomia parcial, uma vez que a glândula ainda se encontrava intacta sem desprendimento do tecido necrosado. No intuito de diminuir os efeitos sistêmicos do tecido necrosado, reduzir a proliferação bacteriana e restabelecer a condição corporal do paciente foi iniciado um tratamento durante os cinco dias prévios a cirurgia com a administração de gentamicina sistêmica (4,2mg/Kg/IM) e intramamária na glândula esquerda (125mg/dia), *flunixin meglumine* (2,2mg/Kg/IV), suplemento vitamínico (1ml/5kg/VO/Poten fort[®]) e, no segundo dia de internação, transfaunação de líquido ruminal via sonda oraogátrica (1 litro) e fluidoterapia intravenosa (500 ml de glicose 10%, um litro de solução fisiológica e 1,5 litro de Ringer com lactato), além da aplicação de 2 mL de complexo vitamínico (2ml/IV/Bionew[®]). No dia da cirurgia, o úbere apresentava-se muito sensível a palpação, com manchas enegrecidas dispostas na região cianótica e secreção muco-sanguinolenta de coloração enegrecida e fétida (Figura 1b).



Figura 1: (a) Úbere esquerdo de aspecto cianótico delimitado por linha hiperêmica no dia da chegada do animal no AGA/DMV/UFRPE e (b) úbere apresentando manchas enegrecidas dispostas na região cianótica da glândula e secreção muco-sanguinolenta de coloração enegrecida e fétida cinco dias após a chegada no AGA/DMV/UFRPE.

O animal foi encaminhado ao bloco cirúrgico de grandes animais do Hospital Veterinário do DMV/UFRPE onde procedeu-se a sedação com a administração de cloridrato de xilazina 2% (0,1mg/kg/IV) e analgesia local através de anestesia epidural anterior no espaço lombo-sacro (0,2 ml/kg) e bloqueio local ao redor do úbere (40 mL) com lidocaína 2% sem vasoconstritor. O animal foi colocado em decúbito dorsal e após tricotomia e assepsia ampla do abdome pélvico procedeu-se uma incisão elíptica de padrão uniforme mediante o septo intermamário. A artéria e veia pudenda externa foram isoladas, pinçadas, seccionadas e ligadas para evitar a hemorragia. Durante a cirurgia, o sangramento leve do subcutâneo foi controlado por ligadura com categute cromado (1.0), assim como pontos de drenagem de leite oriundos da parede do septo mamário. Em seguida realizou-se clivagem e ressecção do tecido mamário e do linfonodo supra mamário em monobloco. Para a redução do espaço livre utilizou-se pontos isolados simples com mononylon (0.0) e as margens da pele foram aproximadas com pontos Donatti utilizando fio mononylon (0.0) (Figura 2).

No tratamento pós-operatório manteve-se a administração de gentamicina por mais sete dias e *flunixin meglumine* por três dias, associando ao diário tratamento da ferida operatória com iodopolvidona 10%, pomada com ação anti-exsudativa, anticoagulante, antitrombótica, fibrinolítica a base de polissulfato de mucopolissacarídeo (Hirudoide®) e unguento. O úbere não mastectomizado foi ordenhado duas vezes ao dia. No décimo dia após o procedimento cirúrgico o animal apresentava-se em estação, com mucosas normocoradas e sem alterações de comportamento tal como nenhuma reação inesperada na sutura ou no úbere direito que continuava a apresentar secreção láctea normal, sendo retirada a sutura e estabelecida a alta do animal.



Figura 2: (a) Glândula tricotomizada no pré-cirúrgico, (b) incisão elíptica na glândula acometida, (c) divulsão do parênquima mamário, (d) pinçamento e ligadura das artéria e veia pudenda externa, assim como grandes vasos presentes na região, (e) redução do espaço morto, (f) sutura pós-cirúrgica com o animal em estação.

A histopatologia de fragmento da glândula afetada, conservada em formol 10% após a cirurgia, observou-se a presença de abundante infiltrados de células polimórficas nucleares no tecido alveolar mamário, com áreas de extensa necrose de coagulação, bem como áreas de calcificação e fibrose (Figura 3a). Na amostra de leite coletada do úbere afetado foi identificado o *Staphylococcus aureus* como agente causal da mastite gangrenosa, após estudo macro e microscópico da colônia, provas bioquímicas (catalase, coagulase livre) e reação em cadeia da polimerase (PCR) na amplificação da região específica do gene nuc. A bactéria mostrou-se sensível a gentamicina, tetraciclina, cefalexina e clorafenicol ao antibiograma (8) (Figura 3b).

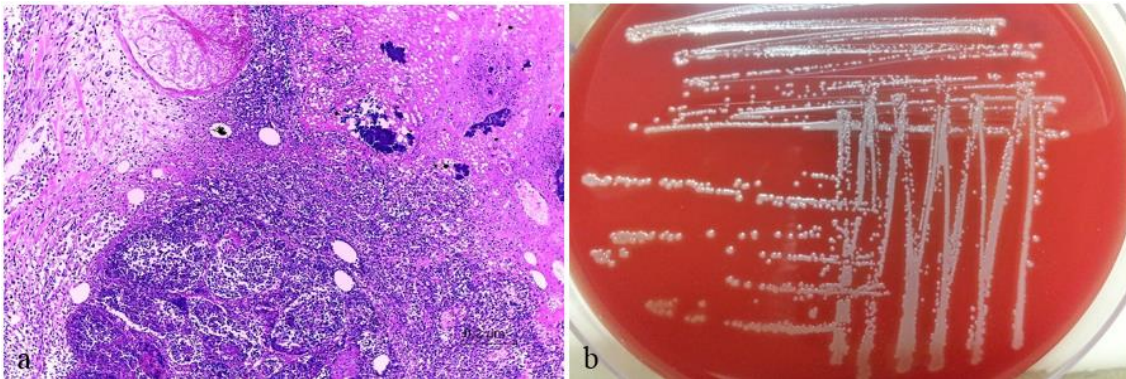


Figura 3: (a) infiltrados de células polimórficas nucleares no tecido alveolar mamário, com áreas de extensa necrose de coagulação, bem como áreas de calcificação e fibrose e (b) crescimento de colônias de *Staphylococcus aureus* em meio ágar sangue.

O segundo caprino foi atendido em abril de 2014, pesava 24 kg e possuía histórico de três parições sendo criado em sistema extensivo sem mineralização no município de Olinda-PE. O proprietário relatou que após 10 dias de parição, no momento da ordenha a glândula direita apresentou secreção aquosa e sanguinolenta tornando-se de coloração escura e atrofiada até que seis dias após parte do parênquima se despreendeu da glândula. A glândula esquerda mantinha-se saudável, sendo fonte de alimento de um cabrito. Após o início do quadro o proprietário administrou três doses a cada 72 horas de medicamento a base de penicilina, diidroestreptomicina e piroxicam (0,05ml/Kg/IM/Megacilin Plus[®]) e devido a não melhora do quadro o encaminhou ao AGA/UFRPE.

Durante o exame clínico o paciente encontrava-se em estação, calmo, com mucosas normocoradas, estado nutricional ruim, pelos opacos e quebradiços, apetite ausente para volumoso e seletivo para ração, rúmen moderadamente vazio, com linfonodos pré-crural direito e pré-escapular esquerdo aumentados e em estado febril. A ausculta detectou-se taquicardia e polipnéia. No exame físico do úbere detectou-se uma ferida que acometia toda a parte ventral do úbere composto por tecido necrosado, atrofiado, seco de coloração enegrecida, além de exposição da região do septo glandular da glândula esquerda. O teto esquerdo apresentava-se hiperêmico e sem alterações macroscópicas do leite e *CaliforniaMastitis Test* sem alterações (Figura 4).



Figura 4: (a) Tecido necrosado, atrofiado, seco de coloração enegrecida no úbere direito e (b) exposição da região do septo glandular do úbere esquerdo.

O exame hematológico revelou leucocitose (18.700/ul) com leve desvio a esquerda regenerativo com presença de 16.269 (87%) segmentados, 2.054/ul (11%) linfócitos, 187/ul (0,1%) bastonetes, 187/ul (0,1%) monócitos 187/ul (0,1%). O fibrinogênio encontrava-se no limite superior (400 g/dl). No coproparazitológico foram encontrados 2.500 ovos da superfamília *Trichostrongyloidea* além de ovos de *Eimeria* sp. O resultado foi negativo na tentativa de isolamento bacteriano com amostras de secreções da glândula realizado no Laboratório de Bacterioses dos Animais Domésticos do DMV/UFRPE³.

O tratamento terapêutico foi realizado com o *flunixin meglumine* na dose endotoxêmica (0,8mg/kg) por dois dias, gentamicina (4,2mg/Kg/IM) por sete dias e dipirona sódica (25mg/kg/IV) no dia do primeiro atendimento devido à piroxia, além de anti-helmíntico a base de moxidectina 1% (0,2mg/Kg/SC). No mesmo dia o paciente foi sedado com cloridrato de xilazina a 2% (0,1mg/Kg/IV) associado à anestesia regional paravertebral com administração de 20 ml de cloridrato de lidocaína 2% divididos nos espaços intervertebrais da vertebrae lombares (L2, L3, L4 e L5). Em seguida foi realizado o procedimento de extração de todo tecido necrosado da glândula direita e curetagem física com cureta Recamier longa e química com iodo 2% da parte interna da pele que restou da glândula e da parede do septo mamário do úbere direito com a intenção de reavivar o tecido para que ocorra a cicatrização por segunda intenção. Foi ainda retirado uma margem de 1 cm da borda em torno da ferida (Figura 5a e b). Nas primeiras 24 horas pós curetagem foi colocado na ferida e fixado com três pontos simples separados uma compressa embebida no iodo 2% com a intenção de cauterização química e contenção no sangramento de alguns vasos. (Figura 5c).

Nos dois dias após o processo cirúrgico foi realizado a curetagem química com iodo 2% após a limpeza da ferida associado à pomada cicatrizante a base de sulfato de gentamicina 0,5g, sulfanilamida 5g, sulfadiazina 5g, ureia 5g e vitamina A 120.000 U.I. (Vetaglós[®]). No terceiro dia o iodo a 2% não foi mais utilizado, pois o tecido se mostrava seco e revitalizado sendo o paciente liberado após cinco dias (Figura 5d), com recomendação da limpeza diária da ferida com solução de iodo polvidona 10% e aplicação de pomada cicatrizante na ferida e repelente em torno da mesma.



Figura 5: (a) Curetagem química com iodo 2% no pós-cirúrgico, (b) tecido glandular necrosado retirado do úbere direito, (c) fixação de compressa na ferida cirúrgica, (d) aspecto da glândula cinco dias após o procedimento cirúrgico.

3. DISCUSSÃO

Comparando com outros relatos no Estado de Pernambuco os caprinos do estudo também possuíam faixa etária semelhante, eram SRD e apresentaram o quadro de mastite gangrenosa de forma aguda após o parto^{2,11,3}, no entanto a cabra 1 se diferiu em relação ao surgimento da infecção que ocorreu após aproximadamente um ano de parição, não associado ao puerpério, assim como descrito por Queiros et al.⁶ que relatou o quadro em cabra com seis meses de parida. Há relatos nacionais acometendo também caprinos da raça Saanen e Bôer^{10,11}.

Os sinais clínicos apresentados pelos animais são os mesmos observados em outros relatos estando presente a anorexia, pirexia, sensibilidade, aumento de volume, evolução para o escurecimento da pele do úbere e presença de secreção enegrecida de odor fétido^{2,3,11}.

Através do leucograma e dosagem de fibrinogênio, evidenciou-se um processo infeccioso e inflamatório ativo, assim como relatado por El-Deeb⁵ que observou elevação do malondialdeído, concluindo que o aumento dos níveis de marcadores de estresse oxidativo, como esse, na mastite gangrenosa pode ter papel essencial no processo de inflamação e danos teciduais e Monsang et al.⁶ que também, em seu relato, observaram leucocitose, no entanto com neutrofilia, pois tratava-se de um quadro crônico, enquanto os caprinos do relato mostraram-se com quadro mais agudos.

A interpretação desses parâmetros podem direcionar para o melhor momento de realização do procedimento cirúrgico, pois no primeiro atendimento o paciente pode se apresentar anêmico, desidratado e/ou toxêmico sendo necessária estabilização prévia com antibiótico, anti-inflamatório, antitóxico e/ou fluido para minimizar os riscos durante o procedimento cirúrgico. Nos caprinos do estudo um recebeu gentamicina durante cinco dias prévio a cirurgia e o segundo três aplicações de antibiótico a base de benzilpenicilina benzatina, benzilpenicilina procaína, sulfato de diidroestreptomicina e piroxicam (Megacilin Plus[®]) diminuindo assim o quadro toxêmico e a proliferação de bactérias oportunistas.

A opção pela mastectomia unilateral no caprino 1 se deu pela característica de integridade do parênquima mamário e a baixa contaminação secundária possibilitando assim a sutura e cicatrização por primeira intenção, acelerando o período de cicatrização e consecutivamente o risco de miíase, que foi observado em caprino do município de Ibimirim-PE que apresentava extravasamento de leite com aspecto grumoso através da lesão provocada pelas larvas e quadro de mastite gangrenosa¹². Opção descartada na cabra 2 que se apresentava com desprendimento de parênquima mamário e ferida com as bordas retraídas indicando uma impossibilidade de cicatrização por primeira intenção devido principalmente a contaminação bacteriana secundária.

O procedimento realizado na cabra 1 demanda uma maior técnica e aparatos cirúrgicos, pois há possibilidade de hemorragias devido à manipulação de vasos calibrosos ainda ativos. Pode apresentar ainda edema pós-operatório sendo necessário à implantação de dreno ou cateter fenestrado por três dias, procedimento esse que não foi necessário nos caprinos desse relato^{2,6}. Mesmo com a maior complexidade do procedimento o mesmo pode ser realizado a campo com sucesso tomando-se os cuidados de assepsia¹². A remoção de tecido necrosado e curetagem realizado na cabra 2 é um procedimento mais simples, pois os vasos da região estão menos ingurgitados e os tecidos menos vascularizados, sendo importante estabelecer o limite da curetagem para não atingir camadas mais profundas levando a hemorragias, exposição da musculatura da região inguinal, abdominal e/ou parênquima do úbere saudável. A curetagem química deve ser utilizada até o momento que a região com tecido necrosado seja revitalizada e a cicatrização irá depender dos cuidados diários de limpeza e aplicação de medicação tópicos na ferida, lembrando sempre da utilização de solução repelente para a prevenção de miíase, pois trata de uma ferida aberta de cicatrização mais prolongada.

A utilização da gentamicina no estudo, tanto no pré como no pós-operatório, se mostrou eficiente devido à ausência de deiscência de sutura¹⁰ e contaminação secundária da ferida aberta, podendo ser utilizado também a oxitetraciclina^{2,12}, cefotaxima⁶ ou enrofloxacin³. AINE são utilizados no pós-operatório geralmente por três dias⁶, sendo também relatado o uso de dexametasona em dose única^{10,12}.

O isolamento bacteriano obteve sucesso no crescimento do *Staphylococcus aureus*, frequente em casos de mastite gangrenosa em caprinos e ovinos no Brasil, pois está amplamente distribuído, sendo algumas espécies comensais na pele dos animais e mucosas, além de relativamente estáveis no meio ambiente principalmente em propriedades onde o manejo sanitário é deficiente^{2,3,5,7,9,11}. Histologicamente os achados foram semelhantes aos de Ribeiro et al.¹¹ que observaram alterações características de processo inflamatório agudo grave, a não ser pela presença de pus que não estava presente no animal 1 do relato.

4. CONCLUSÃO

Os dois procedimentos cirúrgicos se mostraram eficientes quanto à remoção do úbere acometido pela mastite gangrenosa, manutenção da lactação e prevenção da transmissão ao úbere saudável mantendo assim a alimentação das crias e evitando o descarte ou óbito do animal devido à toxemia e/ou infecção bacteriana secundária. A mastectomia parcial é uma técnica que exige maior habilidade do cirurgião, no entanto apresenta menor período de cicatrização, enquanto a curetagem

é a mais indicada em casos onde o parênquima do úbere esteja exposto e contaminado sendo necessário um maior tempo de tratamento da ferida.

1. Alencar SP, Mota RA, Coelho MOCC, Nascimento SA, Abreu SRO, Castro RS. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Sertão de Pernambuco. *Ciência Animal Brasileira*. 2010; 11(1): 131-140.
2. Burgos FRNF, Almeida EL, Morais FN, Wanderley EK, Rabelo SSA, Melo MT. Mastectomias parciais em cabras com mastite gangrenosa unilateral, diagnosticadas na clínica de grandes animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). *Ciência Veterinária dos Tópicos*. 2008; 11(1): 30-35.
3. Burgos FRNF, Almeida EL. Mastectomia radical e unilateral no tratamento de mastite gangrenosa em cabras: Relato de Caso. *Medicina Veterinária*. 2013; 7(3): 7-12.
4. Cordeiro PRC. Mercado do leite de cabra e de seus derivados. *Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária*. 2006; 12(39): 32-43.
5. El-Deeb WM. Clinicobiochemical investigations of gangrenous mastitis in does: immunological responses and oxidative stress biomarkers. *J Zhejiang Univ-Sci B*, 2013; 14(1): 33-39.
6. Monsang SW, Pal SK, Kumar M, Roy J, Sharma CS, Singh MN. Bilateral Mastectomy for Successful Management of Chronic Suppurative Mastitis in a Black Bengal Doe (*Capra Hircus*). *Journal of Animal Health and Production*. 2014; 2(2): 28-30.
7. Mota RA. Aspectos epidemiológicos, diagnóstico e controle das mastites em caprinos e ovinos. *Tecnologia & Ciência Agropecuária*. 2008; 2(3): 57-61.
8. Harmon RJ, Eberhart RJ, Jasper DE, Langlois BE, Wilson RA. *Microbiological Procedures for the Diagnosis of Bovine Udder Infection*. 3ed. National Mastitis Council, Arlington, VA, 1990.
9. Peixoto RM, Mota RA, Costa MM. Mastite em pequenos ruminantes no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2010; 30(9): 754-762.
10. Queiros RA, Almeida EL, Burgos FRNF, Nascimento HB, Siqueira Filho RS, Ribeiro JJS, Silva ERR. Mastectomia radical em cabra. In: *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE*, 9, 2009, Recife, PE.
11. Ribeiro MG, Lara GHB, Bicudo SD, Souza AVG, Salerno T, Siqueira AK, Geraldo JS. An unusual gangrenous goat mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* and *Escherichia coli* co-infection. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2007; 59(3): 810-812.
12. Teixeira MD, Melo RPB, Wanderley EK, Carvalho DS, Ribeiro HC, Oliveira WNK, Santos NVM. Mastectomia unilateral em cabra realizada a campo no distrito de Moxotó, município de Ibirimir – PE. In *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE*, 9, 2009, Recife, PE.

Uso da gliricídia (*Gliricidia sepium*) para alimentação animal em Sistemas Agropecuários Sustentáveis

B. M. da. S. Andrade^{1*}; S. F. de Souza²; C. M. C. Santos³; S. S. Medeiros²; P. S. S. da Mota²; F. F. Curado²

¹ Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Sergipe, CEP: 49100-000 São Cristóvão-SE, Brasil

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Tabuleiros Costeiros, CEP: 49095-000 Aracaju-SE, Brasil

³ Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, CEP: 49100-000 São Cristóvão-SE, Brasil

* brisamarina.andrade@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

O presente trabalho tem por objetivo apresentar as diversas experiências obtidas a partir da utilização da gliricídia (*Gliricidia sepium*) em Sistemas Agropecuários Sustentáveis tendo como foco principal a sua utilização na produção de forragem para criação de ruminantes em regiões semiáridas, buscando atender as exigências nutricionais proteicas com baixo custo de produção. A gliricídia foi utilizada na implantação de 22 Sistemas Agropecuários Sustentáveis, distribuídos em 12 municípios do Território Agreste Alagoano e em 10 municípios Sergipanos, sendo 6 localizados no Alto Sertão Sergipano. Optou-se pela produção da gliricídia mediante preparo de mudas, seguidas de transplante ao atingirem 50 dias ou cerca de 20 centímetros de altura. As mudas foram transplantadas para covas com profundidade compatível com a altura dos saquinhos onde foram produzidas, implantando-as em fileiras duplas para arranjos consorciados com grãos e raízes, ou em arranjo adensado para formação de banco de proteína. Em ambos os arranjos, a gliricídia foi implantada com o objetivo de servir como complemento alimentar na dieta de bovinos leiteiros e de ovinos, proporcionando o acréscimo significativo na produção do leite e na engorda dos cordeiros, bem como foram relatados aumentos na produção de grãos, raízes e no desenvolvimento da palma forrageira. Os resultados foram obtidos a partir dos depoimentos dos produtores que tiveram acesso à tecnologia e às capacitações em torno da mesma. Com base nos diversos depoimentos, concluiu-se que independente da localidade onde o Sistema foi implantado, a *Gliricidia sepium* teve um bom desenvolvimento, notória aceitação e, além de aumentar a produção de forragem de elevado valor nutricional a baixo custo, ocorreu o aumento na produção animal através do fornecimento dela como complemento da dieta dos animais.

Palavras-chave: alimentação de ruminantes, banco de proteína e transferência de tecnologias

Use of gliricidia (*Gliricidia sepium*) in animal production in Sustainable Agricultural Systems

This paper aims to present the different experiences obtained from the use of Gliricídia (*Gliricidia sepium*) in Agricultural Systems Sustainable focusing mainly on their use in the production of forage for ruminant in semi-arid regions, to meet the protein nutritional requirements low production cost. The gliricídia was used in the implementation of 22 Agricultural Sustainable Systems, distributed in 12 municipalities in the Territory Wasteland Alagoas and Sergipe State in 10 municipalities, were 6 was located in the High Wilderness Sergipe. We opted for the production of gliricídia through preparation of seedlings, followed by transplantation to reach 50 days or about 20 inches tall. The seedlings were transplanted into pits with depth compatible with the height of the bags where they were produced, deploying them in double rows to consortium arrangements with grains and roots, or in a dense arrangement for protein bank training. In both arrangements, gliricídia was implemented in order to serve as a food supplement in the diet of dairy cattle and sheep, providing significant increase in milk production and fattening of lambs and were reported increases in grain production, roots and development of cactus. The results were obtained based on the statements of the producers who had access to technology and training around the same. Based on various statements, whether it was concluded that the location where the system was implemented, *Gliricidia sepium* had a good development, acceptance and notorious, and increase the high production of forage nutritional value at low cost, the increase occurred in the animal production by providing it to complement the diet of animals.

Keywords: ruminant feed, protein bank and technology transfer

1. INTRODUÇÃO

Os processos de adoção de tecnologias inovadoras ou mesmo que sejam menos convencionais em sistemas de produção pecuários no Brasil ocorre de forma lenta e é de baixa repercussão³ e estes fatores estão ligados à falta de assistência técnica direcionada para o pequeno produtor, na qual muitas vezes utilizam metodologias inadequadas no seu sistema de produção. Diante disto, a Embrapa Tabuleiros Costeiros, através do Setor de Transferência de Tecnologias (SIPT) desenvolveu um projeto denominado Sistema Agropecuário Sustentável, cuja finalidade é de propor um novo formato metodológico pautado na construção participativa, tendo como objetivo disponibilizar soluções tecnológicas validadas pela pesquisa, para o desenvolvimento social, econômico e ambiental das áreas e comunidades rurais.

As implantações desse Sistema priorizam elementos importantes para sua caracterização, uma delas é ter acesso às comunidades que possui baixo ou nenhum acesso às tecnologias científicas buscando o atendimento das suas necessidades básicas como a segurança alimentar. O processo acontece de modo participativo, onde o agricultor é o demandante e os técnicos facilitadores para a busca de um arranjo produtivo diversificado com integração lavoura-pecuária, havendo ainda a implantação de culturas que realizem o enriquecimento e recuperação de solos degradados¹⁵.

Segundo Censo Agropecuário do IBGE (2009)¹⁰, boa parte dos animais são criados à pasto, principalmente no período chuvoso, onde a produção e qualidade da forragem são elevados, tornando esse sistema mais eficiente por ser considerada a fonte de alimento mais barata, entretanto, as oscilações na oferta e suprimento de nutrientes diante das condições edafoclimáticas alteram a qualidade da forragem e a suplementação animal se faz necessária¹⁴, fenômeno esse ainda mais evidente e prolongado em regiões semiáridas. Aliada à condição econômica, tem-se ainda a diversidade climática e de espécies, visto que, em algumas regiões do país, principalmente no nordeste, há uma grande dificuldade em cultivar determinadas espécies vegetais direcionadas à alimentação animal, pois, estas são susceptíveis à elevação da temperatura e ao déficit hídrico, observando-se um declínio significativo na produção de forragem nas épocas mais secas².

Objetivando suplementar os animais durante esses períodos e principalmente nas regiões em que há uma redução na oferta de forragens a pasto, realiza-se a suplementação animal com grãos, porém esta prática nem sempre é economicamente viável e sustentável. Dessa forma, a utilização de forrageiras leguminosas passa a ser uma alternativa para a redução de custos, por apresentarem elevado teor de proteína digestível, elevada produção de biomassa e menor taxa de declínio nos teores de proteína bruta e digestibilidade³.

Dentre as leguminosas com valor forrageiro reconhecido, tem-se a gliricídia (*Gliricidia sepium*), que é uma planta nativa da América Central e foi introduzida no Brasil na década de 70 para sombreamento das culturas de cacau no litoral baiano e na década de 80 para a alimentação animal na região semiárida do Nordeste. É uma espécie do tipo arbórea de porte médio, de crescimento cespitoso, onde varia de 12 a 15 metros de altura e 30 cm de diâmetro⁹. Segundo Matos *et al.*¹², a gliricídia é uma leguminosa característica de regiões tropicais e com melhor desenvolvimento em regiões de clima quente (temperaturas mínimas de 14°C a 20°C nos meses frios e até 34°C a 41°C nos meses mais quentes). Seu sistema radicular é bem desenvolvido permitindo certa tolerância à seca, suportando períodos prolongados de até 8 meses¹¹ e é pouco exigente quanto à fertilidade do solo¹².

Além da elevada adaptabilidade, a implantação da gliricídia ainda possibilita a realização da fixação biológica do nitrogênio através da simbiose com as bactérias do gênero *Rhizobium*², que somado aos aspectos físicos, químicos e biológicos do solo, a gliricídia tem demonstrado capacidade de recuperar e aproveitar áreas degradadas à partir do controle de erosão. Conforme descritos por Carvalho *et al.*⁷, essa leguminosa apresenta ampla versatilidade quanto às suas aplicações no meio rural, podendo ser utilizada ainda como cerca viva devido a sua fácil propagação (sexuada ou assexuada) ou por sementes ou mudas e por suportar vários cortes, além de ser boa fornecedora de estacas. Em avaliação da biomassa da parte aérea da gliricídia e o efeito da sua incorporação no solo Barreto & Fernandes⁴ comprovaram que houve o aumento

do pH do solo, mas, não houve alteração dos minerais Ca+ Mg, enquanto que o teor de matéria orgânica foi alterado.

Em relação às diversas formas de plantio e utilização, o seu uso como componente na dieta dos animais destacou-se dentre os sistemas implantados, sendo imprescindível em áreas onde há escassez em volume ou deficiência na qualidade de alimentos para ruminantes. Nesses casos, recomenda-se sua produção de maneira adensada sob as formas de banco de proteína e sua conservação mediante os métodos de ensilagem e fenação³. Segundo Camero & Ibrahim⁶, a gliricídia utilizada em banco de proteína pode produzir de 3,0 a 4,5 toneladas de matéria seca por hectare a cada três meses e pode suplementar de 20 a 30 Unidades Animal (450kg de peso vivo) pelo período de 30 dias. Nesse sistema de plantio, a forragem pode suprir a necessidade de até 25% de proteína bruta por meio de suas folhas, apresentando de 54 a 70% de digestibilidade *in vitro* da matéria seca⁸, entretanto, não deve ser a única fonte de alimento, mas utilizada como um complemento da dieta do animal.

Quando consorciada com outros tipos de culturas, há uma otimização de pequenas áreas voltadas para o cultivo de forragens, principalmente quando se utiliza à palma forrageira, pois, sabe-se que esta cactácea possui elevado potencial produtivo e quantidades elevadas de carboidratos e água, porém, apresenta baixo teor de matéria seca dificultando a sua digestão quando fornecida isoladamente⁴. Araújo *et al.* nos diz que a gliricídia quando fornecida “in natura” pode ser recusada nas primeiras vezes em que é fornecida aos animais, principalmente para os bovinos em função dos odores fortes que são liberados à partir dos compostos voláteis realizados com o corte da planta. Para tal, propõe-se adotar os processos de fenação ou ensilagem para melhorar a sua palatabilidade, permitindo maior aproveitamento de forragem de alto valor nutritivo⁵, além da melhoria na qualidade das dietas utilizadas para ruminantes.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo, mediante depoimentos dos produtores, avaliar a aceitação da gliricídia em Sistemas Agropecuários Sustentáveis, bem como sua utilização na alimentação animal, visando o aumento na produtividade e suprimindo as necessidades nutricionais de ruminantes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A implantação da gliricídia (*Gliricídia sepium*) foi realizada em 22 Unidades Demonstrativas^[1], localizadas em comunidades compostas basicamente por agricultores familiares, distribuídas em 12 municípios Alagoanos e em 10 municípios Sergipanos. Os locais foram escolhidos de acordo com as 5 diretrizes básicas estabelecidas pela proposta, sendo: 1- Implantação em comunidades com baixo acesso a tecnologias, oportunizando assim a transferência dos conhecimentos obtidos através da pesquisa diretamente aos produtores, com a valorização, o resgate e a internalização dos saberes locais na conformação do sistema; 2- Atendimento das necessidades dos agricultores com base familiar uma vez que objetiva agregar valor a pequenas áreas de terra, otimizando a mão de obra, a baixa capacidade técnica e financeira do agricultor familiar; 3- Sua construção deve ser participativa, onde as culturas a serem implantadas serão de acordo com a necessidade do agricultor em consonância com a indicação de viabilidade técnica do extensionista e utilizando-se de tecnologias testadas e validadas pelas pesquisas e monitoradas pelos agricultores; 4- Implantação de culturas variadas de acordo com o arranjo produtivo local e integração lavoura- pecuária, de forma que a mesma área seja utilizada simultaneamente para a produção de alimentos (grãos, raízes e hortaliças), para consumo humano e para a produção de forragens (leguminosas, cactáceas, grãos e raízes) para alimentação animal, conseqüentemente, o aumento da renda familiar com a comercialização dos produtos (animal e vegetal); 5- Implantação para o enriquecimento do solo através da fixação e ciclagem de nutrientes (nitrogênio, potássio, matéria orgânica), juntamente a utilização da cobertura do solo, objetivando a sua preservação².

[1] Unidade Demonstrativa (UD): Áreas utilizadas pela Embrapa para a demonstração de resultados de tecnologias geradas, adaptadas ou adotadas por ela sob a forma de produto final instalada sob a supervisão de um de seus centros de pesquisa, podendo ser com a coparticipação de órgãos de assistência técnica oficial ou privada. A UD permite que o agricultor use a nova tecnologia numa escala menor podendo mostrá-la para a comunidade de agricultores locais por meio de diversos formatos de eventos para transferência de tecnologias, comprovando sua utilidade ou não na propriedade.

Antes de iniciar a implantação das unidades demonstrativas, realizou-se um diagnóstico para conhecimento da realidade local, onde os produtores experimentadores expressaram os seus conhecimentos, vontades e expectativas diante do trabalho a ser desenvolvido. O objetivo desse diagnóstico foi elencar as principais necessidades dos agricultores para que se estabelecessem ações direcionadas para o atendimento das suas expectativas. Diante disto, foram planejadas e realizadas reuniões, palestras e cursos no decorrer do projeto, objetivando proporcionar a tomada de decisões por parte dos produtores a respeito do seu sistema produtivo sempre orientado e auxiliado pelos técnicos. Mediante essas atividades, foram estabelecidos os sistemas de plantio, métodos de conservação de alimento e formas de fornecimento aos animais.

A produção da gliricídia foi realizada mediante preparo de mudas, onde se utilizou o substrato contendo terra e esterco na proporção de 3:1, o substrato foi homogeneizado e transferido para sacos de polietileno. Foram utilizadas 3 sementes por saco para a semeadura, com profundidade de aproximadamente 2 cm. Em seguida foram cobertas com o mesmo substrato e alocadas em uma área sombreada, com o objetivo de protegê-las do excesso de incidência solar e evitar que o seu desenvolvimento fosse prejudicado. Ao atingirem 50 dias de idade ou cerca de 20 centímetros de altura (o que ocorresse primeiro), as mudas foram transplantadas para covas previamente adubadas com 30 gramas de sulfato de potássio e aproximadamente 100 gramas de esterco bovino, tendo a profundidade compatível com a altura dos sacos onde foram produzidas. Foram utilizados dois sistemas de plantio, e a escolha do sistema a ser implantado foi de acordo com o tamanho da área disponibilizada pelo produtor, sendo que o primeiro foi “arranjo consorciado” em fileiras duplas (alamedas de 5 a 7 metros entre as fileiras duplas) para consorcio com grãos, raízes e cactáceas e o segundo em “arranjo adensado” (distância entre as plantas de 1,0 metro por 1,0 metro) para formação de banco de proteína voltado exclusivamente para alimentação animal.

Para que a leguminosa se desenvolva corretamente e o Sistema tenha uma produção satisfatória, é necessário que se faça um manejo correto da leguminosa, que consiste basicamente em duas limpezas entre as plantas, sendo a primeira no 30º dia e a segunda no 60º dia. Quanto ao corte, o primeiro é orientado para ser realizado com 12 meses após a implantação, permitindo assim que o sistema radicular esteja bem desenvolvido e que o “trauma” pós-corte seja minimizado, permitindo assim um rebrote mais rápido e volumoso. A altura de corte recomendada foi de 10 a 20 centímetros do solo, permitindo assim o trânsito de veículos de tração animal e, quando necessário, realização de uma nova limpeza da área. A partir do segundo corte, orienta-se que sejam realizados a cada 4 meses ou quando a leguminosa atingir 1,50m de altura (o que atingir primeiro), permitindo assim material forrageiro de boa qualidade para confecção de feno ou silagem.

Todos os trabalhos foram conduzidos à partir de capacitações técnicas onde todos os produtores participaram de todo o processo produtivo, desde o plantio até a sua utilização adequada. Para tal, no decorrer do projeto, os produtores foram treinados para identificar o ponto ideal de corte da gliricídia e instruídos sobre os métodos de conservação de forragem (confecção de feno e silagem), atentando-se para os procedimentos padrões de desidratação e compactação da leguminosa. Para o fornecimento dos alimentos aos animais, foram ainda realizadas orientações técnicas para os produtores em datas previamente estabelecidas e através de palestras, cursos de capacitações técnicas e dias de campo^[2] estas práticas foram executadas. A finalidade dessas atividades foi proporcionar a articulação e permitir a troca de experiências entre os produtores da mesma comunidade, bem como de outras, sobre o uso da leguminosa na alimentação dos animais de acordo com a espécie, idade e fase de cada um almejando o aumento na produção dos animais.

^[2] Dias de Campo: Reuniões de agricultores com técnicos e pesquisadores servem para esclarecer as dúvidas sobre a nova tecnologia disponibilizada na UD. Dessa forma, os resultados obtidos e demonstrados à comunidade devem retornar para a pesquisa para que sejam adaptados ou aprimorados às necessidades locais também como uma forma de avaliar sua adoção e o impacto que essa tecnologia causa na região. Ressalta-se ainda que a tecnologia deve ser efetivamente adotada, possibilitando que a UD cumpra integralmente o seu papel, levando os benefícios gerados pela pesquisa diretamente a seu usuário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Importante ressaltar que o presente projeto foi elaborado para explanação na subárea de interesse da “extensão rural”, sendo os seus resultados baseados nas observações descritivas realizadas pela equipe do Setor de Transferência de Tecnologia (SIPT) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, pelos técnicos de Ater (Assistência Técnica de Extensão Rural) das Instituições parceiras (Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe/SE e ONG Movimento Minha Terra/AL), além dos depoimentos e relatos fornecidos pelos agricultores envolvidos no processo de implantação e capacitação. As empresas de extensão rural participaram ativamente do projeto, cuja função foi estreitar a comunicação entre a Embrapa e os produtores e permitir que os trabalhos fossem executados da melhor forma possível.

Diante dos relatos, observou-se que nas diversas localidades e nos diferentes arranjos produtivos (sistema consorciado e banco de proteína) a Glicírdia (*Gliricidia sepium*) teve um elevado índice de aceitação e valorização por parte dos produtores que optaram pela produção dela. A partir das orientações técnicas, a maioria dos produtores assimilou a importância da utilização da leguminosa sob a forma de banco de proteína (Figura 1) quando implantadas de maneira adensada, ou ainda quando consorciada com a palma forrageira (Figura 2), que é uma cultura bastante difundida, assimilada e estabelecida como fonte energética e auxílio no suporte hídrico dos animais.

Através de depoimentos podem-se confirmar os efeitos benéficos da gliricírdia quando utilizada como componente proteico na dieta dos animais, de maneira que alguns produtores ressaltam ainda tratar-se de uma excelente fonte de fibra para a alimentação animal, principalmente na época de estiagem quando essas fontes tornam-se escassas e de pior qualidade, afirmando assim o seu potencial como uma boa fonte de reserva alimentar. Muitos ainda afirmaram estar satisfeitos com todo o sistema de produção, pois o mesmo permite associar a produção de grãos, raízes e forrageiras de maneira consorciada, o que além de aumentar a renda do produtor, reduz gradativamente a necessidade de aquisição de insumos externos, o que consequentemente, aumenta a renda familiar.



Figuras 1 e 2: Banco de proteína utilizando *Gliricidia sepium* adensada (à esquerda) e consorciada com palma forrageira (à direita). Fonte: Paulo Mota

Além disso, a facilidade no manejo, a boa tolerância ao déficit hídrico e a produção significativa de biomassa, mesmo em períodos de seca, são características de plantas que os produtores desejam cultivar, pois nos períodos de estiagem, eles enfrentam dificuldades para fornecer alimentos de qualidade e em quantidade suficientes para manter seu rebanho bem nutrido e com bons índices produtivos. Conforme citado em depoimentos dos produtores, após o fornecimento da gliricírdia como complemento alimentar na dieta de bovinos leiteiros, seja sob a forma de feno (Figuras 3 e 4) ou sob a forma de silagem (Figuras 5 e 6), houve um aumento significativo na produção de leite. O mesmo foi observado quanto ao desenvolvimento dos cordeiros, que passaram a atingir o peso para o abate com maior precocidade quando comparado com os animais somente mantidos a pasto.

Observou-se ainda que a utilização da gliricírdia em consórcio com a palma forrageira (Figura 2) mostrou-se vantajosa e que o fornecimento da cactácea isoladamente não supria as

necessidades nutricionais dos animais, devido os baixos teores de proteína e fibra, necessitando assim da suplementação através de outras fontes proteicas. Esses resultados são diretamente atribuídos à qualidade proteica da forragem que, associado à deficiência nutricional desse elemento, necessita que os animais suplementados passem a responder positivamente, elevando seus níveis produtivos. Alguns produtores relataram ainda a ação da gliricídia como “fonte de sombra” para as palmas nas épocas mais quentes em plena época de estiagem, evitando que as cactáceas murchem e percam assim o seu valor nutricional.

Com o objetivo de criar um microambiente dentro do palmar para aumentar a sua produtividade, surgiu a hipótese de que utilizando a planta da algaroba como sobreamento seria possível elevar a biomassa da cactácea, porém, apesar da palma ter permanecido verde por mais tempo, não ocorreu alterações na produção. Já com a gliricídia, em função da fixação de nitrogênio no solo e seu porte arbustivo, os produtores obtiveram aumento na produção da palma quando implantadas no sistema consorciado, possibilitando a elevação da biomassa e a conservação do teor hídrico por períodos mais longos.



Figura 3 e 4: Processo de fenação após trituração em máquina forrageira (à esquerda) e material fenado após desfolhação manual (à direita) da *Gliricídia sepium*. Fonte: Eduardo Oliveira

De forma geral, todos os membros da equipe responsável pela implantação do Sistema Agropecuário Sustentável, bem como todos os produtores que a utilizaram, reforçaram a importância da implantação de culturas que reduzam os custos de produção. Ficou evidente também que a praticidade quanto ao manejo (plantio, práticas culturais, corte, processamento, conservação e uso) permitem que os produtores adotem tal tecnologia e absorvam a importância de fornecerem alimentos de qualidade e que supram as exigências nutricionais dos animais.



Figura 5 e 6: Processo de ensilagem para silo tipo trincheira (à esquerda) e confecção em tambores plásticos (à direita) da *Gliricídia sepium*. Fonte: Samuel Souza

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, e tomando por base “depoimento dos produtores”, conclui-se que a implantação da gliricídia tornou-se essencial em Sistemas Agropecuários Sustentáveis, pois além de possibilitar a produção de forragens consorciada à produção de alimentos para o

consumo humano, essas forrageiras apresentam notório valor nutricional, fornecimento anual significativo de biomassa, facilidades múltiplas quanto ao manejo e baixo custo de produção.

Conclui-se ainda que a gliricídia apresentou elevada adaptabilidade, tolerância e versatilidade e promoveu visíveis melhorias nas características dos solos pela fixação e ciclagem de nutrientes, fazendo com que houvesse um melhor desenvolvimento das culturas em consórcio, agregando mais valor às áreas cultivadas.

Por fim, trata-se de uma alternativa viável e sustentável dos pontos de vista econômico, ambiental e social, tornando-se uma ferramenta indispensável aos técnicos da pesquisa e/ou da extensão para proposição de arranjos produtivos, como a exemplo da experiência dos Sistemas Agropecuários Sustentáveis que são pautados na construção participativa de soluções tecnológicas para a produção sustentável, sendo o agricultor familiar o principal elemento dos arranjos produtivos.

1. Araújo GGL, Albuquerque SG, Guimarães CF. Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação animal no semi-árido do nordeste. Petrolina, 2006. Disponível em: http://www.cpatosa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB886.pdf
2. Aroeira LJM, Assis LCC, Braga AP. Potencial forrageiro de plantas da caatinga. In: Jornada da Produção ecológica de ruminantes no semiárido, 1, 2011, Mossoró. Anais... Mossoró: 2011, p 10-46.
3. Barcellos AO, Ramos AKB, Vilela L, Martha GB Jr. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. Revista Brasileira de Zootecnia.
4. Barreto AC, Fernandes MF. Cultivo de *Gliricidia sepium* e *Leucaena leucocephala* em alamedas visando a melhoria dos solos dos tabuleiros costeiros. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF. 2001; 36(10): 1287-1293.
5. Barreto AC, Fernandes MF, Carvalho OMF. Cultivo de alamedas de Gliricídia (*Gliricidia sepium*) em solos de tabuleiros costeiros. [S.I.]: Circular Técnica. 2001; 36. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2004/CT36.pdf. Acesso em: 20 nov. 2014.
6. Camero RLA, Ibrahim M. Bancos de proteína de poro (*Erythrina berteroana*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). Agrofloresta en las Américas, Turrialba. 1995; 2(8): 31-33.
7. Carvalho OMF, Drumond MA, Languidey PH. Gliricidia *sepium*- leguminosa promissora para regiões semi-áridas. Petrolina: EMBRAPA- CPATSA, 1997. 16 p. il. (EMBRAPA CPATSA. Circular técnica, 35).
8. Costa BM, Capinam JCS, Santos HHM, Silva MA. Métodos de plantio de gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq) Walp) em estacas para produção de forragem. Revista. Brasileira de Zootecnia. 2004; 33(Supl. 2): 1969-1974.
9. Drumond MA, Carvalho OMF. Introdução e avaliação da *Gliricidia sepium* na região semiárida do Nordeste brasileiro. In: Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro. Petrolina-PE: Embrapa Semiárido/Embrapa Recursos Genéticos - Cenargen, 1999.
10. IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Produção Pecuária Municipal. 2009; 37. Disponível em: < www.sidra.ibge.gov.br > Acesso em: 19/10/2011.
11. Linhares CMS, Souza JBF Jr. Alimentos alternativos para ruminantes. Pubvet. 2008; 2(34)-45.
11. Little E. Common fuelwood crops: a handbook for their identification. Morgantown, West Virginia: Communi-Tech Associates. 1983:354.
12. Matos LV, Campello EFC, Resende AS. Plantio de Leguminosas Arbóreas para Produção de Moirões Vivos e Construção de Cercas Ecológicas. Comunicado Técnico: Embrapa Agrobiologia, 2005.
13. Rangel JHA, Muniz EM, Sá CO, Sá JL. Implantação e manejo de legumineira com gliricídia (*Gliricidia sepium*). [S.I.]: Circular técnica. 2011; 63. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/ct_63.pdf. Acesso em: 20 nov. 2014.
14. Silva CCF, Santos LC. Palma forrageira (*Opuntia ficus- Indica Mill*) como alternativa na alimentação de ruminantes. Revista Eletrônica de Veterinária. 2006; 7(10): 1-13.
15. Souza SF, Curado FF, Mota PS, Medeiros SS, Manos MG. Sistemas Agropecuários Sustentáveis (AS): Uma proposta metodológica para transferência de tecnologias agropecuárias. Cadernos de Agroecologia, Fortaleza. 2011; 6(2).

Estratégias de Comunicação para o Ambiente Rural: Abordagem em Sistema Agropecuário Sustentável para Transferência de Tecnologias

S. F. Souza^{2*}, T. S. Nascimento¹, S. S. Medeiros², B. M. S. Andrade¹, P. S. S. Mota¹, C. M. C. Santos³, F. F. Curado²

¹ Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Sergipe, CEP: 49100-000 São Cristóvão-SE, Brasil

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Tabuleiros Costeiros, CEP: 49095-000 Aracaju-SE, Brasil

³ Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, CEP: 49100-000 São Cristóvão-SE, Brasil

* samuel.souza@embrapa.br

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

O presente trabalho teve por finalidade analisar as formas de comunicação entre técnicos e agricultores familiares utilizadas na construção participativa para instalação das Unidades Demonstrativas em Sistema Agropecuário Sustentável, de maneira que a construção do conhecimento derivou do coletivo e respeitando as decisões e os saberes locais dos agricultores. A experiência demonstrou que a construção coletiva do conhecimento aliada a uma boa comunicação muita das vezes interpessoal, traz mais benefícios do que apenas levar a informação em seu processo final. Para a análise da proposta metodológica do Sistema Agropecuário Sustentável foram utilizados os relatórios, memórias e demais registros, tais como fotos, vídeos e depoimentos coletados nos diversos momentos de interação oportunizados ao longo do Projeto. Especial atenção foi dada aos momentos das reuniões realizadas com todos os atores mediante metodologias participativas, de forma que evidenciasse a diferença dessa abordagem em relação às abordagens tradicionais para tecnologia. Observou-se assim que os resultados obtidos com a implantação do Sistema Agropecuário Sustentável são relevantes e demonstram que a forma de diálogo utilizada pela Embrapa indica ser positiva produzindo um efeito multiplicador no que se refere às questões tecnológicas, facilitando o entendimento das partes e promovendo uma maior adoção das tecnologias e boas práticas agropecuárias implantadas no Sistema Agropecuário Sustentável.

Palavras-chave: abordagem participativa, agricultura familiar e transferência de tecnologias.

Communication Strategies for Rural Environment: Methodological Approach to Sustainable Agricultural System for Technology Transfer

This paper aims to examine ways of communication between technicians and farmers used the participatory construction for installation of Demonstration Units in Sustainable Agricultural System, so that the construction of the collective derived knowledge and respecting the decisions and local knowledge of farmers. Experience has shown that the collective construction of knowledge, combined with good communication interpersonal much of the time, brings more benefits than just take the information in its final process. For the analysis of the proposed methodology for Sustainable Agricultural System reports were used, memories and other records, such as photos, videos and testimonials collected at different times of opportunity interaction throughout the project. Special attention was given to moments of meetings with all stakeholders through participatory methodologies, so that showed the difference of this approach over traditional approaches to technology. It was observed so that the results obtained with the implementation of Sustainable Agricultural System are relevant and demonstrate that the dialogue form used by Embrapa be positive indicates producing a multiplier effect with regard to technological issues, facilitating the understanding of the parties and promoting increased adoption of technologies and good agricultural practices implemented in the system Sustainable Agriculture.

Keywords: participatory approach, family farming and technology transfer

1. INTRODUÇÃO

A história revela que agricultores familiares apresentam dificuldades para obter estabilidade em seus processos produtivos e organizativos. Existe ainda, outro peso histórico nacional que diz respeito à forma de intervenção das instituições públicas nos espaços rurais, que ocorreu de maneira pouco negociada, por meio de pacotes tecnológicos prontos e inflexíveis, deixando à margem, muitas das vezes, os agricultores familiares que não se adequavam às propostas, ou seja, inexistia a tomada de decisões que envolvessem a participação de comunidades locais, objetos de intervenção do Estado¹.

As metodologias tradicionalmente utilizadas pela Embrapa na implantação de Unidade Demonstrativa (UD) ^[1] e na realização de Dia de Campo (DC) ^[2] direcionados para agricultores familiares e técnicos da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) pública e privada não prevê a participação destes atores na construção, acompanhamento/monitoramento e avaliação do conteúdo ou da forma de como os resultados de pesquisa são disponibilizados.

A comunicação rural deve conscientizar a população para participar ativamente nos processos de mudança social e de construção de uma sociedade democrática e participativa. Evitando dessa maneira o conceito de extensão que acaba englobando ações que transformam o camponês em coisa, objeto de planos de desenvolvimento que o negam como ser transformador do mundo. Aliado ao conceito de indústria cultural, tal concepção enfatiza como o produtor é considerado um depósito, recipiente, que recebe mecanicamente aquilo que o homem “superior”, no caso o técnico, acha que ele deve aceitar para ser moderno e acompanhar as novas tendências tecnológicas ⁴.

Nesse âmbito, a comunicação rural na maioria das vezes é entendida e praticada ocultando a realidade ou desviando os produtores de seus reais problemas, controlando seu conhecimento sobre sua verdadeira situação e suas causas. O que dever ser estabelecido no processo de comunicação entre técnicos e produtores é uma relação de troca, sendo que o técnico iria buscar as reais necessidades dos produtores, analisar seu contexto social, cultural, econômico, aproximando dos verossímeis problemas dos produtores, visando um desenvolvimento rural que não massacre, domestique e robotize os mesmos ³.

A preocupação maior reside nas formas de elaborar as mensagens e de transmiti-las da maneira mais eficiente para obter os fins pretendidos. É dentro deste contexto que se procura analisar a relação estabelecida entre um agrônomo, técnico agrícola, extensionista e o produtor rural. Pois em geral a comunicação rural confunde-se com informação rural, como o próprio nome indica, destinando-se mais a informar do que a estabelecer um processo de comunicação entre técnicos e produtores. De acordo com Friedrich ⁵, extensionistas e demais técnicos atuantes em programas para o meio rural aplicavam métodos de informação e não procedimentos de comunicação.

Assim, propôs-se o estudo do Sistema Agropecuário Sustentável, desenvolvido pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, com a finalidade de viabilizar ações de transferência de tecnologia através de um novo formato metodológico pautado na construção participativa, tendo como objetivo disponibilizar soluções tecnológicas validadas pela pesquisa, para o desenvolvimento social, econômico e ambiental das áreas e comunidades rurais ⁸, de forma que os agricultores familiares sejam protagonistas nas tomadas de decisões junto com técnicos e demais participantes, deixando assim de serem meros receptores de informações.

Diante disso, o presente trabalho teve por finalidade analisar as formas de comunicação que os técnicos da Embrapa, que estavam à frente do projeto, escolheram para utilizar com os agricultores familiares e para juntos construir a UD. As formas como o conhecimento foi construído a partir de todos, respeitando as decisões e os saberes dos agricultores locais. Demonstrando assim que a construção coletiva do conhecimento, aliado a uma boa comunicação muita das vezes interpessoal, traz mais benefícios do que apenas levar a informação em seu processo final.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Sistema Agropecuário Sustentável é um formato de Unidade Demonstrativa implantada em localidades onde se concentram atividade rural de base familiar, mas que tem seu foco não no resultado final por si só, e sim na construção coletiva do conhecimento e a adoção de soluções tecnológicas de base sustentável. Foi implantada em territórios rurais do Estado de Sergipe e sua implantação deve atender a cinco diretrizes básicas: 1- Implantação em comunidades com baixo acesso a tecnologias, gerando oportunidades de socialização dos conhecimentos desenvolvidos pela pesquisa, assim como a valorização e a incorporação dos

^[1] Unidade Demonstrativa (UD): Áreas utilizadas pela Embrapa para a demonstração de resultados de tecnologias geradas, adaptadas ou adotadas por ela sob a forma de produto final instalada sob a supervisão de um de seus centros de pesquisa, podendo ser com a coparticipação de órgãos de assistência técnica oficial ou privada. A UD permite que o agricultor use a nova tecnologia numa escala menor podendo mostrá-la para a comunidade de agricultores locais por meio de diversos formatos de eventos para transferência de tecnologias, comprovando sua utilidade ou não na propriedade.

^[2] Dias de Campo: Reuniões de agricultores com técnicos e pesquisadores servem para esclarecer as dúvidas sobre a nova tecnologia disponibilizada na UD. Dessa forma, os resultados obtidos e demonstrados à comunidade devem retornar para a pesquisa para que sejam adaptados ou aprimorados às necessidades locais também como uma forma de avaliar sua adoção e o impacto que essa tecnologia causa na região. Ressalta-se ainda que a tecnologia deve ser efetivamente adotada, possibilitando que a UD cumpra integralmente o seu papel, levando os benefícios gerados pela pesquisa diretamente a seu usuário.

saberes locais na conformação do sistema; 2- Atendimento às demandas e interesses dos agricultores familiares otimizando a utilização de recursos locais disponíveis e a capacidade de investimento destas famílias. As culturas e criações, assim como as tecnologias a elas associadas, são definidas e monitoradas pelos atores locais, a partir dos resultados de pesquisas já realizadas e validadas; 3- Os cultivos são diversificados, de acordo com os arranjos definidos localmente, buscando-se, sempre que possível, a conformação de sistemas que integrem a produção vegetal (cultivo de grãos, raízes e hortaliças para o consumo humano) e animal (com a produção de forragens: leguminosas, cactáceas, grãos e raízes) para alimentação animal, assim como, os arranjos que sejam apropriados para a realidade climática da região; 4- Nos arranjos de cultivos, são privilegiadas aquelas culturas que realizem a recuperação, o enriquecimento e a conservação dos solos por meio da fixação e ciclagem de nutrientes (nitrogênio, potássio, matéria orgânica) ou que realizem a sua proteção e cobertura, favorecendo a umidade e a manutenção dos macro e microorganismos, benéficos aos agroecossistemas; 5- A participação social é garantida a partir da conformação de espaços coletivos de reflexão e de decisão, constituídos com os agricultores/as da área acompanhada e, quando for o caso, do seu entorno, objetivando o planejamento e o monitoramento do sistema, bem como os intercâmbios e trocas de conhecimentos, fortalecendo a organização social, as relações de gênero e geração e, conseqüentemente, a integração social e cultural no território. Para garanti-la, são formados Grupos de Interesse (GI), que assumem o papel de gestor local das ações coletivas, bem como a promoção e divulgação dos trabalhos na comunidade. Assim, a participação social fortalece as discussões e favorece a identidade dos atores locais com o Sistema Agropecuário Sustentável⁸.

Importante ressaltar que o presente projeto foi elaborado para explanação na subárea de interesse da “extensão rural”, sendo os seus resultados baseados nas observações descritivas realizadas pela equipe do Setor de Transferência de Tecnologia (SIPT) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, pelos técnicos de Ater (Assistência Técnica de Extensão Rural) das Instituições parceiras (Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe/SE e ONG Movimento Minha Terra/AL), além dos depoimentos e relatos fornecidos pelos agricultores envolvidos no processo de implantação e capacitação. As empresas de extensão rural participaram ativamente do projeto, cuja função foi estreitar a comunicação entre a Embrapa e os produtores e permitir que os trabalhos fossem executados da melhor forma possível.

Para a análise da proposta metodológica do Sistema Agropecuário Sustentável foram utilizados os relatórios, memórias e demais registros, como fotos, vídeos e depoimentos, das ações das diversas atividades desenvolvidas no decorrer do Projeto, dando-se atenção especial aos momentos das reuniões realizadas com todos os atores mediante metodologia participativa, de forma que evidenciasse a diferença dessa abordagem, para as abordagens de transferência de tecnologia tradicionais. Além disso, houve participação direta em viagens do projeto, para que dessa forma, pudesse estar presente nos trabalhos realizados e ver pessoalmente o trabalho sendo desenvolvido. O projeto foi desenvolvido nos territórios rurais de Sergipe (Baixo São Francisco, Centro-Sul, Alto Sertão e Sertão Ocidental).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados analisados pode-se constatar que para implantar um Sistema Agropecuário Sustentável é necessário seguir seis passos para sua implantação, respeitando sua sequência lógica e os objetivos específicos de cada momento, sendo esses:

1º - Identificação da demanda: que consiste em saber a origem da demanda, podendo esta ser interna ou externa. A interna ocorre quando a Embrapa precisa levar o conhecimento tecnológico a certo público já definido, enquanto a externa ocorre quando determinada comunidade, sindicatos de trabalhadores, associações, dentre outros, procuram a Embrapa em busca de novos conhecimentos tecnológicos em determinadas áreas de produção, sejam elas na área da pecuária ou agricultura.

2º - Reunião de sensibilização & Conhecimento da realidade local: depois de caracterizada a demanda e identificado o público-alvo a ser trabalhado, procura-se verificar as reais necessidades do grupo interessado, através de uma reunião de sensibilização (Figura 1) que

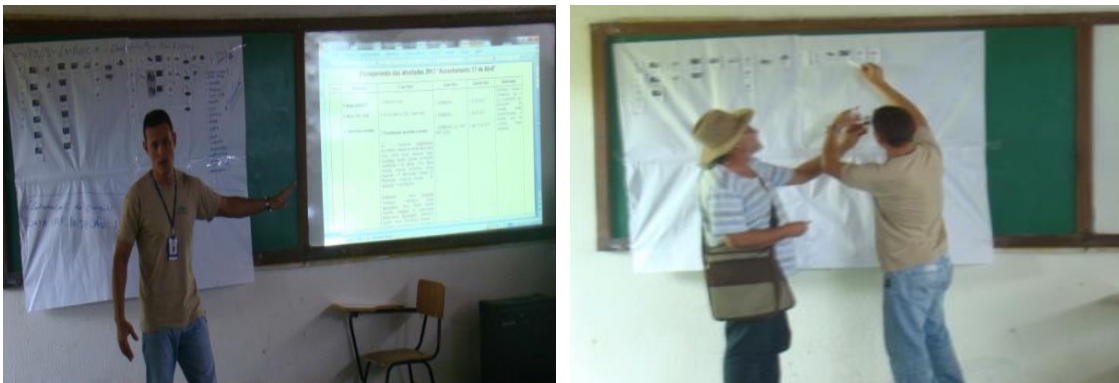
acontece na própria comunidade. Nesses momentos, um mediador (geralmente os técnicos da Embrapa) orientam as discussões permitindo que os interessados (demandantes) informem o que produzem em suas propriedades, quais são os problemas enfrentados, o que desejam produzir ou melhorar na produção. Dessa forma, faz-se um diagnóstico geral da situação da comunidade e dos agricultores.

3º - Apresentação da proposta de trabalho - Através desse diagnóstico, apresenta-se aos demandantes a proposta do Sistema Agropecuário Sustentável, mostrando todas as diretrizes do Sistema e explicando como se dá o processo de implantação e monitoramento da UD. Assim, se estiverem de acordo e aceitarem implantar o Sistema, é constituído um “Grupo de Interesse” (GI) que consiste em pessoas do próprio local demandante (Figuras 2 e 3), que ficarão responsáveis por construir e conduzir juntamente com os técnicos a UD e dessa forma, aprender todo o processo de cultivo dos produtos escolhidos por eles, desde o preparo da área, até a colheita, para que depois sejam multiplicadores do conhecimento aprendido por eles.



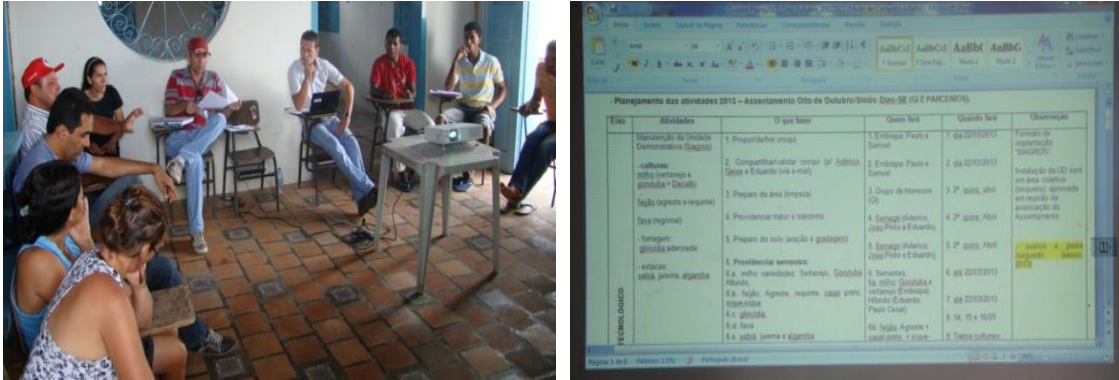
Figuras 1, 2 e 3. Reunião de Sensibilização e Formação de Grupo de Interesse. Fonte: Paulo Mota.

4º - Planejamento de atividades: após a formação do GI, faz-se uma reunião com o grupo para definir quais serão os arranjos produtivos e exatamente o que será implantado na UD (Figuras 4 e 5) em consonância com o diagnóstico realizado e com a viabilidade técnica de cada cultura para a localidade em questão.



Figuras 4 e 5. Planejamento e construção dos arranjos produtivos. Fonte: Paulo Mota

Ainda fazendo parte do planejamento, define-se o calendário de atividades (Figuras 6 e 7) para execução dos trabalhos de implantação e das capacitações técnicas, bem como os respectivos responsáveis por cada atividade, além de possíveis encaminhamentos. Importante ressaltar que tudo é discutido e decidido de forma coletiva, com técnicos e agricultores, para que todos se sintam participantes das discussões, estejam de acordo com as decisões tomadas por todos e assumam as suas responsabilidades para o andamento dos trabalhos.



Figuras 6 e 7. Planejamento e construção do plano de trabalho. Fonte: Eduardo Oliveira

5º - Execução: é na execução que ocorre a implantação propriamente dita da UD, que poderá ocorrer em um único momento ou subdividida em diversas etapas (Figura 8). Faz parte da fase de execução a realização das capacitações técnicas (Figuras 9 e 10) demandadas pelos produtores ou identificadas durante o momento de diagnóstico da realidade local.

Importante ressaltar que são demandas de “fluxo contínuo” e, portanto, podem ser incluídos novos pedidos e novas ações de capacitações ao longo do plano de trabalho. É também na fase de execução que são realizados os Dias de Campo (Figura 11), nos quais são convidados produtores de outras regiões para conhecer o trabalho desenvolvido e o que está sendo produzido naquele local. Busca-se nesse momento, fazer com que o próprio GI apresente os trabalhos e as tecnologias ali disponibilizadas explicando “com suas próprias palavras” o que e como foi realizado, evidenciando assim o domínio sobre os conhecimentos técnicos, o que caracteriza a “apropriação tecnológica” por parte dos produtores envolvidos no processo de Transferência das Tecnologias (Figuras 12 e 13). Ainda na fase de execução, dá-se início também ao processo de monitoramento das tecnologias disponibilizadas, o qual deverá se estender até o momento final dos trabalhos.



Figura 8. Implantação da UD. Fonte: Paulo Mota



Figura 9. Curso de Capacitação Fonte: Joel Lamoglia



Figura 10. Curso de Capacitação em Glicíndia. Fonte: Joel Lamoglia



Figura 11. Dia de Campo para Avaliação das Culturas. Fonte: Joel Lamoglia



Figura 12 e 13. Produtores à frente da apresentação em Dia de Campo. Fonte: Paulo Mota

6º - Avaliações: as avaliações são realizadas geralmente duas vezes por ano (Figuras 14 e 15), sendo uma no meio do ano (parcial) e outra no final do ano (final), com o objetivo de realizar um resgate das atividades planejadas e realizadas, discutir os pontos fortes e fracos (Figura 16), identificar as pendências dentre as atividades planejadas, promover o debate sobre possíveis melhorias tanto na UD, quanto na condução das atividades e dar encaminhamento para o ano seguinte, agendando uma data para novo planejamento anual.



Figura 14. Reunião de Avaliação Parcial de Atividades.
Fonte: Paulo Mota



Figura 15. Reunião de Avaliação Final de Atividades.
Fonte: Paulo Mota



Figura 16. Reunião de Avaliação com foco em "pontos positivos e negativos" das atividades. Fonte: Paulo Mota.

Diante do material organizado, fica evidente que o objetivo do Sistema Agropecuário Sustentável foi construir uma UD em cada município contemplado pelo projeto, na qual todos os atores envolvidos (agricultores familiares, técnicos de ATER, pesquisadores, etc.) pudessem fazer parte da construção da mesma. Evidenciou-se ainda que essa abordagem permite e estimula a discussão coletiva do que seria melhor para a implantação da unidade e para o seu

desenvolvimento, diferenciando-se dessa maneira, dos métodos tradicionais de transferência de tecnologia utilizados pela Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Tomando como base a presente metodologia participativa proposta pelo Sistema Agropecuário Sustentável, respeitando-se suas diretrizes para implantação e a sequência lógica dos passos a serem seguidos, pode-se avaliar o impacto a abordagem dos Sistemas Agropecuários Sustentáveis através das falas de alguns membros do GI:

“Pra mim tá bom... é uma experiência a mais pro trabalho da gente” (Sr. Edgar, agricultor do Povoado Rancho, Município de Pacatuba, Sergipe).

“Pra mim mesmo tem modificado, tenho gostado bastante da experiência do sistema e a Embrapa, acredito que está nos enriquecendo mais...” (Sr. Beto, agricultor do Povoado Sítio, Município de Tobias Barreto, Sergipe).

“Depois da reunião da ideia da Embrapa, Território, Emdagro, aí nós já tem um grande resultado, aqui já tem reconhecido o trabalho dentro do nosso povoado. Porque já teve o desenvolvimento da nossa implantação aqui”. (Sr. Manoel da Paixão, agricultor do Povoado Rancho, Município de Pacatuba, Sergipe).

“Agente até então tava leigo sobre essa condição de melhoramento e tecnologia, isso tudo nos ajudou a mudar a expectativa de vida, começar a acreditar mais naquilo que a gente tem.” (Sr. Dedé, agricultor).

“Eu mesmo aprendi muita coisa, eu aprendi fazer adubo, aprendi a plantar pé de pau, aprendi criar vaca boa, foi tudo por aí... [pelo projeto]”. (Sr. Felizberto, agricultor).

“... O treinamento foi excelente, acho que todo mundo aprendeu com a vinda de vocês [Embrapa], fazer as coisas no tempo certo, o que falta agora é a gente multiplicar os conhecimentos.” (Sr. Adinelço, secretário de agricultura).

“A forma que vocês [Embrapa] fazem, vocês botam a gente pra fazer também parte do projeto... Então, construir junto, é melhor! É importante demais, a gente aprende muito mais.” (Sr. Orlando, agricultor).

Sendo assim, é possível que esse novo olhar e compreensão sobre o processo de instalação de UD tenha gerado aprendizados que servirão à equipe técnica da Instituição de pesquisa e aos agricultores envolvidos no projeto de maneira tal que não mais se permitam serem meros coadjuvantes em outros processos aos quais sejam chamados a colaborar.

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que as formas de comunicação e de diálogo utilizadas pelo Sistema Agropecuário Sustentável diferenciam-se das formas tradicionais de comunicação, uma vez que o enfoque é no diálogo participativo com discussões realizadas junto com aos atores locais de forma que permita a troca de experiências e informações, fazendo com que técnicos e agricultores contribuam para o enriquecimento do trabalho.

Conclui-se também que a metodologia utilizada promove a apropriação tecnológica e a compreensão sobre o processo de construção coletiva por parte dos agricultores, o que fica evidenciado nos momentos em que representantes do GI ficaram responsáveis pela apresentação das tecnologias, sentindo-se seguros e confortáveis quanto aos conhecimentos técnicos, tornando-se protagonistas da atividade de transferência de tecnologia. Dessa forma, os resultados obtidos com a implantação do Sistema Agropecuário Sustentável são relevantes e demonstram que a forma de diálogo utilizada pela Embrapa é positiva e produz um efeito multiplicador no que se refere às questões tecnológicas.

Por fim, entende-se que embora a presente metodologia para transferência de tecnologias proposta pelo Sistema Agropecuário Sustentável não seja adotada por todos os técnicos, inclusive os da Embrapa, não deve ser irrelevante o fato de que foi um grande avanço no tocante às formas de comunicação, onde faz-se necessário uma mudança na postura social e na forma de levar o conhecimento aos agricultores, mostrando que houve sim, resultados positivos.

1. Ávila RV. Viabilidade econômica da reforma agrária em Minas Gerais. Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 1999.
2. EMBRAPA. Manual de Eventos da Embrapa. Disponível em: <https://intranet4.sede.embrapa.br/administracao_geral/comunicacao_social/manual-de-eventos/index_html>. Acesso em: 19 jun. 2014
3. EMBRAPA. Manual dos indicadores de avaliação de desempenho das unidades descentralizadas da Embrapa: metas quantitativas. Brasília, 2006. Disponível em: <https://intranet4.sede.embrapa.br/administracao_geral/gestao-estrategia/avaliacao-de-desempenho-institucional/manual_indicadores_versao_fevereiro_de_2006_v1.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2014
4. Freire P. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro, Paz e Terra: 1977.
5. Friedrick OA. Comunicação Rural: Proposição Crítica de uma nova concepção. Brasília, Embrater:1988
6. Marçolla-Moreira AZ, Araújo JGF. Comunicação, Difusão e Extensão Rural: uma reflexão crítica, Disponível em: <http://uenf.br/Uenf/Downloads/AGRONOMIA_990_1095425661.pdf> Acesso em: 27/11/ 2013.
7. Ruas ED, Brandão IMM, Carvalho MAT, Soares MHP, Matias RF, Gava RC, Mesones WGNP. Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável – MEXPAR. Belo Horizonte, 2006.
8. Souza SF, Curado FF, Mota PSS, Medeiros SS, Manos MG. Sistemas Agropecuários Sustentáveis (SIAGROS): Uma proposta metodológica para transferência de tecnologias agropecuárias. Cadernos de Agroecologia. 2011;6(2).

Susceptibilidade antimicrobiana de *Staphylococcus* coagulase positiva isolados de vacas com mastite em Sergipe

W. S. Neres¹; O. M. Santos¹; G. I. L. Tuñon¹; M. R. P. Carneiro²

¹Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias Aplicadas, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão/SE, Brasil

²Departamento de Morfologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão/SE, Brasil
wemersonmedvet@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Este estudo objetivou avaliar a susceptibilidade antimicrobiana de isolados *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP) de amostras de leite de vacas com mastite clínica e subclínica em Sergipe. Foram isoladas cepas SCP a partir de amostras de leite de vacas com mastite, as quais foram submetidas ao teste de susceptibilidade a antimicrobianos pelo método de difusão com discos. Do total de amostras coletadas, 92,7% (102/110) foram de animais com mastite subclínica e 7,3% (8/110), com mastite clínica. Foram obtidas 79 cepas SCP em 24,5% (27/110) das amostras. O antimicrobiano que apresentou maior resistência foi tetraciclina, observada em 41,7% (33/79) dos isolados e, resistência intermediária, em 1,3% (1/79). Resistência intermediária foi constatada também à ciprofloxacina, 21,5% (17/79) e eritromicina, 70,8% (56/79). Foi possível detectar a resistência à tetraciclina entre os isolados, além de correlacioná-la ao uso abusivo e inadequado deste antimicrobiano por produtores da região.

Palavras-chave: mastite, tetraciclina e resistência.

Antimicrobial susceptibility of coagulase positive *Staphylococcus* isolated from cows with mastites in Sergipe

This study aimed to evaluate the antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus* coagulase positive (SCP) isolated from milk of cows with clinical and subclinical mastitis in Sergipe. SCP strains were isolated from milk samples of cows with mastitis, which were submitted to susceptibility testing to antibiotics by the diffusion method with disks. Of the samples collected, 92,7% (102/110) were from animals with subclinical mastitis and 7,3% (8/110) with clinical mastitis. SCP 79 strains were obtained at 24,5% (27/110) of samples. The antimicrobial resistance with the highest tetracycline was observed in 41,7% (33/79) of the isolates, and intermediate resistance in 1,3% (1/79). Intermediate resistance was also observed in ciprofloxacin, 21,5% (17/79) and erythromycin, 70,8% (56/79). It was possible to detect tetracycline resistance among isolates and to correlate it to the abusive and inappropriate use of this antimicrobial by producers in the region.

Key-words: mastitis, tetracycline and resistance.

1. INTRODUÇÃO

A mastite é uma afecção intramamária do gado leiteiro, de grande importância e prevalência, causada por agentes de caráter infeccioso, químico, mecânico ou térmico que agredem a glândula mamária gerando uma reação inflamatória^{2,6,10}.

É responsável por altos custos de produção e comprometimento da sanidade e bem-estar animal, podendo se apresentar na forma clínica, onde há sinais de infecção sistêmica, bem como sinais clínicos locais, além de alterações macroscópicas do leite. Já na mastite subclínica ocorrem alterações na composição e quantidade de leite produzido^{2,10}.

O agentes infecciosos que podem acarretar a mastite são principalmente bactérias do gênero *Staphylococcus*, como *Staphylococcus aureus*^{4,9}. No entanto, outras espécies *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP), como *S. intermedius* e *S. hyicus*, bem como *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN), podem participar da etiologia. Tal gênero destaca-se devido à elevada resistência aos antimicrobianos^{7,11}.

Antimicrobianos são empregados na pecuária leiteira na prevenção, controle e tratamento das mastites. Entretanto, em sua maioria, os mesmos são utilizados de forma errônea e abusiva, contribuindo para o aumento da resistência dos patógenos e dificuldade no tratamento dessas

infecções, podendo contribuir no surgimento de cepas resistentes de microrganismos. Estudos que abordam a susceptibilidade a antimicrobianos de patógenos da mastite bovina no Brasil apontam um aumento crescente no padrão de resistência^{3,16,21}.

A resistência múltipla a antimicrobianos constitui-se em grande agravante na terapêutica de infecções, fazendo da mastite causada por patógenos, uma enfermidade de difícil tratamento e controle, culminando em grandes gastos econômicos¹¹.

Mediante o exposto, o presente estudo teve como objetivo determinar a susceptibilidade antimicrobiana de cepas SCP isoladas de leite de vacas com mastite clínica e subclínica no sertão sergipano, a fim de detectar a resistência, considerando um possível uso inadequado e abusivo de antimicrobianos nos rebanhos estudados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Animais da Universidade Federal de Sergipe, sob o registro CEPA n.º 64/11.

Foram obtidas amostras de leite de vacas mestiças, em diferentes estágios de lactação, em propriedades rurais dos municípios de Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória e Porto da Folha. Todas as referidas propriedades adotavam a prática da ordenha manual ou mecânica, uma ou duas vezes ao dia, sem ou com higienização pré e pós ordenha, para as ordenhas manuais e mecânicas, respectivamente.

A mastite clínica foi diagnosticada pela observação de alterações macroscópicas no úbere e no leite, já a subclínica, pelo CMT (*California Mastitis Test*), considerando-se qualquer grau de reação.

Uma vez detectada a mastite, os tetos enfermos foram higienizados com água e solução detergente, seguida de antissepsia com álcool a 70%. Foram desprezados os primeiros três jatos de leite e coletados 50 mL em frasco esterilizado antes do início da ordenha. Todas as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica, contendo gelo reciclável e, transportadas para isolamento e identificação bacteriana, no Laboratório de Bacteriologia do Departamento de Morfologia (LABAC/DMO/CCBS/UFS).

As amostras foram cultivadas em placas com ágar sal manitol (OXOID), incubadas a 37°C por 24 a 48 horas. Em seguida, colônias que apresentaram coloração amarela foram semeadas em tubos com ágar nutriente (OXOID) inclinado e incubadas a 37°C por 24h. Após a incubação, foram preparados esfregaços corados pelo método de Gram e realizadas as provas de produção de catalase e coagulase livre. Cocos Gram positivos dispostos em forma de cachos de uva, catalase e coagulase positivas foram classificados como *Staphylococcus* coagulase positivos (SCP).

Foi avaliada a susceptibilidade aos antimicrobianos amoxicilina/ácido clavulânico (30µg), ampicilina/sulbactam (20µg), cefoxitina (30µg), ciprofloxacina (05µg), clindamicina (02µg), eritromicina (15µg), gentamicina (10µg), imipenem (10µg), sulfazotrim (25µg), teicoplanina (30µg) e tetraciclina (30µg), pelo método de difusão com discos. Foram incubados a 37°C/24h e, em seguida, aferidos os halos de inibição para verificar os padrões sensível, intermediário e resistente, apresentados em valores de frequência absoluta e relativa⁵.

3. RESULTADOS

Foram coletadas 110 amostras de leite no período de julho de 2012 a julho de 2014, sendo 92,7% (102/110) obtidas de animais com mastite subclínica e 7,3% (8/110) de mastite clínica. Foram isoladas 79 cepas SCP em 24,5% (27/110) das amostras, nas demais não houve a formação de colônias ou cresceram colônias atípicas.

Todas as cepas foram sensíveis a amoxicilina/ácido clavulânico, ampicilina/sulbactam, cefoxitina, clindamicina, gentamicina, imipenem, sulfazotrim e teicoplanina. No padrão de resistência intermediária a ciprofloxacina se apresentou com 21,5% (17/79), a eritromicina 70,8% (56/79) e a tetraciclina 1,3% (1/79). O antimicrobiano menos eficaz foi a tetraciclina, que reportou resistência em 41,7% (33/79) dos isolados (Figura 1 e Tabela 1).

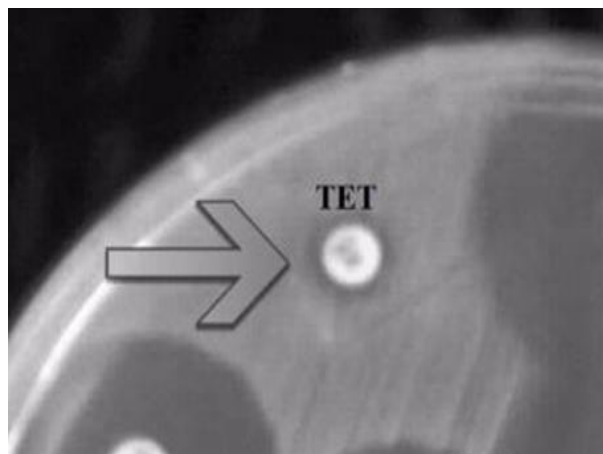


Figura 1: Detecção da resistência à tetraciclina (TET) dos isolados SCP (seta).
 FONTE: LABAC, 2014.

Tabela 1: Frequência relativa e absoluta da susceptibilidade a antimicrobianos de cepas SCP isoladas do leite de vacas com mastite em Sergipe.

Antimicrobianos	Perfil		
	Sensível	Intermediário	Resistente
AMC	100% (79/79)	-	-
APS	100% (79/79)	-	-
CFO	100% (79/79)	-	-
CIP	78,5% (62/79)	21,5% (17/79)	-
CLI	100% (79/79)	-	-
ERI	29,2% (23/79)	70,8% (56/79)	-
GEN	100% (79/79)	-	-
IPM	100% (79/79)	-	-
SUT	100% (79/79)	-	-
TEC	100% (79/79)	-	-
TET	57% (45/79)	1,3% (1/79)	41,7% (33/79)

SCP- *Staphylococcus* coagulase positiva, AMC- amoxicilina/ácido clavulânico, APS- ampicilina/sulbactam, CFO- cefoxitina, CIP- ciprofloxacina, CLI- clindamicina, ERI- eritromicina, GEN- gentamicina, IPM- imipenem, SUT- sulfazotrim, TEC- teicoplanina e TET- tetraciclina. **FONTE: LABAC, 2014.**

4. DISCUSSÃO

A frequência de SCP na etiologia da mastite bovina tem sido relatada em diversos estudos indicando estes agentes como prevalentes, especialmente a espécie *S. aureus*⁸. No presente estudo não foram identificadas espécies de SCP.

Em trabalho realizado na região Sul do Rio Grande do Sul, a presença de SCP se deu em 12,6% dos animais com mastite subclínica. Dentre o grupo, 85,7% corresponderam a *S. aureus*, enquanto 8,5% mostraram características bioquímicas compatíveis com *S. intermedius* e 5,8% foram consideradas *S. hyicus*¹.

Estudo realizado no estado de Pernambuco para avaliar a frequência de *Staphylococcus* sp. na etiologia da mastite analisou 1080 amostras de leite bovino, das quais 740 (68,5%) foram positivas no exame microbiológico. Destas, bactérias do gênero *Staphylococcus* foram isoladas em 291 (39,3%), sendo 170 (58,4%) classificadas como SCN, 84 (28,9%) como *S. aureus* e 37 (12,7%) como SCP¹³.

No estado de Sergipe, durante o período de 2002 a 2003, foi realizado monitoramento microbiológico para a mastite em rebanhos leiteiros sendo 491 microrganismos isolados. Foram identificados *S. aureus* em 131 (26,28%); SCN, em 114 (23,22%); *Streptococcus agalactiae*, em 6 (1,22%); *Streptococcus* sp. *esculina* positivos, em 82 (16,70%); *Streptococcus* sp. *esculina*

negativos, em 37 (7,54%); *Corynebacterium* sp., em 90 (18,33%); *Pseudomonas* sp., em 5 (1,02%) e leveduras, em 26 (5,29%)¹⁴.

Em São Paulo, durante o período entre agosto de 2009 e março de 2010, foram examinadas amostras de leite mastítico a fim de verificar o perfil de susceptibilidade a antimicrobianos e ao extrato de própolis em isolados *S. aureus*. Os antimicrobianos mais eficientes foram gentamicina, cefalexina e ciprofloxacina com 100% de eficácia. Por outro lado, os menos eficazes foram tetraciclina e ampicilina com resistência de 10,82% e 13,51%, respectivamente¹⁷.

A sensibilidade encontrada no presente estudo se assemelha com a literatura disponível, onde foi observado baixo percentual de resistência de *S. aureus* aos antimicrobianos supracitados^{18,19}.

No presente trabalho não foi detectada multirresistência, o que requer um menor nível de preocupação na escolha terapêutica e concomitantemente, uma maior atenção, no intuito de evitar que patógenos adquiram esta capacidade, visto que cepas com esse perfil serão refratárias à maioria dos esquemas disponíveis para o tratamento das mastites em animais de produção¹⁸.

Estudo realizado em rebanhos leiteiros do município de Garanhuns/PE (2010), para determinar o perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de 83 amostras de *S. aureus* isoladas de mastite subclínica bovina, foi encontrada sensibilidade de 100% à cefalotina, 79 (95%) à enrofloxacin, 77 (93%) à tetraciclina, 76 (92%) à eritromicina e clindamicina, e 65 (78%) à gentamicina. No mesmo estudo, do total amostrado, 78 (94%) foram resistentes a duas ou mais drogas simultaneamente, reportando multirresistência¹⁸.

Dentre 39 isolados *S. aureus* em estudo realizado no Extremo-Oeste catarinense (2007) com avaliação do perfil de susceptibilidade antimicrobiana de *S. aureus* isolados de amostras de leite de vacas com suspeita de mastite, 9 (23,07%) apresentaram multirresistência de três a oito antimicrobianos²⁰. Para *S. aureus* e SCP a multirresistência também foi relatada na região Agreste de Pernambuco, que variava de 69⁸ a 100%¹² das cepas.

Os estudos para multirresistência no estado de Sergipe são escassos, constituindo-se em poucos dados para auxiliar na determinação do padrão de susceptibilidade antimicrobiana dos agentes envolvidos nas mastites bovinas. Não foram encontradas cepas que apresentassem multirresistência a antimicrobianos, visto que a única resistência encontrada foi à tetraciclina.

Em estudos disponíveis na literatura a resistência à tetraciclina não foi condizente^{15,18,19}. No entanto, foi significativamente semelhante ao estudo supracitado realizado no Extremo-Oeste catarinense (2007), relatando 30,77% dos isolados resistentes²⁰, e ao trabalho realizado no Agreste do estado de Pernambuco para perfil de sensibilidade antimicrobiana de 59 cepas de SCP isolados de leite de vaca com mastite, reportando 26% e 3% para perfil de resistência e resistência intermediária, respectivamente⁸.

A resistência à tetraciclina encontrada no presente estudo é devida ao uso indiscriminado e frequente de medicamentos compostos por este princípio ativo, assim como a disseminação empírica de sua eficácia entre os produtores dessa região, não só para o tratamento da mastite como de outras enfermidades na população bovina.

Por não existir controle da venda e uso de antimicrobianos veterinários no Brasil, a venda sem prescrição do médico veterinário facilita a comercialização dessas drogas. Consequentemente, isto contribui para o surgimento de resistência, devido à escolha inadequada da droga, via de administração, dosagem e duração do tratamento¹⁸.

Os dados obtidos nesse estudo evidenciam que o uso inadequado de antimicrobianos pode gerar resistência, seja por subdosagens ou período insuficiente de tratamento, uma vez que os ordenhadores das propriedades estudadas admitiram utilizar excessivamente e de forma inadequada a tetraciclina. Situação semelhante foi descrita na literatura, onde a resistência à gentamicina foi constatada por conta do uso de forma intensa e inadequada do referente antimicrobiano^{8,19}.

5. CONCLUSÃO

A sensibilidade encontrada foi relativamente alta em relação aos diferentes antimicrobianos e de acordo com a literatura pertinente. No entanto, a tetraciclina foi o antimicrobiano que apresentou maior índice de resistência, assim como nos diversos estudos realizados.

Sugere-se o uso específico e consciente de antimicrobianos na pecuária leiteira, tendo-se em vista o tratamento da mastite e outras enfermidades, a fim de minimizar a aquisição da resistência bacteriana.

1. Bandeira FS, Picoli T, Zani JL, Silva WP, Fischer G. Frequência de *Staphylococcus aureus* em casos de mastite bovina subclínica, na região Sul do Rio Grande do Sul. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo. 2013; 80 (1): 1-6.
2. Barlow J. Mastitis therapy and antimicrobial susceptibility: a multispecies review with a focus on antibiotic treatment of mastites in dairy cattle. *Journal of Mammary Gland, Biology and Neoplasia*. 2011; 16(4): 383-407.
3. Brito MAVP, Brito JRF, SILVA MAS, Carmo RA. Concentração mínima inibitória de dez antimicrobianos para amostras de *Staphylococcus aureus* isoladas de infecção intramamária bovina. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Minas Gerais. 2001; 53(5): 531-537.
4. Capurro A, Aspán A, Unnerstad HE, Waller KP, Artursson K. Identification of potential sources of *Staphylococcus aureus* in herds with mastitis problems. *Journal of Dairy Science*. 2010; 93(1): 180-191.
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). M100-S24 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twenty-Fourth Third Informational Supplement. 2014.
6. Fagundes H, Oliveira CAF. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. *Ciência Rural*, Santa Maria. 2004; 34(4): 1315-1320.
7. Ferreira LM, Nader Filho A, Oliveira E, Zafalon LF, Souza V. Variabilidades fenotípica e genotípica de estirpes de *Staphylococcus aureus* isoladas em casos de mastites subclínica bovina. *Revista Ciência Rural*. 2006; 36(4): 1228-1234.
8. Freitas MFL, Pinheiro Júnior W, Stamford TLM, Rabelo SSA, Silva DR, Silveira Filho VM, Santos FGB, Sena MJ, Mota RA. Perfil de Sensibilidade Antimicrobiana *in vitro* de *Staphylococcus coagulase positivos* isolados de leite de vacas com mastite no agreste do Estado de Pernambuco. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo. 2005; 72(2): 171-177.
9. Keefe G. Update on control of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae* for management of mastites. *Journal of Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2012; 28(2): 203-2016.
10. Koskinen MT, Wellenberg GL, Sampimon OC, Holopainen J, Rothkamp A, Salmikivi L, Haeringen WA, Lam TJGM, Pyorala S. Fiel comparison of real-time polymerase chain reaction and bacterial culture for identification of bovine mastitis bacteria. *Journal of Dairy Science*. 2010; 93(12): 5707:5715.
11. Nader Filho, A. Ferreira LM, Amaral LA, Rossi Junior OD, Oliveira RP. Sensibilidade Antimicrobiana dos *Staphylococcus aureus* isolados no leite de vacas com mastite. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo. 2007; 74(1): 1-4.
12. Medeiros ES, Mota RA, Santos MV, Freitas MFL, Pinheiro Jr JW, Teles JAA. Sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de *Staphylococcus* spp. isoladas do leite de vacas com mastite subclínica. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2009; 29(7): 569-574.
13. Mota RA, Medeiros ES, Santos MV, Júnior JWP, Moura APBL, Coutinho LCA. Participação dos *Staphylococcus* spp na etiologia das mastites em bovinos leiteiros no Estado de Pernambuco (Brasil). *Ciência Animal Brasileira*. 2012; 13(1): 1-6.
14. Oliveira AA, Azevedo HC, Seixas LS, Lopes LB, Melo CB. Monitoramento microbiológico da mastite bovina em rebanho holandês na região dos tabuleiros costeiros do Estado de Sergipe, Brasil. *Rev. Bras. Med. Vet.* 2010; 32(4): 193-197.
15. Oliveira CMC, Sousa MGS, Silva NS, Mendonça CL, Silveira JAS, Oaigen RP, Andrade SJT, Barbosa JD. Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. *Pesq. Vet. Bras.* 2011; 31(2): 104-110.
16. Sabour PM, Gill JJ, Lepp D, Pacan JC, Ahmed R, Dingwell R, Leslie K. Molecular Typing and distribution of *Staphylococcus aureus* isolates in eastern Canadian dairy herds. *Journal of Clinical Microbiology*. 2004; 42(8): 3449-3445.
17. Saeki EK, Mello Peixoto ECT, Matsumoto LS, Marcusso PF, Monteiro RM. Mastite bovina por *Staphylococcus aureus*: Sensibilidade às drogas antimicrobianas e ao extrato de própolis. *Acta Veterinaria Brasilica*. 2011; 5(3): 284-290.
18. Silva ER, Pereira AMG, Moraes WS, Santoro KR, Silva TRM. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de *Staphylococcus aureus* isolado de mastite subclínica bovina. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, Salvador. 2012; 13(3): 701-711.

19. Zafalon LF, Arcaro JRP, Nader Filho A, Ferreira LM, Castelani L, Benvenuto F. Investigação de perfis de resistência aos antimicrobianos em *Staphylococcus aureus* isolados na ordenha de vacas em lactação. Ver. Inst. Adolfo Lutz. 2008; 67(2): 118-125.
 20. Zanett E, Scapin D, Rossi EM. Suscetibilidade antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* isolados de amostras de leite de bovinos com suspeita de mastite. Unoesc & Ciência – ACBS, Joaçaba. 2010; 1(1): 65-70.
 21. White DG, Mcdermott PF. Emergence and transfer of antibacterial resistance. Journal of Dairy Science. 2001; 84: 151-155.
-

Varicocele bilateral em ovino: relato de caso

E. B. Lima¹; J. S. Carvalho¹; K. M. Madureira¹; T. C. Peixoto¹; S. S. Farias¹; A. G. C. Macêdo¹; R. V. Menezes¹; M. M. Ferreira¹; V. S. Carvalho¹

¹*Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Centro de Desenvolvimento da Pecuária, Universidade Federal da Bahia, CEP. 40170-110, Salvador-BA, Brasil*

elienemev@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Um ovino da raça Dorper foi atendido na Clínica de Ruminantes do Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP) - EMEVZ/UFBA, diagnosticado com varicocele bilateral, após realização de exame físico e anatomo-histopatológico. O animal era proveniente do município de Entre Rios - BA. Na anamnese, o proprietário relatou que o animal apresentava aumento de volume escrotal e emagrecimento progressivo. O animal morreu no dia posterior ao internamento e na necropsia, os cordões espermáticos mediam 9,4 cm de comprimento, 6,2 cm de largura e 4,4 cm de altura, possuindo superfície irregular e multinodular. Os testículos encontravam-se atrofiados. As alterações histológicas revelaram que os cordões espermáticos apresentavam grandes trombos, obliterando quase que completamente as veias espermáticas nos plexos pampiniformes. Observou-se ainda leve a moderada fibrose intersticial dos parênquimas testiculares, e parte dos túbulos seminíferos encontravam-se desprovidos de epitélio germinativo (espermatogênico) caracterizando a degeneração testicular. Pode-se concluir que essa doença, acompanhada de trombose na veia espermática interna prejudicou a termorregulação levando a ocorrência de degeneração testicular, conforme pôde ser verificado neste trabalho.

Palavras-chave: degeneração testicular, cordão espermático e histopatologia.

Bilateral varicocele in sheep: a case report

One of Dorper sheep was seen at the Clinic of Ruminant Livestock Development Centre (CDP) – EMEVZ / UFBA, diagnosed with bilateral varicocele after performing physical examination and anatomo-histopathological. The animal came from the city of Entre Rios - BA. In the interview, the owner reported that the animal had increased scrotal volume and progressive weight loss. The animal died in the hospital after the day and at autopsy, the spermatic cords measured 9.4 cm length, 6.2 cm width and 4.4 cm height, and multinodular having irregular surface. The testicles found themselves atrophied. Histological changes revealed that the spermatic cords had large thrombi, almost completely obliterating the spermatic veins in pampiniformes plexus. Moreover, there is mild to moderate interstitial fibrosis of the testicular parenchyma, and part of the seminiferous tubules were devoid of germ-epithelium (spermatogenesis) featuring testicular degeneration. It can be concluded that this disease, together with the internal spermatic vein thrombosis impaired thermoregulation leading to occurrence of testicular degeneration, as evidenced in this work.

Keywords: testicular degeneration, spermatic cord and histopathology.

1. INTRODUÇÃO

Varicocele é uma enfermidade caracterizada pela dilatação das veias espermáticas do plexo pampiniforme e das veias cremastéricas⁵. Ao que tudo indica, a dilatação está relacionada à disfunção da veia testicular com resultante aumento da pressão hidrostática local⁴. A etiologia da doença ainda não está totalmente elucidada, contudo, acredita-se que há predisposição genética⁷. Em geral, a varicocele é acompanhada de trombose na veia espermática interna^{5,6}, o que compromete a termorregulação e causa, conseqüentemente, degeneração testicular^{2,5}. A lesão vascular promove impacto negativo no desempenho reprodutivo², uma vez que causa subfertilidade no animal acometido¹. Devido à escassez de relatos da ocorrência da varicocele e de sua importância na ovinocultura, esse trabalho teve como objetivo descrever um caso de varicocele bilateral em ovino da raça Dorper.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Em julho de 2014, foi atendido na Clínica de Ruminantes do Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP) da EMEVZ-UFBA, um ovino macho, Dorper, com cinco anos de idade, proveniente do município de Entre Rios – BA. Segundo o proprietário o animal manifestou aumento de volume escrotal e emagrecimento progressivo. Ao exame físico geral, verificou-se apatia, caquexia, mucosas oculares esbranquiçadas, linfadenomegalia de linfonodos superficiais (submandibulares e pré-escapulares). No exame físico específico do sistema reprodutor, constatou-se à palpação dos testículos e corpos dos epidídimos, consistência flácida, e os cordões espermáticos apresentavam-se firmes. O animal exibia aumento de tamanho escrotal, cujo diâmetro médio escrotal era de 34 cm. Além disso, a região do funículo espermático encontrava-se aumentada de volume em ambos os cordões espermáticos (Figura 1).



Figura 1: Região do funículo espermático em ambos os cordões espermáticos

Um dia após o internamento, o animal morreu e foi imediatamente necropsiado. À necropsia, foi observado macroscopicamente, além das alterações observadas ao exame físico específico, atrofia testicular bilateral, os quais exibiam ao corte, superfície compacta de coloração pardacenta com finos feixes de tecido conjuntivo. Os cordões espermáticos mediam 9,4 cm de comprimento, 6,2 cm de largura e 4,4 cm de altura, exibindo superfície irregular de aspecto multinodular. Ao corte, apresentavam consistência firme, superfície compacta de aspecto laminar de coloração vermelho enegrecida (Figura 2).



Figura 2: Cordões espermáticos exibindo superfície irregular de aspecto multinodular.

Para análise microscópica, foram coletados cordão espermático e testículos íntegros. Esse material foi fixado em formol a 10% tamponado com fosfato e processado rotineiramente para exame histopatológico. Os fragmentos foram processados pela técnica rotineira de inclusão em parafina e corados com hematoxilina eosina (HE). O exame histopatológico revelou nos cordões espermáticos grandes trombos, constituídos de substância amorfa eosinofílica (eritrócitos degenerados), fibrina, detritos celulares e polimorfonucleares, obliterando quase completamente as veias espermáticas nos plexos pampiniformes (Figura 3).

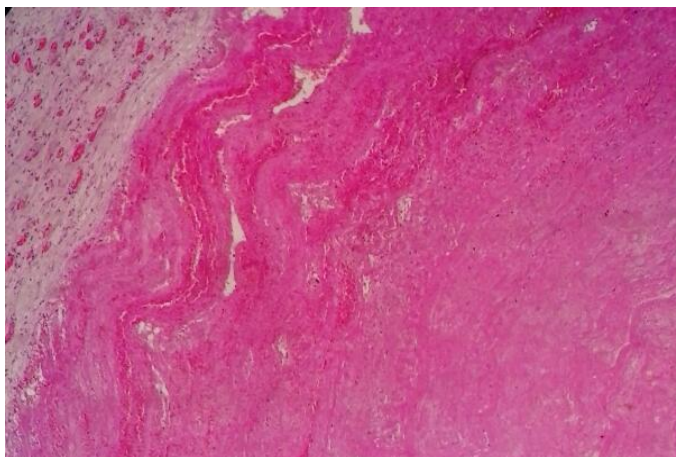


Figura 3: Grandes trombos no cordão espermático, obliterando quase completamente as veias do plexo pampiniforme (objetiva 10x).

Nos testículos, havia leve a moderada fibrose intersticial do parênquima e em parte dos túbulos seminíferos, encontravam-se desprovidos de epitélio espermatogênico, caracterizando degeneração testicular.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico de acentuada varicocele bilateral, com degeneração e atrofia testicular secundária do caso ora relatado, foi estabelecido com base nos dados epidemiológicos, clínico-patológicos e confirmado pelo exame histopatológico conforme realizado também em outros trabalhos^{2,4,6}. Cabe ressaltar que o diagnóstico presuntivo de varicocele pode ser determinado após palpação dos cordões espermáticos e avaliação do sêmen, interpretando os achados que estarão em conformidade com as alterações promovidas pela enfermidade. É importante ressaltar que o exame ultrassonográfico pode ser muito útil para a confirmação diagnóstica, além dos achados macroscópicos e histopatológicos^{3,6,7}. O exame ecográfico do cordão espermático revela dilatação com predomínio de áreas anecóicas e parênquima testicular hiperecótico, sugerindo calcificação⁶.

No presente caso, as alterações observadas ao exame físico específico do sistema reprodutor masculino (inspeção e palpação dos testículos, epidídimos e dos cordões espermáticos), foram semelhantes aquelas relatadas em um ovino Dorper⁶ e em um ovino Ille de France⁴.

A varicocele das veias testiculares resulta em degeneração testicular, sobretudo em ovinos⁵. No caso aqui relatado, a fibrose intersticial leve a moderada do parênquima testicular, associada à ausência de epitélio germinativo nos túbulos seminíferos, são características de lesões regressivas e atroficas, peculiares em casos de degeneração testicular e atrofia, justificando a subfertilidade/infertilidade do reprodutor. De fato, o comprometimento do mecanismo de termorregulação testicular provocado pela varicocele afeta sensivelmente a qualidade espermática, uma vez que causa índices insatisfatórios de motilidade e anormalidades morfológicas no espermograma⁶. Adicionalmente, a trombose compromete o fluxo sanguíneo ao testículo, o que causa isquemia e alterações regressivas testiculares.

O diagnóstico diferencial da varicocele deve ser realizado com outros distúrbios que cursam com aumento de volume testicular ou com nódulos no cordão espermático, em especial com a linfadenite caseosa visceral.

4. CONCLUSÃO

Os achados obtidos no exame físico e anátomo-histopatológico foram compatíveis com varicocele bilateral, que acompanhada de exuberante trombose na veia espermática interna, prejudicou a termorregulação e causou isquemia, o que resultou em degeneração e atrofia testicular e, conseqüentemente, a subfertilidade/infertilidade.

1. Carlton WW, Mc Gavin M.C. Patologia Veterinária Especial de Thomson. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 1998: 672.
2. Koivisto MB, Luvizzoto MCR, Nogueira GP, Vicente WRR, Costa MTA. Testosterone concentration in a bovine *Bos indicus* with bilateral varicocele. Case report. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo. 2002; 39(1): 27-31.
3. Lacasta D, Ferrer LM, Ramos JJ, Ochoa PG. Ultrasonographic Diagnosis of Unilateral Scrotal Hernia, Varicocele and Sperm Granuloma in a Ram. Acta Veterinaria Brno. 2009; 78: 657-659
4. Machado R, Simplicio AA, Santa Rosa J. Varicocele bilateral em ovino Ile de France (bilateral varicocele in Ile de France). In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, Belo Horizonte, MG, Brasil. 1996.
5. Nascimento EF, Santos RLA. Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003. 137p.
6. Silva NAA, Coutinho LT, Santana BB, Macedo ATM, Ferreira LEP, Carneiro GF. Varicocele bilateral em ovino da raça Dorper: Relato de Caso. Ciência Animal - Suplemento, 2012; 22 (1): p. 502-505.
7. Pugh DG. Clínica de ovinos e caprinos. São Paulo: Roca. 2004: 153-154.

Mastectomia radical como tratamento da mastite apóstematosa crônica em ovelha Santa Inês: relato de caso

A. G. C. Macêdo¹; R. V. Menezes¹; J. S. Carvalho¹; E. B. Lima¹; M. M. Ferreira¹; K. M. Madureira¹

¹ Centro de Desenvolvimento da Pecuária, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, CEP. 44215-000, Distrito de Oliveira dos Campinhos, Santo Amaro-Bahia, Brasil.
agcmvet@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A mastite é uma inflamação da glândula mamária, de origem bacteriana, fúngica ou viral, e que promove alterações físico-químicas e patológicas do tecido glandular. O presente trabalho objetivou relatar a técnica de mastectomia radical bilateral em ovelha da raça Santa Inês, com 24 meses de idade, diagnosticada com mastite apóstematosa crônica na Clínica de Grandes Animais do Centro de Desenvolvimento da Pecuária da Universidade Federal da Bahia. O exame físico da glândula mamária revelou aumento de volume, sensibilidade, hipertermia, consistência firme e ausência de secreção láctea. Foram realizados ainda exames laboratoriais como o hemograma e mensuração do fibrinogênio plasmático. A terapêutica clínica instituída baseou-se na administração de anti-inflamatório e antibióticos sistêmicos, além da utilização de pomada intramamária e massagem do úbere com pomada. Após três dias de tratamento houve melhora do processo inflamatório, entretanto não foi observado o retorno da função secretora mamária, optando-se por realizar a técnica de mastectomia radical bilateral. No pós-cirúrgico, o animal foi tratado com antibiótico e anti-inflamatório sistêmicos, além do tratamento da ferida cirúrgica, recebendo alta médica 14 dias após a cirurgia.

Palavras-chave: glândula mamária, cirurgia e ovino.

Radical mastectomy as treatment for chronic suppurative mastitis in Santa Ines sheep: a case report

Mastitis is an inflammation of the mammary gland, origin bacterial, fungal or viral, and that promotes changes physical, chemical and pathological in the glandular tissue. This present study aimed to report the technique of bilateral radical mastectomy in Santa Ines sheep, with 24 months old, diagnosed with chronic suppurative mastitis at the Large Animal Clinic of Centre for Development of Livestock, Federal University of Bahia. Physical examination of mammary gland revealed swelling, soreness, hyperthermia, firm consistency and absence of milk secretion. Others laboratory tests performed such as complete blood count and measurement of plasma fibrinogen. The established clinical therapy based on the administration systemic of anti-inflammatory and antibiotics, besides the use of intramammary ointment and massaging the udder ointment. After three days of treatment there was an improvement in the inflammatory process, however was not observed the return of the mammary secretory function, opting perform the technique of bilateral radical mastectomy. Postoperatively, the animal treated with antibiotics and anti-inflammatory systemic, besides the treatment of the surgical wound receiving a medical discharge 14 days after surgery.

Keywords: mammary gland, surgery and sheep.

1. INTRODUÇÃO

A mastite é definida como um processo inflamatório que acomete a glândula mamária, usualmente ocasionado por infecção de origem bacteriana, e com menor frequência pela ação de fungos e vírus⁷. Caracteriza-se por alterações físicas e químicas do leite, bem como modificações patológicas no tecido glandular⁸, que comumente apresenta aumento de volume, elevação da temperatura, dor e enrijecimento⁶.

Embora não tenha a mesma importância da mastite bovina, por ser o leite ovino pouco comercializado, a mastite é considerada com um fator importante de perdas econômicas na ovinocultura, causando a morte de cordeiros por inanição, descarte precoce de matrizes e, ocasionalmente, morte destas⁵.

O quadro de mastite apostematosa caracteriza-se por processo inflamatório profundo, que atinge todas as estruturas (tubulares, secretoras e intersticiais) da glândula mamária que à inspeção pode se apresentar hipertrofiada ou atrofiada e com pontos de supurações, dependendo da intensidade da infecção. Nota-se endurecimento difuso ou circunscrito⁶. O prognóstico quanto à vida é bom, todavia é muito difícil obter a cura local do processo que pode evoluir durante meses seguidos, além disso, quando obtida cura local, a glândula nunca recupera a capacidade de produção láctea anterior⁹.

Na ausência de tratamento adequado ou de resposta a terapia antimicrobiana, uma das opções terapêuticas capaz de prorrogar a vida do animal é a mastectomia radical (unilateral ou bilateral)³, procedimento indicado em casos de mastite crônica supurativa, mastite gangrenosa e condições neoplásicas ou hiperplásicas do úbere⁴. É uma alternativa simples e eficaz em muitos casos, porém aplicada quase que exclusivamente em situações onde há envolvimento afetivo com o animal, quando há propósito de abate posterior ou quando envolve animais geneticamente valiosos¹.

No presente estudo de caso, relatou-se a técnica de mastectomia radical bilateral em uma ovelha com mastite apostematosa crônica.

2. RELATO DE CASO

Em maio de 2014, foi atendida na Clínica de Grandes Animais do Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP), da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ) da UFBA, uma ovelha da raça Santa Inês, com 24 meses de idade, criada em regimento extensivo e alimentação a base de *Brachiaria* spp. e sal mineral ad libitum. Na anamnese, o proprietário relatou que o animal havia parido dois borregos há poucos dias, com a morte de um deles e o outro apresentando fraqueza; o mesmo relatou ainda o fato de não conseguir realizar a ordenha, devido ao úbere estar endurecido.

Ao exame físico o animal apresentava apatia, pelos secos e sem brilho, dinâmica ruminal diminuída, taquicardia e discreta dispneia inspiratória. Após inspeção e palpação da glândula mamária, observou-se aumento de volume, sensibilidade, hipertermia, consistência firme e ausência de secreção láctea. Como exames laboratoriais foram realizados o hemograma, cujos valores obtidos estavam dentro da normalidade, determinação dos níveis de proteínas plasmáticas totais, cujo valor foi de 7,0g/dL e mensuração do fibrinogênio plasmático (1000g/l), indicando hiperfibrinogenemia.

A terapêutica instituída consistiu da aplicação de 1,1mg/kg/dia de *flunixin meglumine* e 40.000 UI de benzilpenicilina benzatina, ambos administrados por via intramuscular em dose única diária. Tentou-se realizar a aplicação de pomada intramamária a base de cefalexina (100mg), neomicina (100mg), prednisolona (10mg) e miconazol (200mg), todavia esta refluía através do canal dos tetos, não havendo a penetração no parênquima mamário. Além disso, procedeu-se a massagem suave em todo o úbere com pomada a base de iodeto de potássio e cânfora.

Após três dias de tratamento houve melhora do processo inflamatório, os parâmetros vitais do animal mantiveram-se dentro da normalidade, este se alimentava bem, entretanto, mesmo seguindo o tratamento tópico com a pomada por mais sete dias não foi observado o retorno da função secretora mamária.

Diante do comprometimento total do parênquima mamário, e pelo interesse do proprietário em abatê-lo posteriormente, optou-se em realizar a técnica de mastectomia radical bilateral (Figura 1). Após jejum prévio de 24 horas, realizou-se tricotomia e antisepsia da região abdominal ventral, sedação com xilazina 2% na dose de 0,05 mg/Kg administrado por via intramuscular e anestesia local infiltrativa com lidocaína 2% na dose de 10 ml, aplicando-se o volume em várias camadas de tecido (subcutâneo e intramuscular) margeando toda a glândula. O animal foi colocado em decúbito dorsal com os membros posicionados em extensão. Procedeu-se inicialmente uma incisão elíptica ampla e a divulsão dos tecidos objetivando retirar todo o tecido mamário. Os principais vasos sanguíneos (veia epigástrica caudal superficial, veia pudenda e artérias perineais) foram pinçados, ligados com Categute[®] cromado número 0.0 e posteriormente seccionados. Após retirada de toda a glândula mamária, executou-se reparo da

musculatura reta abdominal com sutura de Reverdin, em seguida, realizou-se a dermorrafia com sutura de Wolf, ambas utilizando fio Prolene® número 0.0. No pós-cirúrgico, o animal foi tratado com antibioticoterapia a base de benzilpenicilina benzatina (40.000 UI), diclofenaco sódico (1mg/kg), Dipirona (20mg/kg), além do tratamento da ferida cirúrgica, com aplicação de pomada tópica a base de sulfadiazina prata.

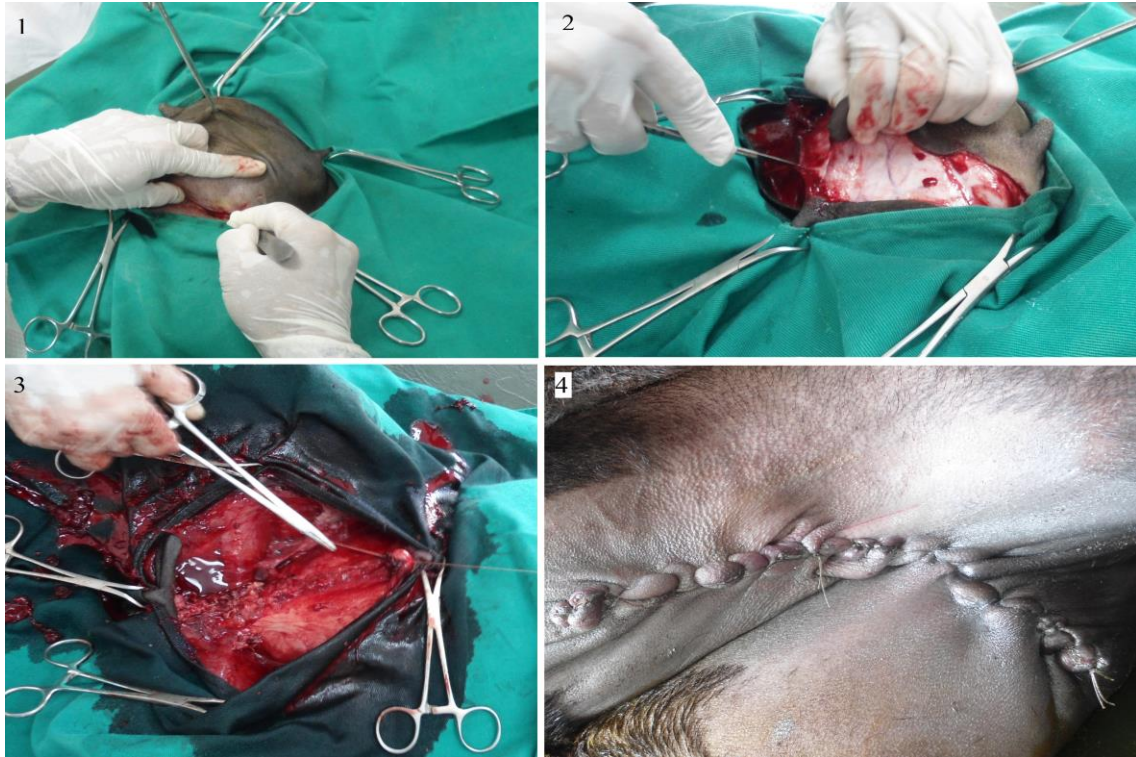


Figura 1: Etapas do procedimento de mastectomia radical bilateral: (1) incisão elíptica ampla, (2) divulsão dos tecidos, (3) reparo da musculatura reta abdominal, (4) aspecto da ferida cirúrgica após a dermorrafia.

O animal permaneceu em baia com restrição da movimentação e em observação por 14 dias, sendo realizada a retirada dos pontos externos e recebendo alta médica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O procedimento cirúrgico realizado no animal em questão foi bem sucedido, não havendo intercorrências clínicas durante o período pós operatório, corroborando com trabalho realizado anteriormente³. Os sinais clínicos apresentados pelo animal já foram identificados em outros animais com mastite apostematosa crônica².

As mastites são enfermidades que podem ser evitadas através de um manejo sanitário adequado⁶. Por isso, a prevenção é a melhor alternativa no combate a essas enfermidades, já que o agravamento desse quadro pode acarretar numa intervenção cirúrgica, como a mastectomia, causando perdas econômicas para o produtor.

Não foi realizado exame para detecção do agente bacteriano causador da mastite devido à dificuldade de obtenção do leite, que de acordo com estudo anterior¹, encontra-se completamente alterado e transformado em pus, fator determinante na obstrução do canal do teto, o que pode resultar em supuração através da pele do úbere.

4. CONCLUSÃO

A técnica de mastectomia radical bilateral em ovinos pode ser uma alternativa no tratamento da mastite apostematosa crônica, por não apresentar sérias complicações pós-operatórias e ser

de fácil execução. Além disso proporciona melhora estética ao indivíduo, bem como minimiza a possibilidade de desvalorização deste quando destinado ao abate.

-
1. Allen AJ, Barrington GM, Parish SM. Physiologic mastectomy via flank laparotomy. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*; 2008. 2(3): 511-516.
 2. Almeida DM. Profilaxia das mastites em gado leiteiro. [Graduação]. [São Paulo]: Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU. 2008. 55 p.
 3. Beaudeau F, Fourichon C, Seegers H. Risk of clinical mastitis in dairy herds with a high proportion of low individual milk somatic-cell counts. *Preventive Veterinary Medicine*; 2002. 53: 43-54.
 4. Cable CS, Peery K, Fubini SL. Radical Mastectomy in 20 Ruminants. *Veterinary Surgery*; 2004. 33: 263-266.
 5. Ladeira SRL. Mastite ovina. Em: *Doenças de Ruminantes e Equídeos*, Riet-Correa F, Schild AL, Mendez MDC, Lemos RAA. São Paulo, Ed. Varela; 2001. 2(1): 312-316.
 6. Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2002. 1770p.
 7. Santos MV, Fonseca LFL. *Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite*. Barueri: Editora Manole; 2006. 328p.
 8. Teixeira MD, Melo RPB, Wanderley EK, Carvalho DS, Ribeiro HC, Oliveira WNK, Dos Santos NVM. Mastectomia unilateral em cabra realizada a campo no Distrito de Moxotó, município de Ibimirim-Pe. 2009 - [acesso em 06 set. 2014; citado 11 set. 2014]. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0680-1.pdf>.
 9. Walcher U. *Mastite Bovina Revisão Bibliográfica*. [Graduação]. [Rio Grande do Sul]: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011. 22 p.

Tratamento da urolitíase obstrutiva em pequenos ruminantes utilizando a técnica de cistostomia com colocação de sonda de Foley: relato de caso

J. S. Carvalho¹; R. V. Menezes¹; E. B. Lima¹; A. G. C. Macêdo¹; M. M. Ferreira¹; K. M. Madureira¹

¹*Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia/Centro de Desenvolvimento da Pecuária, Universidade Federal da Bahia, CEP. 40170-110, Salvador-BA, Brasil
jefersonsilvacarvalho@hotmail.com*

A urolitíase em pequenos ruminantes é um problema de origem multifatorial, caracterizada pela presença de urólitos depositados no trato urinário, podendo promover a obstrução parcial ou total e muitas vezes levar o animal à morte, necessitando na maioria das vezes de intervenção cirúrgica. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de urolitíase obstrutiva em carneiro, raça Santa Inês, com oito meses de idade, criado em regime intensivo e que recebia alimentação em sua maior parte à base de concentrado, atendido no Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Após confirmação da urolitíase obstrutiva, foi realizada como tentativa terapêutica, a ressecção do processo uretral, ocorrendo alívio na micção. Porém, três dias após a realização deste procedimento, o animal apresentou recidiva, evidenciando disúria e estrangúria, optando-se pela técnica de cistostomia com colocação de sonda de Foley. Instituiu-se a terapia pós-operatória, com retirada da sonda no décimo sexto dia pós-cirúrgico, verificando recuperação da micção espontânea. A utilização da técnica de cistostomia com colocação de sonda de Foley foi bem sucedida no tratamento da urolitíase obstrutiva no ovino relatado.

Palavras-chave: cirurgia, urina e uretra.

Treatment of obstructive urolithiasis in small ruminants using the technique of cystostomy with placement of a Foley catheter: a case report

Urolithiasis in small ruminants is a problem of multifactorial origin, characterized by the presence of deposited uroliths in the urinary tract, which may promote partial or total and often take the animal to death obstruction, requiring in most cases surgical intervention. This study aimed to report a case of obstructive urolithiasis in sheep, Santa Ines, with eight months of age, kept intensively and received food mostly made from concentrate, attended at the Center for Development of Livestock (CDP) of the Federal University of Bahia (UFBA). After confirmation of urolithiasis, was held as a therapeutic trial, resection of the urethral process, occurring in urination relief. However, three days after performing this procedure, the animal had a recurrence, showing dysuria and strangury, hence the choice of technique cystostomy with placement of a Foley catheter. Instituted to postoperative therapy, with removal of the probe in the sixteenth postoperative day, checking recovery of spontaneous voiding. The use of cystostomy technique with placement of a Foley catheter was successful in the treatment of obstructive urolithiasis in sheep reported.

Keywords: surgery, urine and urethra.

1. INTRODUÇÃO

A urolitíase é caracterizada pela presença de cálculos ou quantidades excessivas de cristais no trato urinário, sendo de etiologia complexa e multifatorial. A mortalidade é alta nas situações que envolvem obstrução uretral, devendo o tratamento cirúrgico ser realizado⁴.

Diversas técnicas cirúrgicas têm sido utilizadas para o tratamento da urolitíase obstrutiva, destacando-se a amputação do processo uretral, uretostomia perineal, cistotomia e cistostomia com aplicação de sonda^{1,2,4}. A escolha da técnica cirúrgica a ser utilizada no tratamento de urolitíase obstrutiva é baseada em critérios como o destino, valor comercial e genético do animal, relação custo-benefício e grau de comprometimento de sistema urinário, alcançando taxas de sucesso de acordo com o tempo decorrido entre o início dos sintomas e o tratamento¹.

Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de urolitíase obstrutiva em um carneiro, assim como a técnica cirúrgica utilizada.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Em maio de 2014, foi atendido na Clínica de Ruminantes do Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), um ovino macho da raça Santa Inês, com oito meses de idade, criado em regimento intensivo, recebendo principalmente alimentação a base de concentrado, além de feno e sal mineral. Na anamnese, o proprietário relatou que o animal não estava urinando por mais de 12 horas e apresentava contrações abdominais frequentes.

Ao exame físico, o animal apresentava apatia, anorexia, desidratação leve, bruxismo, atonia ruminal, meteorismo, vasos episclerais injetados, taquicardia e taquipnéia. Após inspeção e palpação do trato genitourinário externo, observou-se edema prepucial, sensibilidade, mucosa peniana de coloração arroxeada e presença de cristais urinários no processo uretral. Com relação aos exames laboratoriais, foram realizados o hemograma e a mensuração da uréia e creatinina sérica, estando os valores obtidos dentro da normalidade para a espécie em questão.

Após a realização do exame físico, foi efetuada a ressecção do processo uretral, ocorrendo eliminação de grande quantidade de urina de aspecto sanguinolento. Pela possibilidade da provável existência de cálculos na uretra, foi realizada a sondagem uretral e lavagem retrógrada com solução fisiológica, lidocaína 2% e ácido acético, além de terapia sistêmica composta por 5mg/Kg de enrofloxacino 10%, 0,5 mg/Kg de meloxicam 2% e 20 mg/kg de dipirona e escopolamina (Figura 1).



Figura 1: (a) Realização de sondagem e lavagem retrógrada após ressecção do processo uretral e (b) eliminação de urina sanguinolenta

Após três dias o animal continuou apresentando disúria, estrangúria, hematuria e sensibilidade à palpação peniana, optando-se assim na realização da técnica de cistostomia com colocação da sonda de Foley. Após tricotomia e antisepsia da região abdominal, foi realizada tranquilização com cloridrato de xilazina 2% na dose de 0,05 mg/Kg por via endovenosa e anestesia local infiltrativa com lidocaína 2%, na linha de incisão. Realizou-se incisão de 10 cm na pele, paramediana, 2 a 3 cm ao lado da linha média, distanciando cinco centímetros da base testicular em direção ao umbigo. Após incisão de pele, subcutâneo, músculo reto do abdômen e peritônio, obteve-se acesso à cavidade abdominal, com exposição da vesícula urinária. Durante a laparotomia exploratória foi observado hemoperitônio e cistite hemorrágica (Figura 2a). Em seguida procedeu-se fixação da bexiga com pinça Babcock na região do hilo, seguida de cistostomia com pequena incisão e colocação de sonda para drenagem da urina. Após esvaziamento da bexiga, lavou-se a com solução fisiológica até a remoção de todo o conteúdo (Figura 2b).

Procedeu-se a colocação da sonda de Foley, posicionando no interior da bexiga a extremidade distal que possui o balão, no qual foi inflado com solução fisiológica, e posteriormente, realização de sutura em bolsa de tabaco para a sua fixação. Em seguida foi feita

a miorrafia em pontos separados padrão Wolff (fio inabsorvível sintético, náilon 0), unindo peritônio e músculo reto do abdômen, mantendo a sonda de Foley na mesma área da ferida operatória (Figura 2c). A redução do espaço morto foi realizada com pontos de Reverdin (fio absorvível natural, catgut 0). Em seguida prosseguiu-se a demorrafia com pontos separados padrão Wolff (fio inabsorvível sintético, mononylon 0), finalizando com a fixação da porção externa da sonda adjacente à sutura, utilizando ponto chinês. Um dedo de luva foi colocado na outra extremidade livre da sonda com a finalidade de reduzir a possibilidade de infecção ascendente. Como pós-cirúrgico foram administrados por via intramuscular, 5mg/Kg de enrofloxacino 10% e 0,5mg/Kg de meloxicam 2%, completando um total de seis e quatro dias, respectivamente. A partir do 9º dia foi realizada a administração de 10 ml de cloreto de amônia 2% por via oral, durante 15 dias. As lavagens da vesícula urinária com solução fisiológica foram efetuadas durante oito dias, sendo que nos três primeiros dias eram feitas lavagens com solução fraca de ácido acético, onde a sonda era mantida sempre aberta. Nos cinco dias de procedimento, ainda existia a presença de hematúria, na qual foi sendo reduzida de maneira gradual. A partir do sexto dia, iniciou-se a fechamento da sonda vesical por algumas horas do dia, durante 10 dias, com o intuito de fazer com que ocorresse o retorno da micção natural. Após final do tratamento o animal retornou a urinar espontaneamente, recebendo alta em 19 dias após o seu primeiro atendimento (Figura 2d).



Figura 2: (a) hemoperitônio e cistite hemorrágica, (b) lavagem da vesícula urinária, (c) miorrafia após colocação de sonda de Foley e (d) permanência da sonda de Foley após 16 dias de pós-operatório

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente caso relatado, apenas a ressecção do processo uretral e a lavagem uretral retrógrada não foram suficientes para a resolução da urolitíase obstrutiva, havendo apenas um alívio temporário, pois garantiu ao animal a eliminação da urina, caracterizada por hematúria.

Entretanto, houve subsequente reaparecimento dos sinais de disúria e estrangúria três dias após. Em um estudo onde se optou pela amputação do processo uretral e terapia medicamentosa com 16 ovinos que apresentavam urolitíase obstrutiva, 14 animais obtiveram como resultado terapêutico, apenas um alívio na obstrução, fornecendo somente um efeito temporário em menos de 36 horas². Além disso, quando o cálculo urinário apresentar-se no processo uretral, o tratamento poderá ser eficiente e ocorrerá melhora clínica, porém existe a possibilidade de recidiva⁵, como ficou constatado nesse paciente. A fim de tentar garantir a sobrevivência do animal relatado neste trabalho, foi realizada a técnica de cistostomia com colocação de sonda de Foley. Devido ao fato da enfermidade ser de alta letalidade, recomenda-se uma intervenção cirúrgica imediata após a identificação dos primeiros sinais. Quando a cirurgia é realizada tardiamente, o sistema urinário poderá possuir lesões irreversíveis, impossibilitando o sucesso no tratamento, sendo que é muito importante a precocidade com que o animal é atendido para que ocorra sucesso terapêutico nas etapas de trans e pós-operatório¹.

Devido a presença de cistite hemorrágica, as técnicas de cistotomia e cistostomia com sonda de Foley permitiram a lavagem vesical para eliminação da hematúria e concomitantemente, redução do pH urinário com a utilização de solução fraca de ácido acético, associado a administração de cloreto de amônia 2%, por via oral. A acidificação da urina no período pós-operatório é de grande importância, sendo que o uso do cateter de Foley torna-se imprescindível para que o procedimento seja realizado¹. Somente a cistotomia como técnica cirúrgica acaba sendo um procedimento arriscado, pois acaba não havendo uma comunicação externa e impossibilitando a lavagem vesical e conseqüentemente correção do pH urinário para a dissolução de novos cálculos que ainda possam existir.

O tempo de colocação da sonda até a sua retirada foi de 16 dias, onde permitiu a eliminação do processo inflamatório uretral, reduzindo satisfatoriamente a sua constrição, com passagem normal da urina após tratamento, corroborando com estudo em caprinos que utilizou a mesma técnica cirúrgica, sendo que o tempo médio de colocação da sonda de Foley até o momento em que os animais pudessem urinar livremente correspondeu 14 dias⁴. Vale ressaltar que apesar da melhora clínica do paciente, sua função reprodutiva poderá estar comprometida, devido à dificuldade do animal em realizar a monta natural ou coleta de sêmen, pelo fato da possibilidade de aderência peniana como seqüela.

4. CONCLUSÃO

A cistostomia com colocação da sonda de Foley foi bem sucedida no ovino relatado, e que apesar de um longo período de pós-operatório, continua sendo a técnica cirúrgica que apresenta maiores taxas de sucesso no tratamento da urolitíase obstrutiva.

-
1. Dória RGS, Canola PA, Dias DPM, Pereira RN, Valadão CAA. Técnicas cirúrgicas para urolitíase obstrutiva em pequenos ruminantes: relato de casos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2007; 59(26): 1425-1432.
 2. Haven ML, Bowman KF, Engelbert TA, Blikslager AT. Surgical management of urolithiasis in small ruminants. *Cornell Vet.* 1993; 83(1): 47-55.
 3. Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.* 9ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002: 441-445.
 4. Rakestraw PC, Fubini SL, Gilbert RO, Ward JO. Tube cystostomy for treatment of obstructive urolithiasis in small ruminants. *Vet Surg.* 1995; 24(6): 498-505.
 5. Riet-correa F, Simões SVD, Vasconcelos JS. Urolitíase em caprinos e ovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 2008; 28(6): 319-322.

Análise físico-química para a avaliação da qualidade do leite de propriedades localizadas na Região Norte do Estado de Sergipe

E. O. Martins¹; H. A. Santos¹; D. A. F. Viana²; E. S. Vieira³; A. M. F. Junior³

¹Graduando do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Pio Décimo, CEP49095-000. Aracaju-SERGIPE, Brasil

²Medica Veterinária Autônoma, CEP.49001-087, Aracaju-SERGIPE, Brasil

³Docente da Faculdade Pio Décimo, CEP49095-000. Aracaju-SERGIPE, Brasil
hilderley_pa@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Do ponto de vista tecnológico, a qualidade da matéria prima é um dos maiores entraves ao desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil. A análise da composição físico-química do leite é importante, pois também é considerada, junto às análises microbiológicas, parâmetros de qualidade do leite, possibilitando estabelecer, dessa forma um critério de pagamento ao produtor. O presente experimento teve como finalidade monitorar todas as amostras de leite que foram coletadas nas propriedades ao término da ordenha e coletadas também na plataforma de recebimento de um laticínio localizado na região Norte do Estado de Sergipe. Foram analisadas amostras provenientes de 21 unidades de produção leiteira, sendo as coletas realizadas em dois dias seguidos para cada produtor, totalizando 84 análises que foram classificadas de acordo com o tipo de ordenha, alimentação do rebanho e produção, sendo distribuídas em duas categorias: pequenos produtores (PPs) e médio produtores (MPs). Foram selecionados 10 PPs que se caracterizam por alimentação dos animais em pasto e produção média diária inferior a 100L e 11 MPs, caracterizados por alimentação predominante em pasto, suplementadas com ração concentrada (aproximadamente 1% do peso vivo dos animais) e produção diária superior a 100L de leite. No qual obteve valores médios para os PPs de alizarol 68,9, dornic 15,65, gordura 3,85, densidade 32,20, proteínas 3,149, água adicionada 0,09 e respectivamente para MPs de 56,81; 16,02; 3,96; 33,18; 3,189; 0,0. No qual mostrou que ambas as formas de produção apresentaram uma boa qualidade do produto final.

Palavras-chave: Concentrações, lactação e plataforma.

Physical chemistry analysis for the evaluation of milk quality properties located in the northern region of the State of Sergipe

From the technological point of view, the quality of the raw material is one of the biggest barriers to the development and consolidation of the dairy industry in Brazil. The analysis of physical-chemical composition of milk is important because it is also considered, together with the microbiological analysis, parameters of milk quality, establish enabling thus a criterion for payment to the producer. The purpose of this experiment was monitored in all the milk samples that were collected in the properties at the end of milking and also collected in receipt of a dairy located in the northern state of Sergipe platform. Samples from 21 dairy production units were analyzed the samples taken on two consecutive days for each producer, totaling 84 analyzes that were classified according to the type of milking, feeding and production of the flock, being divided into two categories: small producer (PP) and high producers (MPs). 10 PPs that are characterized by feeding animals on pasture and daily average production of less than 100L and 11 MPs, characterized by predominant feeding on pasture were selected, supplemented with concentrate feed (approximately 1% of live weight) and daily production exceeding 100 lof milk. Where average values obtained for PPS alizaro 168.9, Dornic 15.65, fat 3.85, density 32.20, 3,149 proteins, added water and 0.09 respectively for MPsto 56.81; 16.02; 3.96; 33.18; 3,189; 0.0. Wherein showed that both forms of production showed a good quality of the end product.

Key-words: Concentrations, lactation and platform.

1. INTRODUÇÃO

O leite é considerado um alimento de excepcional valor nutritivo para o homem, devido aos seus componentes, tais como proteína, carboidratos, ácidos graxos, sais minerais, vitaminas e

água. É secretado como uma mistura desses componentes e suas propriedades são mais complexas que a soma dos seus componentes individuais. Por ser considerado o mais nobre dos alimentos é indispensável para a alimentação de crianças, adultos e idosos¹⁰. Por outro lado, estas características o tornam um dos alimentos mais susceptíveis de sofrer alterações físico-químicas e deterioração por microrganismos oriundos de diferentes fontes¹². Recebendo, por este motivo, grande atenção dos pesquisadores e autoridades ligadas à área de saúde e tecnologia de alimentos, principalmente pelos riscos de veiculação de microrganismos patogênicos e deterioradores⁷.

O leite, assim como outros alimentos de origem animal, durante seu processo de produção primária, processamento, transporte e comercialização, pode ser contaminado por microrganismos patogênicos, ou mesmo por outras substâncias tóxicas, que impliquem em risco a saúde do consumidor¹².

O leite oriundo de diferentes animais, dentro de um mesmo rebanho leiteiro, apresentará, em contrapartida, variação em seus parâmetros físico-químicos, embora a mistura final do produto, a ser entregue à indústria, prioritariamente, apresente valores bastante próximos aos estabelecidos, quando se toma por base, a média nacional. Além da individualidade, diversos fatores podem ocasionar variações na composição do leite, como espécie, raça, alimentação entre outros⁸.

A análise da composição físico-química do leite é importante, pois também é considerada, junto às análises microbiológicas, parâmetros de qualidade do leite, possibilitando estabelecer, dessa forma um critério de pagamento ao produtor¹. As análises dessa natureza servem, também, para verificar o respeito das amostras de leite produzido, aos parâmetros legalmente estabelecidos, particularmente no que diz respeito aos requisitos estabelecidos pela Instrução Normativa 51¹³, que em breve passará a vigorar nas regiões norte e nordeste do Brasil.

A qualidade de um produto lácteo pode ser observada por duas perspectivas. Uma objetiva, que é representada por um conjunto de características intrínsecas ao produto, que são as características físicas, nutricionais e higiênicas do produto. Outra subjetiva, associado às preferências do consumidor, ou seja, seus gostos pessoais no que diz respeito à qualidade sensorial, que é composta de um conjunto de características sensoriais que levam à aceitação ou rejeição do produto: apresentação do produto, forma, textura, sabor, etc².

Baseado no que foi exposto pela literatura e na tentativa de avaliar a qualidade do leite, é que se propôs analisar as propriedades físico-químicas de 21 propriedades, localizadas no Norte do Estado de Sergipe, nos municípios de Japaratuba, Capela, General Maynard, Japoatã, Cedro de São João, Muribeca, Malhada dos Bois e São Francisco. Estas propriedades fornecem leite para um Laticínio da já referida região.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi realizado durante o mês de novembro de 2008, período no qual foram monitoradas todas as amostras de leite que foram coletadas nas propriedades ao término da ordenha e coletadas também na plataforma de recebimento de um laticínio localizado na região Norte do Estado de Sergipe (Figura 01). Foram analisadas amostras provenientes de 21 unidades de produção leiteira, sendo as coletas realizadas em dois dias seguidos para cada produtor, totalizando 84 análises que foram classificadas de acordo com o tipo de ordenha, alimentação do rebanho e produção, sendo distribuídas em duas categorias: pequenos produtores (PPs) e médios produtores (MPs). Foram selecionados 10 PPs que se caracterizam por alimentação dos animais em pasto e produção média diária inferior a 100L e 11 MPs, caracterizados por alimentação predominante em pasto, suplementadas com ração concentrada (aproximadamente 1% do peso vivo dos animais) e produção diária superior a 100L de leite.

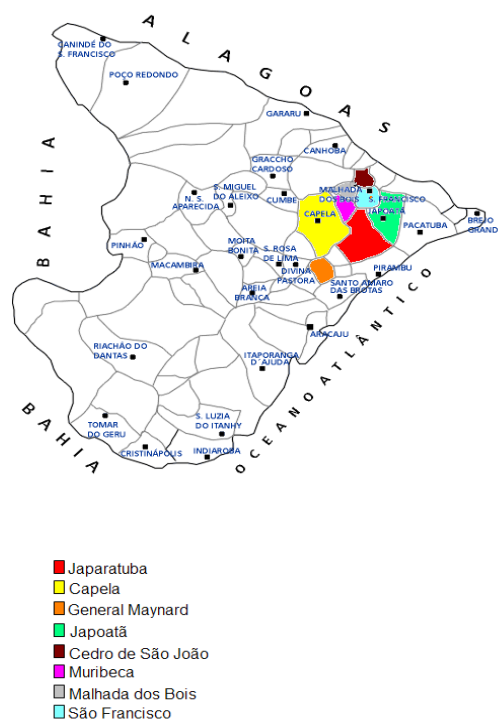


Figura 1: Localização dos Produtores (Fonte: Adaptado SEAST, s.a).

Após o término da ordenha era realizada a homogeneização do leite nos latões, tendo a sua temperatura aferida, além da realização do teste do Alizarol com a pistola (Acidômetro de Salut). Em seguida procedia-se à coleta, de maneira asséptica em frascos plásticos identificados com capacidade para 200 mL, os quais eram acondicionados em caixas isotérmicas contendo gelo e imediatamente encaminhados ao laboratório do laticínio. Imediatamente após a chegada do leite no laticínio, foi realizada a homogeneização do mesmo, sendo aferida a temperatura com o auxílio de um termômetro como também realizado o teste do Alizarol com a pistola. Em seguida, foram coletadas as amostras previamente homogeneizadas e de maneira asséptica em frascos plásticos identificados e mantidos sob refrigeração no laboratório de análises do laticínio, até que fossem realizadas as análises para determinação da acidez, utilizando-se o método Dornic, e as análises do teor de gordura, extrato seco desengordurado, densidade, proteínas, ponto de congelamento e água adicionada por ultrassom (Ekomilk).



Figura 2: Ekomilk de 06 funções – Cap Lab(Fonte: <http://www.cap-lab.com.br>)

Foram realizadas quatro coletas de amostras do leite para cada unidade de produção, além de uma entrevista, por meio de questionário, com os produtores, objetivando caracterizar o perfil das propriedades. Foram extraídas as médias aritméticas dos resultados das análises realizadas para a determinação do perfil do leite produzido por cada unidade de produção para a posterior comparação com os limites estabelecidos pela IN nº51.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram realizadas 84 coletas das amostras do leite, sendo quatro para cada unidade de produção, além de uma entrevista, por meio de questionário, com os 21 produtores (Tabela 1), os quais foram classificados em pequenos (produção abaixo de 100L de leite) e médios (produção no intervalo de 100 a 500L de leite) objetivando caracterizar o perfil das propriedades. A maior parte das propriedades classificadas como MPs se localizam no município de Japaratuba, o que nos mostra que este município tem se destacado em termos de produção leiteira, quando comparado aos demais municípios pesquisados (Tabela 2).

Tabela 1: Coletas de leite, por localização e produtores.

Tipos de Produtores	Número de Produtores	Coletas na Fazenda	Coletas no Laticínio
PPs	10	20	20
MPs	11	22	22
Total	21	42	42

Tabela 2: Localização dos Produtores por classificação e por município.

Município	PPs	MPs
Japaratuba	03	06
Capela	03	01
General Maynard	02	---
Muribeca	---	01
Japoatã	---	01
São Francisco	01	---
Malhada dos Bois	---	02
Cedro de São João	01	---
Total	10	11

A atividade leiteira, especificamente no caso de Sergipe, incluindo as propriedades pesquisadas, em sua maioria trabalha com sistema extensivo fornecendo volumoso após a ordenha. Apenas uma propriedade pesquisada, localizada no município de Japaratuba trabalha com o sistema de confinamento.

A maior parte da produção é destinada à comercialização. Essa produção é absorvida pelas fabriquetas de queijo da região e pela indústria de laticínios, que transforma o leite “*in natura*” em pasteurizado, queijos tipo mussarela e parmesão, bebida láctea e manteiga, onde foram realizadas as análises deste trabalho. Merece destaque o envio de uma parte dessa produção por parte de alguns médios produtores para a capital, Aracaju, para ser vendido pelas ruas em carros (Tabela 3).

Tabela 3: Locais de Comercialização do Leite por parte dos produtores.

Tipos de Produtores	Aracaju	Laticínios	Consumo Próprio
Pequenos Produtores	---	98%	2%
Médios Produtores	18,2%	80%	1,8%

Em relação ao acondicionamento do leite 100% dos produtores utilizam os vasilhames plásticos, que mantêm o tradicional nome de latões. Esse material não enferruja, é mais leve e de mais fácil limpeza. A higiene é um fator preponderante no manejo da produção leiteira.

O transporte mais utilizado ainda é a caminhonete, mas pode ser feito também por motos e carros com carrocinhas a depender da proximidade com o local de entrega, neste caso o laticínio já citado (Tabela 4).

Tabela 4: Meio de transporte para a distribuição do leite.

Meio de transporte	Quantidade
Carro	1
Caminhonete	20
Total	21

O sistema produtivo segue o modelo do Estado, que varia de semi-intensivo para extensivo, evidenciando, entretanto um tipo intensivo, com os animais presos ao cocho, recebendo volumoso e concentrado na dieta diária. Os demais sistemas produtivos são extensivos, com animais no pasto, recebendo volumoso, duas vezes ao dia (Tabela 5).

Tabela 5: Sistema produtivo das propriedades do estudo.

Sistema de produção	Número de produtores
Extensivo	20
Intensivo	01
Total	21

A estabilidade ao Alizarol é uma prova rápida, muito empregada nas plataformas de recepção como um indicador de acidez e estabilidade térmica do leite. Um aumento na acidez do leite, causada pelo crescimento de bactérias e produção de ácido láctico, causará um resultado positivo no teste¹¹.

Em relação a este teste os resultados apresentados mostraram uma positividade maior para os PPs, isso pode ser um indicativo no tocante a qualidade do leite produzido, sendo importante salientar que no geral, são eles que fazem a ordenha e o manejo de seus animais. Já os MPs, no geral, não participam da ordenha e nem do manejo, sendo normalmente executados por funcionários, especialmente, os vaqueiros.

Tabela 6: Resultados das Análises físico-químicas do leite – 1º dia.

Análises	Propriedade		Propriedade	
	PPs	Laticínio	MPs	Laticínio
Alizarol*	70%	50%	72,7%	63,63%
Dornic	15,3	15,8	15,54	16
Temperatura (°C)	15	26,4	11,72	27,36
Teor de gordura	3,665	3,805	3,8375	3,8862
E.S.D	8,955	8,965	9,271	9,1665
Densidade	32,0125	31,8125	35,6375	32,675
Proteínas	3,0975	3,1025	3,1827	3,17
Ponto de congelamento	53,2125	53,2625	55,1625	54,4714
Água adicionada (AAL)	0,0	0,34	0,0	0,0

* Resultado da Análise do Alizarol, é expresso em percentual de positividade.

Tabela 7: Resultados das Análises físico-químicas do leite – 2º dia.

Análises	Propriedade	Laticínio	Propriedade	Laticínio
	PPs	PPs	MPs	MPs
Alizarol	89%	66,6%	63,63%	27,27%
Dornic	15,66	15,88	15,81	16,72
Temperatura (°C)	12	26,77	11,54	27,27
Teor de gordura	3,94625	3,8875	3,8362	3,8512
E.S.D	9,09125	9,0975	9,3825	9,1975
Densidade	32,3125	32,4375	33,5875	32,8375
Proteínas	3,15625	3,15625	3,22	3,1627
Ponto de congelamento	54	54,15	55,875	54,725
Água adicionada (AAL)	0,03	0,0	0,0	0,0

Tabela 8: Resultados das Médias das Análises físico-químicas do leite – 1º e 2º dia.

Análises	PPs	MPs
Alizarol	68,9%	56,81%
Dornic	15,65	16,02
Temperatura (°C)	20,02	19,47
Teor de gordura	3,8548	3,9611
E.S.D	9,04475	9,19887
Densidade	32,205	33,18
Proteínas	3,14975	3,1897
Ponto de congelamento	53,8	54,63
Água adicionada (AAL)	0,09	0,0

Todas as amostras analisadas apresentaram valores médios para Dornic nos PPS de 15,65 e MPS de 16,02, dentro do recomendado pela Instrução Normativa (IN) nº51 de 18/09/2002, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O extrato seco foi mensurado através do aparelho de ultrassom, Ekomilk. De acordo com a Instrução Normativa acima citada, são considerados valores normais, teores de no mínimo 8,4g/100g de leite. Neste caso, as médias das amostras foram de 9g/100g de leite, e, portanto atendem aos requisitos da mesma.

As amostras foram analisadas utilizando o Ekomilk para gorduras nos quais PPs apresentaram média de 3,85 e MPs de 3,96, resultados satisfatórios e dentro dos requisitos aceitáveis pela legislação, sendo a diferença entre as médias do pequeno produtor um pouco inferior aos valores obtidos para o médio produtor, este fato pode ser atribuído ao manejo alimentar.

As análises de densidade foram realizadas através do aparelho de Ekomilk, o qual exclui o valor 1,0 da densidade, apresentado seus resultados a partir da segunda casa decimal, sendo assim, são considerados valores normais para esta análise os resultados que se encontram na faixa de 28 a 34g/mL. Todas as amostras analisadas estão de acordo com a IN nº 51 e, portanto tem seus valores na faixa aceitável.

A IN nº 51 normatiza valores de índice crioscópico entre -0,51 e -0,55°C. Esta análise foi feita utilizando o aparelho de ultrassom e na apresentação dos resultados, o equipamento não mostra o sinal e nem a primeira casa decimal, sendo assim, são considerados valores normais para o referido aparelho valores entre 51 e 55. As amostras analisadas apresentam valores dentro dos padrões de normalidade, sendo os valores para os MPs de 54,63 um pouco acima quando comparados aos PPs de 53,8, o que nos mostra mais uma vez o cuidado com a qualidade do produto por parte destes produtores.

A adição de água ao leite resulta em aumento no custo dos sólidos, aumento dos custos com transporte, redução do rendimento do produto e aumento de custo para o processamento do leite pela indústria. Dependendo da qualidade da água adicionada ao leite, esta pode afetar a população microbiana total. Por esta razão, indústrias de laticínios monitoram de perto a adição

de água pelos fornecedores de leite e podem estabelecer padrões adicionais para pagamento por qualidade³.

A adição de água ao leite pode ser intencional ou acidental. Dentre as possibilidades de adição acidental de água, destacam-se os resíduos de água nos latões e drenagem incompleta após a limpeza dos sistemas de ordenha ou tanques de resfriamento⁶.

Durante o período de coleta e análise apenas em dois casos isolados foram constatados adição de água. Esta adição foi considerada insignificante, não alterando os demais parâmetros físico-químicos analisados.

O leite bovino contém vários compostos nitrogenados, dos quais aproximadamente 95% ocorrem como proteínas e 5% como compostos nitrogenados não proteicos. O nitrogênio proteico do leite é constituído de cerca de 80% de nitrogênio caseínico e de 20% de nitrogênio não-caseínico (albuminas e globulinas). Diversos fatores influenciam na composição e na distribuição das frações nitrogenadas do leite bovino, tais como temperatura ambiente, doenças do animal, estágio de lactação, número de parições, raça, alimentação e teor energético da alimentação.

A legislação brasileira padroniza um mínimo de 2,9g de proteínas/100g de leite. Todas as amostras analisadas apresentaram teor proteico acima do valor mínimo, havendo uma diferença muito discreta nas médias de valores apresentados entre os MPs de 3,189 e os PPs de 3,149.

3. CONCLUSÕES

Em relação aos resultados das análises, a diferença entre os MPs e os PPs é mínima. Os PPs são os que possuem a maior dificuldade em conseguir um melhor desempenho na sua produção e no seu melhoramento genético. A falta de instalações adequadas, uma boa higienização, alimentação adequada, o controle de patologias e o armazenamento do leite pós ordenha, são aspectos que necessitam de um trabalho continuado para qualificar a criação e aumentar sua produtividade.

Os MPs na sua maioria possuem instalações melhores com uma boa higienização, mas também há a falta de orientação para execução de suas práticas de forma correta, com agilidade e de maneira técnica.

Apesar das dificuldades apresentadas pelos PPs, os resultados mostraram que o leite produzido por eles, apresenta uma boa qualidade e este fato pode ser atribuído pelo cuidado direto que eles têm em relação a manejo, alimentação e ordenha dos seus animais, uma vez que a propriedade é seu único meio de subsistência. Já os MPs deixam o serviço da propriedade a cargo de funcionários e a renda obtida com a produção é para o pagamento das despesas da mesma.

Todos os produtores visitados, PPs e MPs, necessitam de um acompanhamento técnico, para que haja orientação na prática da ordenha e no manejo alimentar e sanitário de suas propriedades o que deverá contribuir de maneira significativa para a melhoria da qualidade do leite por eles produzido.

-
1. Bandeira FS, Takemoto REG. Características físico-químicas do leite informal comercializado em Araguaína-TO[on-line]. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p014.pdf>.
 2. Brasil, Instrução Normativa nº 51 de 20 de setembro de 2002. Aprova regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite. In: Diário Oficial da União, Brasília. 2002; 1: 13.
 3. Brito MA, Brito Jr, Arcuri E, Lange C, Silva M, Souza G. Estabilidade ao alizaroL. [on-line]. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_195_21720039246.html. Acessado em 20/11/2013.
 4. Carvalho AFF, Rosângela CFM. Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Pasteurizado Comercializado em Viçosa – MG. Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV. [on-line]. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p055.pdf>. Acessado em 01/09/2013.
 5. Fonseca LFL, Santos S, Marcos VS. Composição e propriedades físico-químicas do leite. Curso online de qualidade do leite. Milkpoint, 2000.

6. Laticínios. Net - Índice Crioscópico - Qual é a importância deste parâmetro na qualidade do leite? [on-line]. Disponível em: http://www.laticinio.net/inf_tecnicas.asp?cod=69. Fonte: Escola de Veterinária da UFMG, 03/12/2005. Acessado em: 11/08/2014.
7. Maciel JF, Bonomo P, Damasceno MM, Sampaio KA, Santos LS, Carvalho EA, Bonomp RCF. Qualidade microbiológica de leite pasteurizado comercializado em Itapetinga-BA. In: Anais do Congresso Nacional de Laticínios, XX, 2003, Juiz de Fora, Centro de Ensino e Pesquisa, Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 2003 apud Carvalho AFF, Rosângela CFM. Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Pasteurizado Comercializado em Viçosa – MG. Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV. [on-line]. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p055.pdf>. Acessado em 01/09/2014.
8. Noal RMC. Ação de Melhoria Contínua para Incrementar a Qualidade e Produtividade na Cadeia do Leite [on-line]. Disponível em: http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=546. Fonte: Universidade Federal de Santa Maria, 10/11/2006. Acessado em: 01/11/2013.
9. Oliveira CAF, Fonseca LFL, Germano PML. Aspectos ligados à produção que influem a qualidade do leite. Revista Higiene Alimentar. 1999; 13(62): 10-13.
10. Pelczar M, Chan ECS, Krieg NR. Microbiologia: conceitos e aplicações. São Paulo, 1997 apud Carvalho AF, Freitas R, Campos FM. Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Pasteurizado Comercializado em Viçosa – MG. Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV. [on-line]. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p055.pdf>. Acessado em 01/09/2013.
11. Scalco AR, Toledo JC. A Gestão da Qualidade em Laticínios do Estado de São Paulo: situação atual e recomendações. [on-line]. Disponível em: www.rausp.usp.br/download.asp?file=V370217.pdf. Acessado em 20/10/2013.
12. Tavares SG. Avaliação das condições microbiológicas de leite pasteurizado tipos A, B e C, comercializados na cidade de Piracicaba, SP, 1996; 1 apud Carvalho AF, Freitas R, Campos FM. Qualidade Físico-Química e Microbiológica do Leite Pasteurizado Comercializado em Viçosa – MG. Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV. [on-line]. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p055.pdf>. Acessado em 01/09/2013.
13. Teixeira S.R. Pagamento pela Qualidade. In: Brito Jr, Dias JC. A Qualidade do Leite. EMBRAPA/TORTUGA, 1998; 51-58 apud Bandeira FS, Takemoto REG. Características físico-químicas do leite informal comercializado em Araguaína-TO [on-line]. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p014.pdf>.

Utilização de endoscopia para acompanhamento de lesões tumorais em cavidade oral de bovinos

B.L.M. Ribeiro^{1*}, A.M.M.P. Della Libera¹, F.C. Pogliani¹, F.J. Benesi¹, M.C.A. Sucupira¹, V. Gomes¹; L. Gregory¹

¹Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, CEP: 05508 270, São Paulo/SP
brunolm.ribeiro@usp.br

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma neoplasia maligna dos queratinócitos. Seu desenvolvimento é multifatorial e geralmente está associado à exposição prolongada à luz ultravioleta e falta de pigmento na epiderme. Alguns autores relatam a possível relação com agentes virais. A endoscopia na medicina veterinária é um método de inspeção indireta utilizada no auxílio diagnóstico e no tratamento de algumas afecções. Após o atendimento no hospital veterinário de ruminantes da Universidade de São Paulo (USP) em 2013, relatou-se o caso de um bovino com CCE associada à papilomatose. A fim de obter uma visão mais detalhada da extensão da lesão, utilizou-se da endoscopia para avaliação de toda a cavidade oral, constatando a lesão ulcerativa, irregular de aproximadamente 10 cm de comprimento atingindo a região de tórus lingual. Na região de orofaringe, esôfago e rúmen observou-se diversas lesões nodulares de aproximadamente 0,1 cm, não ulceradas, compatíveis a papilomas. Após endoscopia aplicou-se violeta de gensiana na lesão ulcerativa. O diagnóstico definitivo para CCS se deu com a realização de biópsia da lesão da língua. A etiologia multifatorial dos CCE em animais de produção requer mais estudos retrospectivos e prospectivos, para determinar o papel de cada fator na patogênese dessa neoplasia.

Palavras-chave: carcinoma de células escamosas, ruminantes e diagnóstico.

Use of endoscopy for monitoring of tumor lesions in the oral cavity of cattle

The squamous cell carcinoma (SCC) is a malignant neoplasm of keratinocytes. Its development is usually multifactorial and is associated with prolonged exposure to ultraviolet light and lack of pigment in the epidermis, and some authors have reported a possible relationship with viral agents. Endoscopy in veterinary medicine is an indirect inspection method used in the diagnosis and aid in the treatment of certain conditions. After service in the veterinary hospital ruminant, University of São Paulo (USP) in 2013, reported the case of a bovine papillomatosis associated with CCE. In order to obtain a more detailed picture of the extent of the injury, we used endoscopy for evaluation of the entire oral cavity, noting ulcerative, irregular lesion of approximately 10 cm in length reaching the region of the lingual tórus. In the oropharynx, esophagus and rumen observed several, non-ulcerated, nodular lesions of approximately 0.1 cm compatible to papillomas. After endoscopy applied to violet gensiana ulcerative lesion. The definitive diagnosis for CCS occurred with the biopsy of the lesion language. The multifactorial etiology of CCE in animal production requires more retrospective and prospective studies to determine the role of each factor in the pathogenesis of this neoplasm.

Keywords: squamous cell carcinoma, ruminants and diagnosis.

1. INTRODUÇÃO

O carcinoma de células escamosas (CCE) é um tumor maligno dos queratinócitos. É também conhecido como carcinoma de células espinhosas, carcinoma espinocelular ou carcinoma epidermóide. Frequentemente, afeta o epitélio escamoso da cabeça, olhos, anexos e genitais¹⁵. A forma cutânea do CCE normalmente se desenvolve devido à exposição prolongada de raios ultravioleta em pele despigmentada, sem pelos e com lesões prévias. Além da incidência de raios ultravioletas, relata-se que hereditariedade, nutrição e talvez agentes virais participem no desenvolvimento do carcinoma de células escamosas¹⁰. Algumas raças de bovinos como Hereford, Simmenthal e Holandesa apresentam maior predisposição à ocorrência de CCE^{14,19,22}. Um estudo realizado em Pelotas, RS, identificou que o CCE foi o tumor mais frequente em ovinos e o segundo em bovinos e equinos, perdendo apenas para linfossarcoma e sarcóide, respectivamente²⁰. Em bovinos e equinos esta neoplasia é observada nas junções mucocutâneas,

principalmente na região de pálpebras e genitálias, enquanto em ovinos e caprinos observa-se mais frequentemente no pavilhão auricular^{14,21,23}.

Os CCEs, macroscopicamente, podem apresentar aspecto proliferativo, semelhante à couve-flor ou erosivo recoberto por crostas que não cicatrizam. São ligeiramente elevados, muitos com base ampla, onde à medida que o tumor torna-se invasivo na derme, a lesão tende a ser mais firme^{14,18,21}. É um tumor localmente invasivo e as metástases geralmente ocorre em linfonodos regionais¹⁴.

Em regiões do Brasil, onde há ocorrência de *Pteridiumaquilinum* (samambaia), os CCEs são mais frequentes no trato digestivo de bovinos¹³ e comumente vêm associados à papilomatose e infecção pelo papiloma vírus tipo 4^{13,24}. O CCE é uma neoplasia comum em todas as espécies e podem ocorrer em animais jovens, mas a incidência aumenta com a idade^{7,10}.

Segundo Goldschmidt e Hendrick¹⁰, quanto à evolução, sabe-se que a dermatose solar é a primeira alteração significativa, ocorrendo nas junções muco-cutâneas ou na pele com pouco pelo e sem pigmentação. Eritema, edema, e descamação são seguidos por formação de crostas e adelgaçamento da epiderme com subsequente ulceração. À medida que o tumor invade a derme, a área tumoral fica mais firme. Com o tempo as úlceras aumentam de tamanho e profundidade, infecções bacterianas secundárias resultam em um exsudato purulento na superfície da massa tumoral. Inicialmente o CCE exibe uma hiperplasia dérmica, hiperqueratose, paraqueratose, acantose, aumento da rede dérmica e displasia dos queratinócitos¹⁰. Os tumores podem ser de dois tipos: produtivos ou erosivos. Os produtivos possuem aspecto papilar de tamanho variável com aspecto de couve-flor, normalmente com superfície ulcerada e sangram com facilidade. Os erosivos são os mais comuns e são formados por úlceras cobertas com crostas, que se tornam profundas e formam crateras⁷.

Na histologia observa-se que a lesão se estende através da derme estando ou não associada à proliferação ou espessamento da epiderme, formando ilhas, cordas e trabéculas de células epiteliais neoplásicas que demonstram um grau variável de diferenciação escamosa. Queratina tem sido observada no citoplasma, assim como um material fibrilar eosinofílico, produzido pelas células neoplásicas. Os tumores bem diferenciados são compostos por células escamosas organizadas em cordas ou digitais com centros queratinizados²⁷. Goldschmidt e Hendrick¹⁰ relatam a existência da formação de pérolas de queratina distintas e ocorre também queratinização de células únicas.

A endoscopia na medicina veterinária é um método de inspeção indireta, com boa adesão dos profissionais que a utilizam. Trata-se de técnica segura, rápida e pouco invasiva, auxiliando no diagnóstico e no tratamento de algumas afecções (como na remoção de corpos estranhos)¹¹.

Estudando a importância da utilização do endoscópio nas moléstias gastrointestinais, afirma-se que este procedimento facilita a investigação de regurgitação, vômitos crônicos, hematemesa, melena, diarreias, pois se visualiza a mucosa²².

Carcinomas de células escamosas têm respondido ao tratamento médico, excisão, crioterapia, hipertermia, radioterapia e imunoterapia. Para lesões avançadas confinadas ao globo ocular, a enucleação é recomendada. Quando tecidos adjacentes também são afetados, deve-se realizar a remoção do globo e de todo o conteúdo orbitário. A imunoterapia ainda é experimental e a regressão do tumor pode ser temporária. A radioterapia não é praticada no campo, mas pode ser uma opção para animais valiosos internados. Proprietários de gado com problemas devem ser advertidos quanto ao fator hereditário, e os animais afetados e seus descendentes devem ser descartados para diminuir a incidência⁹.

2. RELATO DE CASO

Foi encaminhado, ao Hospital Veterinário de Ruminantes da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP) no dia 22 de maio de 2013 uma vaca, sem raça definida, com 10 anos de idade, pesando 500 kg e escore de condição corporal 1,75 (escala de 1 a 5) (Figura 1).



Figura 1: Bovino relato de caso (Fonte: CBPR-USP,2013)

O proprietário relatou que o animal apresentava intensa sialorréia, hiporexia e perda de peso progressiva num período de 25 dias. O Animal foi encaminhado ao hospital da FMVZ/USP, para o diagnóstico e tratamento dessa queixa. Ainda na anamnese, foi informado que animal tinha acesso a samambaia (*Pteridium aquilinum*) na pastagem.

Como é de procedimento no Hospital, foi executado o teste de Tuberculina, sendo, o resultado, negativo. Ao exame físico, o animal apresentava-se à inspeção, intensa sialorréia. Realizou-se exame específico da cavidade oral, em que foi observado e palpado uma lesão ulcerativa no lado esquerdo do tórus lingual.

A fim de obter uma visão mais detalhada da extensão da lesão utilizou-se da endoscopia para avaliação de toda a cavidade oral, constatando a lesão ulcerativa e irregular de aproximadamente 10 cm de comprimento atingindo a região de tórus lingual (Figura 2).

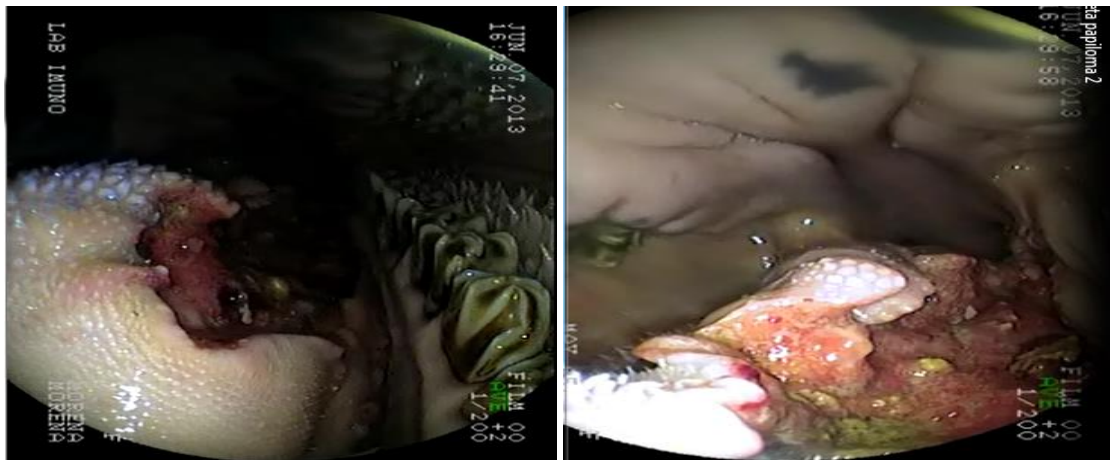


Figura 2: Imagens obtidas por exame endoscópico, indicando lesão ulcerativa na língua por CCE (Fonte: CBPR-USP, 2013)

Ainda, observou-se em região de orofaringe, esôfago e rúmen diversas lesões nodulares de aproximadamente 0,1 cm, não ulceradas, compatíveis com papilomas. Em relação à lesão na língua, a princípio suspeitou-se de trauma por objeto perfuro perfurante (arame, prego). Realizou-se três procedimentos de endoscopia para acompanhamento da lesão e retirada de nódulos na região orofaríngea para diagnóstico de papilomatose (Figura 3).

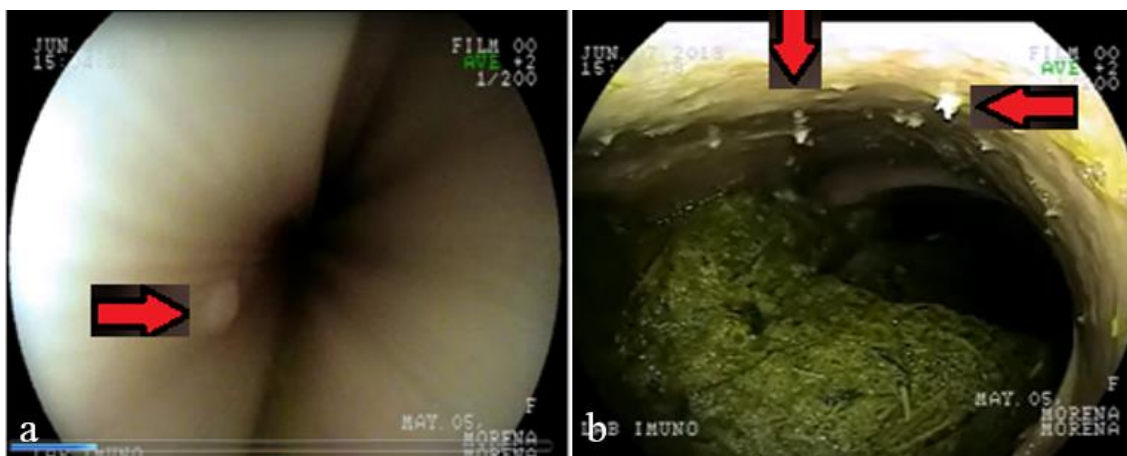


Figura 3: Observação de lesões nodulares (setas vermelhas) em esôfago (a) e rúmen (b), características de papiloma. Imagens obtidas por exame endoscópico (Fonte: CBPR-USP, 2013)

Por não haver alteração no hemograma (tabela1), adotou-se tratamento de suporte, com limpeza da ferida com água corrente e aplicação de violeta de gensiana nos primeiros dias de internação, a qual é considerada antisséptica e antimicótica. A fim de proporcionar uma diminuição no processo inflamatório da região oral, realizou-se a administração de anti-inflamatório *flunixin meglumine* (2,2mg/kg durante 3 dias) e foi observado que animal passou a alimentar-se com mais frequência, enquanto durava o efeito do fármaco. Em seguida, adotou-se o procedimento de transfusão de conteúdo ruminal de animais hígidos, com intervalos de três dias. Cujos volumes transfundidos foram em torno de 15 a 20 litros, associados a quatro ou cinco litros de água, com o objetivo de manter a microbiota viva, além de hidratá-lo. No hospital, a dieta do animal baseava-se em concentrado (farelo de milho e trigo) ração peletizada umedecida e capim triturado (a fim de facilitar a ingestão), além de sal mineral à vontade.

Tabela 1: Resultado do hemograma realizado no dia 22/03/2013, no laboratório clínico de rotina do VCM-FMVZ/USP e valores de referência para bovinos ¹

Eritrograma		Valores de Referência
Hemácias (x10 ⁶ uL)	5,4	5,0 – 10,0
Hemoglobina (g/dL)	7,5	8,0 – 15,0
Hematócrito (%)	26	24 – 46
VCM (fL)	42	40 – 60
HCM (pg)	14	11 – 17
CHCM (%)	34	30 – 36
Leucograma		Valores de Referência
Leucócitos totais	8.400	4.000 – 12.000
Neutrófilos totais (%)	76	15 – 45
Bastonetes (%)	2	0 – 2
Segmentados (%)	74	11 – 72
Linfócitos (%)	20	45 – 75
Monócitos (%)	2	2 – 7
Eosinófilos (%)	2	2 – 20
Basófilos (%)	0	0 – 2
Fibinogenio	0	0-400

Após a biópsia da língua e o diagnóstico positivo para CCE, a escolha do tratamento tornou-se um desafio, pois a lesão era bem extensa, sendo a ressecção cirúrgica inviável, dado a margem cirúrgica necessária no procedimento. Pensou-se na utilização de quimioterápicos (bleomicina, cisplatina), mas como ela estava com aproximadamente cinco meses de gestação, esses quimioterápicos poderiam causar danos ao feto.

O animal evoluiu para uma piora em seu quadro clínico, vindo a óbito no dia 18 de julho de 2013. O laudo da necropsia indica metástase do CCE e broncopneumonia. Com a abertura da cavidade torácica, observou-se aderência entre as pleuras visceral e parietal de lobo pulmonar ventral esquerdo. Os pulmões distendidos apresentavam consistência macia e coloração avermelhada entremeada a áreas enegrecidas. Os lobos craniais do pulmão esquerdo apresentavam múltiplas áreas, cujo diâmetro variava de 0,2 a 0,5 cm, de coloração amarela, disseminados por todo parênquima. Ao corte a consistência era firme e drenava exsudato caseoso. No lobo caudal esquerdo havia área de aproximadamente 6,0 cm de diâmetro de coloração esverdeada com aderência à pleura parietal. Os lobos craniais apresentam coloração esverdeada e enegrecida com marcante evidenciação dos septos interlobulares e na superfície de corte verificavam-se cavitações cujo diâmetro variava de 0,5 a 0,7 cm, de coloração vermelho escuro e outras de coloração amarelada e consistência firme. Os fragmentos flutuavam ao serem colocados em solução de formalina.

O baço apresentava superfície externa irregular, bordos afilados, consistência macia e coloração avermelhada característica, ao corte a superfície estava vermelha escura. Os linfonodos retrofaríngeos apresentavam coloração avermelhada com áreas amareladas de consistência firme e encontravam-se aumentados de volume, ao corte a consistência era macia. Os linfonodos traqueobrônquicos apresentavam aumento de volume, diferente dos linfonodos

mesentéricos, e ambos apresentaram superfície de corte vermelha escura. A medula óssea não foi examinada. O fígado apresentava superfície lisa, consistência preservada, coloração vermelha acastanhada e observavam-se múltiplas áreas circulares de coloração vermelho escuro cujo diâmetro varia de 0,3 a 0,5 cm na superfície externa e de corte. A vesícula biliar estava pérvia e continha bile espessa de coloração amarelo-esverdeada; a mucosa exibia pequenas projeções digitiformes. Os rins apresentavam superfícies externas castanho claro e as cápsulas não estavam aderidas. Observou-se em rim esquerdo área cística de aproximadamente 4,0 cm de diâmetro em córtex. ao corte, drenou grande quantidade de conteúdo seroso de coloração esverdeado (Figura4). A vesícula urinária estava distendida por grande quantidade de urina amarelo-ouro, sendo que a mucosa não apresentava alterações macroscópicas. O animal estava em gestação de aproximadamente sete meses. Útero, placenta, placentoma e feto, não apresentavam características sugestivas de processo infeccioso e/ou degenerativo.

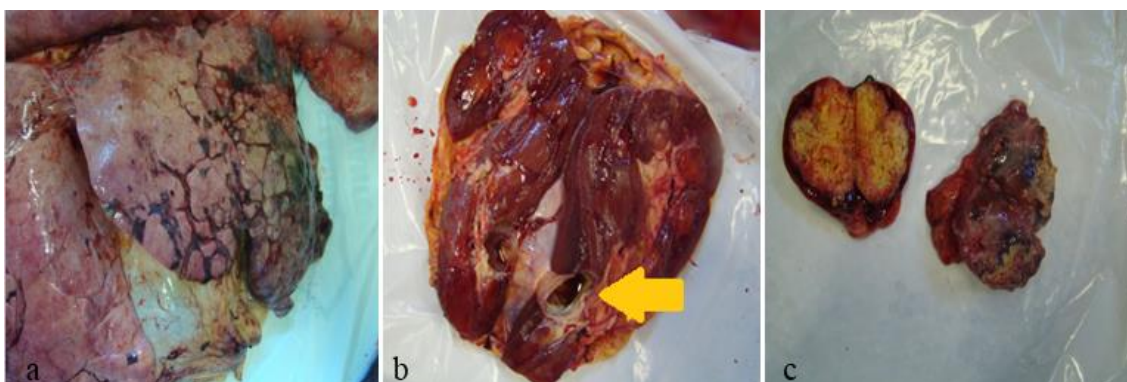


Figura 4: (a) Lobo pulmonary, (b) Rim esquerdo com cisto (seta amarela) e (c) Linfonodo infartado

3. DISCUSSÃO

A forma cutânea do CCE normalmente se desenvolve na pele não pigmentada, sugerindo que a radiação ultravioleta seja o fator causador desta afecção^{4,15}.

Nos bovinos, a raça Hereford é mais relatada por alguns autores por ter maior frequência nos diagnósticos de CCE, já que, devido à raça ser empregada na criação extensiva e por possuir, como característica marcante, a apresentação da cara branca, a seleção para pele periocular pigmentada reduz a ocorrência desse tumor⁵.

Sabe-se que o CCE é um tumor invasivo e de alto índice de recorrência, porém dificilmente gera metástase¹⁸. A metástase de CCE cutâneo é considerada rara e como um evento tardio^{4,7,12}, porém observou-se nesse relato, metástase em diversos órgãos linfonodos e rim esquerdo. Moore¹⁶ relata a possibilidade de que o carcinoma epidermóide ocular bovino possa ser induzido por agentes virais como o vírus do papiloma.

Na vaca com CCE na língua detectou-se papilomas na orofaringe, esôfago e rúmen. O animal apresentava histórico de consumo de samambaia (*Pteridium aquilinum*). Sabe-se que em animais que ingerem samambaia, o papiloma vírus bovino tipo 4, induz a formação de papilomas no trato gastrintestinal superior, os quais têm grandes chances de se tornar neoplasia maligna. O papiloma vírus bovino tipo 4 infecta mucosa do trato gastrintestinal superior, rapidamente transforma as proteínas e gera lesões hiperproliferativas benignas, que em um animal saudável e imunocompetente regridem através de uma resposta imunocelular. Nos bovinos que ingerem a samambaia, o sistema imune está cronicamente imunossuprimido por substâncias presentes na planta, não havendo resposta efetiva. A rápida divisão das células do papiloma inicia a divisão da camada abaixo da pele que pode resultar em uma transformação total em carcinoma escamoso².

Embora existam relatos de sucesso no tratamento de carcinoma de células escamosas em equinos, com envolvimento de lábios, pálpebras ou de membrana nictitante, observou-se que em todos os casos descritos, tratava-se de lesões pequenas, iniciais e que permitiam remoção cirúrgica com margem de segurança^{3,15}. Sabe-se que tumores grandes apresentam maiores taxas de recorrência²⁵ e que no tratamento de tumores que já apresentam metástase normalmente não

se obtém sucesso, devido à resistência inerente às células tumorais ou à farmacocinética das drogas utilizadas¹⁵.

Como tratamento, além da excisão cirúrgica, quimioterápicos de uso tópico e intralesional têm sido considerados, porém a quimioterapia sistêmica raramente é relatada em ruminantes^{8,15,17,25}.

O carcinoma de células escamosas é uma neoplasia importante em animais e em humanos. A sua etiologia multifatorial requer estudos epidemiológicos retrospectivos e prospectivos para determinar o papel real dos diversos fatores na patogênese dessa neoplasia.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que carcinomas de células escamosas é um tema que possui muitas divergências quanto a sua etiopatogenia e tratamento, mas que a utilização de endoscopia auxilia no diagnóstico e acompanhamento de lesões da cavidade oral.

1. Blood DC, Radostits OM. Clínica veterinária. 7ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1991.
2. Campo MS. Animal models of papillomavirus pathogenesis. *Virus Research*. 2002; 89(2): 249-261.
3. Cotovio M, Almeida OC, Oliveira JP, Pereira JE, Paulo JR, Peña MT. Tratamento cirúrgico e médico (5-fluorouracilo) de um carcinoma das células escamosas na membrana nictitante de um cavalo. *Rev. Port. Cienc. Vet.* 2005; 100: 219-221.
4. Dugan SJ, Curtis CR, Roberts SM & Severin GA. Epidemiologic study of ocular/adnexal squamous cell carcinoma in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1991; 198: 251-256.
5. Evans, AG. Moléstias da pele/dermatopatias In: SMITH, B. P. (Ed.) Tratado de medicina interna de grandes animais. São Paulo: Manole. 1993: 1249-1286.
6. Fernandes CG. Neoplasias em ruminantes e equinos. In: Riet-Correa F, Schild AL, Lemos RAA, Borges JRJ. (Eds), Doenças de ruminantes e equinos. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria, 2007: 650-656.
7. Fernandes CG. Neoplasias em Ruminantes e Equinos. In: Riet-Correa F, Schild AL, Méndez MC, Lemos RAA. (Ed.) Doenças de ruminantes e equinos. 2ª ed. São Paulo: Varela. 2001; 2: 538-544.
8. Fortier LA, Macharg MA. Topical use of 5-fluorouracil for treatment of squamous cell carcinoma of the external genitalia of horses: 11 cases (1988-1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1994; 205: 1183-1185.
9. Fraser CM. Manual merck de veterinária. 7º EDIÇÃO. SP: Roca, 1997.
10. Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the Skin and Soft Tissues. In: MEUTEN, D. J. Tumors in domestic animals. 4th ed. Ames: Iowa State Press, 2002: 45-118.
11. Jones BD, Jergens AE, Guilford WG. Moléstia do esôfago. In: ETTINGER, S.J. Tratado de medicina interna veterinária. 3. ed. São Paulo: Manole. 1992; 3: 1318-1341.
12. King TC, Priehs DR, Gum GG, Miller TR. Therapeutic management of ocular squamous cell carcinoma in the horse: 43 cases (1979-1989). *Equine Vet. J.* 1991; 23: 449-452.
13. Lucena RB, Rissi DR, Kommers GD, Pierezan F, Oliveira-filho JC, Macêdo JTSA, et al. A retrospective study of 586 tumours in Brazilian cattle. *J. Comp. Pathol.* 2011; 145: 20-24.
14. Meuten DJ. Tumors in Domestic Animals. 4th ed. State Press, Ames, Iowa, 2002; 45-118.
15. Moore AS, Beam SL, Rassnick KM, Provost P. Long-term control of mucocutaneous squamous cell carcinoma and metastases in a horse using piroxicam. *Equine Vet. J.* 2003; 35: 715-718.
16. Moore CP. Moléstias do Olho. In: Smith BP. Tratado de medicina interna de grandes animais. São Paulo: Manole, 1993:1189-1248.
17. Paterson S. Treatment of superficial ulcerative squamous cell carcinoma in three horses with topical 5-fluorouracil. *Vet. Rec.* 1997; 141: 626-628.
18. Pérez J, Mozos E, Martin MP, Day MJ. Immunohistochemical study of the inflammatory infiltrate associated with equine squamous cell carcinoma. *J. Comp. Pathol.* 1999; 121: 385-397.
19. Ramos AT, Norte DM, Elias F, Fernandes CG. Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e equinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 2007; 44(Supl.): 5-13.
20. Ramos AT, Souza AB, Norte DM, Ferreira JLM, Fernandes CG. Tumores em animais de produção: aspectos comparativos. *Ciência Rural Santa Maria.* 2008; 38 (1):148-154.
21. Scott DW, Miller JRWH. *Equine Dermatology*. 2nd ed. Elsevier Saunders, Maryland Heights, Missouri, 2011: 468-516.
22. Simpson KW. Gastrointestinal endoscopy in dog. *Journal of Small Animal Practice*, 1993;34:180-188.

23. Smith BP. Medicina interna de grandes animais. 3ª ed. Editora Manole, SP. 2006; 892-895.
24. Souto MAM, Kommers GD, Barros CSL, Piazer JVM, Rech RR, Riet-Correa F, Schild AL. Neoplasias do trato alimentar superior de bovinos associadas ao consumo espontâneo de samambaia (*Pteridium aquilinum*). Pesq. Vet. Bras. 2006; 26(2): 112-122.
25. Theon AP, Pascoe JR, Galuppo LD, Fisher PE, Griffey SM, Madigan JE. Comparison of perioperative versus postoperative intratumoral administration of cisplatin for treatment of cutaneous sarcoids and squamous cell carcinoma in horses. J. Am. Vet. Med. Assoc. 2012; 215: 1655-1660.
26. Tsujita H, Plummer CE. Bovine ocular squamous cell carcinoma Vet. Clin. Food Anim. 2010; 26:511-529.
27. Weiss E, Freze K. Tumours of the Skin. Bulletin of the World Health Organization–International Histological Classification of Tumors of Domestic Animals. 1974; 50(1-2): 79-100.

Influência da presença de muco e reutilização de dispositivos de progesterona sobre a taxa de concepção em vacas Nelore

M. C. Farias¹, P. F. M. P. Souto¹, M. L. S. Filho¹, E. B. Lima¹, A. C. P. Silva¹, R. M. D. R. Amorim¹, A. R. P. Junior², C. C. Bartolomeu¹, M. A. L. Oliveira¹, P. F. Lima¹

¹Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife-PE, Brasil.

²Departamento de Medicina Veterinária da Faculdade de Veterinária (FAVET) da Universidade Estadual do Ceará, CEP: 60740-000, Ceará-CE, Brasil.
macafal@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da presença de muco no momento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), e da reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona sobre a taxa de concepção de vacas nelore. Foram utilizadas como modelo experimental 299 vacas multíparas distribuídas em dois grupos, tratamento 1 e tratamento 2 (T1 = 150 fêmeas e T2 = 149 fêmeas). Ambos os grupos foram submetidos a tratamentos hormonais para IATF, idênticos, contudo no T1 foram utilizados dispositivos de progesterona (P4) novos, e no T2 de segundo uso. Não houve significância estatística para os dados estudados entre os grupos ($p > 0,05$). Não havendo efeito da presença de muco que foi de 43,33% no T1 e 50,34% no T2, assim como da reutilização dos implantes intravaginais de P4, sobre a taxa de concepção observada 76% no T1 e 75,84% no T2. Logo concluiu-se que a presença ou ausência de muco não interferiu na fertilidade desses animais, assim como os dispositivos de P4 podem ser reutilizados em protocolos de oito dias sem comprometer a taxa de concepção.

Palavras-chave: bovinos de corte, inseminação artificial e protocolo hormonal.

Effect of mucus and reuse of progesterone devices on conception rate in Nelore cows

This study aimed to evaluate the influence of mucus presence at the time of timed artificial insemination (TAI), and reuse of intravaginal progesterone devices on the conception rate of Nelore cows. There were used as experimental model 299 multiparous cows divided into two groups, treatment 1 and treatment 2 (T1 = 150 females and T2 = 149 females). Both groups underwent identical hormone treatments, however in T1 new devices progesterone (P4) were used, and in T2 second use dives were used. There was no statistical significance to the data among the groups studied ($p > 0.05$). Mucus presence did not differ between groups being 43.33% in T1 and 50.34% in T2, as well as reuse of intravaginal P4 devices. Conception rate was 76% in T1 and 75.84% in T2. It can be concluded that the presence or absence of mucus did not affect fertility of these animals, as well as P4 devices can be reused in eight days protocols without compromising the conception rate.

Keywords: beef cattle, artificial insemination and hormonal protocol.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil se tornou o maior produtor mundial e exportador de carne bovina através da aplicação das novas técnicas de biotecnologia biotécnicas, visando o melhoramento genético e sanitário dos rebanhos. Sendo a eficiência reprodutiva um dos principais fatores que contribuem para uma maior produção e lucratividade, garantindo maior retorno econômico aos produtores⁵. Técnicas como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) permitem que fêmeas bovinas tenham maiores taxas de prenhez, em um menor espaço de tempo, maximizando o retorno financeiro, comparado a outros métodos de acasalamento, como inseminação convencional e monta natural¹⁰.

Os resultados da IATF são dependentes de vários fatores, dentre eles estão os hormônios, a condição corporal das fêmeas, o estado do aparelho reprodutivo e até mesmo o comportamento estral⁷. Tem sido constante o aprimoramento de protocolos de sincronização do estro e indução da ovulação tornando-os economicamente viáveis, facilitando seu uso e permitindo maiores

taxas de gestação². No entanto, ainda persistem dúvidas sobre vantagens e viabilidade da reutilização de implantes intravaginais de P4⁹, assim como da influência de características como a produção de muco genital, sobre as taxas de concepção e prenhez em fêmeas submetidas a tratamento hormonal de sincronização de estro.

Visando obter uma maior eficiência nos tratamentos de IATF em vacas nelore e consequente aumento da produtividade dos rebanhos, este estudo teve como objetivo avaliar a influência da presença de muco no momento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), e da reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona (segundo uso) sobre a taxa de concepção em vacas inseminadas 48 horas após a retirada do dispositivo de P4.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Agropecuária Rotilli (Agrorotilli), localizada no município de Currais, estado do Piauí, no período de Abril a Junho de 2013. Foram selecionadas 299 fêmeas, multíparas, da raça Nelore (*Bos indicus*), por meio de exames clínico e ginecológico, trabalhando-se com fêmeas apresentando escore corporal (ECC) de 3,0 a 3,5, em uma escala de 1 a 5³. Os animais foram agrupados ao acaso em dois grupos tratamento 1 e tratamento 2 (T1 = 150 fêmeas e T2 = 150 fêmeas), homogêneos. Ambos os grupos foram submetidos a tratamentos hormonais para IATF, idênticos, contudo no T1 foram utilizados dispositivos de progesterona (P4) novos, e no T2 de segundo uso. Os animais foram submetidos às mesmas condições de manejo e ambiente, em pasto de capim *Andropogon gayanus*, recebendo suplementação mineral e água *ad libitum*.

O tratamento hormonal para IATF consistiu na aplicação de 2mg de benzoato de estradiol por via intramuscular (IM) e um dispositivo intravaginal, contendo 1g de progesterona no D0, sendo este novo no T1 e reutilizado no T2; no dia sete (D7), foram aplicadas 500UI (IM) de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e 500µg de PGF2α. No dia oito (D8), foram retirados os dispositivos intravaginais e após 24 horas dia nove (D9) foi aplicado por via IM, 1,0mg de benzoato de estradiol. No dia dez (D10) foi procedida IATF por via transcervical. Transcorridos 45 dias da inseminação artificial, foi realizado o diagnóstico de gestação com auxílio de aparelho de ultrassonografia (SonoVet R3 7,5 MHz) e reconfirmado aos 60 dias.

Como parâmetros experimentais se avaliou a presença de muco no momento da IATF, a reutilização dos dispositivos intravaginais de P4, e a taxa de concepção que foi calculada com a relação entre o número de vacas prenhes e o número de fêmeas inseminadas, em cada grupo, multiplicado por 100. Tendo estes dados sido avaliados pelo teste QUI QUADRADO, sendo adotado nível de significância de 5% para as análises.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na Tabela 1 observamos que no presente estudo, não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) nas taxas de prenhez em relação à quantidade de usos do dispositivo intravaginal de P4, indicando que a reutilização dos mesmos foi efetiva em exercer um *feedback* negativo sobre o eixo hipotálamo-hipófise, permitindo reduzir as concentrações circulantes deste hormônio no momento da retirada, o que deve resultar em aumento da pulsatilidade do LH para um maior diâmetro folicular e ovulação, com maiores taxas de concepção e formação de CL mais funcional².

Tabela 1: Taxas de concepção (TC) à IATF conforme o uso do dispositivo intravaginal de vacas da raça, em Abril a Junho de 2013, na Fazenda Agropecuária Rotilli, Bom Jesus – PI.

	Taxa de concepção
Dispositivo de 1ª uso (T1)	76% (114/150)
Dispositivo de 2ª uso (T2)	75,87% (113/149)

No que diz respeito à presença de muco no momento da IATF (Figura 1), observamos (Tabela 2), que apesar de ser um bom indicativo de fertilidade e intensidade do cio, onde as taxas de concepção podem ser maiores quando os animais apresentam muco além de uma mucosa vulvar hiperêmica⁶, a presença do muco, sendo de 43,33% no T1 e 50,34% no T2, não interferiu na fertilidade desses animais, ou seja, na taxa de concepção como observado em outros estudos¹. Assim como a utilização de dispositivos de segundo uso no T2 não teve influência sobre a presença ou ausência de muco entre os dois grupos.



Figura1: Vaca com presença de muco evidente no momento da IATF.

Tabela 2: Corelação entre a presença de muco no momento da IATF e a taxas de concepção (TC), de vacas da raça Nelore, em Abril a Junho de 2013, na Fazenda Agropecuária Rotilli, Bom Jesus-PI.

	T1 (n=150)		T2 (n=149)	
	Muco		Muco	
	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Prenha	42,67%	33,33%	40,27%	35,57%
Vazia	14%	10%	9,4%	14,77%
Total	56,67%	43,33%	49,66%	50,34%

Trabalhos com novilhas zebuínas testaram o dispositivo de P4 novo ou previamente utilizado, em protocolo padrão de oito dias, com BE no D9 e IATF 52 a 56 horas após a retirada do mesmo, e alcançaram 43,3% e 45,0% de concepção, resultados inferiores aos encontrados no presente estudo. Uma explicação para estas diferenças pode ser o fato de que os autores acima não utilizaram o eCG, resultando em menores taxas de crescimento folicular e luteal e, conseqüentemente, de prenhez. A associação do dispositivo intravaginal de P4 com eCG utilizada devido ao efeito similar do eCG ao FSH, e sua administração no momento da retirada do dispositivo pode estimular o crescimento folicular⁴.

4. CONCLUSÃO

Desta forma pode-se concluir que a presença ou ausência de muco, assim como a reutilização do implante intravaginal de progesterona no tratamento hormonal não interferiu na fertilidade das fêmeas de corte, assim a partir da possibilidade de reutilização, os custos da implantação dos programas de melhoramento genético com inseminação artificial em tempo fixo tendem a ser menos onerosos.

1. Berber RSA, Madureira EH, Baruselli PS. Comparison of two Ovsynch protocols (GnRH versus LH) for fixed timed insemination in buffalo (*Buballo bubalis*). *Theriogenology*. 2002; 57: 1421-1430.
2. Bisinotto RS, Santos JEP. The use of endocrine treatments to improve pregnancy rates in cattle. *Reproduction, Fertility and Development*. 2012; 24: 258- 266.
3. Broster WH, Broster VJ. Body score of dairy cows. *Journal. Dairy Research*. 1998; 65: 155–173.
4. Gottschall CS, Almeida MR, Tolotti F, Magero J, Bittencourt HR, Mattos RC, Gregory RM. Avaliação do desempenho reprodutivo de vacas de corte lactantes submetidas à IATF a partir da aplicação do GnRH, da manifestação estral, da reutilização de dispositivos intravaginais e da condição corporal. *Acta Scientiae Veterinariae*. 2012; 40: 1012-1022.
5. Gregory RM, Melo LC, Beskow A, Mattos RC, Jobim MIM, Gregory JW. Dinâmica folicular e uso de hormonioterapias na regulação do cicloestral na vaca. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 2009; 6: 148-152.
6. Hahn J. Inheritance of fertility in cattle inseminated artificially. *Journal of Dairy Science, Savoy*. 1969; 52: 240-244.
7. Meneghetti M, Martins AP, Vilela ER, Losi TC, Vasconcelos JLM. Uso de protocolo de sincronização da ovulação como estratégia reprodutiva para maximizar o número de vacas gestantes por IA em 37 dias de estação de monta. *A Hora Veterinária*. 2005; 147: 25-27.
8. Pincinato D, Cutaia L, Peres LC, Bó GA. Efecto del contenido de progesterona del Dispositivo Intravaginal Bovino DIB® sobre las tasas de preñez obtenidas em vaquillonas cruza *Bos indicus* inseminadas a tiempo fijo. *Congreso mundial de reproducción en rumiantes, Nova Zelândia*. 2006; 1: 1.
9. Silva ATN, Perez GC, Vasconcelos JLM, Maciel. ABB. Efeito de diferentes estratégias de manejo na distribuição da prenhez em vacas paridas. *XVI Congresso Brasileiro de Reprodução Animal. Goiania, Brasil, Res*. 2005; 158.

Avaliação da bioestimulação como ferramenta adicional a tratamento hormonal de sincronização de cio em vacas Nelore

M. C. Farias¹, M. L. S. Filho¹, C. C. Bartolomeu¹, E. B. Lima¹, J. C. F. Silva¹, A. C. P. Silva¹, R. M. D. R. Amorim¹, M. A. L. Oliveira¹, P. F. Lima¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife-PE, Brasil

macafal@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da bioestimulação na dinâmica das estruturas ovarianas de vacas da raça Nelore, múltiparas submetidas a tratamento hormonal para inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Foram utilizadas como modelo experimental cinquenta vacas múltiparas, e, distribuídas em dois grupos G1 e G2 (Grupo 1 = 25 fêmeas e Grupo 2 = 25 fêmeas e um macho). No G1, grupo controle, as vacas não foram submetidas à bioestimulação (NB), e no G2 foram submetidas à bioestimulação (BE) pela presença de um touro vasectomizado. Como variáveis experimentais avaliaram-se, as taxas de concepção e prenhez, e o número de serviços por concepção. Houve significância estatística para os dados estudados entre os grupos ($p < 0,05$). A bioestimulação influenciou positivamente a taxa de prenhez e concepção.

Palavras-chave: Efeito touro, Fertilidade, Bovinos de corte.

Evaluation of biostimulation as additional hormonal treatment tool estrus synchronization in Nelore cows

This study aimed to evaluate the influence of bio stimulation over the dynamics of multiparous Nelore cows ovarian structures undergoing hormonal treatment for fixed-time artificial insemination (TAI). Fifty multiparous cows were used as an experimental model, divided into two groups G1 and G2 (Group 1 = 25 females and Group 2 = 25 females and one male). The G1, control group, cows were not subjected to bio stimulation (NB), and G2 were subjected to bio stimulation (BE) by the presence of a vasectomized bull. As experimental variables were evaluated, conception rates, pregnancy rates, and the number of services per conception. There was statistical significance for the studied data between groups ($p < 0.05$). The bio stimulation positively influenced the pregnancy rate and conception.

Keywords: Bull Effect, Fertility, Beef cattle

1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina brasileira é uma atividade econômica de destaque mundial, tendo em vista determos o maior rebanho comercial do mundo, com aproximadamente 200 milhões de cabeças, sendo maior parte deste rebanho manejado de forma extensiva². Em um sistema de produção de bovinos de corte temos que visar à sustentabilidade, baseada no lucro o que requer a compreensão de vários fatores relacionados à produção e à implantação e utilização de novas tecnologias e práticas de manejo que estimulem o aumento da produtividade⁷.

A reprodução recebe o mérito de principal pilar da pecuária de corte, pois ela produz a matéria-prima, o bezerro, dessa indústria. Para obtermos o máximo de eficiência reprodutiva em um rebanho devemos ter um bezerro por vaca ano. Contudo, o retorno da vaca à ciclicidade no período pós-parto é o principal entrave da adequada eficiência reprodutiva, levando grande quantidade de propriedades a não conseguirem atingir esse êxito, devido a vários fatores como patologias durante puerpério, manejo sanitário e nutricional inadequado, efeito da presença do bezerro e falha na detecção do estro^{3,6}.

Um fator, neste caso natural, que pode ter efeito positivo no retorno precoce da atividade sexual no pós-parto, e a bioestimulação que consiste nos efeitos estimuladores do macho sobre o estro e a ovulação através da estimulação genital, emissão de feromônios e outros estímulos sensitivos ainda não bem definidos¹. Em bovinos existem poucos estudos sobre este fenômeno comparado a outras espécies. Logo, um maior esclarecimento sobre tal pode ser importante como estratégia mercadológica⁴.

A utilização da bioestimulação, associadas a tratamentos hormonais ou de forma individual, pode ser uma ferramenta a se considerar como alternativa de manejo. Daí a necessidade de maiores informações acerca das condições em que esta pode se apresentar com efeito positivo. Neste contexto esta pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito da bioestimulação sobre a taxa de concepção e prenhez em vacas nelores.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Agropecuária Rotilli (Agrorotilli), localizada em Currais, município do estado do Piauí, no período de Janeiro a Março de 2014. Como modelo experimental foram selecionadas cinquenta fêmeas, múltiparas, e um touro vasectomizado, da raça Nelore (*Bos indicus*). Os animais foram agrupados ao acaso em dois grupos G1 e G2 (Grupo 1 = 25 fêmeas e Grupo 2 = 25 fêmeas e um macho), homogêneos. O G1, grupo controle, as vacas não foram submetidas à bioestimulação (NB), e no G2 foram submetidas à bioestimulação (BE), permanecendo com o macho até o fim do experimento. Os animais foram submetidos às mesmas condições de manejo e ambiente, em pasto de capim *Andropogon gayanus*, recebendo suplementação mineral e água *ad libitum*. As vacas dos dois grupos estavam separadas do macho, sem contato visual, auditivo e olfativo, desde final do período gestacional. O macho vasectomizado foi incluído apenas no G2 no início do protocolo hormonal dia zero (D0).

Após um período de 35 a quarenta dias do parto, todas as vacas do experimento foram submetidas a um tratamento hormonal para inseminação em tempo fixo (IATF) onde no D0, receberam um dispositivo intravaginal, contendo 1 g de progesterona e aplicação de 2 mg por via intramuscular (IM) de benzoato de estradiol, no dia sete (D7), foram aplicadas 500 UI (IM) de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e 500 µg de PGF_{2α}. No dia oito (D8), foram retirados os dispositivos intravaginais e após 24 horas dia nove (D9) foi aplicado por via IM, 1,0 mg de benzoato de estradiol. No dia dez (D10) foi procedida IATF, conforme figura 1. Transcorridos 45 dias da inseminação artificial, foi realizado o diagnóstico de gestação com auxílio de aparelho de ultrassonografia (SonoVet R3 bifreqüencial de 7,5 MHz).

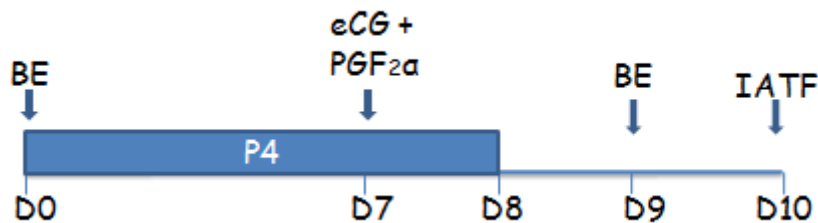


Figura 1: Esquema gráfico do protocolo hormonal para IATF.

A taxa de concepção foi calculada com a relação entre o número de vacas prenhes e o número de fêmeas inseminadas, em cada grupo, multiplicado por 100; a taxa de prenhez, pela relação entre vacas gestantes em cada grupo e o total de vacas do grupo em experimento multiplicado por 100; e o número de serviço por concepção, pela relação entre o total de doses de sêmen utilizadas e o total de fêmeas prenhes. Tendo estes dados sido avaliados pelo teste ANOVA ($P < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As taxas de concepção e prenhez diferiram estatisticamente ($P < 0,05$), entre os tratamentos (Tabela 1). Onde a taxa de prenhez foi de 52% e 40%, nos grupos BE e NB respectivamente. Estando de acordo com trabalhos presentes na literatura onde se observa resultados positivos com a bioestimulação sobre a taxa de concepção e prenhez trabalhando com novilhas nelores, com resultados de 62,5% e 25% para BE e NB, respectivamente⁵.

Tabela 1: Taxas de concepção (TC) e prenhez (TP) em percentagem, de vacas da raça Nelore bioestimuladas e não bioestimulada, em Maio de 2014, na Fazenda Agropecuária Rotilli, Bom Jesus – PI.

	Taxas de concepção	Taxas de prenhez
Bioestimuladas	52% (13/25) ^a	52% (13/25) ^b
Não Bioestimuladas	40% (10/25) ^a	40% (10/25) ^b

^{a, b}, AB Letras maiúsculas e minúsculas diferem ($P < 0,05$) pelo teste Binomial.

Uma possível explicação para este resultado e que as vacas após o parto apresentam um déficit energético negativo em virtude da demanda lactacional, que juntamente com a produção de prolactina, podem gerar um “bloqueio” à completa atividade do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, dificultando conseqüentemente à retomada da atividade sexual no pós-parto, e a adequada produção de hormônios para garantir uma gestação a termo. Assim acreditasse que a presença do rufião no grupo BE, foi favorável para superação deste “bloqueio” e produção adequada de hormônios, pois as vacas deste grupo apresentaram maior taxa de prenhez em relação as não-bioestimuladas.

O número de serviço por concepção no grupo não-bioestimulado^{2,5} foi superior ao bioestimulado^{1,2}, corroborando com os achados de alguns pesquisadores⁸, que obtiveram menor número de serviços por concepção trabalhando com as bioestimuladas em rebanhos de fêmeas nelore. Assim, a técnica de bioestimulação pode ser viável economicamente, pois reduz o número de doses de sêmen por prenhez, diminuindo o custo.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos podemos afirma que a bioestimulação influencia positivamente as taxas de concepção e prenhez em vacas nelore, e reduz o número de serviços por concepção, minimizando as perdas econômicas e viabilizando financeiramente a prática desta técnica na bovinocultura.

5. AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/CNPq/UFRPE pela concessão de bolsa de iniciação científica.

1. Chenoweth PJ. Reproductive management procedures in control of breeding. *Anim. Prod. Aust.*, Armidale. 1983; 15: 28-33.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de dados agregados. [acesso em: 20 out 2012]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=22&u1=1&u3=1&u4=1&5=1&u6=1&u7=1&u2=1>>
3. Lamb GC. Influence of nutrition on reproduction in the beef cow herd. Univ. of Minnesota, Dept. of Animal Science, Extension Service, 1999: 8.
4. Menezes LM, Brauner CCE, Pimentel MA, Efeitos da bioestimulação sobre a performance reprodutiva em bovinos de corte. *Arch. Zootec.*, 2010; 59: 1-13.
5. Quadros SAF, Lobato JFP, Bioestimulação e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. *Rev. Bras. de Zootecnia*, 2004; 33(3): 679- 683.
6. Risco CA. Managing the postpartum cow to maximize pregnancy rates. Florida Dairy Reproduction Road Show, 2004: 15.
7. Silva EC. Comportamento sexual de touros Nelore. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia/Campo Grande. 2004; 41: 468-482.
8. Soares AFC. Influência da bioestimulação sobre as características ovarianas e a taxa de prenhez em novilhas nelore. *Rev. Bras. Saúde Prod.*, 2008; 9 (4): 834-838.

Avaliação de parâmetros andrológicos de touros das raças Holandesa e Guzerá submetidos ao Semiárido

J. P. O. Maciel¹; E. J. Silva¹; P. S. Nascimento¹; S. I. Guido²; A. S. Santos Filho²; C. C. Bartolomeu³

¹Programa de Pós-graduação em Sanidade e Reprodução de Ruminantes, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UAG/UFRPE, CEP: 55292-270, Garanhuns/PE

²Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA, CEP: 50761-000 Recife/PE

³Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, CEP: 52171-900, Recife/PE
joycepatu@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A bovinocultura possui relevante participação na economia brasileira devido, em grande parte, às cadeias produtivas de carne e leite. A eficiência reprodutiva de um touro pode ser estimada através da avaliação clínica do animal e principalmente do exame andrológico para maximizar a fertilidade do rebanho, proporcionar a descarte de touros inférteis e, possivelmente, selecionar aqueles de maior eficiência reprodutiva. As avaliações clínicas e seminais tornam-se fundamentais para classificação e prognóstico da função reprodutiva. O estudo foi realizado no Instituto Agrônomo de Pernambuco, nas cidades de São Bento do Una e Serra Talhada, onde foram avaliados 10 touros da raça Holandesa e 14 touros da raça Guzerá, no período de Maio a Junho de 2013. Os resultados indicaram diferenças nas variáveis de circunferência escrotal, consistência testicular, vigor e motilidade espermática entre as raças. Pode-se concluir que fatores nutricionais exercem papel preponderante sobre o desenvolvimento e desempenho testicular e consequentemente nas características espermáticas.

Palavras-chave: bovinos, sêmen e fertilidade.

Andrological parameters evaluation of Holstein and Guzerat bulls subjected to semi-arid conditions

The cattle industry has a relevant interest in the Brazilian economy due in large part to the productive chains of meat and milk. The reproductive efficiency of a bull can be estimated by clinical assessment of the animal and by the breeding soundness examination mainly to maximize the fertility of the herd, providing the disposal of infertile bulls and possibly select those with higher reproductive efficiency. Clinical and seminal evaluation becomes essential to classification and prediction of reproductive function. The study was conducted at the Agronomic Institute of Pernambuco (IPA), in São Bento do Una and Serra Talhada where there were evaluated 10 Holstein bulls and 14 Guzerat bulls from May to June 2013. The results indicated differences in the variables of scrotal circumference, testicular consistency, vigor and sperm motility between breeds. It can be concluded that dietary factors play a major role on testicular development and performance and consequently in spermogram.

Key-word: cattle, semen and fertility.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um dos principais destaques no cenário do agronegócio brasileiro e mundial. No ano de 2011 foram vendidas 11.906.763 milhões de doses de sêmen, destes 7.011.641 milhões de doses de raças de corte e 4.895.122 milhões de doses de raças de leite.

Os conhecimentos da fisiologia, em especial das interações endócrinas, secretórias, celulares e teciduais do aparelho reprodutivo, têm possibilitado um avanço na clínica e na avaliação laboratorial do sêmen. A função testicular está intimamente associada ao desenvolvimento corporal e especificamente a fatores alimentares, endócrinos e ambientais. A baixa disponibilidade e qualidade da matéria seca, antes e durante o período de acasalamento, pode ser um problema para touros em regime de cobertura natural. Não existe um nutriente específico que esteja relacionado

com a fertilidade dos reprodutores e sim o equilíbrio entre proteínas, minerais e vitaminas que asseguram o desenvolvimento e desempenho reprodutivo adequado¹⁵.

Um suporte nutricional correto é imprescindível para que o touro expresse todo o seu potencial reprodutivo². É fundamental conhecer os parâmetros que possam ser avaliados na classificação e na previsão do potencial reprodutivo para que se potencialize o uso de um reprodutor⁶. Desta forma, objetivou-se avaliar os parâmetros andrológicos das raças Holandesa e Guzerá, submetidos às condições semiáridas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), na Estação Experimental de São Bento do Una, onde o manejo era intensivo e a alimentação dos animais era palma picada e silagem de sorgo ou cana forrageira + 1 Kg de ração concentrada, 18% de proteína bruta/100kg, enquanto que na Estação Experimental de Serra Talhada os animais eram mantidos em manejo semi-intensivo e a alimentação constituía-se exclusivamente de pasto nativo, caatinga e pisoteio, em Junho de 2013. Foram analisados 10 animais da raça Holandesa (HO) e 14 animais da raça Guzerá (GU), com idades variando de 17 a 60 meses, em período de repouso sexual.

A avaliação dos animais teve início com exame clínico geral seguido do exame clínico específico, onde foram avaliadas as condições física e fisiológica de testículos e escroto, pênis, prepúcio e genitália interna. As coletas de sêmen foram realizadas com auxílio do eletroejaculador Boijector®. Imediatamente após cada coleta, o ejaculado foi manipulado para avaliação de turbilhonamento, motilidade e vigor espermático, em objetiva de 10x. Para determinação da concentração coletou-se uma amostra com 10µl de sêmen que foi acondicionada em eppendorf contendo 2 mL de solução de formol salino. Para avaliação da morfologia espermática coletou-se uma amostra com 1000 µl de sêmen que foi acondicionada em eppendorf contendo 0,5 mL de solução de formol salino. As amostras foram posteriormente avaliadas em laboratório.

A análise da concentração espermática foi realizada com o auxílio da câmara de Neubauer espelhada e a avaliação morfológica procedeu-se através da preparação de lâmina úmida. Os dados utilizados como referência para avaliação andrológica dos animais foram baseados no Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal⁵. A análise estatística foi realizada através do programa SPSS16.0, expressando média e desvio padrão analisados pelo teste ANOVA, com nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem vários fenômenos relacionados à diminuição da fertilidade do macho, fatores como: produção espermática; viabilidade e capacidade fertilizante dos espermatozoides ejaculados; nutrição; desejo sexual e habilidade de praticar a cobertura. O reprodutor infértil é facilmente identificado, porém aquele com fertilidade reduzida apresentam sérios problemas em sua identificação e ocasiona perdas econômicas para os criadores e para a bovinocultura⁷.

A média da idade dos touros à coleta das informações foi de 17,5±2,79 meses para raça Holandesa e 35±19,18 meses para raça Guzerá. Ao se comparar circunferência escrotal (CE) observada diferença ($P<0,05$) entre as médias, mesmo havendo uma maior variabilidade na idade dos tourinhos Guzerá a CE para os tourinhos Holandeses foi maior. A apresentação de todas as médias e os desvios padrão expressos na Tabela 1, visou auxiliar o entendimento das variáveis andrológicas analisadas no experimento.

Tabela 1. Comparativo do exame andrológico de touros da raça Holandesa e Guzerá, analisados na Estação Experimental de São Bento do Una e Serra Talhada respectivamente, Pernambuco.

Variáveis	Holandês (HO)	Guzerá (GU)	P
Circunferência Escrotal (CE/cm)	37,84 ± 0,56 ^a	30,95 ± 1,17 ^b	0,0000034
Consistência Testicular (CT) [1-5]	3,55 ± 0,21 ^a	4,6 ± 0,13 ^b	0,00016
Vigor (1-5)	4,3 ± 0,33 ^a	3,14 ± 0,41 ^b	0,025
Turbilhonamento (T)	2,33 ± 0,57 ^a	1,50 ± 0,53 ^a	0,25
Concentração Espermática (Sptz/ml)	2,2 x 10 ⁷ ± 0,6 x 10 ⁷ ^a	2 x 10 ⁷ ± 0,3 x 10 ⁷ ^a	0,41
Motilidade Espermática (%)	80,5% ± 4,1% ^a	70% ± 4,3% ^b	0,02

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha indicam valores diferentes pelo teste ANOVA (P<0,05).

Touros GU com idade a partir de 24 meses apresentaram CE de 30,54 cm¹², esta média também varia de 30,9 cm¹⁶, 29,78 cm⁴ e 28,6 cm³, estando à média observada neste estudo dentro do que se tem reportado na literatura 30,95cm. Touros da raça HO apresentaram CE de 37,84cm, muito próximo a 37,64 cm¹¹. Causas nutricionais são responsáveis por essa variação¹² e uma vez que, neste estudo houve uma diferença de manejo nutricional entre as estações, este fato pode ser considerado como determinante para esta diferença. A CE é uma característica que possui herdabilidade de moderada a alta, e é correlacionada com o ganho de peso (peso ao nascimento, peso ao desmame e peso ao sobreano)¹⁴. Existem correlações entre qualidade espermática e a circunferência escrotal em reprodutores da raça Gir, sugerindo que esta característica é uma boa indicação da qualidade do sêmen, porém, avaliá-la isoladamente não é suficiente para garantir resultado positivo de fertilidade em touros⁸.

A consistência testicular apresentou variações estatísticas entre os animais HO e GU, 3,55 e 4,60, respectivamente. A consistência testicular dos animais aumenta com a puberdade à medida que a produção espermática se estabelece, animais pré-púberes apresentam menor consistência que animais pos-púberes. O aumento da consistência testicular tem relação direta com a proliferação celular e o aumento do diâmetro dos túbulos seminíferos. A variação de consistência entre as duas raças é justificada em decorrência da diferença de idade entre as raças no presente estudo, fator confirmado por outros autores³.

O vigor possui relação direta com a motilidade espermática (ME). O vigor representa a força do movimento espermático e influencia diretamente a velocidade do movimento⁵. No presente estudo, variações significativas também foram observadas na avaliação de vigor e ME (P<0,05). Em períodos chuvosos, animais da raça HO obtiveram vigor de 3,04, e em períodos secos de 2,34¹¹, valores inferiores aos obtidos neste trabalho de 4,3, já a ME foi de 80,5% variando de outros dados da literatura que reportam 76%¹³ e 57,91%¹¹. Segundo publicado em artigos científicos, animais da raça GU apresentaram resultados de vigor espermático variando de 4,2¹² e 2,9¹⁰, neste trabalho foi observada uma média de 3,14 estando dentro da margem encontrada em literatura, já a ME foi 70%, estando também da margem publicada em literatura que é de 76%¹² e 59,31%⁸.

A ME é uma das principais características que devem ser avaliadas para verificação da capacidade fecundante, visto que sua movimentação sofre influência direta da temperatura, principalmente em reações de choque térmico. Outro fator que pode comprometer a ME é envelhecimento uma vez que debilita a dinâmica espermática, pois quanto maior for a inatividade sexual, maiores variações de ME são observadas⁹.

Apesar dos animais terem sido submetidos ao clima semi-árido, os tourinhos Holandesa apresentaram valores superiores em CE, vigor e ME mesmo sendo mais jovens que os tourinhos Guzerá, um fator que possivelmente ter contribuído para esta diferença foi à variação na oferta e da alimentação entre as estações experimentais analisadas, refletindo em discrepância em relação desempenho andrológico entre as raças.

No entanto, outras variáveis como turbilhonamento, concentração espermática, e defeitos maiores e menores não apresentaram diferença, entre as raças (P>0,05).

4. CONCLUSÕES

No presente trabalho foi possível observar que os animais da raça Holandesa foram superiores aos animais da raça Guzerá, visto que a variação no manejo alimentar foi o fator determinante para diferença entre o exame andrológico das raças avaliadas. Portanto, a avaliação semiológica do aparelho reprodutivo do touro, embora seja uma etapa indispensável à seleção dos melhores animais, não pode ser utilizada como o único meio na avaliação de um reprodutor. Diversas alterações importantes na qualidade seminal e no comportamento sexual podem estar presentes em indivíduos clinicamente sadios, comprometendo a fertilidade potencial. O exame do aparelho reprodutivo deve ser um exercício metodológico, mesmo diante da diversidade de situações encontradas em campo.

-
1. Associação Brasileira de Inseminação Artificial - ASBIA, 2005. Disponível em: www.asbia.org.br/mercado/relatorio-asbia2004. Acessado em Junho/2013.
 2. Brown BW. A review of nutritional influences on reproduction in boars, bulls and rams. *Reprod. Nutr. Dev.* 1994; 34: 89-114.
 3. Carmo AS, Osorio JP, Mendonça LF, Henry M, Lago LA, Jaramilo LC. Aspectos biométricos y ultrasonográficos del desarrollo testicular en bovinos de la raza guzerat (*Bos taurus indicus*). *Rev. Cienc. Anim. Bogotá-Colombia.* 2012; 5: 51-62.
 4. Cartaxo WO, Peña-Alfaro CE, Bacalhau A, Albuquerque RPF, Silva EMA. Parâmetros seminais e circunferência escrotal de touros jovens da raça Guzerá criados no estado da Paraíba. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 2001; 25(2): 214-215.
 5. Colégio Brasileiro de Reprodução Animal - CBRA. Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 2.ed. Belo Horizonte, 1998.
 6. Guimarães JD, Guimarães SEF, Siqueira JB, Pinho RO, Eler JP, Ferraz JBS, Silva MR, Borges JC. Seleção e manejo reprodutivo de touros zebu. *Revista Brasileira de Zootecnia.* 2011; 40: 379-388.
 7. Hafez ESSE, Hafez B. Reprodução animal. 7.ed. São Paulo: Manole, 2004.
 8. Martinez ML, Verneque RS, Teodoro RL, Paula LRO, Cruz M, Campos JP, Rodrigues LH, Oliveira J, Vieira F, Bruschi JH, Durães MC. Correlações entre características da qualidade do sêmen e a circunferência escrotal de reprodutores da raça Gir. *Revista Brasileira de Zootecnia.* 2000; 29(3): 700-706.
 9. Mies Filho A. Inseminação artificial. Porto Alegre, Ed. Sulina, 1987: 356-461.
 10. Monteiro FM, Oliveira LZ, Oliveira CS, Tetzner TAD, Mercadante MEZ, Branco RH, Garcia JM. Avaliação andrológica de touros jovens de diferentes raças selecionados para peso pós-desmama. *Artigos Técnicos de Pecuária e Corte – Manejo*, 2012. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/genetica/artigos/avaliacao-andrologica-touros-jovens-t1292/103-p0.htm>. Acessado em: Agosto 2013.
 11. Oliveira KM, Duarte AD, Nascimento MRBM, Diniz EG, Tavares M, Vieira RC. Influência das estações seca e chuvosa sobre as características seminais de touros das raças Nelore, Gir e Holandês criados à pasto. *Vet. Not.* 2006; 12(2): 145-151.
 12. Pacheco A, Quirino CR, Silva JFS, Cunha ICN, Bucher CH. Efeito da idade e de fazenda sobre as características seminais e perímetro escrotal em touros da raça

- Guzerá criados no norte e noroeste do Rio de Janeiro, Brasil. *Asociación Latinoamericana de Producción Animal*. 2006; 15(4): 165-173.
13. Pezzini TG, Sartori R, Silva TASN, Mcmanus C, Mariante AS. Características seminais de touros Curraleiros e Holandeses submetidos à insulação escrotal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2006; 41(5): 863-868.
 14. Siqueira JB, Guimarães JD, Pinho RO. Relação entre perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas em bovinos de corte: uma revisão. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 2013; 37(1): 3-13.
 15. Siqueira JB, Martins LF, Pinho RO, Melo TV. Interação nutrição e reprodução em touros: aspectos relevantes. *Coletânea da I Jornada Científica da Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo*. Editora CAUFES, 2012; 52-58.
 16. Trocóniz JF, Beltrán J, Bastidas H, Larreal H, Bastidas P. Testicular development, body weight changes, puberty and semen traits of growing guzerat and Nellore bulls *Therio-genology*, 1991; 35(4): 815-826.
-

Avaliação de parâmetros andrológicos de touros das raças Holandesa e Guzerá submetidos ao Semiárido

J. P. O. Maciel¹; E. J. Silva¹; P. S. Nascimento¹; S. I. Guido²; A. S. Santos Filho²; C. C. Bartolomeu³

¹Programa de Pós-graduação em Sanidade e Reprodução de Ruminantes, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UAG/UFRPE, CEP: 55292-270, Garanhuns/PE

²Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA, CEP: 50761-000 Recife/PE

³Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, CEP: 52171-900, Recife/PE
joycepatu@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A bovinocultura possui relevante participação na economia brasileira devido, em grande parte, às cadeias produtivas de carne e leite. A eficiência reprodutiva de um touro pode ser estimada através da avaliação clínica do animal e principalmente do exame andrológico para maximizar a fertilidade do rebanho, proporcionar a descarte de touros inférteis e, possivelmente, selecionar aqueles de maior eficiência reprodutiva. As avaliações clínicas e seminais tornam-se fundamentais para classificação e prognóstico da função reprodutiva. O estudo foi realizado no Instituto Agrônomo de Pernambuco, nas cidades de São Bento do Una e Serra Talhada, onde foram avaliados 10 touros da raça Holandesa e 14 touros da raça Guzerá, no período de Maio a Junho de 2013. Os resultados indicaram diferenças nas variáveis de circunferência escrotal, consistência testicular, vigor e motilidade espermática entre as raças. Pode-se concluir que fatores nutricionais exercem papel preponderante sobre o desenvolvimento e desempenho testicular e consequentemente nas características espermáticas.

Palavras-chave: bovinos, sêmen e fertilidade.

Andrological parameters evaluation of Holstein and Guzerat bulls subjected to semi-arid conditions

The cattle industry has a relevant interest in the Brazilian economy due in large part to the productive chains of meat and milk. The reproductive efficiency of a bull can be estimated by clinical assessment of the animal and by the breeding soundness examination mainly to maximize the fertility of the herd, providing the disposal of infertile bulls and possibly select those with higher reproductive efficiency. Clinical and seminal evaluation becomes essential to classification and prediction of reproductive function. The study was conducted at the Agronomic Institute of Pernambuco (IPA), in São Bento do Una and Serra Talhada where there were evaluated 10 Holstein bulls and 14 Guzerat bulls from May to June 2013. The results indicated differences in the variables of scrotal circumference, testicular consistency, vigor and sperm motility between breeds. It can be concluded that dietary factors play a major role on testicular development and performance and consequently in spermogram.

Key-word: cattle, semen and fertility.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um dos principais destaques no cenário do agronegócio brasileiro e mundial. No ano de 2011 foram vendidas 11.906.763 milhões de doses de sêmen, destes 7.011.641 milhões de doses de raças de corte e 4.895.122 milhões de doses de raças de leite.

Os conhecimentos da fisiologia, em especial das interações endócrinas, secretórias, celulares e teciduais do aparelho reprodutivo, têm possibilitado um avanço na clínica e na avaliação laboratorial do sêmen. A função testicular está intimamente associada ao desenvolvimento corporal e especificamente a fatores alimentares, endócrinos e ambientais. A baixa disponibilidade e qualidade da matéria seca, antes e durante o período de acasalamento, pode ser um problema para touros em regime de cobertura natural. Não existe um nutriente específico que esteja relacionado

com a fertilidade dos reprodutores e sim o equilíbrio entre proteínas, minerais e vitaminas que asseguram o desenvolvimento e desempenho reprodutivo adequado¹⁵.

Um suporte nutricional correto é imprescindível para que o touro expresse todo o seu potencial reprodutivo². É fundamental conhecer os parâmetros que possam ser avaliados na classificação e na previsão do potencial reprodutivo para que se potencialize o uso de um reprodutor⁶. Desta forma, objetivou-se avaliar os parâmetros andrológicos das raças Holandesa e Guzerá, submetidos às condições semiáridas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), na Estação Experimental de São Bento do Una, onde o manejo era intensivo e a alimentação dos animais era palma picada e silagem de sorgo ou cana forrageira + 1 Kg de ração concentrada, 18% de proteína bruta/100kg, enquanto que na Estação Experimental de Serra Talhada os animais eram mantidos em manejo semi-intensivo e a alimentação constituía-se exclusivamente de pasto nativo, caatinga e pisoteio, em Junho de 2013. Foram analisados 10 animais da raça Holandesa (HO) e 14 animais da raça Guzerá (GU), com idades variando de 17 a 60 meses, em período de repouso sexual.

A avaliação dos animais teve início com exame clínico geral seguido do exame clínico específico, onde foram avaliadas as condições física e fisiológica de testículos e escroto, pênis, prepúcio e genitália interna. As coletas de sêmen foram realizadas com auxílio do eletroejaculador Boijector®. Imediatamente após cada coleta, o ejaculado foi manipulado para avaliação de turbilhonamento, motilidade e vigor espermático, em objetiva de 10x. Para determinação da concentração coletou-se uma amostra com 10µl de sêmen que foi acondicionada em eppendorf contendo 2 mL de solução de formol salino. Para avaliação da morfologia espermática coletou-se uma amostra com 1000 µl de sêmen que foi acondicionada em eppendorf contendo 0,5 mL de solução de formol salino. As amostras foram posteriormente avaliadas em laboratório.

A análise da concentração espermática foi realizada com o auxílio da câmara de Neubauer espelhada e a avaliação morfológica procedeu-se através da preparação de lâmina úmida. Os dados utilizados como referência para avaliação andrológica dos animais foram baseados no Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal⁵. A análise estatística foi realizada através do programa SPSS16.0, expressando média e desvio padrão analisados pelo teste ANOVA, com nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem vários fenômenos relacionados à diminuição da fertilidade do macho, fatores como: produção espermática; viabilidade e capacidade fertilizante dos espermatozoides ejaculados; nutrição; desejo sexual e habilidade de praticar a cobertura. O reprodutor infértil é facilmente identificado, porém aquele com fertilidade reduzida apresentam sérios problemas em sua identificação e ocasiona perdas econômicas para os criadores e para a bovinocultura⁷.

A média da idade dos touros à coleta das informações foi de 17,5±2,79 meses para raça Holandesa e 35±19,18 meses para raça Guzerá. Ao se comparar circunferência escrotal (CE) observada diferença ($P<0,05$) entre as médias, mesmo havendo uma maior variabilidade na idade dos tourinhos Guzerá a CE para os tourinhos Holandeses foi maior. A apresentação de todas as médias e os desvios padrão expressos na Tabela 1, visou auxiliar o entendimento das variáveis andrológicas analisadas no experimento.

Tabela 1. Comparativo do exame andrológico de touros da raça Holandesa e Guzerá, analisados na Estação Experimental de São Bento do Una e Serra Talhada respectivamente, Pernambuco.

Variáveis	Holandês (HO)	Guzerá (GU)	P
Circunferência Escrotal (CE/cm)	37,84 ± 0,56 ^a	30,95 ± 1,17 ^b	0,0000034
Consistência Testicular (CT) [1-5]	3,55 ± 0,21 ^a	4,6 ± 0,13 ^b	0,00016
Vigor (1-5)	4,3 ± 0,33 ^a	3,14 ± 0,41 ^b	0,025
Turbilhonamento (T)	2,33 ± 0,57 ^a	1,50 ± 0,53 ^a	0,25
Concentração Espermática (Sptz/ml)	2,2 x 10 ⁷ ± 0,6 x 10 ⁷ ^a	2 x 10 ⁷ ± 0,3 x 10 ⁷ ^a	0,41
Motilidade Espermática (%)	80,5% ± 4,1% ^a	70% ± 4,3% ^b	0,02

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha indicam valores diferentes pelo teste ANOVA ($P < 0,05$).

Touros GU com idade a partir de 24 meses apresentaram CE de 30,54 cm¹², esta média também varia de 30,9 cm¹⁶, 29,78 cm⁴ e 28,6 cm³, estando à média observada neste estudo dentro do que se tem reportado na literatura 30,95cm. Touros da raça HO apresentaram CE de 37,84cm, muito próximo a 37,64 cm¹¹. Causas nutricionais são responsáveis por essa variação¹² e uma vez que, neste estudo houve uma diferença de manejo nutricional entre as estações, este fato pode ser considerado como determinante para esta diferença. A CE é uma característica que possui herdabilidade de moderada a alta, e é correlacionada com o ganho de peso (peso ao nascimento, peso ao desmame e peso ao sobreano)¹⁴. Existem correlações entre qualidade espermática e a circunferência escrotal em reprodutores da raça Gir, sugerindo que esta característica é uma boa indicação da qualidade do sêmen, porém, avaliá-la isoladamente não é suficiente para garantir resultado positivo de fertilidade em touros⁸.

A consistência testicular apresentou variações estatísticas entre os animais HO e GU, 3,55 e 4,60, respectivamente. A consistência testicular dos animais aumenta com a puberdade à medida que a produção espermática se estabelece, animais pré-púberes apresentam menor consistência que animais pos-púberes. O aumento da consistência testicular tem relação direta com a proliferação celular e o aumento do diâmetro dos túbulos seminíferos. A variação de consistência entre as duas raças é justificada em decorrência da diferença de idade entre as raças no presente estudo, fator confirmado por outros autores³.

O vigor possui relação direta com a motilidade espermática (ME). O vigor representa a força do movimento espermático e influencia diretamente a velocidade do movimento⁵. No presente estudo, variações significativas também foram observadas na avaliação de vigor e ME ($P < 0,05$). Em períodos chuvosos, animais da raça HO obtiveram vigor de 3,04, e em períodos secos de 2,34¹¹, valores inferiores aos obtidos neste trabalho de 4,3, já a ME foi de 80,5% variando de outros dados da literatura que reportam 76%¹³ e 57,91%¹¹. Segundo publicado em artigos científicos, animais da raça GU apresentaram resultados de vigor espermático variando de 4,2¹² e 2,9¹⁰, neste trabalho foi observada uma média de 3,14 estando dentro da margem encontrada em literatura, já a ME foi 70%, estando também da margem publicada em literatura que é de 76%¹² e 59,31%⁸.

A ME é uma das principais características que devem ser avaliadas para verificação da capacidade fecundante, visto que sua movimentação sofre influência direta da temperatura, principalmente em reações de choque térmico. Outro fator que pode comprometer a ME é envelhecimento uma vez que debilita a dinâmica espermática, pois quanto maior for a inatividade sexual, maiores variações de ME são observadas⁹.

Apesar dos animais terem sido submetidos ao clima semi-árido, os tourinhos Holandesa apresentaram valores superiores em CE, vigor e ME mesmo sendo mais jovens que os tourinhos Guzerá, um fator que possivelmente ter contribuído para esta diferença foi à variação na oferta e da alimentação entre as estações experimentais analisadas, refletindo em discrepância em relação desempenho andrológico entre as raças.

No entanto, outras variáveis como turbilhonamento, concentração espermática, e defeitos maiores e menores não apresentaram diferença, entre as raças ($P > 0,05$).

4. CONCLUSÕES

No presente trabalho foi possível observar que os animais da raça Holandesa foram superiores aos animais da raça Guzerá, visto que a variação no manejo alimentar foi o fator determinante para diferença entre o exame andrológico das raças avaliadas. Portanto, a avaliação semiológica do aparelho reprodutivo do touro, embora seja uma etapa indispensável à seleção dos melhores animais, não pode ser utilizada como o único meio na avaliação de um reprodutor. Diversas alterações importantes na qualidade seminal e no comportamento sexual podem estar presentes em indivíduos clinicamente sadios, comprometendo a fertilidade potencial. O exame do aparelho reprodutivo deve ser um exercício metodológico, mesmo diante da diversidade de situações encontradas em campo.

-
1. Associação Brasileira de Inseminação Artificial - ASBIA, 2005. Disponível em: www.asbia.org.br/mercado/relatorio-asbia2004. Acessado em Junho/2013.
 2. Brown BW. A review of nutritional influences on reproduction in boars, bulls and rams. *Reprod. Nutr. Dev.* 1994; 34: 89-114.
 3. Carmo AS, Osorio JP, Mendonça LF, Henry M, Lago LA, Jaramilo LC. Aspectos biométricos y ultrasonográficos del desarrollo testicular en bovinos de la raza guzerat (*Bos taurus indicus*). *Rev. Cienc. Anim. Bogotá-Colombia.* 2012; 5: 51-62.
 4. Cartaxo WO, Peña-Alfaro CE, Bacalhau A, Albuquerque RPF, Silva EMA. Parâmetros seminais e circunferência escrotal de touros jovens da raça Guzerá criados no estado da Paraíba. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 2001; 25(2): 214-215.
 5. Colégio Brasileiro de Reprodução Animal - CBRA. Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 2.ed. Belo Horizonte, 1998.
 6. Guimarães JD, Guimarães SEF, Siqueira JB, Pinho RO, Eler JP, Ferraz JBS, Silva MR, Borges JC. Seleção e manejo reprodutivo de touros zebu. *Revista Brasileira de Zootecnia.* 2011; 40: 379-388.
 7. Hafez ESSE, Hafez B. Reprodução animal. 7.ed. São Paulo: Manole, 2004.
 8. Martinez ML, Verneque RS, Teodoro RL, Paula LRO, Cruz M, Campos JP, Rodrigues LH, Oliveira J, Vieira F, Bruschi JH, Durães MC. Correlações entre características da qualidade do sêmen e a circunferência escrotal de reprodutores da raça Gir. *Revista Brasileira de Zootecnia.* 2000; 29(3): 700-706.
 9. Mies Filho A. Inseminação artificial. Porto Alegre, Ed. Sulina, 1987: 356-461.
 10. Monteiro FM, Oliveira LZ, Oliveira CS, Tetzner TAD, Mercadante MEZ, Branco RH, Garcia JM. Avaliação andrológica de touros jovens de diferentes raças selecionados para peso pós-desmama. *Artigos Técnicos de Pecuária e Corte – Manejo*, 2012. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/genetica/artigos/avaliacao-andrologica-touros-jovens-t1292/103-p0.htm>. Acessado em: Agosto 2013.
 11. Oliveira KM, Duarte AD, Nascimento MRBM, Diniz EG, Tavares M, Vieira RC. Influência das estações seca e chuvosa sobre as características seminais de touros das raças Nelore, Gir e Holandês criados à pasto. *Vet. Not.* 2006; 12(2): 145-151.
 12. Pacheco A, Quirino CR, Silva JFS, Cunha ICN, Bucher CH. Efeito da idade e de fazenda sobre as características seminais e perímetro escrotal em touros da raça

- Guzerá criados no norte e noroeste do Rio de Janeiro, Brasil. *Asociación Latinoamericana de Producción Animal*. 2006; 15(4): 165-173.
13. Pezzini TG, Sartori R, Silva TASN, Mcmanus C, Mariante AS. Características seminais de touros Curraleiros e Holandeses submetidos à insulação escrotal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2006; 41(5): 863-868.
 14. Siqueira JB, Guimarães JD, Pinho RO. Relação entre perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas em bovinos de corte: uma revisão. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 2013; 37(1): 3-13.
 15. Siqueira JB, Martins LF, Pinho RO, Melo TV. Interação nutrição e reprodução em touros: aspectos relevantes. *Coletânea da I Jornada Científica da Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo*. Editora CAUFES, 2012; 52-58.
 16. Trocóniz JF, Beltrán J, Bastidas H, Larreal H, Bastidas P. Testicular development, body weight changes, puberty and semen traits of growing guzerat and Nellore bulls *Therio-genology*, 1991; 35(4): 815-826.
-

Ocorrência de parasitoses gastrintestinais em vacas leiteiras e respectivos bezerros durante o período de amamentação, na Fazenda São Paulinho, Município de Itapicuru/BA

P. C. S. Dantas¹, D. S. Lima², F. J. Oliveira², T. A. S. Calasans³, A. G. Porto³, C. D. Carvalho⁴, V. L. S. Jeraldo⁵, S. M. Allegretti⁴, C. M. Melo⁵

¹ Faculdade Pio Décimo, Av. Tancredo Neves, Bairro Jabotiana, CEP: 49095-000, Aracaju SE;

² Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias, Universidade Tiradentes Avenida Murilo Dantas, Bairro Farolândia, CEP: 49032-490 Aracaju SE.

³ Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Avenida Murilo Dantas, Bairro Farolândia, CEP: 49032-490 Aracaju SE.

⁴ Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Distrito de Barão Geraldo, CEP: 13083-970 Campinas SP.

⁵ Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Avenida Murilo Dantas, Bairro Farolândia, CEP: 49032-490 Aracaju SE.
camiladantascarvalho@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial. O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de parasitas em vacas e bezerros no período de amamentação correlacionando com o peso dos mesmos, além de fazer a identificação das espécies de *Eimeria* spp. das amostras estudadas. Para tanto, as amostras fecais foram processadas por sedimentação e flutuação em solução salina saturada para quantificação dos ovos e oocistos por grama de fezes. Constatou-se a presença de *Moniezia expansa*, além das prevalências de 66% e 33% dos bovinos parasitados por helmintos e coccídeos respectivamente. A prevalência encontrada nas amostras dos bezerros foi maior que nas vacas com 46,6% para infecções concomitantes.

Palavras-chave: bovinos, parasitas e período de lactação.

Occurrence of gastrointestinal parasites in dairy cattle and their calves during the nursing period, at Fazenda São Paulinho, Municipality of Itapicuru / BA

The cattle is one of the highlights of Brazilian agribusiness on the world stage. The aim of this study was to measure the weight and identify parasites in cows and calves during the nursing period correlating the weight for them, besides making the identification of species of *Eimeria* spp. of the studied samples. Fecal analyzes were processed by sedimentation and flotation in saturated saline solution for quantification of eggs and oocysts per gram of feces. The results showed presence of *Moniezia expansa*, prevalence of 66% and 33% of the animals infected with helminths and coccidia, respectively. Calves animals showed highest occurrence for 46,6% concomitant infections.

Key words: cattle, parasites and period of lactation.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Agricultura¹⁷, a bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial, uma vez que o Brasil possui o segundo maior rebanho efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões e cabeças. Este plantel ocupa 23,17% do território nacional, em áreas de pastagens permanentes¹¹. Desde 2004, o país assumiu liderança mundial nas exportações, com um quinto da carne comercializada internacionalmente e vendas em mais de 180 países. Destaca-se ainda na produção de leite com cerca de 1,3 milhões de produtores, os quais movimentaram aproximadamente 64 bilhões de reais, com geração de 4 milhões de empregos²¹.

Apesar desse cenário promissor da bovinocultura, existem alguns fatores que limitam o desenvolvimento dos bovinos. Dentre eles, as infecções parasitárias que acometem os animais principalmente em dois momentos: na juventude, com destaque para os primeiros seis meses de

vida, onde os animais precisam se adaptar, não possuem completamente desenvolvidos seus sistemas fisiológicos, inclusive o imune; e na fase de lactação, especificamente no pós-parto, uma vez que se encontra fragilizada e necessita empregar parte dos seus nutrientes na produção de leite para o bezerro³.

As parasitoses são provocadas, principalmente, por nematódeos hematófagos os quais debilitam o hospedeiro com destaque para os gêneros *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, dentre outros²⁴. Já entre os protozoários, destaca-se o Filo Apicomplexa, família Eimeriidae, conhecidos como coccídeos. Ambos os grupos de parasitas possuem distribuição cosmopolita, sendo responsáveis por perdas econômicas consideráveis tanto devido à doença clínica, como infecções subclínicas².

A ocorrência de coccidioses causada por *Eimeria* spp. é uma preocupação mundial. Existem 21 espécies de *Eimeria* sp. que acometem bovinos; dessas, a *Eimeria bovis* e a *Eimeria zuernii* são as mais patogênicas, principalmente nos bezerros entre 3 semanas a 12 meses de idade. Os danos causados por essa infecção estão intimamente relacionados com o nível de infecção, a imunidade do hospedeiro, o nível de estresse do animal, bem como podem ser agravados pela subnutrição¹⁵.

Considerando o impacto que os parasitas gastrointestinais causam à bovinocultura, o objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de parasitas em vacas e bezerros no período de amamentação correlacionando com o peso dos mesmos, além de fazer a identificação das espécies de *Eimeria* spp. nas amostras estudadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo: o município de Itapicuru, localizado no Norte do Estado da Bahia, área de estudo onde foi realizada a avaliação parasitológica dos animais lactantes e bezerros, possui área territorial de 1.585,591 km². Nesta região existem aproximadamente 18.000 cabeças de gado bovino, criados sob moldes de sistemas extensivos, distribuídas em pequenas propriedades¹¹.

Estratégia amostral: dentre um rebanho de 67 bovinos sem raça definida (SRD), alocados na Fazenda São Paulinho (11°41'39" S; 38°08'48"O) foram selecionadas 15 matrizes com faixa etária entre três e cinco anos; estavam em período de lactação, constatou-se aspecto sanitário normal de lactação e elas foram utilizadas nesta pesquisa, assim como seus respectivos bezerros, estes entre 90 a 180 dias. Os animais foram pesados e as amostras fecais foram coletadas, devidamente acondicionadas, identificadas e posteriormente conduzidas ao Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Instituto de Tecnologia e Pesquisa (LDIP/ITP), local de processamento das amostras.

As metodologias utilizadas para o processamento das amostras fecais foram: método de Hoffman sedimentação espontânea e contagens de ovos por grama de fezes (OPG), segundo a técnica McMaster descrita por Bruhn et al.²⁴ modificada. Para identificação dos oocistos esporulados, foi feito um pool das amostras positivas para OOPG, as quais foram acondicionadas em dicromato de potássio 2% em temperatura ambiente, onde permaneceram por 15 dias. No intuito de esporular os oocistos para identificação morfológica das espécies de coccídeos, após esse período, as amostras foram transferidas para tubos e retirado o dicromato da amostra, lavando-a seis vezes com água destilada, em centrifuga, por 6min. a 3.000rpm, após, inserção de solução saturada de NaCl para flutuação dos oocistos, centrifugação por 10 minutos a 3.000rpm e recuperação do sobrenadante, que foi removido a outro tubo e lavado cinco vezes com água para retirada do excesso de NaCl. Em seguida, foi realizada a identificação das Eimerias esporuladas através da morfometria conforme Cezar et al.¹².

Já das amostras positivas no OPG e sedimentação, foi realizado um pool fecal e técnica de coprocultura em maravalha para recuperação das larvas de terceiro estágio (L₃) após 15 dias. No intuito de recuperar as larvas, foi realizado o método de Rugai, com água aquecida a 42°C e viragem da cultura em cálice de sedimentação, analisado o sedimento formado no mesmo, após 2 horas, para identificação morfológica das L₃²⁴.

Os dados foram analisados pelo teste de Tukey para correlacionar a positividade das amostras diante das metodologias propostas e verificar se há correlação entre a positividade dos bezerros com suas respectivas matrizes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade rural na qual foram coletadas as amostras fecais dos bovinos caracteriza-se por utilizar o manejo extensivo de gado de corte, sendo que os animais estudados pastavam em uma área de 3 hectares de graminha de *Brachiaria humidicola* popular brachiara, sem nenhuma outra suplementação. As vacas em lactação carecem de maior aporte nutricional, uma vez que, estas precisam sanar suas próprias necessidades e produzir leite para a cria. O material vegetal ofertado pode não corresponder às exigências nutricionais necessárias às fêmeas, pois, conforme dados abaixo, os pesos das mesmas encontram-se abaixo dos verificados em outros trabalhos¹⁴.

As matrizes apresentaram peso vivo médio de $253,3 \pm 10,64$ Kg com valor mínimo de 232 Kg e máximo de 271 Kg. Pesos estes inferiores ao descrito na literatura, para vacas da raça Sandi no mesmo período, com peso médio de 355 Kg⁵. As amostras fecais analisadas das vacas apresentaram prevalência de 53,3% para os helmintos, com OPG médio de 400, valor este para infecção mista, em relação aos coccídeos, teve prevalência de 20% com OOPG médio de 150.

Já os bezerros apresentaram peso médio de $77,8 \pm 5,1$ Kg, ambos os animais de peso mínimo e máximo apresentaram infecção concomitante, sendo que o animal que apresentou o peso mínimo (68 Kg) encontrava-se infectado com OPG 4.000, grau de infecção considerado alto²⁴ e OOPG de 6.700; já o filhote com maior peso (85 Kg) apresentou um OPG de 1.700 e OOPG de 12.900. Bezerros das raças Holandesa e Zebu com faixa etária entre 95 e 103 dias, apresentaram média de peso vivo (63,3 e 74,1 Kg), um pouco abaixo do verificado nos bezerros SRD do presente estudo¹⁹.

Os nematódeos gastrointestinais são responsáveis pelo déficit produtivo devido às infecções subclínicas, as quais provocam impacto econômico negativo nos lucros dessa atividade⁹. Outro fator relevante são enfermidades com altos índices de morbidade e mortalidade relacionados às infecções parasitárias, caracterizadas pela presença de processos diarreicos¹⁸. No presente estudo, os animais não apresentaram diarreia, entretanto, a prevalência de infecção registrada para as amostras totais analisadas (vacas e bezerros) foi 66,6% (20/30) positivas para helmintos, 33,3% (10/30) para protozoários e 60% com infecções concomitantes; não houve diferença estatística entre as prevalências de infecções das amostras de vacas e bezerros $p=0,0821$, possivelmente, devido ao contato direto e ininterrupto entre estes. Entretanto, o maior percentual de parasitismo foi observado nos bezerros, com prevalência de 80% dos animais e OPG médio de $1.200 \pm 73,19$ (Figura 1a). Estudo realizado em propriedades no Mato Grosso do Sul, utilizando bezerros tendo idade entre 3 a 5 meses de idade, antes de qualquer tratamento, apresentaram OPG médio entre 158 e 410 para duas propriedades distintas⁷, resultado menor que o verificado no presente estudo.

A prevalência de *Eimeria* spp. e o OOPG médio das amostras fecais dos bezerros foram 46,7% e 400, respectivamente. Segundo informações do cuidador, não foi aplicado nenhum medicamento para tratamento contra helmintos ou protozoários parasitas nesses animais e, conforme a literatura¹⁰, a idade da primoinfecção dos bezerros por espécies de *Eimeria* varia de acordo com o manejo, o qual, na propriedade em questão, é extensivo, diminuindo as possibilidades de elevadas infecções devido à ingestão de oocistos esporulados, exceto pelos locais de bebedouros que podem ser infectados. Porém, observa-se que a infecção por coccídeos ocorre nas primeiras semanas de vida e determina a eliminação de oocistos nas fezes em animais a partir da terceira semana. Como os bezerros já haviam passado deste período, a média e o OOPG dos animais pesquisados foi moderada; corroborando com a literatura, há um declínio a partir de 120 dias até a estabilização da infecção por coccídeo². Em relação à prevalência da infecção por *Eimeria* spp. em outros países, pesquisa realizada por Sánchez²⁶ no noroeste da China utilizando 2 raças distintas de bovinos verificou percentuais de 34,91% e 42,07% respectivamente para cada raça. Bangoura et al.⁴, analisando amostras fecais bovinas de 12 fazendas na Alemanha, verificaram prevalência de 95,4% e Lima¹⁶ pesquisou em 296 fazendas de bovinos na Áustria e verificou 83,67% de prevalência para o gênero *Eimeria*. No presente estudo, a prevalência de coccídeos nos animais correspondeu a 23,33% (7/30) para bezerros e 10% (3/30) as matrizes (figura 1a e 1b), perfazendo 33,33% (10/30), valor idêntico ao encontrado por Almeida et al.¹, que analisou amostras bovinas também no Estado da Bahia,

só que na região sul, Ilhéus. Rebouças et al.²⁰ analisaram amostras fecais de bovinos alocados em quatro municípios distintos do Estado de São Paulo e verificaram resultado superior ao do presente estudo 43,6%.

Os resultados revelaram que a prevalência de *Moniezia expansa* cestódeo da família Anaplocephalidae foi de 13,3% das amostras analisadas, sendo esta espécie encontrada tanto em vaca como em bezerro. Tal ocorrência pode estar relacionada à infecção das pastagens por formas evolutivas do cestódeo em ácaros Oribatidae, os quais constituem abundantes espécies de artrópodes encontrados nas camadas superficiais do solo, partícipes na cadeia alimentar de ciclagem orgânica⁵ e uma vez que, há aproximadamente três anos, estas mesmas pastagens eram utilizadas para pastagem de pequenos ruminantes de corte.

As larvas infectantes (L₃) encontradas no pool das coproculturas de bezerros e vacas foram identificadas conforme^{10,24}, pois revelaram que os gêneros responsáveis pela infecção são os mesmos: *Haemonchus*, *Cooperia*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. Resultado semelhante ao presente trabalho foi obtido por Catto e Ueno²³ no Distrito Federal, que utilizando manejo extensivo entre ovinos e bovinos, verificou L₃ dos seguintes gêneros presente nas pastagens: *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Strongyloides* spp. e *Cooperia* spp.

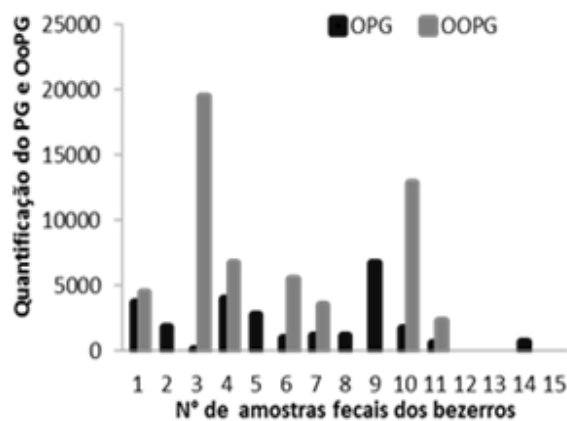


Figura 1: Quantificação de OPG e OoPG encontrado nas amostras fecais dos bezerros SRD, com idade entre 90 e 180 dias em período de lactação, Itapicuru, BA.

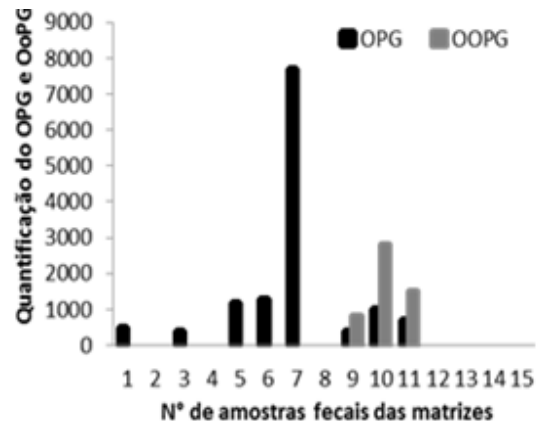


Figura 2: Quantificação de OPG e OoPG encontrado nas amostras fecais das vacas SRD, com idade entre 3 e 5 anos em período de lactação, Itapicuru, BA

Estudo realizado no pantanal mato-grossense⁸ revelou que entre os vermes adultos recuperados através das necropsias de bovinos, os animais mais comuns *Haemonchus* spp (95,3%) e *Cooperia* spp (87%). No mesmo estudo, a coprocultura das fezes de bezerros lactantes possibilitou a identificarem as L₃ em *H. simulis*, *H. contortus*, *Trichostrongylus axei*, *T. longispiculares*, *Cooperia punctata* e *C. pectinata*. Nos estudos supracitados, em relação à identificação de helmintos parasitas de bovinos nas amostras fecais, pastagens e necropsia foi verificada a predominância do gênero *Haemonchus* spp, tal ocorrência segundo Rebouças et al.²⁰ está intrinsecamente relacionada com a postura diária dessa espécie que varia de 5.000 a 10.000 ovos, sendo superior a outras espécies como *Trichostrongylus* spp, que varia entre 100 e 200 ovos ao dia.

A partir do processamento do pool fecal com oocistos dos bezerros, foi possível identificar algumas espécies de *Eimeria*; dentre as espécies identificadas morfometricamente encontram-se: *E. bovis* (26,18%), *E. zuerni* (24,39%), *Eimeria ellipsoidalis* (22,4%), *E. auburnensis* (12,45%), *E. subspherica* (10,52%), *E. canadenses* (4,06%), enquanto que no pool fecal das vacas foram encontradas *E. bovis* (67,02%) e *E. zuerni* (32,98%). Conforme a literatura, as duas últimas espécies de *Eimeria* são consideradas as mais patogênicas^{4,13,16}. Almeida et al.¹ verificaram maior prevalência de *E. bovis* e *E. zuernii* dentre as 10 espécies identificadas. Trabalho realizado no município de Boa Esperança/MG, utilizando bezerros com idade entre 90

e 127 dias, identificou 11 espécies de Eimerias, dentre elas, *E. bovis* 23,2%, *E. zuernii* 22,6% e *E. ellipsoidalis* 20,3% tiveram maior percentual de prevalência, o que corrobora com os resultados encontrados no presente trabalho [6].

Pesquisa realizada no município de Pirai/RJ [25] utilizando bezerros, segundo a faixa etária e intensidade de infecção por *Eimeria* spp., verificou a presença de 9 espécies, número superior ao encontrado no presente estudo. Analisando o percentual de prevalência entre os trabalhos (Tabela 1), apesar de *E. ellipsoidalis* 39,7%, ter sido o coccídeo mais prevalente, *E. bovis* foi a espécie mais frequente em infecções moderadas, seguidas de *E. alabamensis* 18,4%, *E. bovis* 12,1%, *E. zuernii* 11,4%, *E. subspherica* 7,3%, *E. cylindrica* 6,0%, *E. auburnensis* 3,6%, *E. wyomingensis* 1,0% e *E. canadenses* 0,6%. Enquanto para o estudo em questão os maiores percentuais de prevalência foram para *E. bovis* 26,18%, *E. zuernii* 24,33% e *E. ellipsoidalis* 22,4%.

Tabela 1: Taxas de prevalência das espécies de *Eimeria* em bezerros e vacas em período de amamentação, Município de Itapicuru/BA.

Espécies	Prevalência de <i>Eimeria</i> encontradas em Bezerros (%)		
	Presente pesquisa	Vidal et al., 2013	Sánchez et al., 2008
<i>E. bovis</i>	26,18	12,1	24
<i>E. zuernii</i>	24,39	11,4	11
<i>E. ellipsoidales</i>	22,4	39,7	38
<i>E. auburnensis</i>	12,45	3,6	19
<i>E. subpherica</i>	10,52	7,3	3
<i>E. canadensis</i>	4,06	0,6	4

Durante o processamento das médias de medidas obtidas para a identificação das espécies de *Eimeria*, observou-se pleomorfismo, ou seja, variadas formas e medidas (Tabela 2) para os esporocistos e oocistos de *E. auburnensis* e *E. subspherica*, segundo Vidal et al.²⁵, que verificou esse mesmo fenômeno para *E. ellipsoidalis*, sugere que tal fato está relacionado à idade dos animais, conformação populacional dentro do hospedeiro, infecção intensa, final do período de patência quando o número de oocistos alterados aumenta. Pesquisa realizada por Cezar¹² revelou que do tamanho dos oocistos não é constante, podendo variar, entretanto, respeitando uma frequência considerada medida de identificação.

Algumas outras particularidades morfológicas mesmo com a amplitude de variação morfológica entre os coccídeos, *E. bovis* e *E. zuernii* na maioria das amostras, apresentaram oocistos ovais sem micrópila com diâmetro médio de 29,5x22,12 e 19,85x16,25 respectivamente. Já as *E. ellipsoidalis*, *E. auburnensis*, *E. subesférica* e *E. canadenses*, apresentaram características morfológicas variando entre formas subesférica e elipsoidal com medidas de diâmetro maior e menor variando de: 26,02x17,6, 37,17x26,31, 14,47x13,65, 32,25x19,72 respectivamente. Tais medidas corroboram com as encontradas por Antunes⁶, exceto para *E. subspherica* 16,08x15,4, medidas maiores que as verificadas no presente estudo.

Tabela 2: Identificação morfométrica de oocistos esporulados de *Eimeria*, mensurados por meio da ocular micrométrica. Itapicuru/BA.

Espécies	Média do diâmetro (µm)		
	Maior (valores < e >)	Menor (valores < e >)	* IM
<i>E. bovis</i>	29,5±1,72 (27 a 32)	22,12±1,09 (20 a 24)	1,7±0,08
<i>E. zuernii</i>	19,85±1,16 (18 a 21)	16,25±1,27 (14 a 17)	1,4±0,07
<i>E. ellipsoidales</i>	26,02±1,03 (23 a 27)	17,6±0,92 (14 a 18)	1,3±0,02
<i>E. auburnensis</i>	37,17±1,18 (35 a 39)	26,31±1,27 (25 a 28)	1,5±0,03
<i>E. subspherica</i>	14,47±1,05 (14 a 17)	13,65±0,96 (12 a 18)	1,2±0,07
<i>E. canadensis</i>	32,25±1,36 (30 a 33)	19,72±1,17 (21 a 25)	1,6±0,04

Como foi observado nos trabalhos citados acima, houve diversidade de espécies e de número de *Eimeria* spp. Identificados nos estudos. Fatores relevantes que possibilitam justificar essas variações são as condições climáticas distintas dos locais onde foram realizados os estudos, a

relação parasita-hospedeiro, a qual é intrínseca e está atrelada, dentre outras coisas, à raça, idade, fisiologia e nutrição animal. Dessa forma, se algum dos fatores citados encontrar-se destoante da normalidade, podem se estabelecer novos casos de eimeriose. Interações entre parasita, hospedeiro e ambiente requerem complexas interações ecológicas²⁵.

4. CONCLUSÃO

Entre as amostras bovinas estudadas, os bezerros tiveram maior prevalência de infecções multiespecíficas por helmintos e coccídeos; entre estes últimos, destaque para *E. bovis* e *E. zuernii*, espécies mais frequentes entre bezerros e matrizes, relatadas como espécies de alta patogenicidade. Mesmo com a carga parasitária menor que os animais jovens, as matrizes desempenham papel relevante na permanência das formas infectantes ovos e oocistos no ambiente, uma vez que taxas de infecções parasitárias moderadas e baixa costumam não apresentar sinais clínicos aparentes, com isso, não são vermifugados. Outro fator relevante é o estado nutricional dessas matrizes em função da produção e consumo de leite para os bezerros e, considerando que não há suplementação alimentar fornecida durante este período, na propriedade estudada.

O manejo extensivo empregado na propriedade auxilia no controle das infecções parasitárias multiespecíficas, no entanto, observou-se que a ausência de controle parasitário nem vermifugação dos animais, comprometendo o desenvolvimento dos ruminantes.

-
- Almeida VA, Magalhães VCS, Muniz Neta ES, Munhoz AD. Frequency of species of the Genus *Eimeria* in naturally infected cattle in Southern Bahia, Northeast Brazil. *Brasil. Revista Brasileira Parasitologia Veterinária*. 2011; 20(1): 78-81.
 - Antunes MM, Perreira RA, Castro N A, Schwegler E, Rabassa VR, Raimondo RFS, Farias LB, Corrêa MN. Influência do toltrazuril 5% sobre a excreção de oocistos e ganho de peso em bezerras leiteiras com coccidiose subclínica. *Science and Animal Health*. 2014; 2(1): 67-79.
 - Assis Brasil ND, Hinnah FL, Fiss L, Sallis ESV, Grecco FB, Ladeira SRL, Marcolongo-Pereira C, Schild AL. Doenças respiratórias em bezerros na região Sul do Rio Grande do Sul: Estudo retrospectivo de 33 surtos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2013; 33(6): 745-751.
 - Bangoura B, Mundt HC, Schmaschke R, Westphal B, Dausgchies A. Prevalence of *Eimeria bovis* and *Eimeria zuernii* in German cattle herds and factors influencing oocyst excretion. *Parasitol Research*. 2011; 109: 129-138.
 - Barbosa JG, Gonzaga Neto S, Queiroga RCRE, Medeiros NA, Pereira VO, Costa TP, Lima JSB. Características físico-químicas e sensoriais do leite de vacas Sindi suplementadas em pastagem. *Revista Brasileira de Saúde Produção Animal*. 2010; 11(2): 362-370.
 - Bruhn FRP, Lopes MA, Demeu FA, Perazza CA, Pedrosa ME, Guimarães AM, Frequency of species of *Eimeria* in females of the holstein-friesian breed at the post-weaning stage during autumn and winter. *Revista Brasileira Parasitologia Veterinária*. 2011; 20(4): 303-307.
 - Catto JB, Bianchin I, Torres Junior RAA. Efeitos da everminação de matrizes e de bezerros lactentes em sistema de produção de bovinos de corte na região de Cerrado. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2005; 25(3): 188-194.
 - Catto JB, Ueno K. Nematodioses gastrintestinais em bezerros zebus no pantanal matogrossense. - prevalência, intensidade de infecção e variação estacional. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 1981; 16(1): 129-140.
 - Cezar AS, Catto JB, Bianchin, I. Controle alternativo de nematódeos gastrintestinais dos ruminantes: atualidade e perspectivas. *Ciência Rural*. 2008; 38(7): 2083-2091.
 - Dausgchies A, Najdrowski M. Eimeriosis in cattle: current understanding. *Journal of Veterinary Medicine B*. 2005; 52(10): 417-427.
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [Internet]. Brasil, Meio Ambiente [acesso em 22 set 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
 - Levine ND. Weather, climate, and the bionomics of ruminant nematode larvae. *Advances in Veterinary Science*. 1963; 8: 215-261.
 - Lima JD. Coccidiose dos ruminantes domésticos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2004; 13(1): 9-13.
 - Geron LJV, Brancher MA. Produção de leite a pasto: uma revisão. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2007; 1(10): 244.

15. Koutny A, Joachim A, Tichy A, Baumgartner W. Bovine *Eimeria* species in Austria. *Parasitology research*. 2011; 10(5): 1893-1901.
16. Koutny H, Joachim A, Tichy A, Baumgartner W. Bovine *Eimeria* species in Austria. *Parasitology Research*. 2012; 110: 1893-1901.
17. Ministério da Agricultura (BR). Bovinos e Caprinos. [Internet]; Brasil.2014. [acesso em 22 set 2014]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>.
18. Norton RA, Behan-Pelletier VM. Suborder Oribatida. In: Krantz, GW, Walter, DE. *A manual of acarology*. Lubbock: Texas Tech University Press. 2009. 3rd Edition: 807 p.
19. Roma Júnior LC, Savastano Júnior H, Martello LS, Leme PR, Pinheiro MG. Produção de vitelos a partir de bezerros leiteiros mestiços e da raça Holandesa. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2008; 37(6): 1088-1093.
20. Rebouças MM, Grasso IMPS, Sposito Filha E, Amaral V, Santos SM, Silva DM. Prevalência e distribuição de protozoários do gênero *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) em bovinos nos municípios de Altinópolis, Taquaritinga, São Carlos e Guaiá – Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 1994; 2(2): 125-130.
21. Rocha R, Nogueira RS, Cunha BC, Messias M, Pinto WS, Lima RNS, Souza LCMS, Oliveira MFF. Desenvolvimento Regional Sustentável: Série Cadernos de Propostas para Atuação em Cadeias Produtivas. Fundação Banco do Brasil. 2010; 60p.
22. Sánchez RO, Romer OJR, Founroge R.D. Dynamics of *Eimeria* oocyst excretion in dairy calves in the Province of Buenos Aires (Argentina), during their first 2 months of age. *Veterinary Parasitology*. 2008; 151(2-4): 133-138.
23. Torres SEFA, McManus C, Amarante AFT, Verdolin V, Louvandini H. Nematódeos de ruminantes em pastagem com diferentes sistemas de pastejo com ovinos e bovinos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2009; 44(9): 1191-1197.
24. Ueno H, Gonçalves PC. *Manual de Diagnóstico para Helminthoses de Ruminantes*. Japan International Cooperation Agency. 1998.
25. Vidal LGP, Fagundes TF, Panoja CS, Menezes RCA. Morfometria de oocistos de *Eimeria* em bezerros segundo a faixa etária e a intensidade de infecções. Município de Pirai, RJ. *Revista Brasileira de Produção Animal*. 2013; 14(4): 765-777.
26. Yu SK, Gao M, Huang N, Jia YQ, Lin Q. Prevalence of coccidial infection in cattle in Shaanxi Province, Northwestern China. *Journal of Animal and Veterinary and Advances*. 2011; 10(20): 2719-2011.

Estudo dos índices de desempenho Reprodutivo de bovinos de três propriedades situadas no Agreste e Zona da Mata do Estado de Pernambuco

E. J. Silva^{1*}; M. D. S. M. Campos¹; P. S. Nascimento¹; J. P. O. Maciel¹; E. V. M. Melo²; M. S. Chaves¹; C. C. Bartolomeu²

¹ Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Ruminantes – Universidade Federal Rural de Pernambuco/UAG, CEP: 55292-270, Garanhuns-PE, Brasil.

² Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife-PE, Brasil.

* ejuliavet2@gmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A bovinocultura no Brasil possui elevada importância socioeconômica e é um dos segmentos de maior rentabilidade no cenário do agronegócio do país. Tendo em vista a garantia de alta produtividade, é preciso que o desempenho reprodutivo das propriedades de criação de bovinos de corte e leite seja elevado. O presente trabalho teve como objetivo o levantamento de dados reprodutivos de um ano e análise estatística de índices zootécnicos de três propriedades dedicadas à bovinocultura no Estado de Pernambuco. Devido às diferenças na escrituração zootécnica das propriedades, os índices reprodutivos avaliados demonstraram diferenças significativas entre os rebanhos. Com os resultados deste estudo, é possível gerar relatórios que comprovam o desempenho dos animais, selecionando os melhores, e auxiliando também, na implantação de um manejo sanitário eficiente.

Palavras-chave: bovinocultura, escriturações e manejo.

Study of Performance Reproductive index of cattle from three livestock raised in the arid zone and in the Forest Zone of Pernambuco

The cattle industry in Brazil has high socioeconomic importance and is one of the most profitable segments of agribusiness scenario in the country. With a view to ensuring high productivity, it is necessary that the reproductive performance from meat and milk livestock is high. This study aimed to survey a year reproductive data and statistical analysis of performance indexes of three livestock in the state of Pernambuco. Due to differences in zootechnical bookkeeping of the farms, reproductive indices showed significant differences between the herds. With the results of this study, it is possible to generate reports that show the performance of animals, selecting the best, and also assisting in the implementation of an efficient health management.

Key-word: cattle, bookkeeping and management.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os níveis tecnológicos alcançados pelos produtores rurais brasileiros, atingiram patamares expressivos que podem ser mensurados pelo aumento da produtividade no campo⁵. O agronegócio brasileiro tem a bovinocultura como um dos segmentos mais rentáveis e de elevada importância social e econômica, sendo a cadeia produtiva da pecuária de corte e leite responsável por gerar emprego e renda desde a fazenda até a indústria e comércio.

As diversas alternativas de manejo têm como objetivo principal, a otimização do desempenho reprodutivo do plantel, de forma racional, econômica e sem promover degradação ambiental¹¹. A avaliação da condição sanitária e nutricional também é imprescindível para o funcionamento reprodutivo do rebanho².

Fatores como o manejo nutricional, sanitário e o investimento em melhoramento genético dos rebanhos, contribuem significativamente para o máximo de eficiência da reprodução e produção das propriedades. A rentabilidade e o retorno financeiro podem ser satisfatórios se os

processos reprodutivos forem gerenciados de forma adequada, daí a importância do controle zootécnico dentro das fazendas.

O mercado consumidor, seja ele interno ou externo, exige a cada dia, produtos de qualidade superior e diferenciados, obrigando os setores da bovinocultura a investirem em novas tecnologias para uma maior e melhor produtividade⁸. Sendo assim, os métodos adequados para a administração eficaz das propriedades, são fatores cruciais para o sucesso da intensificação da atividade.

Neste estudo, foi realizada uma análise retrospectiva de um ano em cada uma das propriedades, acerca dos dados zootécnicos relacionados à reprodução, e através dos resultados foi permitida a avaliação comparativa entre os índices de cada fazenda e entre os lotes de vacas adultas e novilhas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em três propriedades distintas, localizadas no Estado de Pernambuco. A fazenda Rosilha, localizada no município de Pombos, destina-se à criação da raça zebuína Guzerá, com um rebanho destinado para corte, manejados de forma extensiva. No mesmo município, a fazenda São José dedica-se exclusivamente à criação de animais de potencial leiteiro, vacas Holandesas e Girolandas de variados graus sanguíneos (1/2; 3/4; 7/8). A fazenda Avimalta, localizada em Paudalho, tem como principal foco, a avicultura, porém, dedicam-se também à criação de raças zebuínas como o Nelore e o Guzerá, e mestiças destinadas ao abate.

Nas visitas às propriedades, foram realizados exames ginecológicos, palpação retal e exames ultrassonográficos pela via transretal, para identificação ou confirmação de problemas reprodutivos e diagnóstico de gestação. Nas propriedades de gado de corte, também foram realizados exames andrológicos e espermograma dos touros destinados à reprodução.

Foram efetuados levantamentos de índices zootécnicos como a taxa de serviço (TS), taxa de concepção (TC), taxa de prenhez (TP), intervalo entre partos (IEP), idade ao primeiro parto (IdPP), idade ao primeiro cio (IdPC) de cada rebanho acompanhado, para análise da eficiência reprodutiva de cada propriedade e dos grupos de vacas adultas e novilhas.

Com relação ao escore de condição corporal (ECC), os animais foram avaliados de forma geral, na observação dos grupos soltos nos piquetes e também individualmente, conforme passavam pelo tronco de contenção simultaneamente aos exames realizados. A avaliação do ECC foi feita seguindo o sistema adaptado para as condições brasileiras, onde: 1= muito magro; 2= magro; 3= regular; 4= bom; 5= gorda¹².

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os índices reprodutivos avaliados das três propriedades demonstraram diferenças significativas entre os rebanhos. Os resultados dos grupos de vacas adultas de cada fazenda são apresentados na tabela 1, onde se verifica a variação da média e erro padrão dos Intervalos entre Partos (IEP) e do Período de Serviço, parâmetros que se relacionam diretamente¹⁰.

A fazenda Rosilha demonstrou o melhor índice de IEP de $13,17 \pm 0,42$ e conseqüentemente de PS $125,70 \pm 14,41$, que se aproximam dos valores padrões desejados para as propriedades, representando a produção de um bezerro/vaca/ano. Esses valores demonstrados podem ser atribuídos ao controle zootécnico preciso, esquema de estação de monta natural, programas de IATF, manejo sanitário e nutricional eficientes e também à assistência veterinária sempre presente.

As fazendas Avimalta 1 e São José apresentaram um IEP de $14,27 \pm 0,42$ e $16,93 \pm 0,19$, e PS de $156,29 \pm 1,64$ e $233,29 \pm 7,63$, respectivamente. Porém, estão abaixo da média geral dos rebanhos brasileiros que é de 18 meses, e 250 dias, respectivamente^{9, 10}. Esses dados representam um problema moderado dentro desses plantéis, e indica ineficiência de manejo reprodutivo, como lacunas na detecção do estro, que seria o principal fator, podendo também estar relacionado a outros fatores que interferem no retorno à ciclicidade. Já a fazenda Avimalta 2 apresentou IEP de $19,27 \pm 1,59$, estando superior à média Nacional para IEP^{9, 10},

demonstrando uma situação preocupante, por ficar mais distante do valor desejado para produção de um bezerro/vaca/ano.

Com relação ao número de serviços por concepção, mostrados na tabela 1, as fazendas não apresentaram variação estatística, possuindo uma média geral de 1,97 serviços. Apesar de esses índices encontrarem-se dentro dos limites de um programa reprodutivo eficiente, ainda não são satisfatórios. O número de serviços elevado pode estar relacionado às falhas de fertilização, defeitos congênitos e falhas no desenvolvimento embrionário¹. A ineficiência na detecção do estro representa sérios prejuízos econômicos e reduz a produtividade dos animais em toda sua vida útil⁷.

Tabela 1: Índices zootécnicos dos grupos de vacas adultas ($\bar{X} \pm SE$) observados nas Fazendas Rosilha, Avimalta 1, Avimalta 2 e São José.

Variáveis	Propriedades Avaliadas			
	Fazenda Rosilha	Fazenda Avimalta 1	Fazenda Avimalta 2	Fazenda São José
	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$
S/C	1,91 ± 0,12 ^a	1,64 ± 0,09 ^a	2,44 ± 0,17 ^a	1,88 ± 0,08 ^a
IEP (meses)	13,17 ± 0,42 ^a	14,27 ± 0,10 ^b	19,27 ± 1,59 ^c	16,93 ± 0,19 ^d
IP 1º Estro (dias)	62,20 ± 5,00 ^a	85,25 ± 4,42 ^a	82,96 ± 5,25 ^a	72,05 ± 2,25 ^a
PS (dias)	125,70 ± 14,41 ^a	156,29 ± 1,64 ^b	302,83 ± 47,63 ^c	233,29 ± 7,63 ^d

De acordo com a tabela 2, a Fazenda Rosilha e a Fazenda São José apresentarem médias semelhantes, porém é importante considerar a variação de precocidade entre as raças. A Fazenda Rosilha dedica-se à criação da raça zebuína Guzerá (PO), enquanto a fazenda São José possui em seu plantel animais mestiços (Holandês e Gir) e animais da raça Holandesa (PO) que são mais precoces quando comparadas as raças zebuínas^{3,6}.

Tabela 2: Índices zootécnicos dos grupos de novilhas ($\bar{X} \pm SE$) observados nas Fazendas Rosilha, Avimalta 1, Avimalta 2 e São José.

Variáveis	Propriedades Avaliadas			
	Fazenda Rosilha	Fazenda Avimalta 1	Fazenda Avimalta 2	Fazenda São José
	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$
S/C	2,4 ± 0,33 ^a	1,33 ± 0,17 ^b	2,62 ± 0,34 ^c	1,88 ± 0,16 ^{ab}
IEP (meses)	23 ± 1,66 ^a	30,07 ± 0,42 ^b	32,47 ± 1,32 ^b	24,46 ± 0,41 ^a
IP 1º Estro (dias)	80 ± 10 ^a	85,25 ± 4,42 ^a	82,96 ± 5,25 ^a	86,74 ± 3,27 ^a
PS (dias)	34,77 ± 1,84 ^a	40,20 ± 0,40 ^b	43,5 ± 1,33 ^c	34,83 ± 0,53 ^a

As taxas de serviço, concepção e prenhez foram avaliadas considerando o sistema de produção geral das propriedades. As fazendas avaliadas forma a Fazenda Rosilha e a Fazenda Avimalta 1. O sistema de produção de corte apresentou melhores resultados percentuais quando comparados aos valores da propriedade dedicada à bovinocultura de leite, como demonstra a tabela 3. A taxa de serviço da propriedade leiteira está bem abaixo do que é considerado próprio para a eficiência reprodutiva. As falhas na detecção de estro realmente se mostrou um gargalo dentro do sistema de produção, tendo em vista que compromete diversos índices⁴.

Tabela 3: Índices reprodutivos comparativos entre os sistemas de produção para pecuária de corte e leite nas Fazendas Rosilha e Avimalta 1.

Variáveis	Sistema de produção	
	Corte	Leite
Taxa de serviço (%)	76,06% ^a	34,95% ^b
Taxa de concepção (%)	70,37% ^a	94,44% ^b
Taxa de prenhez (%)	53,52% ^a	34,69% ^b

Dentre os fatores observados constatou-se que quando não existe uma escrituração zootécnica adequada, a falta do acompanhamento do rebanho resulta nas falhas reprodutivas que são expressas pelo aumento do intervalo entre partos, do período de serviço e do número de serviços por concepção. Os prejuízos econômicos associados a estas falhas são consideráveis tornando a exploração pecuária ineficiente e gerando prejuízos imensuráveis.

4. CONCLUSÃO

Sabendo que a produtividade está intimamente relacionada às falhas reprodutivas, esse fator reflete um grande impacto econômico nas propriedades. A partir dos levantamentos dos índices zootécnicos, referentes ao desempenho reprodutivo das fazendas acompanhadas, foi possível identificar os inúmeros gargalos dentro dos sistemas de produção de leite e corte. Desta forma, é necessário um acompanhamento zootécnico periódico e eficiente, e a correção dos manejos quando esses são insatisfatórios, assim, é possível gerar relatórios que comprovam o desempenho dos animais, auxiliando na escolha dos melhores do rebanho. Com a identificação dos problemas, podem-se buscar as causas e corrigi-las, evitando gastos desnecessários e melhorando as condições dos rebanhos.

1. Binelli M, Machado R, Bergamaschi MACM, Silva JCB, Ibiapina BT, Bisinotto RS. Conceitos e aplicações de estratégias antiluteolíticas visando o incremento da taxa de concepção em bovinos. In: Baruselli OS, Seneda M. 2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada. 2006; 93-100.
2. Butler WR. Nutricional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*. 2009; 60/61: 449-457.
3. Facó O, Lôbo RNB, Martins Filho R, Lima FAM. Idade ao primeiro parto e intervalo de partos de cinco grupos genéticos Holandês x Gir no Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2005; 34(6): 1920-1926.
4. Ferreira AM, Sá WF, Viana JHM, Fernandes CAC, Camargo LSA. Taxa de não retorno ao cio em 60 dias e taxa de prenhez em bovinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 1997; 49(2): 261-267.
5. Guanziroli CE. Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações. *Textos para discussão, UFF / Economia*. 2006; 186: 1-59.
6. Gunski RJ, Garnero ADV, Bezerra LAF, Corrado MP, Lôbo RB. Idade ao primeiro parto, período de gestação e peso ao nascimento na raça nelore. *Ciência Agronômica*. 2001; 32(1/2): 46-52.
7. Hafez ESSE, Hafez B. *Reprodução Animal*. 7ed. São Paulo: Manole, 2004.
8. Matos NJM. Diagnóstico da cadeia produtiva da pecuária de corte do Estado do Rio de Janeiro: relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: FAERJ: SEBRAE-RJ, 2010.
9. Pereira PAC. Relação entre problemas reprodutivos e eficiência reprodutiva comparada por diferentes métodos em rebanhos bovinos leiteiros. Tese de doutorado. UFMG. Belo Horizonte, 2009.
10. Rangel AHN, Guedes PLC, Albuquerque RPF, Novais LP, Lima Júnior DM. Intervalo entre partos e período de serviço de vaca guzerá. *Revista Verde*. 2009; 4(3): 21-25.
11. Valle ER, Andreotti R, Thiago LRLS. Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1988.
12. Valle ER. Boas práticas agropecuárias – bovinos de corte. 1ed. 2. impr. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007.

Detecção de resíduo de antibiótico em leite *in natura* em laticínio sob inspeção federal

G. B. Araujo¹; H. A. Santos¹; C. E. Farias¹; D. A. F. Viana², E. S. Vieira³, A. M. F. Junior³

¹Graduando do curso de Medicina Veterinária da Faculdade Pio Décimo, CEP 49095-000. Aracaju-SERGIPE, Brasil

²Medica Veterinária Autônoma, CEP.49001-087, Aracaju-SERGIPE, Brasil

³Docente da Faculdade Pio Décimo, CEP49095-000. Aracaju-SERGIPE, Brasil
hilderley_pa@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A principal fonte de resíduos de antibióticos em leite é originada do manejo inadequado de drogas no controle das mastites, metrite ou outra doença infecciosa, bem como, resultado do tratamento no início do período seco para controlar a mastite. O uso difundido de antibióticos pelos produtores, de maneira indiscriminada, tem contribuído para presença desses resíduos. Foi objetivo deste trabalho avaliar a ocorrência de resíduos de antibióticos em leite *in natura* em plataforma de recepção de estabelecimento com Serviço de Inspeção Federal. As análises foram realizadas no período de março de 2013 á fevereiro de 2014, na plataforma de recepção de laticínio sob Inspeção Federal. Foram analisados 235.393 Litros de leite, utilizando kits de detecção de resíduos Eclipse 50 e BetaStar Combo. Observou-se que a ocorrência de resíduos de antibióticos oscilou com um decorrente aumento, com uma média de aproximadamente 20 mil litros/mês, no período analisado. A ocorrência encontrada é provavelmente à antibioticoterapia amplamente utilizada, principalmente no tratamento das mastites. O uso indiscriminado de drogas veterinárias e sem respeitar o período de carência. Os resultados obtidos neste estudo indicam a necessidade de monitoração. Para garantir padrões de qualidade e inocuidade do leite, é preciso uma integração entre produtores, as indústrias beneficiadoras e as autoridades sanitárias.

Palavras chave: contaminação, infecção e microbiológicos.

Detection of antibiotic residue in fresh milk in dairy under federal inspection

The main source of antibiotic residues in milk originates from the improper management of drugs in control of mastitis, metritis or other infectious disease, as well as result of the treatment at the beginning of the dry period to control mastitis. The widespread use of antibiotics by farmers, indiscriminately, have contributed to the presence of these residues. This study aimed to evaluate the occurrence of residues antibiotics in fresh milk in receiving settlement with the Federal Inspection Service platform. Analyses were performed from March 2013 to February 2014, in the reception dairy under Federal Inspection platform. 235,393 liters of milk were analyzed using detection kits Eclipse 50 and BetaStar Combo waste. It was observed that the occurrence of antibiotic residues fluctuated with a resultant increase, with an average of approximately 20,000 liters / month over that period. The occurrence found is probably the antibiotic widely used, especially in the treatment of mastitis. The indiscriminate use of veterinary drugs and without respecting the grace period. the results obtained in this study indicate the need for monitoring. Standards to ensure quality and safety of milk, you need an integration between producers, the beneficiary industries and the health authorities.

Key-words: contamination, infection and microbiological.

1. INTRODUÇÃO

Com a demanda de alimentos cada vez maior e sendo o leite um produto altamente consumido diariamente pela população, torna-se necessário o interesse com relação à segurança alimentar, principalmente com relação a perigos microbiológicos e químicos presente nos alimentos. A qualidade do leite é definida por parâmetros de características físico-químicas, organolépticas, baixa contagem bacteriana, ausência de micro-organismos patogênicos, baixa contagem de células somáticas, ausência de conservantes químicos e de resíduos de antibióticos.

A principal fonte de resíduos de antibióticos em leite é originada do manejo inadequado de drogas no controle das mastites, metrite ou outra doença infecciosa, bem como, resultado do tratamento no início do período seco para controlar a mastite. O uso difundido de antibióticos pelos produtores, de maneira indiscriminada, tem contribuído para presença desses resíduos.

A presença de inibidores bacterianos no leite de consumo resulta em grande preocupação para a indústria leiteira, além de representar um risco para a saúde do consumidor.

A persistência de resíduos de antimicrobianos no leite depende da droga utilizada e de outros fatores como dose, via de administração e solubilidade⁵.

A sua monitoração relaciona-se em nível de saúde pública, com a possibilidade de reações alérgicas em indivíduos susceptíveis, hipersensibilidade, desequilíbrio da flora intestinal e seleção de cepas bacterianas resistentes, bem como, em nível de indústria interfere no processo fermentativo de iogurtes, queijos e leite fermentado.

A presença desses resíduos é um fator de rejeição dentro da indústria uma vez que torna a matéria-prima inadequada para o seu uso, já que não há tratamento tecnológico que consiga inativar tais substâncias⁹.

Tanto as legislações normatizadoras de produtos lácteos, quanto o mercado consumidor, têm sido cada vez mais rigorosos no que diz respeito à qualidade dos alimentos. De acordo com as legislações vigentes, a cadeia produtiva destes derivados deve ter comprometimento em alcançar e sustentar padrões de excelência em qualidade e inocuidade dos produtos, desde a obtenção da matéria-prima até o consumidor final³.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de resíduos de antibióticos em leite *in natura* em plataforma de recepção de estabelecimento com Serviço de Inspeção Federal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas no período de março de 2013 á fevereiro de 2014, na plataforma de recepção de laticínio sob Inspeção Federal. Foram analisados 235.393 litros de leite, utilizando kits de detecção de resíduos Eclipse 50 (Figura 1 e 2) e BetaStar Combo (Figura 3 e 4).



Figura 1 e 2: Apresentação de KIT Eclipse 50



Figura 3 e 4: Apresentação do Kit BetaStar Combo

Durante a incubação da placa a 65°C, os esporos germinam e se multiplicam, acidificando o meio e provocando a modificação do indicador de uma cor azul para amarelo esverdeado. Se a amostra de leite contém uma concentração de antibiótico superior ao limite de detecção do teste, o crescimento do microrganismo é inibido e, conseqüentemente, não ocorre produção de ácido, nem por consequência, modificação da cor do meio.

O teste é realizado recortando com um estilete ou bisturi a lâmina metálica que protege a placa e os recipientes pressionando pela parte inferior. É importante não desprender a lâmina dos recipientes que não serão utilizados, e guardá-los na embalagem plástica, bem vedada e refrigerada, ao contrário o meio poderá secar. Levantar a lâmina adesiva e aplicar 50µl da amostra de leite em cada recipiente. Recomenda-se a utilização de micropipetas automáticas. Vedar cuidadosamente a placa com uma lâmina adesiva (também poderá usar uma fita adesiva tipo durex) e incubar em banho térmico tipo seco, à 65°C por cerca de 2h30min - 3h.

Para uma correta interpretação dos resultados deve-se visualizar a parte lateral do tubo. Os tubos de cor amarela esverdeada são resultados negativos, e os de cor azul, positivos (Figura 5 e 6). Uma cor azul esverdeado do tubo indica a presença de antibiótico em uma concentração próxima ao limite de detecção. Neste caso, recomenda-se repetir a análise.

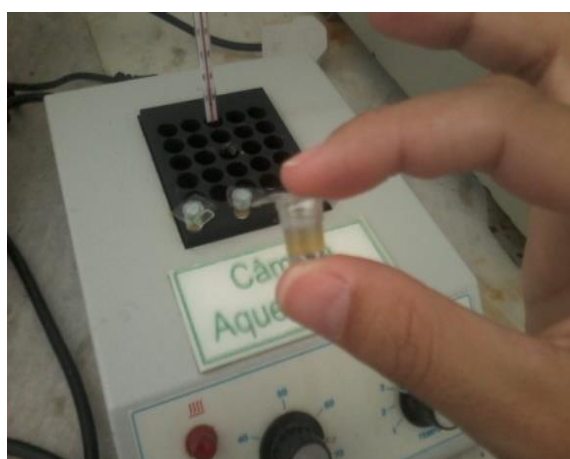


Figura 5: Resultado negativo para antibiótico



Figura 6: Resultado positivo para antibiótico

BetaStar Combo é um ensaio de fluxo de ligação à base de proteínas lateral para a detecção de beta - lactâmicos e resíduos de antibióticos de tetraciclina. Beta – lactâmicos e tetraciclina presentes na amostra de leite irá ligar-se a ligação do conjugado de proteína.

Uma tira à base de membrana com beta - lactâmicos ligado a uma linha de teste e antibiótico tetraciclina ligado a uma segunda linha de teste está então adicionada à amostra. À medida que a amostra flui para cima da membrana, uma linha vermelha faz com intensidade inversamente

proporcional à quantidade de beta - lactâmicos e antibióticos tetraciclina presente na amostra de leite.

A interpretação visual das linhas indicam se a amostra é positivo ou negativo. Uma razão superior a 1,0 indica um resultado de teste negativo, ao passo que uma proporção de menos do que ou igual a 1,0 indica um resultado positivo .

A amostra de leite de 200 µl é adicionada ao frasco e incubada a $47,5^{\circ}\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ durante 2 minutos. A tira é colocada no frasco e posteriormente incubada a $47,5^{\circ}\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ durante 3 minutos. O teste é então visualmente interpretado.

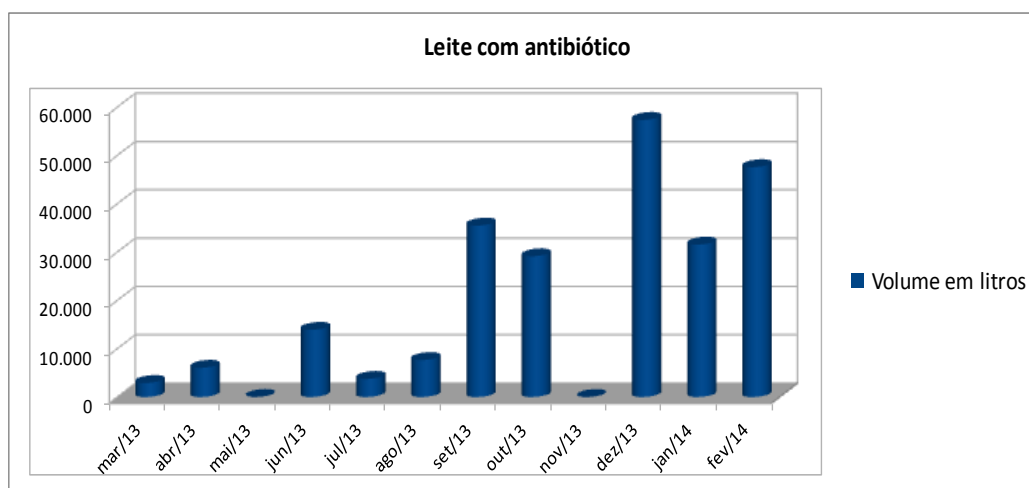
3. RESULTADO E DISCURSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, nota-se na tabela 1 e no gráfico 1 que a ocorrência de resíduos de antibióticos oscilou com um decorrente aumento, com uma média de aproximadamente 20 mil litros/mês, no período analisado.

Tabela 1: Volume de leite rejeitado correspondente ao período de Março de 2013 a Fevereiro de 2014.

Mês/Ano	Volume (Litros)	FR %
Março/13	2.906	1
Abril/13	6.049	2,5
Maió/13	-----	-----
Junho/13	13.905	5,9
Julho/13	3.759	1,5
Agosto/13	7.560	3,2
Setembro/13	35.476	15
Outubro/13	29.128	12,3
Novembro/13	-----	-----
Dezembro/13	57.354	24,3
Janeiro/14	31.559	13,4
Fevereiro/14	47.577	20,2
Total	235.393	

Gráfico 1: Comparativo de volume de leite com presença de antibióticos no período de Março de 2013 a Fevereiro de 2014.



Outros dados mostram que o problema da presença de resíduos de antimicrobianos em leite cru ocorreram em outras ocasiões no país como constatou, Barreira et al. em 2004, quando analisaram amostras de leite cru de 199 tanques de refrigeração do município de Macuco (RJ) no período de 06 de maio a 06 de junho de 2004. Utilizou-se o kit Delvotest-SP e das amostras

analisadas, 7,54% (15 amostras) apresentaram resultado positivo para presença de resíduos de antimicrobianos.

Nero et al.⁸, avaliaram 210 amostras de leite cru de pequenas e médias propriedades rurais de quatro importantes estados produtores de leite (MG, RS, PR e SP), utilizando o Charm-test. Em 11,5% das amostras, observou-se resultado positivo para presença de resíduos de antimicrobianos.

Alves, no ano de 2006, em seu trabalho, analisou 41 amostras de leite cru provenientes de duas propriedades na região metropolitana de Belo Horizonte (MG), no período de outubro de 2004 a setembro de 2005. Observou-se uma frequência de 9,8% de amostras positivas e 17,1% de amostras suspeitas à contaminação por inibidores microbianos, utilizando o teste COPAN Microplate e o kit Delvotest-P. Do total das amostras analisadas, 26,9% apresentaram resultado positivo ou suspeito para presença de resíduos de antimicrobianos.

E em leite beneficiado e comercializado, também foram detectada a presença de resíduos de antimicrobianos, como constatou Nascimento et al.⁷, na cidade de Piracicaba-SP, constataram a presença de resíduos de penicilina em 48 amostras de leites pasteurizados e UHT (50%), num total de 96 amostras analisadas, após a utilização do Método Difusão em Disco.

Magalhães, em estudo realizado em Belo Horizonte-MG, analisou 250 amostras de leite tipo A, tipo B, tipo C e Integral Fazenda por meio do método TCC obtendo 15,83 % de amostras positivas para presença de resíduos de antimicrobianos.

Borges et al.⁴, pesquisaram resíduos de antibióticos em 533 amostras de 98 marcas comerciais de leite pasteurizado integral e padronizado produzido e comercializado no Estado de Goiás. Os resultados mostram a presença de antibióticos em 53 (9,95%) amostras. Em relação as diferentes marcas comerciais, 32 (32,65%).

A ocorrência encontrada é provavelmente à antibioticoterapia amplamente utilizada, principalmente no tratamento das mastites. O uso indiscriminado de drogas veterinárias e sem respeitar o período de carência.

4. CONCLUSÃO

A detecção da presença de resíduos de antibiótico em leite é realizada pela indústria, porém são os produtores e os veterinários quem controlam os tratamentos com utilização de medicamentos no gado leiteiro. As presenças de resíduos de antimicrobianos no leite indicam que os produtores não levam em consideração as práticas corretas no uso de medicamentos veterinários. É muito importante realizar um trabalho informativo aos produtores sobre as práticas que podem resultar em resíduos no leite.

Os resultados obtidos neste estudo indicam a necessidade de monitoração. Para garantir padrões de qualidade e inocuidade do leite, é preciso uma integração entre produtores, as indústrias beneficiadoras e as autoridades sanitárias.

1. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº42, de 20 de dezembro de 1999. Altera o Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal - PNCRA e os Programas de Controle de Resíduos em Carne - PCRC, Mel – PCRM, Leite – PCRL e Pescado – PCRP. Diário Oficial da União, Brasília, 22 dez. 1999. Seção 1:253.
2. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº68, de 12 de Dezembro de 2006. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos, para controle de leite e Produtos Lácteos. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 12 de Dezembro de 2006.
3. Brito MAVP. Resíduos de antibióticos no leite: um problema que tem solução. Juiz de Fora: Embrapa, 2006. Disponível em: <http://www.cnpq.embrapa.br>. Acesso em: 10 dez. 2013.
4. Borges GT, Santana AP, Mesquita AJ, Mesquita SQ, Silva LAF, Nunes VQ. Ocorrência de resíduos de antibióticos em leite pasteurizado integral e padronizado, produzido e comercializado no Estado de Goiás. Rev. Higiene Alimentar. 1999; 13(61): 27-28.
5. Costa EO. Resíduos de antibióticos no leite: um risco à saúde do consumidor. Higiene Alimentar. 1996; 10(44): 15-17.

6. Maluf RS, Ribeiro AB. Resíduos de Antibióticos em Leite. *SaBios: Rev. Saúde e Biol.* 2012; 7(1): 30-44.
7. Nascimento GGF, Maestro V, Campos MSP. Ocorrência de Resíduos de Antibióticos no Leite Comercializado em Piracicaba/SP. *Revista de Nutrição.* 2001; 14(2).
8. Nero LA, Mattos MR, Beloti V, Barros MAF, Frango BDGM. Resíduos de antibióticos em leite cru de quatro regiões leiteiras do Brasil. *Ciênc. Tecnol. Alimentar.* 2007; 27(2): 391-393.
9. Santos MV. Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas. In: Brito JRF, Portugal JAB. (Org). *Diagnóstico a qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos.* Juiz de Fora. 2003; 1: 139-149.
10. Sousa FC, Oliveira ENA, Santos DS, Silva EFM. Ocorrência de Resíduos de Antibióticos em Leites Pasteurizados Comercializados no Estado do Ceará – Brasil. *Revista Verde.* 2010; 5(4): 10-14.
11. Souza NG, Benedet HD. Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite de consumo no estado de Santa Catarina, Brasil. *Rev. do Inst. Candido Tostes.* 2000; 54(315): 156-162.
12. Tenório CGMSC, Cerqueira MMOP, Viegas RP, Resende MFS, Clinquart DL, SantosAKR, Souza MR, Penna CFAM. Eficiência dos testes COPAN (Microplate e Single) na detecção de resíduos de antimicrobianos no leite *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2009; 61(2): 504:510.
13. Vieira TSWJ, Ribeiro MR, Nunes MP, Machinski Júnior M, Netto DP. Detecção de Resíduo de Antibiótico em Amostras de Leite Pasteurizado do Estado do Paraná, Brasil. *Revista Semina: Ciências Agrárias, Londrina,* 2012; 33(2): 791-796.

Agalaxia contagiosa em ovinos e caprinos do Estado de Sergipe: dados preliminares

O. M. Santos^{1*}; A. C. Campos²; J. P. Santos¹; P. O. M. Santos¹; E. L. C. Caldas¹; A. D. F. Santos¹; E. R. Nascimento³; R. S. Castro⁴; E. O. Azevedo¹

¹ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, CEP 49100-000, São Cristóvão/SE, Brasil

² Médica Veterinária, Bolsista DCR – CNPq/FAPITEC/UFS

³ Departamento de Saúde Coletiva Veterinária e Saúde Pública, Universidade Federal Fluminense, CEP 24320-340 Niterói/RJ, Brasil.

⁴ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco CEP 52171-900, Recife/PE, Brasil.

osmario29@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

A agalaxia contagiosa é uma doença infectocontagiosa que acomete ovinos e caprinos e se caracteriza por mastite com diminuição na produção de leite seguida de agalaxia, poliartrites e ceratoconjuntivite. Pode ser causada por *Mycoplasma agalactiae* isolado ou em associação com *M. mycoides* subsp. *capri*, *M. putrefaciens* e *M. capricolum* subsp. *capricolum*. Apesar de ser uma doença emergente no Brasil, em alguns estados da região Nordeste se apresenta de forma endêmica. No entanto, até o momento, não há dados sobre a infecção no Estado de Sergipe. Assim, este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento preliminar da doença em Sergipe. Foram analisados 194 soros de ovinos e caprinos procedentes das mesorregiões sertão e agreste do estado para detecção de anticorpos anti-*M. agalactiae* utilizando a técnica de ELISA indireto. A presença da bactéria foi pesquisada pela reação em cadeia de polimerase (PCR) em leite caprino. Todas as amostras de leite foram negativas na PCR, mas o ensaio imunoenzimático (ELISA) revelou que 20 animais (10,3%) apresentaram anticorpos circulantes, indicando que a infecção está presente nos rebanhos estudados. Os resultados sugerem que novos estudos devem ser conduzidos para estabelecer o risco da disseminação para outros rebanhos.

Palavras-chave: *Mycoplasma agalactiae*, diagnóstico e semiárido.

Contagious Agalactia of sheep and goat in the Sergipe State: preliminary dates

The contagious agalactia is an infectious disease that affects sheep and goats characterized by mastitis with decreased milk production followed by agalactia, polyarthritis and keratoconjunctivitis. It is produced by *Mycoplasma agalactiae* alone or in combination with *M. mycoides* subsp. *capri*, *M. putrefaciens* and *M. capricolum* subsp. *capricolum*. Although an emerging disease in Brazil in some states in the Northeast region presents an endemic form. However, no data about infection in the state of Sergipe. Therefore, this paper aims to conduct a preliminary survey of the disease in Sergipe. For this purpose, were analyzed 194 sera from sheep and goats coming from state of Sergipe for detection of anti-*M. agalactiae* antibodies using the indirect ELISA method and to investigated the presence of bacteria in the milk by polymerase chain reaction. All goat milk samples were negative in the PCR, but the ELISA revealed that 20 animals (10.3%) had circulating antibodies, indicating that the infection is present in the herds studied and should be conducted new researches to establish the risk of spread to other herds.

Keywords: *Mycoplasma agalactiae*, diagnostic and semiarid.

1. INTRODUÇÃO

A agalaxia contagiosa (AC) é uma doença infectocontagiosa que acomete ovinos e caprinos, possui caráter agudo com tendência à cronicidade que causa prejuízos econômicos significativos aos criadores. É uma enfermidade endêmica nos países mediterrâneos, e no Brasil é considerada de caráter emergente, uma vez que sua primeira descrição foi realizada no Estado da Paraíba, em 2001³.

Clinicamente se manifesta por perda de apetite, mastite com diminuição na produção de leite e rápida agalaxia, poliartrites principalmente nas regiões do tarso e do carpo, problemas

oculares como opacidade de córnea, hiperemia das mucosas, secreções seromucosas e blefaroespasmos^{3,12}.

O agente etiológico da infecção é o *Mycoplasma agalactiae*, uma bactéria pertencente a um grupo de microrganismos que tem como característica principal a ausência de parede celular. Outros micoplasmas podem estar envolvidos na infecção, como *M. mycoides* subsp. *capri*, *M. putrefaciens* e *M. capricolum* subsp. *capricolum*^{8,10,11}.

A principal via de infecção é a oral, seguida da via respiratória e mamária. O contato direto entre animais sadios e infectados e a ingestão da bactéria em alimentos e água contaminados por secreções ou excreções de animais portadores constituem as principais formas de transmissão da doença, permitindo a rápida disseminação da infecção entre rebanhos⁴.

O diagnóstico da enfermidade pode ser estabelecido pela observação clínica dos animais doentes, e pelo isolamento e identificação dos agentes etiológicos em meios específicos ou pela detecção de fragmentos do DNA amplificados pela reação em cadeia de polimerase (PCR)³. O cultivo de amostras em meios especiais produzem microcolônias que podem ser coradas pela técnica de Dienes⁹. O diagnóstico indireto é feito pela pesquisa de anticorpos circulantes utilizando ensaios imunoenzimáticos^{2,7}.

Embora a doença já se caracterize como endêmica em alguns Estados do Nordeste, no Estado de Sergipe não há confirmação da enfermidade, mesmo que sinais clínicos sugestivos tenham sido relatados. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo investigar a existência de animais que apresentem sintomatologia clínica da enfermidade, presença de material genético referente à bactéria em amostras de leite caprino e a frequência de anticorpos circulantes em caprinos e ovinos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa de *Mycoplasma agalactiae* foi realizada em 12 amostras de leite caprino coletados apenas em cabras que estavam em lactação no município de Canindé do São Francisco. As amostras foram acondicionadas em tubos de ensaio estéreis, mantidas em caixa isotérmica, contendo gelo reciclável e, encaminhados aos laboratórios do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe e da Universidade Federal Fluminense para realização da PCR³.

Para a titulação de anticorpos foi utilizado soro sanguíneo, obtido a partir da coleta de sangue por meio de punção na veia jugular de 194 animais, sendo 144 ovinos e 50 caprinos, provenientes de sete rebanhos localizados na mesorregião Agreste (dois rebanhos do município de Tobias Barreto) e Sertão (cinco rebanhos, sendo quatro localizados no município de Canindé do São Francisco e um no município de Nossa Senhora da Glória). Após a retração do coágulo, os soros sanguíneos individuais foram acondicionados em criotubo, devidamente identificados e mantidos a -20°C até a realização do ensaio imunoenzimáticos⁷.

Os rebanhos foram compostos de animais mestiços de raças deslanadas com a presença de reprodutores puros ou lotes de animais puros, criados em sistemas de pastejo e suplementação com ração ao final do dia. Três rebanhos faziam o uso de rotação de pastejo em área irrigada e, em um rebanho foi observado o sistema de criação extensivo, solto na caatinga. Para o estudo, a seleção dos animais obedeceu à proporção de 60% de animais adultos de ambos os sexos, 30% de animais jovens e 10% de reprodutores, sendo isso padronizado em todas as propriedades participantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado animais com sinais clínicos sugestivos de AC nas propriedades avaliadas no presente estudo.

Todas as amostras de leite submetidas a PCR foram negativas para *Mycoplasma agalactiae*. As amostras de leite pertenciam a um rebanho do município de Canindé do São Francisco. Todos os animais dessa propriedade também foram negativos quanto à presença de anticorpos anti-*M. agalactiae* no ELISA. Uma característica interessante desse rebanho é que o sistema de criação adotado era o regime extensivo, pastando diretamente na caatinga e sem nenhuma

suplementação na dieta no primeiro semestre do ano. Nesse caso, recomenda-se que mais amostras sejam testadas para que informações mais consistentes possam ser obtidas quanto à presença do microrganismo causador da AC.

A pesquisa de anticorpos anti-*M. agalactiae* através do ELISA revelou que 10,3% (20/194) dos animais apresentaram títulos de anticorpos (Tabela 1). Os animais positivos concentraram-se em três rebanhos, sendo um no município de Nossa Senhora da Glória e dois no município de Tobias Barreto, em propriedades que relataram adquirir animais de outras localidades para a reposição do rebanho ou matrizes e reprodutores com o objetivo de melhoramento genético.

Tabela : Frequência de anticorpos anti-*M. agalactiae* em caprinos e ovinos de acordo com o município no Estado de Sergipe. Aracaju, 2014.

Propriedade/Município	Animais amostrados		
	Positivos (%)*	Negativos (%)	Total**
01 Canindé do S. Francisco	0 (0)	23(100)	23
02 Canindé do S. Francisco	0 (0)	22(100)	22
03 Canindé do S. Francisco	0 (0)	18(100)	18
04 Canindé do S. Francisco	0 (0)	22(100)	22
05 N. Senhora da Glória	13 (27,66)	34 (72,34)	47
06 Tobias Barreto	4 (20,0)	20 (80,0)	24
07 Tobias Barreto	3 (7,89)	35(92,11)	38
Total	20(10,3)	174(89,7)	194

*Animais positivos nos rebanhos, ** Número de animais analisados por rebanho.

No município de Tobias Barreto, os dois criatórios apresentaram positividade de 7,89% (3/38) e 20% (4/24) dos animais testados no estudo. O primeiro rebanho apresenta características estáveis de criação, comercializam animais para abate e para reprodução, e nos últimos anos, poucos animais foram adquiridos. Já no segundo criatório, os proprietários relataram ter iniciado a criação há pouco tempo e adquiriram animais de localidades diversas para compor o rebanho. Estes resultados estão de acordo com outros estudos que sugeriram a comercialização de animais sem a certificação diagnóstica como um fator de risco para a disseminação da infecção por *M. agalactiae*³.

Corroboram esses achados, os resultados obtidos em um criatório do município de Nossa Senhora da Glória, que apresentou 27,66% (13/47) de animais positivos. Nesta propriedade, a reposição de reprodutores e aquisição de animais provenientes de outros rebanhos, principalmente de outros estados do Nordeste, é feita com frequência. Também possui cabras de alta produção leiteira e que participa de diversas feiras e torneios leiteiros em diferentes municípios do Estado de Sergipe. Tais fatos evidenciam que a taxa de animais positivos está relacionada à movimentação dos animais por diversas localidades, bem como a introdução de animais de outros rebanhos possivelmente infectados.

A ausência de anticorpos em aproximadamente 90% dos animais indica que os rebanhos/animais estão susceptíveis a infecção por *Mycoplasma agalactiae* e que medidas para evitar a entrada e disseminação da infecção devem ser adotadas pelos órgãos de defesa sanitária animal.

Prevalências altas são relatadas em regiões endêmicas, como na mesorregião do Cariri do Estado da Paraíba, onde foram obtidas frequências de 56% de animais positivos na sorologia¹. Dados como estes e até superiores têm sido observados em países europeus, onde a doença permanece como uma das principais causas de perdas econômicas dos criadores de pequenos ruminantes. Em estudo recente, no Estado de São Paulo, observou-se a prevalência de 27% em rebanho caprino, indicando que a infecção está se disseminando para outras regiões do Brasil⁶.

Quanto aos criatórios que apresentaram animais positivos, prevaleceu o comércio local dos animais e a não participação em eventos coletivos como feiras, exposições, leilões ou outras aglomerações de animais. Este fator de risco já foi descrito ao analisarem a ocorrência da AC em três Estados do Nordeste³.

Os criadores ao adquirirem animais devem ter conhecimento da condição sanitária dos rebanhos situados nas regiões fornecedoras de ovinos e caprinos para que não adquiram animais portadores de infecções que possam interferir na sanidade e produtividade de seus animais⁵. Nesse sentido, seria interessante o requerimento de atestados negativos para esta infecção quando da comercialização de caprinos e ovinos destinados à reprodução.

4. CONCLUSÃO

A presença de anticorpos anti-*Mycoplasma agalactiae* em ovinos e caprinos indica que os animais tiveram contato com o agente etiológico causador da AC, podendo ser fonte de infecção. Novos estudos devem ser conduzidos para comprovação da infecção ativa em rebanhos do Estado de Sergipe, a partir do isolamento e identificação de microrganismos causadores da AC.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ e a FAPITEC/CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica e de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional;

Aos criadores parceiros do projeto, instituições parceiras e a equipe de alunos e professores do DMV/UFS.

-
1. Alcântara MDB. Soroprevalência da agalaxia contagiosa e vacinação experimental em caprinos. [Dissertação] (Mestrado em Medicina Veterinária) – Patos/PB: CSTR/UFCG, 2010.
 2. Ariza-Miguel J, Rodríguez-Lázaro D, Hernández M. A survey of *Mycoplasma agalactiae* in dairy sheep farms in Spain. BMC Veterinary Research, 2012, 8:171.
 3. Azevedo EO, Alcântara MDB, Nascimento ER, Tabosa IM, Barreto ML, Almeida JF, Araújo MD, Rodrigues ARO, Riet-Correa F, Castro RS. Contagious Agalactia by *Mycoplasma agalactiae* in small ruminants in Brazil: first report. Braz. J. Microbiol. 2006 37: 576-81.
 4. Bergonier D, Berthelot X, Poumarat F. Contagious agalactia of small ruminants: current knowledge concerning epidemiology, diagnosis and control. Rev. Sci. Tech. OIE, 1997 16: 848-73.
 5. Brown C. La importancia de las enfermedades emergentes para la sanidad animal, la salud pública y el comercio. OIE, 2001.

6. Campos AC, Gregory L, Rizzo H, Azevedo EO. Antibodies anti-*Mycoplasma agalactiae* in goats in the São Paulo State, Brazil. In: 20th Congress of the International Organization for Mycoplasmaology 2014, Blumenau.
 7. Campos AC, Teles JAA, Azevedo EO, Nascimento ER, Oliveira MMM, Nascimento SA, Castro RS. ELISA protein G for the diagnosis of contagious agalactia in small ruminants. Small Rumin. Resumo. 2009, 84: 70-75.
 8. De la Fe C, Gutierrez A, Poveda JB, Assuncao P, Ramirez AS, Fabelo F. First isolation of *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum*, one of the causal agents of caprine contagious agalactia, on the island of Lanzarote (Spain). Vet. J., 2007 173(2):440–42.
 9. Dienes L. Morphology and nature of the pleuropneumonia group of organisms. J. Bacteriol., 1945 50: 441-58.
 10. Gil MC, Peña FJ, Mendoza JH, Gomez L. Genital Lesions in an Outbreak of Caprine Contagious Agalactia Caused by *Mycoplasma agalactiae* and *Mycoplasma putrefaciens*. J. Vet. Med. Series B. 2003 50, 10:484.
 11. Gómez-Martín A, Amores J, Paterna A, De la Fe C. Contagious agalactia due to *Mycoplasma* spp. in small dairy ruminants: epidemiology and prospects for diagnosis and control. Vet J. , 2013, 198(1):48-56.
 12. Oliveira AAF, Alves FSF, Pinheiro RR, Chapaval L, Pinheiro AA. Micoplasmoses em pequenos ruminantes - Sobral – CE: Embrapa Caprinos, 2004.
-

Adição da polpa liofilizada do Noni em diluente para congelação de sêmen sobre a integridade da membrana plasmática de espermatozoides ovinos

V. S. Santos¹; A. D. F. Santos²; D. A. Oliveira³; A. L. C. Nascimento¹; E. M. Santos¹

¹ Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Pró-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, CEP. 49100-000, São Cristóvão-SERGIPE, Brasil.

² Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias Aplicadas, Universidade Federal de Sergipe, CEP. 49100-000, São Cristóvão-SERGIPE, Brasil.

³ Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias Aplicadas, Universidade Federal de Sergipe, CEP. 49100-000, São Cristóvão-SERGIPE, Brasil.
vanicleide.zootecnia@hotmail.com

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

Objetivou-se verificar o efeito da adição de diferentes concentrações de polpa liofilizada do fruto Noni (*Morinda citrifolia* Linn) a diluente de sêmen, sobre a integridade da membrana plasmática dos espermatozoides ovinos, avaliada por meio do teste hiposmótico (HOST) em cinco ejaculados de carneiros Santa Inês (S.I.). Os tratamentos consistiram de D1 (controle sem adição de polpa liofilizada) D2, D3 e D4 com adição de polpa liofilizada (2,35mg/mL; 4,70mg/mL e 7,05mg/mL respectivamente). As amostras foram congeladas, descongeladas (37 ° C por 30 segundos), incubadas em solução hiposmótica e submetidas a análise da integridade da membrana plasmática por meio do HOST e do TTR imediatamente após congelamento/descongelamento do sêmen e durante o teste de termorresistência lento (TTR). Após descongelamento e fim do TTR, foram encontrados valores médios de 51%, 58%, 52% e 46% e, 31%, 47%, 45% e 44% para os tratamentos D1, D2, D3 e D4 respectivamente. A adição do fruto do noni liofilizado, nas concentrações utilizadas, não promoveu alterações na membrana dos espermatozoides, recomendando estudos com um número maior de repetições para determinar a sua viabilidade.

Palavras-chave: hiposmótico, *Morinda citrifolia* Linn e células espermáticas.

Addition of freeze-dried pulp of Noni in diluent for semen freezing on the integrity of the plasma membrane of sperm ram

This study aimed to verify the effect of the addition of freeze-dried pulp concentrations of Noni fruit (*Morinda citrifolia* Linn) in semen diluent, on the integrity of the plasma membrane of sperm sheep, evaluated by hiposmotic test (HOST) in five ejaculates rams Santa Inês (SI). The treatments consisted of D1 (control without addition of freeze-dried pulp) D2, D3 and D4 with the addition of freeze-dried pulp (2,35mg / mL; 4,70mg / mL and 7,05mg / mL respectively). The samples were frozen, thawed (37 ° C for 30 sec), incubated in hypotonic solution and subjected to analysis in the integrity of the plasma membrane by the HOST and TTR immediately after freezing / thawing the semen and heat resistance during the slow test (TTR). After thawing and end of TTR were found average values of 51%, 58%, 52% and 46% and 31%, 47%, 45% and 44% for treatments D1, D2, D3 and D4 respectively. The addition of the pulp fruit of the lyophilized noni in concentrations used, didn't change the membrane of sperm, recommending studies with a larger number of repetitions to determine its viability.

Keywords: hypotonic, *Morinda citrifolia* Linn and sperm cells

1. INTRODUÇÃO

A criopreservação proporciona o armazenamento do sêmen de animais de alto valor zootécnico por um longo período de tempo, favorecendo a capacidade reprodutiva do macho, mesmo após a morte. Além de permitir a redução de custos com a criação de reprodutores³.

Apesar dos avanços com a inseminação cervical, os resultados inerentes a congelação de sêmen são insatisfatórios em ovinos². Cerca de 40 a 50% dos espermatozoides não sobrevivem à criopreservação²¹. A congelação consiste em submeter o sêmen a temperaturas reduzidas, inibindo de forma reversível o metabolismo celular¹³. Contudo, a criopreservação afeta a composição lipídica e organizacional da membrana plasmática de espermatozoides ovinos,

resultando em danos estruturais e predispondo os espermatozoides a defeitos morfológicos¹¹. A manipulação dos espermatozoides com o intuito de preservá-los e utilizá-los por longos períodos, ocasiona danos à estrutura espermática, comprometendo suas funções biológicas como a diminuição da capacidade respiratória, motilidade e integridade dos componentes estruturais^{17,16}. E os danos à membrana causados pela criopreservação, afetam a capacitação e hiperativação espermática, assim como o processo de fertilização, o que pode ser observado quando o mesmo número de espermatozoides é inseminado, a fertilidade do sêmen fresco é superior ao criopreservado²⁰.

Estes eventos são provavelmente estimulados pelo acúmulo de produtos do metabolismo, que diminuem o transporte e a sobrevivência dos espermatozoides no trato genital feminino^{13,1}, como as espécies reativas ao oxigênio (ROS), que levam ao estresse oxidativo, influenciando a qualidade espermática.

Devido à presença de determinados compostos com função antioxidante em várias partes da planta, o Noni (*Morinda citrifolia* Linn) tem sido estudado como um provável ingrediente capaz de equilibrar ou reduzir a produção de ROS intensificados durante o processo de congelamento/descongelamento. Com destaque para o fruto que contém os componentes proxeronina, precursora do alcalóide xeronina que ativa as enzimas catalisadoras do metabolismo celular¹⁸, altos teores de vitamina C e carotenóides⁷.

O teste hiposmótico (HOST) avalia a integridade funcional da membrana plasmática através da observação de um espermatozoide, com uma membrana íntegra, se colocado em solução hiposmótica permite a passagem da água pela membrana celular até ocorrer o restabelecimento do equilíbrio entre os fluidos extra e intracelulares¹⁴.

Em virtude da necessidade da diminuição de danos causados as células espermáticas durante os processos de congelamento/descongelamento, objetivou-se avaliar a adição da polpa liofilizada do fruto do Noni, em diferentes concentrações a diluente para congelamento de sêmen ovino sobre a integridade de membrana plasmática, a partir do teste hiposmótico.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas cinco coletas de sêmen com dois reprodutores da raça Santa Inês (S.I.) com idade entre um e dois anos, usando como manequim para coleta, uma fêmea (S.I.) em estro pela técnica da vagina artificial, com água aquecida entre 47 e 50°C.

Imediatamente após a coleta, o sêmen foi encaminhado ao laboratório, avaliado quanto ao volume no próprio tubo de coleta e mantido em Banho-Maria a 30-32°C até o momento da diluição. Retirou-se uma gota de sêmen para avaliação do turbilhonamento (0 a 5), motilidade subjetiva (0 a 100%) e vigor (0 a 5), sobre lâmina e lamínula aquecidas a 37°C, por microscopia óptica sob magnitude de 100x. Como critério para congelamento, foram utilizados apenas ejaculados com motilidade progressiva $\geq 70\%$, vigor ≥ 3 , conforme recomendações do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal⁶.

Após determinação da concentração em câmara de Neubauer por microscopia ótica com magnitude de 400x, o sêmen foi diluído nos meios a base Tris-Gema-Glicerol a partir solução padrão do fabricante Multiplique® adicionando a polpa liofilizada em diferentes concentrações, sendo o tratamento D1 o grupo controle, sem adição da polpa e D2, D3 e D4 contendo 2,35mg/mL, 4,70mg/mL e 7,05mg/mL de polpa liofilizada do Noni respectivamente. Armazenou-se em palhetas de 0,25mL, refrigerado e congelado em máquina TK-4000 (resfriamento de 0,25°C/min até 5°C com uma hora de estabilização e 20°C/min até atingir -140°C). Em seguida as palhetas foram armazenadas em raques, em botijão criogênico, com nitrogênio líquido a -196°C.

Para as análises de integridade da membrana plasmática das células espermáticas, realizou-se o HOST do sêmen diluído⁸, antes da congelamento, imediatamente após descongelamento e durante o TTR, seguindo a técnica recomendada pelo Colégio Brasileiro de Reprodução animal⁶. Para tanto, cinco palhetas de cada tratamento foram descongeladas (37°C por 30 segundos), mantidas em microtubos em Banho-Maria a 37°C, durante um período de quatro horas. Imediatamente após descongelamento, uma alíquota de 20µL de sêmen foi disposta em um microtubo contendo 1mL de solução hiposmótica frutose citrato a 125mOsm/L, onde permaneceu incubada em

Banho-Maria a 37°C por uma hora. O mesmo foi realizado para os momentos 1, 2, 3 e 4 horas após descongelação. Decorrido o tempo de incubação, prosseguiu-se a análise da integridade da membrana plasmática, depositou-se 10 µL da solução contendo o sêmen entre lâmina e lamínula e foram contadas 200 células espermáticas em microscopia de contraste de fases no aumento de 1000X e obtido o valor expresso em porcentagem de espermatozoides com cauda dobrada, subtraindo-se os defeitos morfológicos de cauda dobrada relacionada à patologia, analisados pré-congelamento. Adotou-se o padrão de dobradura de cauda (Figura 1).

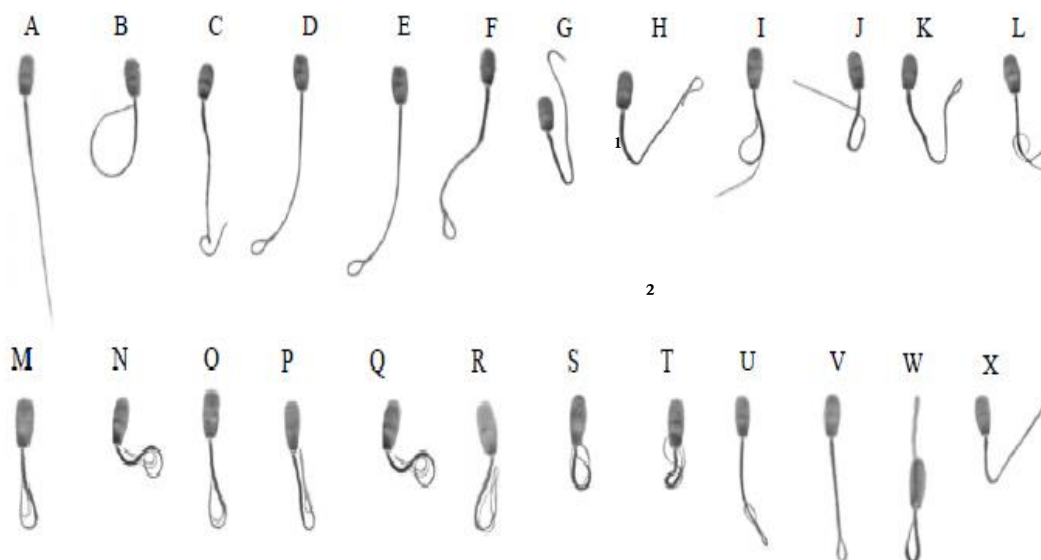


Figura 1: Diferentes graus de enrolamento de cauda de espermatozoides submetidos ao teste hiposmótico. A espermatozoide com membrana lesada e B-Z espermatozoides com membrana íntegra⁸.

Verificou-se a normalidade dos dados através do teste Shapiro-wilk, utilizando o programa estatístico SAS 9.3 (Statistical Analysis System, 2010)¹⁵. Após confirmação da normalidade, foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e as médias avaliadas pelo teste de comparação múltipla Student – Newman – Keuls, onde adotou-se diferença significativa entre os dados quando $p < 0,05$, utilizando-se o programa estatístico GraphPadPrism versão 5.0 (GraphPad Software, San Diego, CA, E.U.A.).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição da polpa liofilizada do fruto do Noni não promoveu alterações ($P > 0,05$) relacionadas à funcionalidade da membrana plasmática, determinada pelo teste hiposmótico do sêmen diluído e durante o teste de termoresistência (TTR) (Tabela 1). Porém, quando adicionado até 4,70mg/mL (D3) da polpa, observou-se uma resposta positiva do sêmen durante o TTR ao teste hiposmótico, com valores superiores a 50%.

Tabela 1: Percentual de espermatozoides reativos ao teste hiposmótico (HOST) em sêmen diluído e durante o TTR em meio diluidor contendo polpa do Noni liofilizada.

Variáveis	Tratamento				P
	D1	D2	D3	D4	
% HOST diluído	68,3±9,8	77,1±1,5	76,5±3,2	72,1±4,1	0,2839
% HOST TTR 0	51,9±8,8	58,3±7,8	52,5±12,0	46,3±9,9	0,6398
% HOST TTR 1h	51,3±7,8	50,7±17,8	45,7±13,0	44,7±9,8	0,8899
% HOST TTR 2h	49,9±6,7	45,7±16,6	50,4±7,7	49,1±8,9	0,9496
% HOST TTR 3h	39,5±11,6	48,1±11,4	45,9±14,4	43,4±14,6	0,8806
% HOST TTR 4h	31,8±9,9	47,8±18,3	45,8±8,3	44,3±17,8	0,7691

TTR – Teste de Termorresistência; D1- grupo controle, sem adição da polpa liofilizada; D2- diluidor contendo 2,35mg/mL; D3- 4,70mg/mL e D4 - 7,05mg/mL.

Imediatamente após o descongelamento encontrou-se os valores médios de 51%, 58%, 52% e 46% para os tratamentos D1, D2, D3 e D4 respectivamente. Ao fim do TTR, os valores encontrados foram de 31%, 47%, 45% e 44% para os tratamentos D1, D2, D3 e D4 respectivamente. Podendo-se observar que o D2 apresentou os melhores valores, porém a ausência de efeito significativo pode ter sido influenciada pelo reduzido número de repetições (n=5). Mostrando que a polpa pode-se apresentar como um protetor de membrana plasmática, entretanto, necessitando de um maior número de repetições, para que isso se comprove.

Os valores de espermatozoides reativos ao teste hiposmótico encontrados no presente trabalho, imediatamente após a descongelação apresentaram-se superiores ao encontrado na literatura⁹, onde os autores encontraram valores de 41,5% de espermatozoides ovinos reativos ao teste hiposmótico, em solução frutose citrato. A solução de frutose citrato é capaz de identificar de forma mais homogênea o percentual de espermatozoides reativos¹². Sendo o teste hiposmótico uma ferramenta excelente e confiável na predição da manutenção da viabilidade de determinada amostra de sêmen após o teste de termorresistência⁴.

A manutenção da integridade da membrana pode ter sido influenciada pelos compostos fenólicos existentes na polpa liofilizada ou por outros componentes antioxidantes com capacidade de reduzir a peroxidação lipídica da membrana plasmática como, por exemplo, a vitamina C, antraquinonas¹⁹, escopoletina, óxido nítrico, e esteróis⁵. A redução do percentual de espermatozoides reativos ao teste hiposmótico pode ser justificada devido à alta concentração utilizada desses compostos. Pois o fruto do noni constitui uma fonte rica de vitamina C, onde apesar da sua eficiência antioxidante, a vitamina também age paradoxalmente como pró-oxidante¹⁰, levando ao estresse oxidativo e comprometendo a integridade das membranas pela ação de prováveis espécies reativas ao oxigênio.

4. CONCLUSÃO

A adição da polpa liofilizada do fruto do Noni nas concentrações utilizadas, não promovem alterações na membrana dos espermatozoides, recomendando-se estudos com um maior número de repetições para determinar sua viabilidade.

1. Aisen E, Quintana M, Medina V, Morello H, Venturino A. Ultramicroscopic and biochemical changes in ram spermatozoa cryopreserved with trehalose-based hypertonic extenders. *Cryobiology*. 2005; 50(3): 239-249.
2. Câmara DR, Guerra MMP. Refrigeração e criopreservação do sêmen ovino: danos inerentes à técnica e influência da suplementação do meio com antioxidantes sobre a qualidade espermática. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 2011; 35(1): 33-40.
3. Castelo TS, Frota TR, Silva AR. Considerações sobre a criopreservação do sêmen de caprinos. *Acta Veterinária Brasília*. 2008; 2(3): 67-75.
4. Castilho EFC, Guimarães JD, Martins LF, Pinho RO, Guimarães SEF, Espescht CJB. Uso de própolis e ácido ascórbico na criopreservação do sêmen caprino. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2009; 38(12).
5. Chan-Blanco Y, Vaillant F, Perez AM, Reynes M, Brillouet JM, Brat P. The noni fruit (*Morindacitrifolia* L.): a review of agricultural research, nutritional and therapeutic properties. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2006; 19: 645–654.
6. Colégio Brasileiro de Reprodução Animal - CBRA. Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal, (2 ed), Belo Horizonte, CBRA, 1998. 49p.
7. Costa AB, Oliveira AMC, Silva AMO, Mancini-Filho J, Lima A. Atividade antioxidante da polpa, casca e sementes do noni (*Morindacitrifolia* Linn). *Revista Brasileira de Fruticultura*. 2013; 35(2): 345-354.
8. Fonseca JF, Torres CAA, Maffili VV, Borges AM, Santos ADF, Rodrigues MT, Oliveira RFM. The hypoosmotic swelling test in fresh goat spermatozoa. *Animal Reproduction*. 2005; 2:139-144.
9. Fukui Y, Togawa M, Abe N, Takano Y, Asada M, Okada A, Iida K, Ishikawa H, Ohsumi S. Validation of the Sperm Quality Analyzer and the Hypoosmotic Swelling Test for Frozen-thawer Ram and Minke Whale (*Balaenoptera borealis*) Spermatozoa. *Journal of Reproduction and Development*. 2004; 50(1): 147-154.

-
10. Halliwell B, Gutteridge, JMC. Free radicals in biology and medicine. 3^o ed. 7 Oxford University Press, Oxford. 2000. 936 p.
 11. Hinkovska-Galcheva V, Petkova D, Koumanov K. Changes in the phospholipid composition and phospholipid asymmetry of ram sperm plasma membranes after cryopreservation. *Cryobiology*. 1989; 26:70-75.
 12. Moura LCO, Silva MC, Snoeck PPN. Diferentes soluções de teste hiposmótico para sêmen ovino. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 2010; 32(1):146-150.
 13. Salamon S, Maxwell WMC. Storage of ram semen. *Animal Reproduction Science*. 2000; 62(1): 77-111.
 14. Santos ADF, Torres CAA, Fonseca JF, Borges AM, Rovay H, Goretti RG, Guimarães JD, Costa EP, Barbosa LP, Maffili VV, Fraga DBM. Uso do teste hiposmótico (HOST) para avaliar a congelabilidade do sêmen de caprinos das raças Alpina e Saanen, jovens e adultos, submetidos ao manejo com luz artificial. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 2001; 25(3).
 15. Sas Institute (CARY NC), SAS User's guide: Statistical Analysis System, release 9.3 - 2010.
 16. Silva SV, Guerra MMP. Efeitos da criopreservação sobre as células espermáticas e alternativas para redução das crioinjúrias. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 2011; 35(4): 370-384.
 17. Soares AT, Guerra MMP. Efeitos da criopreservação sobre a viabilidade espermática. *Tecnologia e Ciência Agropecuária*. 2009; 3(2): 53-63.
 18. Tombolato FCA, Barbosa W, Hiroce R. et al. Noni: frutífera medicinal em introdução e aclimação no Brasil. *Informações técnicas: O agrônomo*, Campinas. 2005; 57(1):21p.
 19. Wang MY, West BJ, Jensen CJ, Nowicki D, Su C, Palu A, Anderson G. *Morinda citrifolia* (Noni): a literature review and recent advances in Noni research. *Acta Pharmacol Sinica*. 2002; 23:1127-1141.
 20. Watson PF. Recent developments and concepts in the cryopreservation of spermatozoa and the assessment of their post-thawing function. *Reproduction Fertility and Development*. 1995; 7:871-891.
 21. Watson PF. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen. *Anim Reprod Sci*, 2000; 60/61: 481-492.

Análise físico-química e microbiológica do leite pasteurizado integral tipo C comercializado em Aracaju-SE

M.V. F. Magalhães¹; L.G.C. Santos¹; R. M. Pereira¹; P. F. Kobayashi²

¹ Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Faculdade Pio Décimo, CEP 49095-000, Aracaju – SE, Brasil

² Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Faculdade Pio Décimo, CEP 49095-000, Aracaju – SE, Brasil
lauman@bol.com.br

(Recebido em 03 de outubro de 2014; aceito em 20 de outubro de 2014)

O leite é um meio de cultura, que quando contaminado oferece riscos, assim é necessário tratá-lo e controlar sua qualidade. O trabalho objetivou analisar físico-química e microbiologicamente leites pasteurizados comercializados em Aracaju-SE, a fim de que eles atendam a legislação. Foram coletadas 20 amostras de cinco marcas com diferentes lotes e pontos de venda. Elas foram submetidas às seguintes análises: densidade, acidez (Dornic e Alizarol), análise de peroxidase e peróxido de hidrogênio além de análise microbiológica. Todas apresentaram densidade padrão. Quatro estavam inadequadas no teste do Alizarol, demonstrando instabilidade térmica e desequilíbrio salino. A acidose de cinco amostras no teste Dornic confirmou-se nas quatro amostras instáveis na prova do Alizarol, sendo isso sugestivo de multiplicação microbiana, pela produção de ácido láctico. Constatou-se peróxido de hidrogênio em quatro amostras da marca A. Dezoito amostras apresentaram crescimento microbiano, nove delas estavam inadequadas também no teste de peroxidase, demonstrando possível falha na pasteurização e nas Boas Práticas de Manipulação. Sendo assim confirma-se falhas no processamento e possível adulteração do leite, necessitando-se conscientizar os produtores para desenvolver produtos de qualidade.

Palavras-chave: amostra, manipulação e adulteração.

Physico-chemical and microbiological analysis of integral type C pasteurized milk sold in Aracaju-SE

Milk is a medium, which offers risk when contaminated, so it is necessary to treat it and control its quality. The study aimed to analyze physical chemistry and microbiologically pasteurized milk sold in Aracaju-SE, so that they meet the rules. Twenty samples of five brands with different batches and selling points were collected. Density, acidity (Dornic and Alizarol), analysis of peroxidase and hydrogen peroxide addition to microbiological analysis: they were subjected to the following analysis. All presented pattern density. Four were inadequate in testing alizarol, demonstrating thermal instability and salt imbalance. Acidosis in Dornic five test samples confirmed to be unstable in the four samples in the test alizarol, it is suggestive of microbial growth by the production of lactic acid. It was found hydrogen peroxide in four samples of brand A, the addition of hydrogen peroxide is used to milk to reduce microorganisms, but poses risks to the consumer to be a detrimental health product. Eighteen samples showed microbial growth, nine of them were also inadequate in the peroxidase test, showing possible fault in the pasteurising and Good Handling Practices. Thus it is confirmed failures in processing and possible adulteration of milk, which necessitates the awareness among producers to develop quality products.

Keywords: sample, manipulation and adulteration.

1. INTRODUÇÃO

No atual mercado competitivo e globalizado, produzir leite e derivados com qualidade é requisito obrigatório. A segurança alimentar é um dos temas mais discutidos na atualidade, dando ênfase, do ponto de vista social, ambiental e econômico à produção de alimentos por métodos sustentáveis, levando-se em conta a produção de alimentos seguros, saudáveis e nutritivos¹². A contaminação por microorganismos pode ser minimizada a partir da adoção de medidas simples como antisepsia dos tetos por meio de banhos de imersão com desinfetantes adequados para reduzir infecções como, por exemplo, a mastite ou processo inflamatório da glândula mamária que resulta na diminuição da produção e alterações na composição do leite.

Normalmente, resultado da ação de agentes infecciosos, como vírus, fungos, micoplasmas e, principalmente, bactérias¹⁰.

Assim, o leite é um produto delicado e altamente perecível constituindo um excelente meio de cultura, tendo suas características físicas, químicas e biológicas facilmente alteradas pela ação de microrganismos e pela manipulação a que é submetido¹². Dessa forma, a pasteurização é necessária, pois é responsável pela eliminação da carga microbiana patogênica presente no leite⁹.

A pasteurização tem o objetivo da destruição tanto de microrganismos que trazem risco a saúde do consumidor, quanto àqueles deteriorantes que possam provocar alterações no produto, isso sem alterações na qualidade nutricional deste, como degradação de gordura, proteína ou carboidrato⁶. Para que o leite pasteurizado seja liberado para o comércio varejista, ele deve obedecer às normas de condições sanitárias para industrialização e os padrões físico-químicos e microbiológicos estabelecidos pelo regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA) do ministério da agricultura e pelos regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos².

Diante dos seguintes fatos abordados o presente trabalho tem o objetivo de conhecer a qualidade físico-química e microbiológica de cinco marcas de leite pasteurizado e comercializado em Aracaju-SE, a fim de comparar os resultados com os padrões exigidos pela legislação vigente para que possamos saber se esse leite atende todas as expectativas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento consistiu na análise físico-química e microbiológica de 20 amostras de leite pasteurizado integral tipo C, coletados em 10 estabelecimentos distintos de Aracaju-SE e região metropolitana, sendo cinco marcas diferentes, sem repetição de lote, classificadas como A, B, C, D e E onde as marcas A e E possuem serviço de inspeção estadual e as marcas B, C e D possuem serviço de inspeção federal. As amostras foram analisadas em quatro etapas entre os meses de outubro e novembro de 2013, sendo avaliadas cinco amostras de cinco marcas diferentes em cada etapa. Todas as amostras estavam dentro do prazo de validade do produto. As amostras coletadas foram acondicionadas dentro de caixa isotérmica e transportadas para o laboratório de inspeção de leite e derivados da Faculdade Pio Décimo de Aracaju-SE, onde foram realizadas as análises físico-químicas⁴ e em seguida foram levadas ao laboratório de microbiologia da Faculdade Pio Décimo de Aracaju-SE, onde foram realizadas análises adaptadas para detecção de colônias bacterianas⁷, num período de tempo inferior a duas horas desde a coleta, e mantidas em refrigeração durante as análises.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das análises físico-químicas e microbiológicas realizadas, foi possível avaliar a qualidade de cinco marcas distintas de leite pasteurizado integral tipo C, comercializadas em Aracaju-SE e Região Metropolitana. Dentre o total de amostras analisadas constatou-se que 20 (100%) estavam dentro dos padrões estabelecidos para densidade, ou seja, entre 1,028 e 1,034 g/mL. Dentre as 20 amostras avaliadas, cinco (20%) apresentaram acidez superior a máxima permitida pela Instrução normativa n° 62 de 2011, destas amostras, uma corresponde a marca A, uma a marca B e três a marca C, excluindo-se desta lista as marcas D e E. A acidez permitida para leite pasteurizado tipo C é de 14 a 18 graus Dornic³.

Na avaliação da acidez pelo método do Alizarol, quatro (20%) amostras apresentaram-se instáveis no teste, com formação de grumos característico de leite ácido. Sendo que três destas amostras resultaram em acidez elevada pelo método Dornic. As marcas A e B apresentaram uma amostra não estável ao teste, já na marca C foi observado em duas amostras a formação de grumos com coloração amarela e altos valores no método Dornic, comprovando a acidez elevada na amostra. A pesquisa da enzima peroxidase no leite mostrou ausência em nove (45%) amostras, sendo estas, três amostras da marca A, uma da marca B, duas da marca C, duas da marca D e uma da marca E (Tabela 1). A legislação vigente preconiza a presença desta enzima em qualquer tipo de leite pasteurizado, servindo a peroxidase como avaliadora do processo de

pasteurização³. Sua ausência após a pasteurização comprova que houve falhas durante o processo, devendo o laticínio considerar esse tratamento como um ponto crítico de controle, sendo sua observância imprescindível para o tempo de prateleira do produto.

Na pesquisa de peróxido de hidrogênio, todas as quatro amostras da marca A, mostraram-se positivas, enquanto nas outras marcas não constatou-se a presença de peróxido de hidrogênio em nenhuma amostra. Nas análises microbiológicas qualitativas preconizou-se identificar bactérias do gênero *Streptococcus spp*, *Stafilococcus spp* e *Escherichia coli*. Das 20 amostras analisadas apenas em duas amostras não houveram crescimento de nenhum tipo de bactéria.

Dentre as 18 amostras onde houve crescimento bacteriano, cinco (27,77%) apresentaram acidez superior ao preconizado³ e três (16,66%) não foram estáveis no teste do Alizarol. Resultado que confirma que a presença de acidez elevada nas provas de Dornic e do Alizarol é devido à contaminação do produto por bactérias fermentadoras que produzem ácido lático, principalmente os coliformes fecais. Em outro estudo, a avaliação quantitativa de coliformes, constatou que 10 (66,7%) amostras foram aprovadas, apresentando contagem global inferior a 3x10⁵ UFC (Unidades formadoras de colônias)/ml e coliformes totais inferior a 4 NMP (Número mais provável)/ml, três amostras (20,0%) apresentaram contagem global inferior a 3x10⁵UFC/ml e coliformes totais superior a 4 NMP/ml, sendo portanto reprovadas, duas (13,3%) foram reprovadas por apresentarem contagem global e coliformes totais superior ao permitido na legislação⁵.

Tabela 1: Resultado das análises físico-químicas do leite pasteurizado integral tipo C comercializado em Aracaju-SE e Região Metropolitana.

Marca/ Amostra	Densidade (g/l)	Acidez Dornic (°D)	Alizarol	Peroxidase	Peróxido de hidrogênio
A1	1,034	20	Não estável	A	P
A2	1,033	18	Estável	A	P
A3	1,034	14	Estável	A	P
A4	1,034	18	Estável	P	P
B1	1,030	20	Estável	P	A
B2	1,032	18	Estável	P	A
B3	1,031	16	Estável	A	A
B4	1,033	18	Estável	P	A
C1	1,030	18	Estável	A	A
C2	1,030	20	Estável	A	A
C3	1,028	53	Não estável	P	A
C4	1,030	38	Não estável	P	A
D1	1,028	16	Estável	A	A
D2	1,028	16	Estável	P	A
D3	1,029	16	Não estável	A	A
D4	1,031	18	Estável	P	A
E1	1,030	14	Estável	A	A
E2	1,030	16	Estável	P	A
E3	1,032	15	Estável	P	A
E4	1,030	14	Estável	P	A

A = Ausência e P = Presença

De acordo com a legislação atual, os coliformes totais precisam apresentar valores abaixo de 4 NMP (Número mais provável) /ml e coliformes fecais com valores inferiores a 2 NMP/mL. Nesse mesmo estudo, foi constatada a presença de *Escherichia coli* em três (6,9%) amostras, indicando condições sanitárias que conduzem a deteriorações do produto e perda da qualidade do produto, com consequente risco a saúde humana⁵.

Em 11 (55%) amostras foram observadas através do meio Eosina Azul de Metileno (EMB) a presença da bactéria *Escherichia coli* que possuem algumas cepas enteropatogênicas, podendo

representar perigo a saúde humana, sendo essa bactéria responsável por surto de diarreia em pessoas que consumam alimentos ou água contaminados^{8,11}.

Das 18 amostras onde houve crescimento bacteriano, em uma (5,5%) constatou-se a presença de *Streptococcus spp* e em quatro (22,22%) o crescimento de colônias de *Estafilococcus* coagulase-positiva, onde o principal agente deste grupo é o *Estafilococcus aureus*. Em estudo realizado em 2008, observou-se, o crescimento de *estafilococcus spp* e a ausência de estafilococos coagulase-positiva, em amostras de leite pasteurizado. A presença destes grupos de bactérias nos leites pasteurizados indica que houve recontaminação após a pasteurização e, portanto, falhas na aplicação das Boas Práticas de Fabricação, principalmente refrigeração inadequada¹. As bactérias do gênero *Estafilococcus spp* representam problema de saúde pública, pois produzem enterotoxinas. Essas bactérias se multiplicam no leite devido à deficiência de refrigeração, principalmente o *Staphylococcus aureus*, responsável pela produção de toxinas termoestáveis, causadoras de intoxicação alimentar.

4. CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos nesse trabalho, pode-se observar que todas as cinco marcas analisadas apresentaram valores fora dos padrões da legislação em no mínimo um parâmetro físico-químico e crescimento microbiológico em alguma amostra. A marca E foi a que obteve resultado mais satisfatório dentre as análises físico-químicas, onde apenas uma amostra foi reprovada na pesquisa da peroxidase. A marca A foi a única que não apresentou crescimento de *Escherichia coli*, porém, foi constatada a presença de peróxido de hidrogênio, o que representa um risco à saúde da população consumidora de todo o estado de Sergipe, cabendo aos órgãos fiscalizadores aplicarem as medidas cabíveis.

Os resultados mostram que o leite pasteurizado integral tipo C comercializado em Aracaju-SE não atende os parâmetros físico-químicos exigidos pela legislação vigente, pois mesmo apresentando indícios de que não houve uma pasteurização bem feita, algumas amostras se apresentavam com ausência de microorganismos o que indica alteração com água oxigenada que apesar de inibir o desenvolvimento microbiano gera prejuízos a saúde humana. Observando assim a necessidade de uma fiscalização eficiente por parte dos órgãos responsáveis, conscientização dos produtores e empresários com relação às boas práticas agropecuárias, de manipulação e de fabricação do produto.

1. Borges MF. Perfil de contaminação por *Staphylococcus* e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. *Ciência Rural*. 2008; 38(5): 1431-1438.
2. Brasil. Ministério da Agricultura. Decreto n.30.691, de 29 de março de 1952, alterado pelos Decretos nº. 1255, de 25 de junho de 1962, n. 1236, de 2 de setembro de 1994, n.1812, de 8 de fevereiro de 1996, e n. 2.244, de 4 de junho de 1997. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Brasília/DF: Diário Oficial da União, Brasília, 1997.
3. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Brasília/DF: Diário Oficial da União, 2002. Disponível em <http://www.sindilat.com.br/gomanager/arquivos/IN62_2011%282%29.pdf>. Acesso em 30 ago. 2013.
4. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria da Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. Instrução Normativa 68 de 12/12/2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos.
5. Carvalho AF, Carvalho AF, Freitas R, Campos MF. Qualidade físico-química e microbiológica do leite pasteurizado comercializado em Viçosa-MG. [S.l.s.n]. Disponível em <<http://www.terraviva.com.br/IICBQL/p055.pdf>>. Acesso em 20 out. 2013
6. Guimarães AG, Leite CC, Assis PN, Silva MD, Andrade CSO. Qualidade bacteriológica do leite integral (tipo C) comercializado em Salvador – Bahia. *Revista Brasileira de Saúde e Produção animal*, Salvador. 2002; 3(1): 21-25.
7. Kobayashi PF. Monitoramento dos principais agentes zoonóticos em leite e seus derivados de origem clandestina, provenientes de animais criados às margens do rio Tietê. 2012, 61f.

- Dissertação (Mestrado). Instituto Biológico. Programa de Pós-Graduação. Área de concentração: Segurança Alimentar e Sanidade no Agroecossistema Linha de pesquisa: Qualidade de produtos e processos na produção animal São Paulo, São Paulo, 2012.
8. Ordóñez JA. Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal. v.2. Porto Alegre: Artmed, 2005.
 9. Pavia PCA. Importância da pasteurização: comparação microbiológica entre leite cru e pasteurizado, do tipo B. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Belo Horizonte. 2012; 67(384): 66-70.
 10. Pedrini SCB, Margatho, LFF. Sensibilidade de microrganismos patogênicos isolados de casos de mastite clínica em bovinos frente a diferentes tipos de desinfetantes. Arq. Inst. Biol. 2003; 70(4): 391-395.
 11. Silva ZN, Cunha AS, Lins MC, Carneiro LA, Almeida ACF, Queiroz MLP. Isolation and serological identification of enteropathogenic *Escherichia coli* in pasteurized milk in Brazil. Revista de Saúde Pública, São Paulo. 2001; 35(4): 375-379.
 12. Winck CA, Jesus AM. Padrões de qualidade do leite cru no Brasil: inserção mercadológica internacional ou exclusão social. In: VIII Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural, 8. 2010, Porto de Galinhas.. In: VIII Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural, 8. 2010, Porto de Galinhas.