

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA**

REANNE MORAES MEIRA DA SILVA

**PREVALÊNCIA, IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS LESÕES
ABSCEDATIVAS EM OVINOS E CAPRINOS ABATIDOS EM UM MATADOURO-
FRIGORÍFICO NO ESTADO DA BAHIA**

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

2016

REANNE MORAES MEIRA DA SILVA

**PREVALÊNCIA, IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS LESÕES
ABSCEDEATIVAS EM OVINOS E CAPRINOS ABATIDOS EM UM MATADOURO-
FRIGORÍFICO NO ESTADO DA BAHIA**

Dissertação submetida ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Defesa Agropecuária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Defesa Agropecuária.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Miguel
Ocampos Pedroso

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

S586p

Silva, Reanne Moraes Meira da.

Prevalência, identificação e distribuição das lesões obscedativas em ovinos e caprinos abatidos em um matadouro-frigorífico no estado da Bahia / Reanne Moraes Meira da Silva._ Cruz das Almas, BA, 2016.

60f.; il.

Orientador: Pedro Miguel Ocampos Pedroso.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.

1.Carnes – Caprino – Ovino. 2.Carnes – Microbiologia dos alimentos. 3.Microorganismos – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.

CDD: 664.9



Mestrado Profissional em Defesa Agropecuária

Ata da Defesa de **Reanne Moraes Meira da Silva** aluna do Programa de Pós-Graduação do Curso de Mestrado em Defesa Agropecuária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Aos três dias do mês de março de 2016, nas dependências da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em sessão pública, reuniu-se a Comissão Examinadora constituída pelos Professores: Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedroso (Presidente), Dra. Tatiana Pacheco Rodrigues e Dra. Juliana Targino Silva Almeida e Macêdo, para examinar e julgar a Dissertação intitulada: **“PREVALÊNCIA, IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS LESÕES ABSCEDATIVAS EM CAPRINOS E OVINOS ABATIDOS EM UM MATADOURO FRIGORÍFICO, NO ESTADO DA BAHIA”** de autoria da aluna regular, **Reanne Moraes Meira da Silva**, do Programa de Pós-Graduação em Defesa Agropecuária, Curso de Mestrado Profissional. Os trabalhos foram iniciados às 09 horas pelo Professor Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedroso, presidente da banca, e depois de encerradas a apresentação e argüição às 12 horas, os examinadores reuniram-se para avaliação do trabalho tendo a mesma sido APROVADA, de acordo com os pareceres emitidos por cada membro da banca, que serão anexados a presente Ata. Proclamados os resultados pelo presidente da banca, foi encerrada a sessão, da qual é lavrada a presente Ata, que após lida e aprovada é assinada pelos componentes da Banca Examinadora, pela mestranda, pela coordenadora do Programa e por todos os presentes. Cruz das Almas, 03 de março de 2016.

Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedroso
Presidente

Dra. Tatiana Pacheco Rodrigues
Membro da Banca

Dra. Juliana Targino Silva Almeida
Membro da Banca

Reanne Moraes Meira da Silva
Mestranda

Tatiana Pacheco Rodrigues
Coordenadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por permitir a conclusão de mais uma etapa na minha vida.

À minha mãe Selma, meu tudo, minha base, meu exemplo de luta, força e amor; ao meu pai Ivon (*in memorian*) que vive em meu coração e que me ensinou o amor pela leitura e interesse pelos estudos; à Mem (*in memorian*) por todo amor de pai que me ofereceu, pelo zelo, carinho, dedicação e alegrias que me proporcionou. Aos meus irmãos, Ranni e Xil, por fazerem parte da minha vida.

Ao meu amor, Uellington, que sempre esteve ao meu lado nos momentos difíceis e também alegres, o seu apoio, presença e força foram essenciais nesta jornada.

À Nane e Renatinha, amigas do coração, que tive o prazer de conviver trocando experiências e emoções.

Às grandes amigadas de Cíntia Leite, Cíntia Santana, Emmanuel e Maicon.

Ao Prof. Pedro e Prof^a. Juliana, por todos os ensinamentos e orientações durante toda minha trajetória acadêmica, muito obrigada.

À toda equipe do Setor de Patologia Veterinária da UFRB, que auxiliou no desenvolvimento do projeto, desde as viagens para coletas até análise das lâminas. Agradeço, principalmente, ao Prof. Luciano, Alane, Viviane, Suélen, Andréa, Valdir, Ariana, Mari, Maira. Obrigada à todos pelos conhecimentos compartilhados, tenho certeza que estarão sempre comigo.

Ao Prof. Robson e a Prof^a. Ludmilla pela disponibilidade dos Laboratórios de Doenças Infecciosas e Microbiologia Veterinária da UFRB.

À Vinicius, estagiário do Laboratório de Doenças Infecciosas, por todo apoio e ajuda, sempre com boa vontade.

Ao Médico Veterinário Jorge Ribas, da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia e à equipe do Laboratório de Sanidade Animal pela participação essencial na pesquisa.

Ao Inspetor e auxiliares do Serviço de Inspeção Federal MAPA/BA e aos profissionais do matadouro-frigorífico dispostos a ajudarem e possibilitar as coletas.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo apoio financeiro através da concessão da bolsa de mestrado.

À UFRB por todo apoio e colaboração para a realização deste trabalho.

“Sempre que puder, fale de amor e com amor para alguém. Faz bem aos ouvidos de quem ouve e à alma de quem fala.”

Irmã Dulce

RESUMO

O Brasil possui o maior rebanho de caprino e ovino da América Latina, a região Nordeste é a principal dentre as demais regiões e a Bahia é o estado com maior número de pequenos ruminantes. Apesar do grande rebanho regional a produtividade da ovinocaprinocultura no Brasil é baixa. Uma das razões está na carência de controle sanitário efetivo. No estado da Bahia são escassos dados referentes ao levantamento quantitativo de órgãos lesionados decorrentes de abscessos e os impactos econômicos que estas lesões representam na produção de carne de caprinos e ovinos. Objetivou-se determinar a prevalência, distribuição das lesões, avaliação macroscópica e histopatológica, identificação do agente causal e estimar as perdas econômicas associadas às lesões abscedativas em ovinos e caprinos abatidos em matadouro-frigorífico com Serviço de Inspeção Federal no estado da Bahia. Para isso, foram coletados fragmentos de vísceras e linfonodos condenados por abscessos em matadouro-frigorífico e encaminhados para laboratórios para análises bacteriológicas e patológicas. Os micro-organismos isolados das 153 amostras coletadas do acompanhamento de 1148 animais abatidos foram *Corynebacterium pseudotuberculosis* em 33,33%, *Escherichia coli* em 19,60%, *Proteus mirabilis* em 10,45%, *Pseudomonas aeruginosa* em 7,84%, *Arcanobacterium pyogenes* em 5,22%, *Streptococcus* spp. em 5,22% e *Staphylococcus aureus* em 4,57%. As lesões macroscópicas e histológicas dos abscessos coletados em matadouro-frigorífico, não apresentaram diferenças entre micro-organismos isolados. As condenações de órgãos e carcaças por abscessos em ovinos e caprinos no matadouro-frigorífico do estado da Bahia, no período que corresponde de Janeiro/2014 à Outubro/2015 foram responsáveis por 17,50% e 14,96%, respectivamente, das perdas econômicas.

Palavras – chave: Abscessos. Ruminantes. Linfonodos. Produção.

ABSTRACT

Brazil has the largest herd of goats and sheep in Latin America, the northeast region is the main region among the remaining and Bahia is the state with the largest number of small ruminants. Despite the large regional flock, productivity of sheep and goat farming in Brazil is low. One reason is the lack of effective health control. In the State of Bahia data are scarce on the quantitative survey of injured organs resulting from abscesses and the economic impacts that these lesions account for the production of goats and sheep meat. This study aimed to determine the prevalence, distribution of lesions, conducting gross and histopathological evaluation, causal agent identification and estimate the economic losses associated with abscessed lesions in sheep and goats slaughtered in a frigorific with Federal Inspection Service in the State of Bahia. For this, viscera fragments and lymph nodes with abscesses were collected in slaughter plant and sent to laboratories for bacteriological and pathological analyzes. The isolated microorganisms of the 153 samples collected from monitoring 1148 slaughtered animals were *Corynebacterium pseudotuberculosis* in 33.33%, *Escherichia coli* in 19.60%, *Proteus mirabilis* in 10.45%, *Pseudomonas aeruginosa* in 7.84%, *Arcanobacterium pyogenes* in 5.22%, *Streptococcus* spp. in 5.22% and *Staphylococcus aureus* in 4.57%. The macroscopic and histological lesions of abscesses collected in slaughter plant presented no differences among isolated microorganisms. The discard of organs and carcasses due to abscesses in sheep and goats in a slaughter plant in the state of Bahia, in the period from January 2014 to October 2015 accounted for 17.50% and 14.96%, respectively, of economic losses.

Keywords: Abscesses. Ruminants. Lymph nodes. Production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Artigo 1	Página
Figura 1 Ovino. Abscesso pulmonar causado por <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> , apresenta material caseoso de consistência pastosa envolvido por uma cápsula fibrosa.....	53
Figura 2 Linfonodo pré-escapular. Ovino. Lesão abscedativa distribuída por toda região medular com lamelas concêntricas e mineralização, delimitado por cápsula. Isolamento e identificação de <i>Arcanobacterium pyogenes</i>	53
Figura 3 Linfonodo. Ovino. Lesão demonstrando centro caseoso (2) formado por restos celulares e presença de mineralização (1). Ao redor, camada de infiltrado inflamatório (3) envolvido por tecido conjuntivo fibroso (4). Isolamento e identificação de <i>Escherichia coli</i>	54
Figura 4 Linfonodo. Ovino. Agregado bacteriano (detalhe). Isolamento e identificação de <i>Staphylococcus aureus</i>	55

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 Diagnósticos laboratoriais utilizados para identificação dos principais agentes etiológicos de lesões abscedativas.....	24
Artigo 1	
Quadro 2 Distribuição das lesões por espécie, procedência, idade e sexo.....	49
Quadro 3 Distribuição das lesões abscedativas em vísceras e linfonodos de ovinos de acordo com o agente etiológico.....	50
Quadro 4 Distribuição das lesões abscedativas em vísceras e linfonodos de caprinos de acordo com o agente etiológico.....	51
Quadro 5 Avaliação das alterações histopatológicas relacionadas à presença dos micro-organismos identificados segundo a presença da lesão/número de amostras avaliadas.....	52

LISTA DE SÍMBOLOS

BHI – Infusão Cérebro e Coração

CAMP - Christie, Atkins e Munch-Petersen

ELISA - Ensaio Imunoenzimático - Enzyme-Linked Immunosorbent Assays

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

HE – Hematoxilina e eosina

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LC – Linfadenite Caseosa

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PCR – Reação em Cadeia da Polimerase

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas

SIF – Serviço de Inspeção Federal

UFRB – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Situação da ovinocaprinocultura no Brasil	15
2.2 Principais bactérias isoladas de abscessos em pequenos ruminantes	17
2.2.1 <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	17
2.2.2 <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ..	18
2.2.3 <i>Arcanobacterium pyogenes</i>	19
2.2.4 <i>Streptococcus</i> spp.....	20
2.2.5 <i>Staphylococcus aureus</i>	20
2.3 Diagnóstico Laboratorial	21
REFERÊNCIAS	25
ARTIGO 1	
Lesões abscedativas em ovinos e caprinos abatidos em um matadouro-frigorífico no estado da Bahia.....	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

A ovinocaprinocultura apresenta forte representação na Austrália, Nova Zelândia, África do Sul, Estados Unidos, Canadá, Brasil, Argentina, Chile, Uruguai, França, Itália, Grã-Bretanha, Rússia, Sudão e Israel. O Brasil possui o maior rebanho de ovinos e caprinos da América Latina, com aproximadamente 17,2 milhões e 8,7 milhões, respectivamente (FAO, 2015). Sendo a região Nordeste o destaque com 9,4 e 7,9 milhões de cabeças do rebanho ovino e caprino brasileiro (IBGE, 2012). De acordo com o IBGE, o estado da Bahia ocupa o 1º lugar em rebanho de pequenos ruminantes da região Nordeste. Entretanto, apesar do grande rebanho regional, a produtividade da ovinocaprinocultura no Brasil ainda é baixa, de forma que para suprir a demanda é necessário importar carne, carcaça e animais vivos para abate (SEBRAE, 2005). Uma das razões está na carência de controle sanitário efetivo. Desta forma, o mercado vem exigindo maior preocupação sanitária por meio de medidas de biossegurança com exames diagnósticos rápidos e confiáveis. Neste contexto, o estudo das doenças infectocontagiosas é relevante devido às perdas econômicas que ocasionam (HIGINO et al., 2013).

Dentre as doenças infectocontagiosas que interferem negativamente a produção de ovinos e caprinos, a linfadenite caseosa (LC) apresenta relevância significativa por influenciar de forma negativa a produtividade do rebanho e qualidade de produtos como a carne e o couro (PATON et al., 2003). O *Corynebacterium pseudotuberculosis*, principal agente etiológico da LC é uma bactéria Gram-positiva, não esporulada, aeróbica e parasita intracelular facultativa de macrófagos (SOUZA et al., 2011). Contudo, bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Arcanobacterium pyogenes* e *Mycobacterium tuberculosis*, foram isoladas de lesões abscedativas (ABREU et al., 2008; ANDRADE et al., 2012; ASSIS et al., 2011; BENITO-PEÑA et al., 2010; GUEDES et al., 2007; HIGINO et al., 2013; PIGNATA et al., 2009; RIBEIRO et al., 2001; RIBEIRO et al., 2011; ROSA et al., 1989; SOUZA et al., 2011; UNANIAN et al., 1985; VALENÇOELA et al., 2012).

A macroscopia da LC é caracterizada por abscessos geralmente com conteúdo de coloração que varia do branco ao amarelado e ou esverdeado, sem odor e com consistência inicial pastosa que finalmente se torna dura e seca com uma aparência laminada (FONTAINE & BAIRD, 2008; RADOSTITS et al., 2007; RIET-CORREA, 2007; SMITH & SHERMAN, 1994). No exame histológico é identificada área de necrose central composta de restos celulares, formada por lamelas concêntricas e presença de grandes colônias bacterianas. Presença de uma faixa de infiltrado inflamatório, constituído predominantemente por macrófagos epitelióides e poucos neutrófilos sendo a maioria destes degenerados. Na camada adjacente é observado linfócitos e plasmócitos, sendo a lesão delimitada por tecido conjuntivo fibroso (SOLANET et al., 2011; SOUZA et al., 2011).

A característica da macroscopia e avaliação histológica dos abscessos em caprinos e ovinos, que são atribuídas à LC, pode estar relacionada à outros agentes causais, e não somente ao *C. pseudotuberculosis*.

São poucos os dados referentes às perdas econômicas para a indústria e produtores referentes à condenações de carcaças e vísceras em pequenos ruminantes (MACHADO et al., 2011). Dentre as principais causas, o abate informal e clandestino impede o levantamento completo de informações sobre produção e sanidade de ovinos e caprinos (VIANA; REVILLION; SILVEIRA, 2013).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Situação da ovinocaprinocultura no Brasil

O Brasil apresenta o maior rebanho de ovinos e caprinos da América Latina. No âmbito das regiões, ressalta-se a região Nordeste com 9,4 milhões de ovinos e 7,9 milhões cabeças de caprinos; e em seguida as regiões Sul, Centro-Oeste, Sudeste e Norte. O estado da Bahia é responsável por 2,9 milhões de ovinos e 2,5 milhões de caprinos, destaque entre os demais estados nordestinos (IBGE, 2012). A exploração de pequenos ruminantes é uma atividade em crescimento e importante para região Nordeste, principalmente pela adaptação dessas espécies às dificuldades relacionadas aos períodos longos de estiagem, altas temperaturas e solos rasos de difícil drenagem, característico da região semi-árida (HOLANDA JÚNIOR & MARTINS, 2007; LEITE & SIMPLÍCIO, 2005; SANTOS, 2001).

Na ovinocaprinocultura Brasileira predomina um sistema extensivo de manejo, formado por ovinos e caprinos sem raça definida ou nativa (SANTOS, 2001). A exploração é deficiente quanto ao manejo sanitário e alimentar, por isso a produtividade é prejudicada (GOUVEIA, 2003). Em consequência a sanidade dos animais pode ser afetada por micro-organismos que causam doenças infecciosas, interferindo assim, na produção e desenvolvimento do agronegócio mundial (CARVALHO, 2011; MEDEIROS et al., 2005).

Dentre as doenças infectocontagiosas que afetam os ovinos e caprinos, a LC apresenta importância por influenciar de forma negativa a produtividade do rebanho e qualidade dos produtos (PATON et al., 2003). *C. pseudotuberculosis* é considerado o principal agente responsável por lesões abscedativas, porém, outras bactérias podem desencadear as lesões semelhantes, como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Arcanobacterium pyogenes* e *Mycobacterium tuberculosis* (ABREU et al., 2008; ANDRADE et al., 2012; ASSIS et al., 2011; BENITO-PEÑA et al., 2010; GUEDES et al., 2007; HIGINO et al., 2013; PIGNATA et al., 2009; RIBEIRO et al., 2001;

RIBEIRO et al., 2011; ROSA et al., 1989; SOUZA et al., 2011; UNANIAN et al., 1985; VALENÇOELA et al., 2012).

As lesões por LC são causa significativa de condenações de carcaças inspecionadas e, segundo Radostits et al. (2007), o índice de condenação por LC é de 3 a 5% para as carcaças de ovinos adultos. No estado do Rio Grande do Sul, Silva et al. (1982) relataram a ocorrência de 1,16 a 12,7% de LC em rebanhos de ovinos ao abate e justificaram esta prevalência pela idade de abate dos animais, cujas médias variavam de três anos ou mais. Na Paraíba 15,9% dos ovinos abatidos em frigorífico apresentaram lesões macroscópicas sugestivas de LC, dentre os lotes abatidos no estudo alguns eram provenientes do estado da Bahia, foi evidenciado maior prevalência em fêmeas e uma alta frequência de doença subclínica (SOUZA et al. 2011).

Segundo Brayer (2013), em dados fornecidos pelo Serviço de Inspeção Federal no estado da Bahia, as principais causas de condenações de carcaças de ovinos foram: contaminação, gestação adiantada, contusão, abscesso e anemia. No estado de São Paulo, abscesso encontra-se na 2^o posição entre as principais causas de condenação (BRAYER, 2013).

O abate de ovinos e caprinos com Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.) no Brasil, estado da Bahia, no ano de 2014 apresentou 3.932 e 2.182, respectivamente, animais abatidos. Menores valores atingidos dos últimos 5 anos, que obteve máximo de 15.879 ovinos no ano de 2011 e 7.581 caprinos no ano de 2012 (BRASIL, 2015). Ao considerar o rebanho do estado da Bahia, os números são muito reduzidos, o que revela a prática do abate informal e venda de carnes, carcaças e vísceras sem garantia da qualidade para o consumo humano. O abate ilegal supera em 90% o Serviço de Inspeção no abate de pequenos ruminantes no Brasil (JESUS JÚNIOR; RODRIGUES; MORAES, 2010; NOGUEIRA FILHO; FIGUEIREDO JÚNIOR; YAMAMOTO, 2010).

2.2 Principais bactérias isoladas de abscessos em pequenos ruminantes

2.2.1 *Corynebacterium pseudotuberculosis*

É um micro-organismo patogênico pertencente à classe *Actinobacteria*, caracterizado como agente causal da LC, doença crônica e contagiosa que prejudica a produção de ovinos e caprinos (PATON, et al., 2003; WILLIAMSON, 2001). Isolado desde 1985 de abscessos em linfonodos e vísceras de pequenos ruminantes e distribuído de forma cosmopolita (ABREU et al., 2008; ANDRADE et al., 2012; ARSENAULT et al., 2003; ASSIS, 2011; ÇETINKAYA et al., 2002; GUEDES et al., 2007; HIGINO et al., 2013; RIBEIRO et al., 2001; RIBEIRO et al., 2011; ROSA et al., 1989; SOUZA et al., 2011; UNANIAN et al., 1985; VALENÇOELA et al., 2012).

Além dessas espécies, *C. pseudotuberculosis* pode causar infecções em equinos, bovinos e inclusive o homem. É um patógeno intracelular facultativo, gram-positivo, aeróbico, apresenta-se de forma pleomórfica, não-esporulado, não-encapsulado e imóvel (HARD, 1969). Lesões na pele ou cavidade oral e mucosas permitem a transmissão pelo contato direto ou indireto, através de instrumentos de manejo ou ambiente, contaminados por conteúdo abscedativo (ALVES et al., 2007; RADOSTITS et al., 2007, RIET-CORREA et al., 2007).

A fosfolipase D, uma exotoxina liberada pela bactéria, causa dermonecrose, hemólise, produção de pus e aumento da permeabilidade dos vasos (ALVES et al., 2007; FONTAINE & BAIRD, 2008; SOUZA et al., 2011). Portanto, ocorre a formação de lesões abscedativas e caseosas, principalmente em linfonodos superficiais, mas pode atingir pulmões, fígado, rins, baço e sistema nervoso central, o que caracteriza a LC interna ou visceral (ALVES, et al., 2007; RADOSTITS et al., 2007; RIET-CORREA et al., 2007; SMITH & SHERMAN, 1994).

A macroscopia da LC é caracterizada por abscessos geralmente com conteúdo de coloração que varia do branco ao amarelado e ou esverdeado, sem odor e com consistência inicial pastosa que finalmente se torna dura e seca com uma aparência laminada (FONTAINE & BAIRD, 2008; RADOSTITS et al., 2007; RIET-CORREA et al., 2007; SMITH e SHERMAN, 1994). A histologia é descrita com uma área de necrose central formada por restos celulares; circundados por macrófagos

epitelióides e neutrófilos degenerados; uma camada de linfócitos e plasmócitos delimitados por tecido conjuntivo fibroso (SOLANET et al., 2011; SOUZA et al., 2011).

A avaliação microbiológica em meio de Infusão Cérebro e Coração (BHI), o crescimento é fraco e à presença de sedimento na superfície. As colônias cultivadas em ágar sangue ovino por 48 horas à 37°C são brancas ou amarelas, hemolíticas, secas, convexas e de contorno regular. Devido a grande quantidade de lipídios na parede celular, a colônia pode ser deslizada na superfície do meio (GOMES, 2013). As provas bioquímicas para identificação são caracterizadas como positivas para catalase, urease, arginina, sacarose (variável), glicose, redução de nitrato (variável), maltose. São negativas para oxidase, lactose, mobilidade, produção de gás, hidrólise da esculina, manitol e xilose (MURRAY et al., 1999).

2.2.2 *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa*

As enterobactérias, *E. coli*, *P. mirabilis* e *P. aeruginosa* pertencentes a família das enterobacteriáceas, são bastonetes retos, gram-negativos, móveis ou imóveis, com presença de fímbrias, metabolismo respiratório e fermentativo e não esporulados. Consideradas micro-organismos da flora normal do intestino humano e de animais saudáveis (GOMES, 2015). As cepas de *E. coli* denominadas de enteropatogênicas, produzem gastroenterites em humanos e animais, na qual as principais espécies são: *E. coli* enterotoxigênica (ETEC); *E. coli* enteropatogênica (EPEC); *E. coli* produtora de toxina Shiga (STEC) e *E. coli* patogênica extraintestinal (ExPEC), que pode desenvolver septicemia e mastite em bovinos, ovinos, suínos, aves, cães e gatos (FAGUNDES & OLIVEIRA, 2004); colisepticemia e infecção do trato urinário em suínos; aerosaculite, celulite, infecção da gema e síndrome edema de cabeça em aves; piometra e infecção do trato urinário em cães e gatos (GOMES, 2015). De acordo com as características bioquímicas, é capaz de fermentar a glicose com ou sem produção de gás, catalase e lactose positivo, produzir indol, porém o citrato não é utilizado, não hidrolisa a uréia e apresenta oxidase negativa (BRENNER, 1984; ORSKOV, 1984).

Proteus mirabilis é uma bactéria gram-negativa, aeróbia, móvel e apresenta flagelos. Presente no intestino do homem e de animais, a bactéria pode causar infecção do

trato urinário e otite (MOTTA et al., 2012). No exame microbiológico para isolamento e identificação do agente, apresenta-se da seguinte forma: reação positiva para glicose, produção de gás, sacarose, citrato, produção de H₂S, urease e motilidade; reação negativa para lactose e indol; lisina com reação variável (BRENNER, 1984).

Pseudomonas aeruginosa é aeróbio obrigatório e catalase positiva, ao considerar características bioquímicas promove descarboxilação da arginina e fermentação da glicose, mas não ocorre descarboxilação da lisina e fermentação da lactose (GOMES, 2015). São móveis por um ou mais flagelos, micro-organismos ambientais e encontrados também na pele, nas membranas mucosas e fezes. Em bovinos pode provocar mastite, metrite, pneumonia, dermatite, enterite; na espécie ovina responsável por mastite, podridão da lã, pneumonia, otite média; em suínos, infecções respiratórias e otite; em equinos, infecções no trato genital, pneumonia e ceratite ulcerativa (QUINN, 2005). Deve-se considerar, além de todas as condições clínicas causadas pelas bactérias citadas, abscessos em linfonodos, vísceras e mandíbulas de ovinos e caprinos (ABREU et al., 2008; ANDRADE et al., 2012; BENITO-PEÑA et al., 2010; RIBEIRO et al., 2011; ROSA et al., 1989; SOUZA et al., 2011; VALENÇOELA et al., 2012).

2.2.3 *Arcanobacterium pyogenes*

As infecções supurativas causadas por *A. pyogenes* envolvem pele, articulações e diversos órgãos, habitando superfícies mucosas, como a cavidade oral e nasofaringe (CURCIO et al., 2002; JOST & BILLINGTON, 2004). São bastonetes pleomórficos, bactéria gram-positiva que apresenta uma exotoxina hemolítica dermonecrótica, além de uma protease e Dnase (JOST & BILLINGTON, 2005). Provoca hemólise em meio ágar sangue, nos testes bioquímicos não produz sulfeto de hidrogênio (H₂S); permite fermentação da glicose; não produz indol e urease (MACFADDIN, 2000). Pode provocar doença respiratória, como pneumonia; e inflamatórias, como endocardite, dermatite, artrite, onfaloflebite, abscessos e mastite em espécies domésticas e silvestres (GARINO et al., 2012; LUCIOLI et al., 2008; MOTTA et al., 2011; QUINN et al., 1994; RADOSTITS et al., 2007). Assim como o *Fusobacterium necrophorum*, o *A. pyogenes* provoca abscessos em fígado de bovinos (NARAYANAN et al., 1998; TAN et al., 1992). No estudo de ERTAS et al. (2003) na Turquia, foram avaliados 500 bovinos com observação de abscessos em

rins, destes coletou-se 100 amostras. Em 40% foi isolado *A. pyogenes*, 6% *S. aureus*, 5% *E. coli* e 2% para *Streptococcus*. Foram relatados lesões abscedativas com isolamento de *A. pyogenes* em linfonodo submandibular de bovino (CURCIO et al., 2002), linfadenite em ovinos da região centro-oeste do estado de São Paulo e Mato Grosso do Sul (RIBEIRO et al., 2011; VALENÇOELA et al., 2012).

2.2.4 *Streptococcus* spp.

Pertencente à família *Streptococaceae*, os *Streptococcus* são cocos gram-positivos, imóveis, que formam pequenas ou longas cadeias, catalase negativo, aeróbios e anaeróbios facultativos (BARBALHO & MOTA, 2001; MACFADDIN, 2000). São micro-organismos presentes na pele, mucosa do trato respiratório superior e no trato urogenital inferior e digestivo. Mastite, septicemia, poliartrite, meningite, abscessos, endometrites, garrotilho, púrpura hemorrágica e pneumonia são infecções causadas pelo *Streptococcus* em bovinos, ovinos, caprinos, equinos, suínos, cães e humanos (GOMES, 2013; QUINN et al., 1994). Em caprinos, no Nordeste do Brasil, foi isolado em abscessos de linfonodos e vísceras o micro-organismo *Streptococcus* spp. (UNANIAN et al., 1985). Identificou-se a bactéria em abscessos de rins de bovinos (ERTAS et al., 2003), mastite subclínica em bovinos no estado de Pernambuco e em rebanho caprino nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (ALMEIDA et al., 2013; BARBALHO & MOTA, 2001). De um total de 134 amostras, por punção aspirativa de lesões abscedativas em ovinos e caprinos no estado de Pernambuco, houve isolamento de três *Streptococcus* spp. (SANTOS et al., 2009). Em estudo, que foi realizado citologia aspirativa em linfonodos superficiais de 100 ovinos da região centro-oeste do estado de São Paulo, isolou-se *Streptococcus* spp. de 5% dos linfonodos (RIBEIRO et al., 2011). De acordo com Almeida et al. (2013) foi observado broncopneumonia supurativa associada a microabscessos em suínos causado por *Streptococcus suis*.

2.2.5 *Staphylococcus aureus*

O *S. aureus* é o principal responsável pela mastite bovina que afeta os rebanhos leiteiros e provoca perdas econômicas (ALMEIDA et al., 2013; BARBALHO & MOTA, 2001; CARTER, 1988; FAGUNDES & OLIVEIRA, 2004; LANGENEGGER et al. 1986; RIEDNER et al. 1987; SISCHO et al. 1993). Segundo Cardoso et al. (2014), a partir de 75 amostras de leite, isolou-se *Staphylococcus ssp.* de 57,6% em caprinos

e 45,7% em ovinos. Caracterizado como cocos gram-positivos, dispostos na maioria, em formato de cachos de uva, são positivos para os testes bioquímicos de coagulase e catalase (MACFADDIN, 2000; MURRAY, 1999).

O agente causal de lesões abscedativas em linfonodos e vísceras de caprinos e ovinos, entre outras bactérias foi o *S. aureus* (ANDRADE et al., 2012; AQUINO DE SÁ et al., 2012; CARDOSO et al., 2014; ERTAS et al., 2003; RIBEIRO et al., 2001; RIBEIRO et al., 2011; ROSA et al., 1989; SANTOS et al., 2009; SOUZA et al., 2011; UNANIAN et al., 1985; VALENÇOELA et al., 2012). Um surto foi relatado na Espanha de lesões abscedativas em ovinos, em um rebanho de 250, de um grupo de 55 animais de 6-7 meses de idade e fêmeas, 39 (71%) dos ovinos com abscessos foram isolados *S. aureus* (FUENTE et al., 1997). No Canadá a prevalência de carcaças condenadas por LC de ovinos abatidos, em 24% o micro-organismo identificado foi *S. aureus* (ARSENAULT et al., 2003).

2.3 Diagnóstico laboratorial

O diagnóstico do agente causal de lesões abscedativas pode ser obtido por cultura bacteriológica (WILLIANSO et al., 2001), reação em cadeia da polimerase (PCR) (GOEL et al., 2006; PACHECO et al., 2007; VAGO et al., 2000), testes sorológicos (CARMINATI et al., 2003; DERCKSEN et al., 2000) e imuno-histoquímica (JABOUR, 2013; ORLANDO, 2013; PAGLIS, 2013; SANTOS, 2004). A caracterização da lesão tecidual é analisada por avaliação histopatológica, mas não é um diagnóstico definitivo (SOUZA et al., 2011).

O diagnóstico bacteriológico do agente causal, obtido a partir do conteúdo abscedativo, é o teste padrão-ouro (DOMINGUETI, 2011; RIBEIRO, 2009). Para caracterização bioquímica pode ser utilizado o sistema API Coryne (APIbioMerieux, Inc., La Balme les Grottes, France), composto por 21 testes bioquímicos ou submetido a uma bateria de provas bioquímicas tradicionais, para identificação de bactérias, além do *C. pseudotuberculosis*. Os testes são produção de catalase, ureáse e indol; motilidade em ágar semi-sólido; cultivo em ágar citrato de Simmons; descarboxilação da lisina, ornitina e arginina; fermentação da lactose, sacarose e

glicose; produção de gás e sulfeto de hidrogênio; redução de nitrato a nitrito; fermentação da lactose (BAIRD & FONTAINE, 2007).

O teste CAMP (Christie, Atkins e Munch-petersen) é outro diagnóstico microbiológico, realizado a partir do material purulento semeado e incubado em ágar-sangue com *Rhodococcus equi* e *Staphylococcus aureus*. A interação entre *R. equi* e *C.pseudotuberculosis* provoca a formação de hemólise, o *S. aureus* impede o desenvolvimento da hemólise, devido a produção de beta-lisina (SOUCEK et al., 1962).

Em conjunto com o diagnóstico microbiológico, o exame histopatológico permite avaliar a lesão tecidual provocada pelo micro-organismo. A avaliação histopatológica apresenta área de necrose central, formada por restos celulares e colônias bacterianas, circundada por uma faixa de infiltrado inflamatório composta por macrófagos epitelióides e neutrófilos degenerados. Presença de linfócitos e plasmócitos na região adjacente, delimitada por tecido conjuntivo fibroso (FONTAINE & BAIRD, 2008; SOUZA et al., 2011).

A PCR é um método diagnóstico que possibilita a amplificação de segmentos gênicos pela reação de polimerase em cadeia, permite à amplificação *in vitro* de uma sequência alvo de DNA e a identificação do DNA bacteriano (ANDRADE et al., 1993). Ao considerar o *C. pseudotuberculosis*, os genes amplificados correspondem ao 16S *rDNA* (RNA ribossômico 16S), *rpoB* (subunidade beta da RNA polimerase) e *PLD* (fosfolipase D) (ÇETINKAYA et al., 2002; PACHECO et al., 2007). Apresenta especificidade e rapidez, porém a cultura bacteriana deve ser realizada para desenvolvimento da técnica.

Os testes sorológicos, como o de soroaglutinação (AWAD, 1960), imunodifusão em gel (BURRELL, 1980), hemaglutinação indireta, fixação do complemento (SHIGIDI, 1978, 1979) inibição da hemólise (BROWN et al., 1987) e ELISA (Ensaio Imunoenzimático - enzyme-linked immunosorbent assays) (CARMINATI et al, 2003; DERCKSEN et al., 2000), em geral, dependem da resposta imune humoral. Por isso, não permitem distinção entre animal imunizado e infectado; e não há a diferenciação

do *C. pseudotuberculosis* de outras bactérias que podem causar a mesma lesão tecidual e sinais clínicos.

O diagnóstico baseado na imuno-histoquímica ocorre pela detecção de antígenos em tecidos frescos ou fixados, a partir de anticorpos específicos e moléculas marcadoras, com a possibilidade de relacionar a identificação do agente causal com os danos teciduais. É utilizada para diagnóstico das micobacterioses em caprinos, ovinos, bovinos (JABOUR, 2013; LIMA, 2011; SANTOS, 2004).

Os diagnósticos laboratoriais utilizados para identificação dos principais agentes etiológicos de lesões abscedativas estão dispostos no Quadro 1 (COSTA et al., 2001; ERTAS et al., 2003; LANGE et al., 2011; MELO, 2013; MENÃO et al., 2002; MICHELIM et al., 2008; NASCIMENTO, 2008; NASSAR, 2012; SANTOS, 2008; SPILKER et al., 2004; ULBEGI-MOHYLA et al., 2010).

Quadro 1. Diagnósticos laboratoriais utilizados para identificação dos principais agentes etiológicos de lesões abscedativas.

Micro-organismos	Diagnósticos laboratoriais
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	PCR; Isolamento e identificação; Soroaglutinação; Hemaglutinação indireta; Fixação do complemento; Imunodifusão em ágar gel; Inibição da hemólise; ELISA.
<i>Escherichia coli</i>	PCR; Isolamento e identificação; Soroaglutinação; Hemaglutinação indireta; Imunodifusão em ágar gel; Inibição da hemólise; ELISA.
<i>Proteus mirabilis</i>	PCR; Isolamento e identificação; Soroaglutinação; Hemaglutinação indireta; Imunodifusão em ágar gel; Inibição da hemólise; ELISA.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PCR; Isolamento e identificação; Soroaglutinação; Hemaglutinação indireta; Fixação do complemento; ELISA.
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	PCR; Isolamento e identificação; Hemaglutinação indireta; Imunodifusão em ágar gel; ELISA.
<i>Streptococcus spp</i>	PCR; Isolamento e identificação; Soroaglutinação; Hemaglutinação indireta; Inibição da hemólise; ELISA.
<i>Staphylococcus aureus</i>	PCR; Isolamento e identificação; Soroaglutinação; Hemaglutinação indireta; Imunodifusão em ágar gel; Inibição da hemólise; ELISA.

REFERÊNCIAS

- ABREU, S. R. O. et al. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de isolados de *Corynebacterium pseudotuberculosis* de caprinos e ovinos com linfadenite caseosa no sertão de Pernambuco, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 3, p. 502-509, 2008.
- ALMEIDA, A. M. S.; ELOI, R. S. A.; SANTOS Jr, H. L. Achados clínicos e patológicos de estreptococose em suínos. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 2, p. 14-15, 2013.
- ALVES, F. S. F., SANTIAGO L. B & PINHEIRO R. R. 2007. Linfadenite caseosa: o estado da arte. Documentos, Embrapa Caprinos, Sobral. 60p.
- ANDRADE, L. E. C. Princípios de biologia molecular e suas aplicações em medicina. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.39, p.175-186, 1993.
- ANDRADE, J. S. L. et al. Ocorrência e fatores de risco associados à infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos do semiárido paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 2, p. 116-120, 2012.
- AQUINO DE SÁ, M. C. 2012. **Incidência de linfadenite caseosa em caprinos e ovinos vivos e abatidos no Vale do São Francisco**. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Programa de pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Vale do São Francisco, PE.
- ARSENAULT, J. et al. Prevalence of and carcass condemnation from maedi–visna, paratuberculosis and caseous lymphadenitis in culled sheep from Quebec, Canada. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 59, p. 67-81, 2003.
- ASSIS, A. C. O. 2011. **Enfermidades de caprinos e ovinos no semiárido paraibano e avaliação de protocolos de controle da linfadenite caseosa**. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, PB.
- AWAD, F. J. Serological investigation of *Corynebacterium pseudotuberculosis* in sheep. I. Agglutination test. **American Journal of Veterinary Research**, v. 81, p. 251-253, 1960.
- BARBALHO, T. C. F. & MOTA, R. A. Isolamento de agentes bacterianos envolvidos em mastite subclínica bovina no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, v. 2, n. 2, p. 31-36, 2001.
- BENITO-PEÑA, A. et al., Purulent nasomaxillary and mandibular osteomyelitis in sheep caused by *Pseudomonasaeruginosa*. **Veterinary Record**, v. 166, p. 115-116, 2010.

BRAYER, S. H. S. **Impacto econômico das causas de condenação de carcaça ovinas nos principais estados brasileiros**. 2013. 15 p. Monografia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Quantidade de abate estadual por ano e espécie**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sigsif_cons/ap_abate_estaduais_cons>. Acesso em: 04 nov. 2015.

BRENNER, D. J. Family I. *Enterobacteriaceae* RAHN, 1937, In: KRIEG, N. R.; HOLT, J. G. (eds). **Bergey's Manual of Systematic Bacteriology**. Vol. 1. Williams; Wilkins. Baltimore. MD: 1984. 964p. 2v. V. 1, p. 408-516.

BROWN, C. C.; OLEANDER, H. J. ALVES, S. F. Synergistic hemolysis inhibition titers associated with caseous lymphadenitis in a slaughterhouse survey of goats and sheep in Northeastern Brasil. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 51, p. 46-49, 1987.

BURRELL, D. H. A simplified double immunodiffusion technique for detection of *Corynebacterium ovis* antitoxin. **Research Veterinary Science**, v. 28, p. 234-237, 1980.

CARDOSO, M. V. et al. **Determinação da condição sanitária de rebanhos caprinos e ovinos na região sudoeste do estado de São Paulo, Brasil**. [S.l.]: Researchgate, 2014. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/264853795_DETERMINAO_DA_CONDIO_SANITRIA_DE_REBANHOS_CAPRINOS_E_OVINOS_NA_REGIO_SUDOESTE_D_O_ESTADO_DE_SO_PAULO_BRASIL>. Acesso em: 01 dez. 2014.

CARMINATI, R. et al. Determinação da sensibilidade e especificidade de um teste de ELISA indireto para o diagnóstico de linfadenite caseosa em caprinos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 1, n. 2, p. 88-93, 2003.

CARTER, G. R. **Fundamentos de bacteriologia e micologia veterinária**. São Paulo: Roca, 1988.

CARVALHO, R. B. 2011. Potencialidades dos Mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos. Disponível em <<http://www.caprtec.com.br/art040521.htm>> Acesso em 10 ago. 2014.

ÇETINKAYA, B. et al. Identification of *Corynebacterium pseudotuberculosis* isolates from sheep and goats by PCR. **Veterinary Microbiology**, v. 2359, p. 1–9, 2002.

COSTA, I. C. et al. Emprego da reação em cadeia da polimerase, ELISA, soroaglutinação rápida e cultivo microbiológico na elucidação da etiologia da bursite cervical bovina. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 8, n. 3, p. 155-159, 2001.

CURCIO, B. R. et al. Isolamento de *Arcanobacterium pyogenes* de granuloma actinomicóide em bovino. **Ciência Rural**, v. 32, n. 5, p. 885-889, 2002.

DERCKSEN, D. P. et al. A comparison of four serological tests for the diagnosis of caseous lymphadenitis in sheep and goats. **Veterinary Microbiology**, v. 75, p. 167-175, 2000.

DOMINGUETI, C. P. **Análise do papel do fator *sigma C* na resposta de *Corynebacterium pseudotuberculosis* a diferentes condições de estresse ambiental**. 2011. Dissertação (Mestrado em Genética) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2011.

ERTAS, H. B. et al. Isolation of *Arcanobacterium (Actinomyces) pyogenes* from Abscessed Cattle Kidney and Identification by PCR. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v. 2005, n. 29, p. 455-459, 2003.

FAGUNDES, H. & OLIVEIRA, C. A. F. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1315-1320, 2004.

FAO. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Faostat–production–live animals**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/E>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

FONTAINE, M. C. & BAIRD, G. J. Caseous lymphadenitis. **Small Ruminant Research**, v. 76, p.42-48, 2008.

FUENTE, R. et al. An outbreak of abscess disease associated with shearing. **Small Ruminant Research**, v. 26, p. 283-286, 1997.

GARINO Jr., F. et al. Mastite clínica caprina causada por *Arcanobacterium pyogenes*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 4, p. 1070-1073, 2012.

GOEL, M. M. et al. Nucleic acid amplification of *Mycobacterium tuberculosis* complex DNA from archival fine needle aspiration smear scrapings vs. fresh fine needle aspirates of tuberculous lymphadenitis. **Acta Cytologica**, v. 50, n. 4, p. 7-393, 2006.

GOMES, M. J. P. **Gêneros *Corynebacterium*, *Rhodococcus* e *Trueperella* spp.** Porto Alegre: FAVET/UFRGS, 2013.

_____. **Gênero *Escherichia* spp.** Porto Alegre: FAVET/UFRGS, 2015.

_____. **Gênero *Pseudomonas* e *Burkholderia* spp.** Porto Alegre: FAVET/UFRGS, 2015.

_____. **Gênero *Streptococcus* spp.** Porto Alegre: FAVET/UFRGS, 2015.

_____. **Gênero *Staphylococcus* spp.** Porto Alegre: FAVET/UFRGS, 2015.

GOUVEIA, A. M. G. Aspectos sanitários da caprinovinocultura no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** Paraíba: EMEPA, 2003. CD-ROM.

GUEDES, K. M. R. et al. Doenças do sistema nervoso central em caprinos e ovinos no semi-árido. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 29-38, 2007.

HARD, G. C. Electron microscopy examination of *Corynebacterium ovis*. **Journal of Bacteriology**, v. 97, p. 1480–1485, 1969.

HIGINO, S. S. S. et al. Tuberculose em caprinos e ovinos abatidos no semiárido da Paraíba, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 80, n. 3, p. 281-287, 2013.

HOLANDA JÚNIOR, E. V. & MARTINS, E. C. Análise da produção e do mercado de produtos caprinos e ovinos: o caso do território do sertão do Pajeú em Pernambuco. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 2007, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/533505>>. Acesso em: 01 jan. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2012. **Pecuária: Efetivos /Rebanhos**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 maio 2014.

JABOUR, F. F. **Diagnóstico de micobacterioses e linfadenite caseosa em ovinos e caprinos no leste Alagoano**. 2013. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2013.

JESUS JUNIOR, C.; RODRIGUES, L. S.; MORAES, V. E. G. **Ovinocaprinocultura de corte – a convivência dos extremos**. BNDES Setorial, v. 31, p. 281-320, 2010.

JOST, B. H. & BILLINGTON, S. J. *Corynebacterium* and *Arcanobacterium*. In: Gyles C.L., Prescott J.F. & Songer J.G. (Eds). **Pathogenesis of bacterial infections in animals**. 3rd edn. Ames: Blackwell, 2004, p.77-86.

JOST, B. H. & BILLINGTON, S. J. *Arcanobacterium pyogenes*: molecular pathogenesis of an animal opportunist. **Antonie van Leeuwenhoek**, v.88, 2005, p. 87-102.

LANGE, C. C. et al. Uso de PCR e sequenciamento do rDNA 16S para identificação de bactérias do gênero *Staphylococcus* isoladas de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 36-40, 2011.

LANGENEGGER, J. et al. Eficácia terapêutica do cefacetile frente aos microrganismos dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus* isolados de mastites clínicas. **A Hora Veterinária**, v.5, n. 30, p. 24-27, 1986.

LEITE, E. R. & SIMPLÍCIO, A. A. **Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte para o Nordeste brasileiro: Importância econômica**. [S.l.]: Embrapa, 2005.

Disponível em <<http://www.cnpc.embrapa.br/importancia.htm>>. Acesso em: 22 Ago. 2015.

LIMA, E. P. **Estudo clínico, morfológico e imuno-histoquímico de série de casos de Tuberculose pleural e ganglionar**. 2011. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) - Universidade Federal do Pará, Pará, 2011.

LUCIOLI, J. et al. Broncopneumonia causada por *Arcanobacterium pyogenes* em Veado Campeiro (*Ozotoceros bezearticus*). **Acta Scientiae Veterinarie**, v. 36, n. 1, p. 51-53, 2008.

MACFADDIN, J. F. Biochemical Tests for identification of medical bacteria. Third ed. Pennsylvania: Lippincott Williams & Williams; 2000.

MACHADO, G. et al. Linfadenite caseosa em ovinos abatidos sob inspeção federal no estado do Rio Grande do Sul – estimativas de perdas. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 39, n. 2, p. 967, 2011.

MEDEIROS, J. M.; TABOSA, I. M.; SIMÕES, S. V. D.; NÓBREGA JÚNIOR, J. E. Mortalidade perinatal em Cabritos no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.25, p.201-206, 2005.

MELO, P. R. **Caracterização de cepas de *Corynebacterium pseudotuberculosis* ovis isoladas de ovinos e caprinos**. 2013. Dissertação. (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2013.

MENÃO, M. C. et al. Sorogrupos de *Escherichia coli* isolados de frangos com doença respiratória crônica. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 69, n. 4, p. 15-17, 2002.

MICHELIM L. et al. Comparison of PCR-Based Molecular Markers for the Characterization of *Proteus mirabilis* Clinical Isolates. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 12, n. 5, p.423-429, 2008.

MOTTA, M. C. et al. Detecção de *Proteus mirabilis* nas fezes de camundongos SPF. **Revista sbcal**, v. 1, n. 3, p. 246-250, 2012.

MOTTA, R. G. et al. Surto de mastite bovina causada por *Arcanobacterium pyogenes*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n. 3, p.736-740, 2011.

MURRAY, P. R.; BARON, E. J.; PFALLER, M. A.; TENOVER, F. C. & YOLKEN, R. H. **Manual of Clinical Microbiology**. 7 ed. American Society for Microbiology. Washington: Ed Tenth, 1999. Disponível em:<<http://pt.slideshare.net/thangnquyen1800/manual-of-clinical-microbiology-2-volume-set-9-e-2007-pdf-unitedvrg>>. Acesso em: 01 Jul. 2015.

NARAYANAN, S. et al. Biochemical and biological characterizations and ribotyping of *Actinomyces pyogenes* and *Actinomyces pyogenes*-like organisms from liver abscesses in cattle. **Veterinary Microbiology**, v. 61, p. 289-303, 1998.

NASCIMENTO, F. M. S. **Aplicação da técnica PCR para detecção de bactérias potencialmente patogênicas em um sistema Uasb-lagoas de polimento para tratamento de esgoto doméstico**. 2008. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

NASSAR, A. F. C. **Desenvolvimento de ensaio imunoenzimático (ELISA) indireto na detecção de anticorpos anti-*Corynebacterium pseudotuberculosis* em ovinos (*Ovis aries*, Linnaeus, 1758)**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

NOGUEIRA FILHO, A.; FIGUEIREDO JÚNIOR, C. A. & YAMAMOTO, A. **Mercado de carne, leite e pele de caprinos e ovinos no nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, n. 27, 128 p, 2010.

ORLANDO D. R. **Diagnóstico histopatológico, imuno-histoquímico e molecular das principais causas infecciosas de aborto em bovinos de Minas Gerais**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2013.

ORSKOV, F. Genus, I. *Escherichia coli*. CASTELLANI & CHALMERS 1919. In: KRIEG, N. R.; HOLT, J. G. (eds). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Vol. 1. Williams; Wilkins. Baltimore. MD: 1984. 964p. 2v. V. 1, p. 420-423.

PACHECO, L. G. et al. Multiplex PCR assay for identification of *Corynebacterium pseudotuberculosis* from pure cultures and for rapid detection of this pathogen in clinical samples. **Journal of Medical Microbiology**, v. 56, n.4, p. 480-486, 2007.

PAGLIS, J. R. **Processamento de tecidos em micro-ondas para o diagnóstico histopatológico e imuno-histoquímico rápido de lesões em linfonodos de suínos na inspeção sanitária**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2013.

PATON, M. W. et al. Prevalence of caseous lymphadenitis and usage of caseous lymphadenitis vaccines in sheep flocks. **Australian Veterinary Journal**, v. 91, n. 81, p. 5, 2003.

PIGNATA, W. A. et al. Prevalência para tuberculose caprina no semi-árido paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29 n. 7, p. 526-532, 2009.

QUINN, P. J.; CARTER, M. E.; MARKEY, B. K.; CARTER, G. R. *Corynebacterium* species and *Rhodococcus equi*. In: QUINN, P.J.; CARTER, M.E.; MARKEY, B.K.; CARTER, G.R. *Clinical Veterinary Microbiology*. London: Mosby Inc., 1994. p. 137-143.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONELLY, W. J. C.; LEONARD, F. C. Gênero *Corynebacterium*. In: QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONELLY, W. J. C.; LEONARD, F. C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 67-70.

RADOSTITS, O. M. GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W. & CONSTABLE, P. D. **Veterinary Medicine**. 10th ed. W. B. Saunders, Edinburgh, p.795-798, 2007.

RIBEIRO, M. G. et al. Punção aspirativa com agulha fina no diagnóstico do *Corynebacterium pseudotuberculosis* na linfadenite caseosa caprina. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 68, n. 1, p. 23-28, 2001.

RIBEIRO, D. **Análise comparativa de métodos de diagnóstico para linfadenite caseosa em ovinos sintomáticos e assintomáticos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2009.

RIBEIRO, M. G. et al. Citologia aspirativa no diagnóstico da linfadenite em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 10, p. 839-843, 2011.

RIEDNER, S. et al. Prevalência de mastite em dois tambos de Santa Maria-RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 17, n. 3, p. 261-273, 1987.

RIET-CORREA, F. Linfadenite caseosa In: RIET-CORREA F.; SCHILD A. L.; LEMOS, R. A. A. & BORGES, J. R. (Eds). **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 347-352.

ROSA, J. S. et al. Ocorrência de abscesso hepático em caprinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 63-68, 1989.

SANTOS, A. S. et al. Caracterização bioquímica e produção da fosfolipase D pelo *Corynebacterium pseudotuberculosis* isolados de caprinos e ovinos no Estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 2009, Pernambuco. **Resumos...** Pernambuco: UFRPE, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0083-1.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

SANTOS, A. S. O. **Lesões, isolamento e expressão imuno-histoquímica do *Mycobacterium bovis* no granuloma da tuberculose em bovinos do norte fluminense**. 2004. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2004.

SANTOS, H. F. **Anticorpos contra vírus de aves em galinhas de terreiro e cracídeos. Identificação e susceptibilidade a antimicrobianos da microbiota de cracídeos cativos no RS, Brasil**. 2008. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2008.

SANTOS, R. L. **Diagnóstico da cadeia produtiva da caprinocultura de corte no Estado da Bahia**. 2001. 40 p. Monografia (Especialização em Administração em Agribusiness) – Faculdade São Francisco de Barreiras, Barreiras, 2001.

- SEBRAE. **Informações de mercado sobre caprinos e ovinos: relatório completo**. set. 2005. 73 p. (Série mercado). Disponível em: <<http://bis.sebrae.com.br/bis/download.zhtml?t=D&uid=40B65B09464CA07D032571540041EC16>> Acesso em: 04 nov. 2015.
- SHIGIDI, M. T. A comparison of five serological tests for the diagnosis of experimental *Corynebacterium ovis* infection in sheep. **British Veterinary Journal**, v. 135, p.172–177, 1979.
- SILVA, M. U. D. & SILVA, A. E. D. F. Linfadenite caseosa em caprinos: observações clínicas de dois anos. In: 18º CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1982, Santa Catarina. **Anais eletrônicos...** Santa Catarina: Embrapa Caprinos e Ovinos, 1982. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes//publicacao/514835/linfadenite-caseosa-em-caprinos-observacoes-clinicas-de-dois-anos>>. Acesso em: 12 dez. 2014.
- SISCHO, W. M. et al. Prevalence of contagious pathogens of bovine mastitis and use of mastitis control practices. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 202, n. 4, p. 595-600, 1993.
- SMITH, M. C. & SHERMAN D. M. **Goat Medicine**. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, 1994, p.46-49.
- SOLANET, J. J. et al. Desarrollo de una prueba de ELISA para detectar anticuerpos em carneros vacunados o infectados con *Corynebacterium pseudotuberculosis*. **Revista Argentina de Microbiología**, v.43, n.1, p.9-17, 2011.
- SOUCEK, A. et al. Observations on the biological properties of atypical haemolytic *Corynebacteria* isolated from man as compared with *Corynebacteria haemolyticum*, *Corynebacteria pyogenes bovis* and *Corynebacteria ovis*. II. In vitro investigations. **Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology**, v. 6, p. 13-23, 1962.
- SOUZA, M. F. et al. Linfadenite caseosa em ovinos deslanados abatidos em um frigorífico da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 3, p. 224-230, 2011.
- SPIPKER, T. et al. PCR-Based Assay for Differentiation of *Pseudomonas aeruginosa* from Other *Pseudomonas* Species Recovered from Cystic Fibrosis Patients. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 42, n. 5, p. 2074-2079, 2004.
- TAN, Z. L.; NAGARAJA, T. G. & CHENGAPPA, M. M. Factors affecting the leukotoxin activity of *Fusobacterium necrophorum*. **Veterinary Microbiology**, v. 32, p. 15-28, 1992.
- ULBEGI-MOHYLA, H. et al. Identification of *Arcanobacterium pyogenes* isolated by post mortem examinations of a bearded dragon and a gecko by phenotypic and genotypic properties. **Journal of Veterinary Science**, v. 11, n. 3, p. 265-267, 2010.

UNANIAN, M. M.; SILVA, A. E. D. F. & PANT, P. Abscesses and caseous lymphadenitis in goats in tropical semi-arid north-east Brazil. **Tropical Animal Health and production**, v. 17, p. 57-62, 1985.

VAGO, L. et al. Polymerase chain reaction for Mycobacterium tuberculosis complex DNA - Use on negative archival Ziehl-Neelsen cytologic samples. **Acta Cytologica**, v. 44, n. 6, p. 1023-1028, 2000.

VALENÇOELA, R. A. et al. Estudo bacteriológico e histológico de abscessos em ovinos abatidos em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Veterinária em foco**, v. 9, n. 2, p. 158-163, 2012.

VIANA, J. G. A.; REVILLION, J. P. P.; SILVEIRA, V. C. P. Alternativa de estruturação da cadeia de valor da ovinocultura no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 1, p. 187-210, 2013.

WILLIAMSON, L. H. Caseous Lymphadenitis in Small Ruminants. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 17, n.2, p. 359-371, 2001.

ARTIGO 1

LESÕES ABSCEDATIVAS EM OVINOS E CAPRINOS ABATIDOS EM UM MATADOURO-FRIGORÍFICO NO ESTADO DA BAHIA¹

¹Artigo a ser submetido ao Conselho Editorial do periódico científico Pesquisa Veterinária Brasileira.

Lesões abscedativas em ovinos e caprinos abatidos em um matadouro-frigorífico no estado da Bahia¹

Reanne M.M. da Silva², Maria V.B. dos Santos², Robson B. Cerqueira³, Vinicius P. Vieira³, Ludmilla S.S. Barros⁴, Jorge R.L. Ribas⁵, Juliana T.S.A. e Macêdo⁶ e Pedro Miguel O. Pedroso⁶

ABSTRACT.- Silva R.M.M., Santos M.V.B., Cerqueira R.B., Vieira V.P., Barros L.S.S., Ribas J.R.L., Macêdo J.T.S.A. & Pedroso P.M.O. 2016. **[Abscessed lesions in sheep and goats slaughtered in a slaughter plant in the state of Bahia.]** Lesões abscedativas em ovinos e caprinos abatidos em um matadouro-frigorífico no estado da Bahia. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Laboratório de Patologia Veterinária, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Via L4, Norte, s/n, Brasília, DF, 70.910-970, Brazil. E-mail: pedrosovet@yahoo.com.br.

The present study aimed to determine the prevalence and distribution of abscessed lesions, etiologic agent identification and assessment of histological lesions in sheep and goats slaughtered in a slaughter plant refrigerator with Federal Inspection Service in the State of Bahia. The amount of 153 samples of viscera and lymph nodes with abscesses of 1148 slaughtered animals were collected. The highest prevalence in sheep was male, aged 12 months, being liver and prescapular

¹Recebido em.....

Aceito para publicação em.....

Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, do Programa de Pós-Graduação em Defesa Agropecuária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Rua Rui Barbosa 710, Cruz das Almas, BA, 44.380-000, Brasil.

²Setor de Patologia Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Universitário, Rua Rui Barbosa 710, Cruz das Almas, BA, 44.380-000, Brasil.

³Laboratório de Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Universitário, Rua Rui Barbosa 710, Cruz das Almas, BA, 44.380-000, Brasil.

⁴Laboratório de Microbiologia Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Universitário, Rua Rui Barbosa 710, Cruz das Almas, BA, 44.380-000, Brasil.

⁵Laboratório de Sanidade Animal, Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, Avenida Adhemar de Barros 967, Salvador, BA, 44.170-110, Brasil.

⁶Laboratório de Patologia Veterinária, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Via L4, Norte, s/n, Brasília, DF, 70.910-970, Brasil.

lymph node the main affected organs. The goats prevalence was male, aged 30 months and retropharyngeal and prescapular lymph nodes were the most affected ones. The following microorganisms were isolated from the samples: *Corynebacterium pseudotuberculosis* in 33.33%, *Escherichia coli* in 19.60%, *Proteus mirabilis* in 10.45%, *Pseudomonas aeruginosa* in 7.84%, *Arcanobacterium pyogenes* in 5.22%, *Streptococcus* spp. in 5.22% and *Staphylococcus aureus* in 4.57%. The macroscopic and histological lesions of abscesses collected presented no differences among isolated microorganisms. The discard of organs and carcasses due to abscesses in sheep and goats in a slaughter plant in the state of Bahia, in the period from January 2014 to October 2015 accounted for 17.50% and 14.96%, respectively, of economic losses.

INDEX TERMS: Abscesses, ruminants, lymph nodes, production.

RESUMO.- O presente estudo objetivou determinar a prevalência e distribuição de lesões abscedativas, identificação do agente etiológico e avaliação das lesões histológicas em caprinos e ovinos abatidos em um matadouro-frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do estado da Bahia. Foram coletadas 153 amostras de vísceras e linfonodos com abscessos de 1148 animais abatidos. A maior prevalência na espécie ovina foi em macho, com faixa etária de 12 meses, sendo os principais órgãos atingidos fígado e linfonodo pré-escapular. A espécie caprina, a prevalência maior foi em macho, com faixa etária de 30 meses e os linfonodos retrofaríngeo e pré-escapular foram os mais acometidos. Isolou-se os seguintes micro-organismos das amostras, *Corynebacterium pseudotuberculosis* em 33,33%, *Escherichia coli* em 19,60%, *Proteus mirabilis* em 10,45%, *Pseudomonas aeruginosa* em 7,84%, *Arcanobacterium pyogenes* em 5,22%, *Streptococcus* spp. em 5,22% e *Staphylococcus aureus* em 4,57%. As lesões macroscópicas e histológicas dos abscessos coletados não apresentaram diferenças entre micro-organismos isolados. As condenações de órgãos e carcaças por abscessos em ovinos e caprinos no matadouro-frigorífico do estado da Bahia, no período que corresponde de Janeiro/2014 à Outubro/2015 foram responsáveis por 17,50% e 14,96%, respectivamente, das perdas econômicas.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Abscessos, ruminantes, linfonodos, produção.

INTRODUÇÃO

A ovinocaprinocultura Brasileira é detentora de um grande rebanho, onde predomina sistema extensivo de manejo, formado por caprinos e ovinos sem raça definida ou nativa (Santos 2001). Contudo, a exploração é deficiente quanto ao manejo sanitário e alimentar, por isso a produtividade é prejudicada (Gouveia 2003). As doenças infectocontagiosas, principalmente a linfadenite caseosa (LC), causam prejuízos na produção de pequenos ruminantes.

A LC é uma doença crônica, causada pela bactéria *Corynebacterium pseudotuberculosis* considerado o principal agente responsável por lesões abscedativas (Unanian et al. 1985, Rosa et al. 1989, Guedes et al. 2007, Abreu et al. 2008, Santos et al. 2009, Ribeiro et al. 2011, Souza et al. 2011, Andrade et al. 2012, Valençuela et al. 2012, Higino et al. 2013), porém outras bactérias podem ser a causa dos abscessos, como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Mycobacterium tuberculosis* (Rosa et al. 1989, Pignata et al. 2009, Benito-Peña et al. 2010, Ribeiro et al. 2011, Souza et al. 2011, Andrade et al. 2012, Valençuela et al. 2012, Higino et al. 2013).

O *Corynebacterium pseudotuberculosis*, agente etiológico da LC é uma bactéria Gram-positiva, não esporulada, pleomórfica, aeróbica e parasita intracelular facultativa de macrófagos (Souza et al. 2011). *Staphylococcus aureus* são cocos Gram positivos, coagulase e catalase positivos, hemolíticos, organizados em cachos de uva (Barbalho & Mota 2001) que mais resistem no meio ambiente e causa abscessos em pequenos ruminantes (Souza et al. 2011). A *Escherichia coli*, pertencente à família *Enterobacteriaceae*, bastonete gram-negativo, não esporulado, facultativamente anaeróbia, que além de desencadear lesões abscedativas é responsável por mastite em ovinos e caprinos (Fagundes & Oliveira 2004). Pertencente a família *Streptococaceae*, o *Streptococcus* são cocos Gram-positivo, que formam pequenas ou longas cadeias, catalase negativo, aeróbios e anaeróbios facultativos (Barbalho & Mota 2001). O Complexo *Mycobacterium tuberculosis* é formado por diversas espécies, dentre elas, o *Mycobacterium bovis* principal bactéria que desenvolve a tuberculose em mamíferos (Corner et al. 2011). São bactérias que interferem negativamente na ovinocaprinocultura.

Os linfonodos mais atingidos por abscessos são os pré-escapulares, retrofaríngeos, parotídeos, sub-mandibulares e pré-crurais, provavelmente pela localização anatômica susceptível a ferimentos (Smith & Sherman 1994, Alves et al. 2007, Radostits et al. 2007). A macroscopia das lesões abscedativas na LC apresentam coloração que variam do branco ao amarelado e ou esverdeado, sem odor, consistência inicial pastosa e após, dura e seca com aspecto laminado (Smith & Sherman 1994, Radostits et al. 2007, Riet-Correa 2007, Fontaine & Baird 2008). A histopatologia apresenta área de necrose central, formada por restos celulares e colônias bacterianas, circundada por uma faixa de infiltrado inflamatório composta por macrófagos epitelióides e neutrófilos degenerados. Presença de linfócitos e plasmócitos na região adjacente, delimitada por tecido conjuntivo fibroso (Fontaine & Baird 2008, Souza et al. 2011).

Os objetivos da presente pesquisa foram determinar a prevalência e distribuição de lesões abscedativas em caprinos e ovinos abatidos em um matadouro-frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do estado da Bahia. A identificação do agente etiológico e avaliação das lesões histológicas de abscessos frequentemente identificados e relacionados à linfadenite caseosa.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em um matadouro-frigorífico do estado da Bahia especializado no abate de caprinos e ovinos, com Selo de Inspeção Federal (S.I.F.). No período de julho a dezembro de 2014 foram realizadas visitas e acompanhamento da inspeção *post-mortem* de 404 caprinos e 744 ovinos, totalizando 1.148 animais. De acordo com a observação dos abscessos através de cortes em vísceras (Fig. 1) e linfonodos (Fig. 2), foram identificados por procedência, espécie, idade, sexo e localização anatômica.

O exame bacteriológico foi efetuado nas 153 amostras coletadas de lesões abscedativas em linfonodos e vísceras. As coletas foram realizadas com lâminas de bisturi estéreis, armazenadas em coletores universais estéreis e refrigeradas em caixa térmica. Encaminhadas ao laboratório para isolamento e identificação do agente etiológico. Inoculadas em tubos de ensaios contendo caldo BHI e incubadas à 37° C em aerobiose por 24-72 horas. Após leitura, semeadas em meio Ágar Sangue Ovino e incubadas por 24-72 horas, realizada coloração de Gram. De acordo com a leitura do Gram semeadas em meios seletivos à 37° C. As provas

bioquímicas utilizadas foram: produção de catalase, coagulase, uréase e indol; motilidade em ágar semi-sólido; cultivo em ágar citrato de Simmons; descarboxilação da lisina, ornitina e arginina; fermentação da lactose, sacarose e glicose; produção de gás e sulfeto de hidrogênio. Para a identificação da bactéria *Escherichia coli*, foi utilizado o Hicrome *E. coli* Ágar baseado em triptona Bile. De acordo o Manual of Clinical Microbiology (Murray et al. 1999) os micro-organismos etiológicos foram identificados.

Para análise histopatológica, os fragmentos foram fixados em formol a 10% e processados de forma rotineira para histologia, emblocados em parafina, cortados a 5 micras de espessura, corados pela hematoxilina e eosina e Ziehl-Neelsen.

RESULTADOS

De um total de 1.148 ovinos e caprinos abatidos, foram coletadas 153 amostras de abscessos entre vísceras e linfonodos. Os animais foram provenientes de 7 municípios do estado da Bahia, com idade entre 6 à 30 meses, de ambos os sexos. A espécie caprina foi identificada com 40 abscessos, a prevalência foi maior em machos 7,17% (29/404), do que em fêmeas 2,72% (11/404). A espécie ovina com 113 lesões abscedativas, o órgão mais atingido foi o fígado 25,66 % (29/113) e o linfonodo pré-escapular 22,12% (25/113). A distribuição de lesões por espécie, procedência, idade e sexo apresentam-se no Quadro 2.

A maior prevalência de lesões abscedativas ocorreu na espécie ovina, em animais oriundos principalmente de Manoel Vitorino-BA, com faixa etária de 12 meses e machos. Neste trabalho, foram identificadas lesões abscedativas na espécie ovina e caprina em 13,3% (153/1148).

No exame microbiológico, foram identificadas as seguintes bactérias: *C. pseudotuberculosis* foi isolado de 33,33% (51/153) de abscessos em pequenos ruminantes, *E. coli* em 19,60% (30/153), *P. mirabilis* em 10,45% (16/153), *P. aeruginosa* em 7,84% (12/153), *A. pyogenes* em 5,22% (8/153), *Streptococcus* spp. em 5,22% (8/153) e *S. aureus* em 4,57% (7/153). Em 14% (21/153), não houve crescimento bacteriano. A localização das lesões em caprinos e ovinos segundo agente etiológico estão dispostas no Quadro 3 e 4.

O *C. pseudotuberculosis* foi o agente mais isolado em ambas as espécies e *P. aeruginosa* não foi identificada em caprinos.

Das 153 amostras, em 21 não houve crescimento bacteriano, por isso foi realizado coloração de Ziehl-Neelsen. Na espécie ovina, o fígado com 21,2% (24/113) e o linfonodo pré-escapular com 20,3% (23/113) foram os órgãos mais atingidos por abscessos. Em caprinos, os linfonodos retrofaríngeo com 25% (10/40) e pré-escapular 25% (10/40) foram os principais com lesões abscedativas.

A macroscopia das lesões abscedativas foi caracterizada pela presença de material purulento ou caseoso que varia do branco-amarelado ao esverdeado, com ou sem odor. Durante a avaliação histopatológica em 96 amostras, em 85,41% observou-se a presença de cápsula de tecido conjuntivo fibroso com presença de infiltrado inflamatório moderado composto por linfócitos, macrófagos e plasmócitos. A presença de infiltrado inflamatório ao redor da área de necrose, formado por macrófagos e neutrófilos degenerados, compõem 89,58% das lesões. Considerando que em 14,58% (14/96) das amostras houve identificação de macrófagos epitelióides e células gigantes. A área de necrose foi predominantemente caseosa, com evidência do agregado bacteriano em 45,83% (44/96) e mineralização foi observado em 48,95% (47/96) (Fig. 3 e 4).

As alterações histológicas avaliadas de acordo com o micro-organismo isolado encontra-se no Quadro 5. Nas lesões histológicas descritas, não foram observados relação entre os diferentes micro-organismos isolados. Nas 21 amostras que não houve crescimento bacteriano, foram negativas para tuberculose na coloração de Ziehl-Neelsen.

Nesta pesquisa, em análise de dados das condenações do ano de 2014 no matadouro-frigorífico de ovinos e caprinos do estado da Bahia, de 10.152 condenações, 890 órgãos e carcaças foram considerados impróprios para o consumo devido à presença de lesões abscedativas.

As condenações de órgãos e carcaças por abscessos em ovinos e caprinos no matadouro-frigorífico do estado da Bahia, no período que corresponde de Janeiro/2014 à Outubro/2015 foram responsáveis por 17,50% e 14,96%, respectivamente, das perdas econômicas.

DISCUSSÃO

A prevalência de lesões abscedativas apresentou-se na espécie ovina oriundos principalmente de Manoel Vitorino-BA, com faixa etária de 6-30 meses e machos. Deve-se considerar que no Brasil o rebanho de ovino é maior que o de

caprino, e o número de fêmeas abatidas no frigorífico foi menor que o de machos. A retenção de fêmeas é uma forma de garantir a reprodução, e assim aumentar a produção (IMEA 2014), o que justifica o menor número de fêmeas, em determinados períodos, nos matadouros-frigoríficos.

Ao considerar a localização dos abscessos na espécie ovina, o fígado com 21,2% e linfonodo pré-escapular 20,3% foram os órgãos mais acometidos, e a espécie caprina o linfonodo pré-escapular 25% e retrofaríngeo 25%. Estes resultados foram semelhantes às pesquisas de outros autores (Silva & Silva 1982, Unanian et al. 1985, Souza et al. 2011 e Andrade et al. 2012).

Os abscessos hepáticos também podem ser consequência de uma onfaloflebite na qual o processo inflamatório pode atingir as artérias umbilicais, a veia umbilical, o úraco ou os tecidos próximos ao umbigo. Por isso, pode provocar infecções no fígado, devido ao processo infeccioso estender-se pela veia umbilical com formação de um processo piogênico (Santos 1975, Riet-Correa et al. 2011).

De acordo com Andrade et al. (2012), a maior frequência de abscessos causados por *C. pseudotuberculosis*, foi na faixa etária de até 12 meses em ovinos e caprinos. Semelhante ao presente trabalho, que em ovinos a faixa etária acometida foi de 12 meses, porém diferente da espécie caprina em que a principal faixa etária acometida foi 30 meses.

A região Nordeste apresenta como parte de sua flora natural as plantas cactáceas, que provocam erosões na pele e cavidade oral de caprinos e ovinos e facilita a infecção por micro-organismos, dentre eles, o *C. pseudotuberculosis* (Unanian et al. 1985, Langenegger et al. 1991). Outros fatores importantes são procedimentos cirúrgicos, quando não realizada assepsia correta, como castração e caudectomia (Langenegger et al. 1988), confinamento e falta de controle sistemático nas fazendas, transporte e comercialização, o que possibilita a entrada de animais doentes no rebanho (Souza et al. 2011). Segundo Fontaine e Baird (2008), os abscessos em linfonodo mediastínico e pulmão, a infecção ocorre pela via respiratória e a disseminação no meio ambiente é facilitada.

Após a infecção, a bactéria é fagocitada por neutrófilos e macrófagos que mantêm-se viável no interior celular e é sequestrado para os linfonodos regionais, principalmente para os pré-crurais, pré-escapulares ou submandibulares. Levando a formação de múltiplos piogranulomas, que ao coalescer formam grandes abscessos (Mills et al. 1997, Paton et al. 2003). À partir dos linfonodos regionais podem ser

distribuídos para pulmão, fígado, rins e encéfalo, de acordo com o poder de virulência, carga infectante e resposta imunológica do hospedeiro (Belchior et al. 2006, Mckean et al. 2007).

Os micro-organismos identificados neste estudo, também foram observados em pesquisas anteriores em outros países e estados (Rosa et al. 1989, Ribeiro et al. 2001, Benito-Peña et al. 2010, Andrade et al. 2012). Um surto foi relatado na Espanha de lesões abscedativas em um rebanho de 250 ovinos, de um grupo de 55 animais de 6-7 meses de idade e fêmeas, 39 (71%) dos ovinos com abscessos foram isolados *S. aureus* (Fuente et al. 1997). No Canadá a prevalência de carcaças condenadas por LC de ovinos abatidos, em 24% o micro-organismo identificado foi *S. aureus* (Arsenault et al. 2003). No estudo de Ertas et al. (2003) na Turquia, foram avaliados 500 bovinos com observação de abscessos em rins, destes coletou-se 100 amostras. Em 40% foi isolado *A. pyogenes*, 6% *S. aureus*, 5% *E. coli* e 2% para *Streptococcus*.

Foram relatados lesões abscedativas com isolamento de *A. pyogenes* em linfonodo submandibular de bovino no estado do Rio Grande do Sul (Curcio et al. 2002) e linfadenite em ovinos no estado do Mato Grosso do Sul (Valençuela et al. 2012).

Em caprinos, no Nordeste do Brasil, foi isolado em abscessos de linfonodos e vísceras o micro-organismo *Streptococcus* spp. (Unanian et al. 1985), em mastite subclínica em bovinos no estado de Pernambuco e em rebanho caprino nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (Almeida et al. 2013, Barbalho & Mota 2001). De um total de 134 amostras, por punção aspirativa de lesões abscedativas em ovinos e caprinos no estado de Pernambuco, houve isolamento de três *Streptococcus* spp. (Santos et al. 2009). Em estudo, que foi realizado citologia aspirativa em linfonodos superficiais de 100 ovinos da região centro-oeste do estado de São Paulo, isolou-se *Streptococcus* spp. de 5% dos linfonodos (Ribeiro et al. 2011).

A macroscopia da LC é caracterizada por abscessos geralmente com conteúdo de coloração que varia do branco ao amarelado e ou esverdeado, sem odor e com consistência inicial pastosa que finalmente se torna dura e seca com uma aparência laminada (Smith & Sherman 1994, Radostits et al. 2007, Riet-Correa et al. 2007, Fontaine & Baird 2008).

Ao considerar as bactérias isoladas, as características avaliadas foram observadas na maioria nas amostras submetidas. Em 44/96 amostras foi possível

evidenciar agregados bacterianos, segundo Souza e colaboradores (2011) essa alteração também foi identificada em 23 de 39 linfonodos. De acordo com Brown (2006) em micro-organismos como, *Yersinia* spp., *Actinomyces* spp., *Actinobacillus* spp., *Corynebacterium* spp., *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp., ocorre presença do agregado bacteriano. No presente trabalho, nas lesões causadas por *Staphylococcus aureus* não foi observado mineralização. Porém, essa característica esteve presente em 47/96 das amostras avaliadas e causadas por *C. pseudotuberculosis*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, *A. pyogenes* e *Streptococcus* spp. A mineralização e células gigantes são lesões, principalmente encontradas, na tuberculose e LC (Pignata et al. 2009, Souza et al. 2011), nesta pesquisa foi possível identificar essas alterações nas amostras que foram isoladas *E. coli*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, *A. pyogenes* e *Streptococcus* spp.

Segundo Souza e colaboradores (2011), de amostras que foram isoladas *C. pseudotuberculosis*, em 97,4% apresentaram mineralização, 59% foi observado grandes colônias e presença de células gigantes em 53,8%. Nos abscessos que foram isolados *Staphylococcus* spp., as lesões histológicas foram muito semelhantes quando comparados aos que tiveram crescimento de *C. pseudotuberculosis*.

Neste trabalho, foram identificadas lesões abscedativas na espécie ovina e caprina em 13,3% (153/1148). Em pesquisa realizada no Rio de Janeiro, 760 caprinos revelaram nos exames clínicos 93 ou 12,2% casos de abscessos (Langenegger et al. 1991). Segundo Souza et al. (2011), em um frigorífico do estado da Paraíba, 15,9% dos ovinos abatidos apresentaram abscessos em vísceras e linfonodos. E ainda no semiárido da Paraíba, de 640 caprinos e ovinos examinados, 7,7% apresentaram lesões macroscópicas de LC (Andrade et al. 2012).

As lesões por LC são causa significativa de condenações de carcaças inspecionadas e, segundo Radostits et al. (2007), o índice de condenação por LC é de 3 a 5% para as carcaças de ovinos adultos. No estado do Rio Grande do Sul, Silva et al. (1982) relataram a ocorrência de 1,16 a 12,7% de LC em rebanhos de ovinos ao abate e justificaram esta prevalência pela idade de abate dos animais, cujas médias variavam de três anos ou mais. Na Paraíba 15,9% dos ovinos abatidos em frigorífico apresentaram lesões macroscópicas sugestivas de LC, dentre os lotes abatidos no estudo alguns eram provenientes do estado da Bahia, foi evidenciado maior prevalência em fêmeas e uma alta frequência de doença subclínica (Souza et al. 2011).

De acordo com essa pesquisa, as condenações de órgãos e carcaças por abscessos em ovinos e caprinos no matadouro-frigorífico do estado da Bahia, no período que corresponde de Janeiro/2014 à Outubro/2015 foram responsáveis por 17,50% e 14,96%, respectivamente, das perdas econômicas.

CONCLUSÕES

As lesões abscedativas em fígado, pulmão, linfonodos parotídeo, retrofaríngeo, submandibular, pré-escapular, pré-crural, poplíteo, mediastínico, músculo e mandíbulas de ovinos e caprinos foram causadas nesta pesquisa por *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus aureus*.

A prevalência de lesões abscedativas na espécie ovina foi maior em macho, com faixa etária de 12 meses, os principais órgãos acometidos foram fígado e linfonodo pré-escapular, isolando-se principalmente, *C. pseudotuberculosis* e *E. coli*. Ao considerar a espécie caprina, a prevalência foi maior em macho, com faixa etária de 30 meses, linfonodos retrofaríngeos e pré-escapular foram os mais acometidos. *C. pseudotuberculosis* e *P. mirabilis* foram os micro-organismos mais identificados. A bactéria *P. aeruginosa* não foi isolada de caprinos.

As lesões macroscópicas e histológicas dos abscessos coletados em matadouro-frigorífico, não apresentaram diferenças entre micro-organismos isolados.

Conforme resultados alcançados na avaliação microbiológica das amostras provenientes do frigorífico, 33,3% corresponde à LC, em 66,7% a causa dos abscessos foram outras bactérias, por isso deve-se considerar a possibilidade de infecções com agentes etiológicos diferente do *C. pseudotuberculosis* em lesões abscedativas.

Agradecimentos.- Ao Serviço de Inspeção Federal MAPA/BA, aos profissionais do matadouro-frigorífico, à equipe dos Laboratórios e a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado da Bahia (FAPESB) pela concessão da bolsa do primeiro autor.

REFERÊNCIAS

Abreu S.R.O., Mota R.A., Pinheiro Júnior J.W., Rosinha G.M.S. & Castro R.S. 2008. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de isolados de *Corynebacterium*

pseudotuberculosis de caprinos e ovinos com linfadenite caseosa no sertão de Pernambuco, Brasil. *Veterinária e Zootecnia*. 15 (3):502-509.

Alves F.S.F., Santiago L.B., & Pinheiro R.R. 2007. Linfadenite caseosa: o estado da arte. Documentos, Embrapa Caprinos, Sobral. 60p.

Andrade J.S.L., Azevedo S.S., Teles J.A.A., Higino S.S.S. & Azevedo E.O. 2012. Ocorrência e fatores de risco associados à infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos do semiárido paraibano. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 32 (2):116-120.

Assis A.C.O. Enfermidades de caprinos e ovinos no semiárido paraibano e avaliação de protocolos de controle da linfadenite caseosa. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, PB. 2011.

Barbalho T.C.F. & Mota, R.A. 2001. Isolamento de agentes bacterianos envolvidos em mastite subclínica bovina no Estado de Pernambuco. *Revista Brasileira Saúde e Produção Animal*. 2(2):31-36.

Belchior S.E., Gallardo A., Abalos A., Jodor N. & Jensen O. 2006. Actualizacion sobre linfadenitis caseosa: el agente etiológico y la enfermedad. *Revista Veterinária Argentina*. 23:258-278.

Benito-Peña A., Peris B., Aduriz G., Martinez J. & Corpa J.M. 2010. Purulent nasomaxillary and mandibular osteomyelitis in sheep caused by *Pseudomonas aeruginosa*. *Veterinary Record*. 166:115-116.

Brown C. 2006. The Armed Forces Institute of Pathology, Department of Veterinary Pathology, Conference 2, Case I, 8688 (AFIP 2985463).

Corner L.A.L., Murphy D. & Gormley E. 2011. *Mycobacterium bovis* Infection in the Eurasian Badger (*Meles meles*): The Disease, Pathogenesis, Epidemiology and Control. *Journal of Comparative Pathology*. 144(1):1-24.

Fagundes H. & Oliveira C.A.F. 2004. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em paúde pública. *Ciência Rural*. 34 (4):1315-1320.

Fontaine M.C. & Baird G.J. 2008. Caseous lymphadenitis. *Small Ruminant Research*. 76:42-48.

Gouveia A.M.G. Aspectos sanitários da caprinovinocultura no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003, João Pessoa. Anais eletrônicos... Paraíba: EMEPA, 2003. CD-ROM.

Guedes K.M.R., Riet-Correa F., Dantas A.F.M., Simões S.V.D., Miranda Neto E.G., Nobre V.M.T. & Medeiros R.M.T. 2007. Doenças do sistema nervoso central em caprinos e ovinos no semi-árido. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 27(1):29-38.

- Higino S.S.S., Pinheiro S.R., Rocha V.C.M., Souza G.O., Portela R.A., Alves C.J., Vasconcellos S.A., Dib C.C., Rosário T.R., Melville P.A. & Azevedo S.S. 2013. Tuberculose em caprinos e ovinos abatidos no semiárido da Paraíba, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*. 80(3):281-287.
- Instituto Mato-Grossense de economia agropecuária – IMEA. 2014. Perspectivas de curto prazo para o rebanho de machos em MT. Mato Grosso, 2014. Disponível em: www.imea.com.br/.../E061_Relatorio_Perspectiva_machos_2014.pdf. Acesso em: 10 Março 2016.
- Langenegger J., Langenegger C.H. & Scherer P.O. 1991. Prevalência e diagnóstico comparativo da linfadenite caseosa em caprinos do Estado do Rio de Janeiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 11:31-34.
- Langenegger J. & Langenegger C.H. 1988. Reprodução da linfadenite caseosa em caprinos com pequeno número de *Corynebacterium pseudotuberculosis*. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 8:23-26.
- Mckean S.C., Davies J.K. & Moore R.J. Probing the heat shock response of *Corynebacterium pseudotuberculosis*: The major virulence factor, phospholipases D, is downregulated. 2007. *Research in Microbiology*. 158:279-286.
- Mills A.L., Mitchell R.D. & Lim E.K. *Corynebacterium pseudotuberculosis* is a cause of human necrotising granulomatous lymphadenitis. 1997. *Pathology*. 29(2):231.
- Murray P.R., Baron E.J., Pfaller M.A., Tenover F.C. & Tenover F.C. 1999. *Manual of Clinical Microbiology*. 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, DC. 485p. Disponível em: < <http://pt.slideshare.net/thangnguyen1800/manual-of-clinical-microbiology-2-volume-set-9-e-2007-pdf-unitedvrg> >. Acesso em: 01 Jul. 2015.
- Paton M.W., Walker S.B., Rose I.R. & Watt G.F. 2003. Prevalence of caseous lymphadenitis and usage of caseous lymphadenitis vaccines in sheep flocks. *Australian Veterinary Journal*. 91(81):5.
- Pignata W.A., Alves C.J., Azevedo S.S., Pinheiro S.R., Vasconcellos S.A., Almeida C.A.S., Dantas A.F.M & Remígio F.R. 2009. Prevalência para tuberculose caprina no semi-árido paraibano. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 29(7):526-532.
- Radostits O.M., Gay C.C., Hinchcliff K.W. & Constable P.D. *Veterinary Medicine*. 10th ed. W. B. Saunders, Edinburgh, p.795-798, 2007.
- Ribeiro M.G., Dias Júnior J.G., Paes A.C., Barbosa P.G., Nardi Júnior G. & Listoni F.J.P. 2001. Punção aspirativa com agulha fina no diagnóstico do *Corynebacterium pseudotuberculosis* na linfadenite caseosa caprina. *Arquivos do Instituto Biológico*. 68(1):23-28.
- Ribeiro M.G., Belotta A.F., Fernandes M.C., Guena R., Nardi Júnior G., Lara G.H.B., Giuffrida R. & Zamprogna T.O. 2011. Citologia aspirativa no diagnóstico da linfadenite em ovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 31(10):839-843.

- Riet-Correa F. Linfadenite caseosa In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A. A. & Borges J.R. (Eds). Doenças de Ruminantes e Equídeos. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 347-352.
- Riet-Correa, F.; Simões, S. V. D.; Azevedo, E. O. Principais enfermidades de caprinos e ovinos no Semiárido Brasileiro. In: Congresso Latinoamericano de Buiatria, 15., 2011, Uruguai. Anais eletrônicos... Uruguai: CMV- Paysandú, 2011. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/8907653-Principais-enfermidades-de-caprinos-e-ovinos-no-semiarido-brasileiro-franklin-riet-correa-sara-vilar-dantas-simoes-edisio-oliveira-azevedo.html>>. Acesso em: 10 Março 2016.
- Rosa J.S., Johnson E.H., Alves F.S.F. & Santos L.F.L. 1989. Ocorrência de abscesso hepático em caprinos. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 24(1):63-68.
- Santos A.S., Silva L.B.G., Souza Neto O.L., Albuquerque P.P.F., Rabelo S.S.A., Pinheiro Júnior J.W. & Mota R.A. Caracterização bioquímica e produção da fosfolipase D pelo *Corynebacterium pseudotuberculosis* isolados de caprinos e ovinos no Estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 2009, Pernambuco. Resumos... Pernambuco: UFRPE, 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0083-1.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2014.
- Santos R.L. Diagnóstico da cadeia produtiva da caprinocultura de corte no Estado da Bahia. 2001. 40 p. Monografia (Especialização em Administração em Agribusiness) – Faculdade São Francisco de Barreiras, Barreiras, 2001.
- Santos J.A. Patologia Especial dos Animais Domésticos. 1 ed. Rio de Janeiro, p.519, 1975.
- Silva M.U.D. & Silva A.E.D.F. Linfadenite caseosa em caprinos: observações clínicas de dois anos. In: 18º CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1982, Santa Catarina. Anais eletrônicos... Santa Catarina: Embrapa Caprinos e Ovinos, 1982. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes//publicacao/514835/linfadenite-caseosa-em-caprinos-observacoes-clinicas-de-dois-anos>>. Acesso em: 12 dez. 2014.
- Smith M.C. & Sherman D.M. Goat Medicine. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, 1994, p.46-49.
- Souza M.F., Carvalho A.Q., Garino Jr. F. & Riet-Correa F. 2011. Linfadenite caseosa em ovinos deslançados abatidos em um frigorífico da Paraíba. Pesquisa Veterinária Brasileira. 31(3):224-230.
- Unanian M.M., Silva A.E.D.F. & Pant P. 1985. Abscesses and caseous lymphadenitis in goats in tropical semi-arid north-east Brazil. Tropical Animal Health and production. 17:57-62.

Valençuela R.A., Rodrigues F.S., Rodrigues O.A., Guimarães E.B. & Leal C.R.B. 2012. Estudo bacteriológico e histológico de abscessos em ovinos abatidos em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Veterinária em foco*. 9(2): 158-163.

Quadro 2. Distribuição das lesões por espécie, procedência, idade e sexo.

Espécie	Procedência (Município/BA)	Quantidade	Idade (Meses)	Sexo
Caprina	Manoel Vitorino	34	12-30	M/F
	Ipirá	3	18	M
	Andorinha	2	30	M
	Ipicaeta	1	18	M
Ovina	Manoel Vitorino	89	6-24	M/F
	Ipicaeta	12	12-24	M/F
	Euclides da Cunha	6	18	M
	Antonio Cardoso	4	12	M
	Santa Terezinha	2	18	F
Total		153		

Quadro 3. Distribuição das lesões abscedativas em vísceras e linfonodos de ovinos de acordo com o agente etiológico.

Micro-organismos	Linfonodos Superficiais						Linfonodos Internos			Orgãos			Total N(%)	
	Parotídeo N(%)	Retrofaringeo N(%)	Submandibular N(%)	Pré-escapular N(%)	Pré-crural N(%)	Poplíteo N(%)	Retromamário N(%)	Íliaco N(%)	Mediastínico N(%)	Mesentérico N(%)	Fígado N(%)	Pulmão N(%)		Mandíbula N(%)
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	8(7,07)	2(1,76)	1(0,88)	11(9,73)	1(0,88)	2(1,76)	0	0	0	0	9(7,96)	3(2,65)	0	37(32,74)
<i>Escherichia coli</i>	1(0,88)	2(1,76)	2(1,76)	7(6,19)	1(0,88)	1(0,88)	0	0	0	0	9(7,96)	0	0	23(20,35)
<i>Proteus mirabilis</i>	3(2,65)	0	1(0,88)	1(0,88)	0	0	0	0	0	0	1(0,88)	1(0,88)	0	7(6,19)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3(2,65)	0	0	2(1,76)	1(0,88)	0	0	0	1(0,88)	0	2(1,76)	0	2(1,76)	11(9,73)
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	0	1(0,88)	0	1(0,88)	1(0,88)	0	0	0	0	0	0	2(1,76)	0	5(4,42)
<i>Streptococcus spp.</i>	0	1(0,88)	1(0,88)	1(0,88)	0	0	0	0	0	0	2(1,76)	1(0,88)	0	6(5,30)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	1(0,88)	0	0	0	0	0	0	0	1(0,88)	3(2,65)	0	5(4,42)
Total N(%)	15(13,27)	6(5,30)	6(5,30)	23(20,35)	4(3,53)	3(2,65)	0	0	1(0,88)	0	24(21,23)	10(8,84)	2(1,76)	94(61,43)

Quadro 4. Distribuição das lesões abscedativas em vísceras e linfonodos de caprinos de acordo com o agente etiológico.

Micro-organismos	Linfonodos Superficiais							Linfonodos Internos			Orgãos			Total N(%)
	Parotídeo N(%)	Retrofaringeo N(%)	Submandibular N(%)	Pré- escapular N(%)	Pré-crural N(%)	Poplíteo N(%)	Retromamário N(%)	Íliaco N(%)	Mediastínico N(%)	Mesentérico N(%)	Fígado N(%)	Pulmão N(%)	Músculo N(%)	
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	2(5)	4(10)	0	7(17,5)	0	1(2,5)	0	0	0	0	0	0	0	14(35)
<i>Escherichia coli</i>	0	1(2,5)	0	3(7,5)	1(2,5)	0	0	0	0	0	0	2(5)	0	7(17,5)
<i>Proteus mirabilis</i>	0	3(7,5)	0	0	1(2,5)	2(5)	0	0	0	0	1(2,5)	1(2,5)	0	8(20)
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	0	1(2,5)	1(2,5)	0	0	0	0	0	1(2,5)	0	0	0	0	3(7,5)
<i>Streptococcus spp.</i>	0	1(2,5)	0	0	0	0	0	0	1(2,5)	0	0	0	0	2(5)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1(2,5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(2,5)	2(5)
Total	3(7,5)	10(25)	1(2,5)	10(25)	2(5)	3(7,5)	0	0	2(5)	0	1(2,5)	3(7,5)	1(2,5)	36(90)

Quadro 5. Avaliação das alterações histológicas relacionadas à presença dos micro-organismos identificados segundo a presença da lesão/número de amostras avaliadas.

Micro-organismos	Análise histopatológica					
	Presença de cápsula Presença/Número	Infiltrado Inflamatório (cápsula) P/N	Infiltrado Inflamatório ao redor da área de necrose P/N	Área de necrose caseosa P/N	Evidenciação do agregado bacteriano P/N	Mineralização P/N
<i>C. pseudotuberculosis</i>	19/21	19/21	21/21	21/21	12/21	12/21
<i>E. coli</i>	12/16	12/16	15/16	16/16	7/16	6/16
<i>P. mirabilis</i>	11/11	11/11	10/11	10/11	4/11	7/11
<i>P. aeruginosa</i>	11/11	7/11	10/11	10/11	6/11	11/11
<i>A. pyogenes</i>	7/8	7/8	6/8	6/8	4/8	2/8
<i>Streptococcus spp.</i>	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	2/6
<i>S. aureus</i>	5/6	5/6	6/6	6/6	1/6	0/6
Ausência de isolamento bacteriano	13/17	13/17	12/17	9/17	8/17	6/17

*Amostras não submetida para avaliação histológica= 57

*Total= 153 amostras

P/N = Presença da lesão/Número de amostras avaliadas por micro-organismo



Fig. 1. Ovino. Abscesso pulmonar causado por *Corynebacterium pseudotuberculosis*, observação de material caseoso de consistência pastosa envolvido por uma cápsula fibrosa.

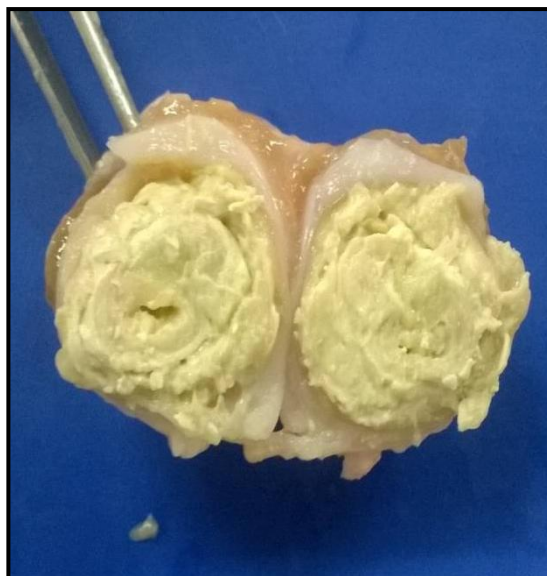


Fig. 2. Linfonodo pré-escapular. Ovino. Lesão abscedativa distribuída por toda região medular com lamelas concêntricas e mineralização, delimitado por cápsula. Isolamento e identificação de *Arcanobacterium pyogenes*.

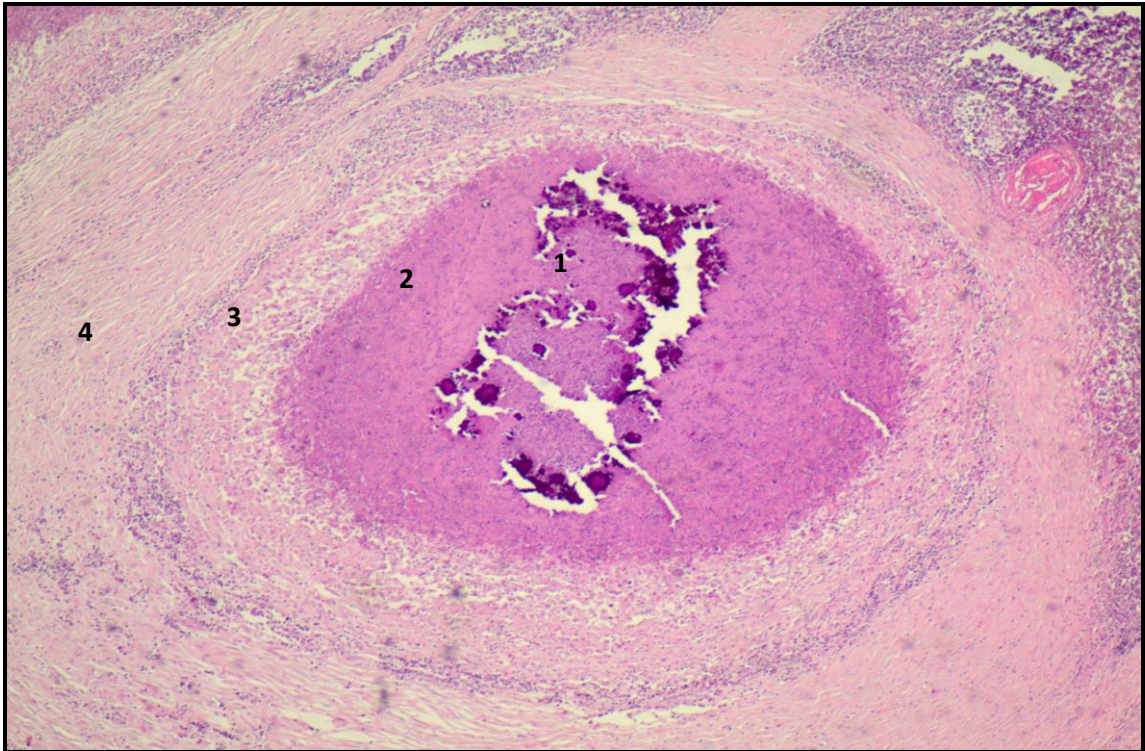


Fig. 3. Linfonodo. Ovino. Lesão demonstrando centro caseoso (2) formado por restos celulares e presença de mineralização (1). Ao redor, camada de infiltrado inflamatório (3) envolvido por tecido conjuntivo fibroso (4). Isolamento e identificação de *Escherichia coli*. HE, obj. 10x.

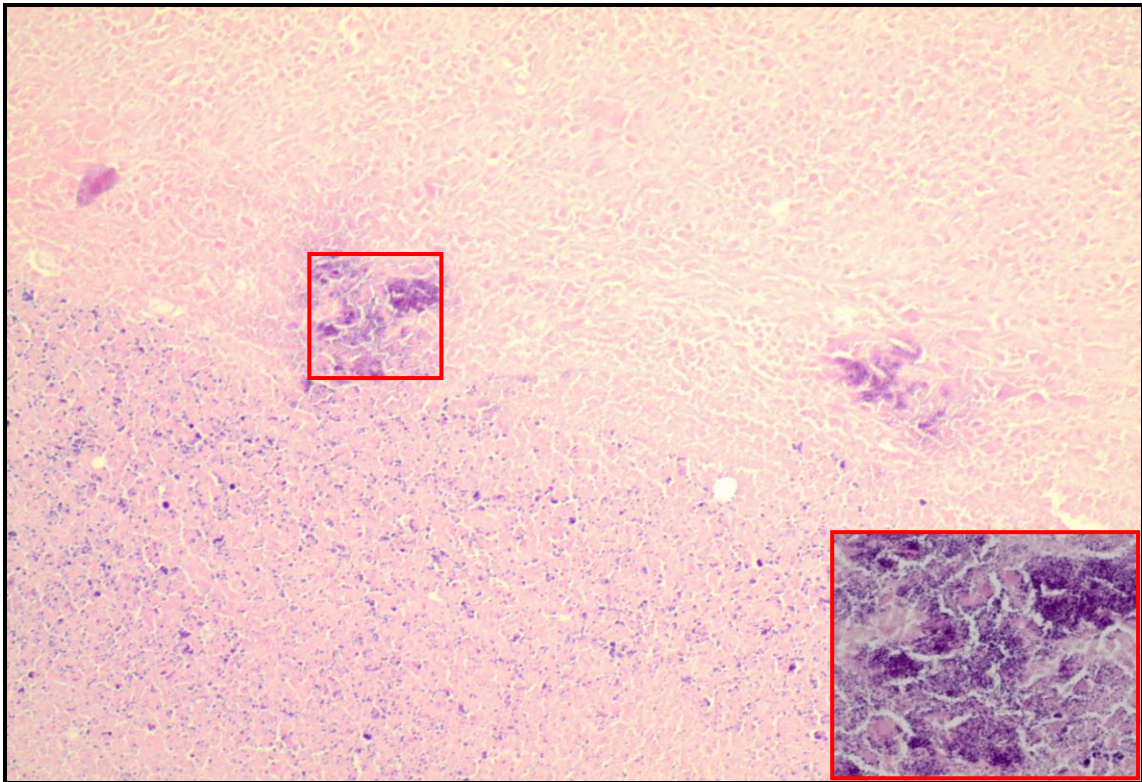


Fig. 4. Linfonodo. Ovino. Agregado bacteriano (detalhe). Isolamento e identificação de *Staphylococcus aureus*. HE, obj. 10x.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condenações de órgãos e carcaças por abscessos em ovinos e caprinos no matadouro-frigorífico do estado da Bahia, no período que corresponde de Janeiro/2014 à Outubro/2015 foram responsáveis por 17,50% e 14,96%, respectivamente, das perdas econômicas.

Ao considerar o período de abates acompanhados, 13,32% dos animais apresentaram abscessos em diferentes localizações. O manejo adequado é essencial para evitar prejuízos na produção, assim como o Serviço de Inspeção é importante para evitar riscos à saúde pública.

A identificação do agente causal permite ao Médico Veterinário estabelecer o tratamento específico para o combate do micro-organismo, o que garante aos produtores rurais animais sadios e resultados melhores na produção. Conseqüentemente, produto com maior qualidade para o consumidor e segurança no âmbito da saúde pública.

ANEXO

Normas para publicação no periódico científico Pesquisa Veterinária Brasileira

Os artigos devem ser submetidos através do Sistema Scholar One, link <<https://mc04.manuscriptcentral.com/pvb-scielo>>, com os arquivos de texto na versão mais recente do Word e formatados de acordo com o modelo de apresentação disponíveis no ato de submissão e no site da revista (www.pvb.com.br). Devem constituir-se de resultados de pesquisa ainda não publicados e não considerados para publicação em outro periódico.

Apesar de não serem aceitas comunicações (Short communications) sob a forma de “Notas Científicas”, não há limite mínimo do número de páginas do artigo enviado. Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos artigos, o Conselho Editorial, com a assistência da Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Os artigos submetidos são aceitos através da aprovação pelos pares (peer review).

NOTE: Em complementação aos recursos para edição da revista é cobrada taxa de publicação (paper charge) no valor de R\$ 1.500,00 por artigo editorado, na ocasião do envio da prova final, ao autor para correspondência.

1. Os artigos devem ser organizados em Título, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES, Agradecimentos e REFERÊNCIAS:

a) o **Título** deve ser conciso e indicar o conteúdo do artigo; pormenores de identificação científica devem ser colocados em MATERIAL E MÉTODOS.

b) **O(s) Autor(es) deve(m) sistematicamente abreviar seus nomes quando compridos**, mas mantendo o primeiro nome e o último sobrenome por extenso, como por exemplo:

Paulo Fernando de Vargas Peixoto escreve Paulo V. Peixoto (inverso, Peixoto P.V.);

Franklin Riet-Correa Amaral escreve Franklin Riet-Correa (inverso, Riet-Correa F.).

Os artigos devem ter no máximo 8 (oito) autores;

- c) o **ABSTRACT** deve ser uma versão do RESUMO em português, podendo ser mais explicativo, seguido de “INDEX TERMS” que incluem palavras do título;
- d) o **RESUMO** deve conter o que foi feito e estudado, indicando a metodologia e dando os mais importantes resultados e conclusões, seguido dos “TERMOS DE INDEXAÇÃO” que incluem palavras do título;
- e) a **INTRODUÇÃO** deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do artigo;
- f) em **MATERIAL E MÉTODOS** devem ser reunidos os dados que permitam a repetição da experimentação por outros pesquisadores. Em experimentos com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;
- g) em **RESULTADOS** deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos. **Quadros** (em vez de Tabelas) devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente expressar dados complexos, por gráficos (=Figuras), ao invés de apresentá-los em Quadros extensos;
- h) na **DISCUSSÃO** devem ser discutidos os resultados diante da literatura. Não convém mencionar artigos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;
- i) as **CONCLUSÕES** devem basear-se somente nos resultados apresentados;
- j) **Agradecimentos** devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;
- k) a Lista de **REFERÊNCIAS**, que só incluirá a bibliografia citada no artigo e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabética e cronologicamente, pelo sobrenome do primeiro autor, seguido dos demais autores (todos), em caixa alta e baixa, do ano, do título da publicação citada, e, abreviado (por extenso em casos de dúvida), o nome do periódico ou obra, usando sempre como exemplo os últimos fascículos da revista (www.pvb.com.br).

2. Na elaboração do texto devem ser atendidas as seguintes normas:

- a) A digitação deve ser na fonte **Cambria, corpo 10, entrelinha simples**; a **página** deve ser **no formato A4, com 2cm de margens** (superior, inferior, esquerda e direita), o texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das Figuras no final (logo após as REFERÊNCIAS). As Figuras e os

Quadros devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto. Os nomes científicos devem ser escritos por extenso no início de cada capítulo.

b) a redação dos artigos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou a nota. Essa numeração será contínua por todo o artigo; as notas deverão ser lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo número de chamada, **sem o uso do “Inserir nota de fim”, do Word**. Todos os Quadros e todas as Figuras têm que ser citados no texto. Estas citações serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, em ordem crescente. ABSTRACT e RESUMO serão escritos corridamente em um só parágrafo e não devem conter citações bibliográficas.

c) **no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional completo de todos os autores (na língua do país dos autores), o e-mail do autor para correspondência e dos demais autores**. Em sua redação deve-se usar vírgulas em vez de traços horizontais;

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no artigo, serão colocadas entre parênteses, após o nome da instituição por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema “autor e ano”; artigos de até dois autores serão citados pelos nomes dos dois, e com mais de dois, pelo nome do primeiro, seguido de “et al.”, mais o ano; se dois artigos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano. **Artigos não consultados na íntegra pelo(s) autor(es), devem ser diferenciados, colocando-se no final da respectiva referência, “(Resumo)” ou “(Apud Fulano e o ano.)”**; a referência do artigo que serviu de fonte, será incluída na lista uma só vez. A menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita no texto somente com citação de Nome e Ano, colocando-se na lista das Referências dados adicionais, como a Instituição de origem do(s) autor(es). Nas citações de artigos colocados cronologicamente entre parênteses, **não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano**, como por exemplo: (Priester & Haves 1974, Lemos et al. 2004, Krametter-Froetcher et. al. 2007);

f) a Lista das **REFERÊNCIAS** deverá ser apresentada em **caixa alta e baixa**, com os nomes científicos em itálico (grifo), **e sempre em conformidade com o padrão**

adotado nos últimos fascículos da revista, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. Os gráficos (=Figuras) devem ser produzidos em 2D, com colunas em branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área do gráfico (=Figura); evitar-se-á o uso de título ao alto do gráfico (=Figura).

4. **As legendas explicativas das Figuras devem conter** informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, (até certo ponto autoexplicativas, independente do texto).

5. **Os Quadros devem ser** explicativos por si mesmos. Entre o título (em negrito) e as colunas deve vir o cabeçalho entre dois traços longos, um acima e outro abaixo. **Não há traços verticais, nem fundos cinzas.** Os sinais de chamada serão alfabéticos, começando, se possível, com “a” em cada Quadro; as notas serão lançadas logo abaixo do Quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto à esquerda.