

## INQUÉRITO SOROEPIDEMIOLÓGICO DE LENTIVIRUS DE PEQUENOS RUMINANTES NO MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA, ALAGOAS – BRASIL.

Anacleto Bruno Barrosa Costa  
Brunna Dias de Emery  
Mariana Vieira Araújo  
José Andreey Almeida Teles  
Sílvio Romero de Oliveira Abreu  
Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde

**RESUMO:** Objetivou-se realizar inquérito soroepidemiológico para obtenção da prevalência de lentivírus em pequenos ruminantes no município de Delmiro Gouveia-AL. Das 215 amostras testadas pela técnica de microimunodifusão em agar gel, 1,86% (4/215) apresentaram-se positivas, sendo três ovinos e um caprino. Com base nos resultados obtidos constatou-se que a infecção por LVPR é baixa em Delmiro Gouveia tanto na população de caprino como na de ovino, apresentando-se, entretanto, mais presente nos ovinos, o que parece ser uma tendência para a região, não havendo ainda uma explicação clara sobre isso, visto que a forma de exploração pecuária é a mesma para ambas espécies.

*Palavras-Chave:* Infecção Vira. Caprino. Ovino. Epidemiologia.

**ABSTRACT:** Aimed to conduct seroepidemiological survey to obtain the prevalence of small ruminant lentivirus in the city of Delmiro Gouveia - AL. Of the 215 samples tested by the technique of microimmunodiffusion agar gel, 1.86% (4 / 215) were positive, three sheep and a goat. Based on the results obtained by contacting the infection LVPR Delmiro Gouveia is low in both the population of goats as in sheep, presenting, however, more present in sheep, which seems to be a trend for the region, not there is still a clear explanation for this, since the form of livestock farming is the same for both species.

*KEYWORDS:* Viral Infection. Goat. Sheep. Epidemiology.

### INTRODUÇÃO

Lentivirus são membros da família *Retroviridae* não oncogênicos, espécie-específicos e que causam infecção para o resto da vida do hospedeiro, produzindo enfermidades com longos períodos de incubação, desenvolvimento clínico progressivo e degenerativo (HAASE, 1975). Os protótipos dos lentivirus são o vírus maedi/visna dos ovinos e o vírus da artrite-encefalite caprina dos caprinos (CAEV) (NARAYAN e CORK, 1985). Outros lentivirus incluem o HIV (Human Immunodeficiency Vírus), responsável pela síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) nos primatas (POPOVIC et al. 1984), o vírus da AIE (Anemia Infecciosa Equina) que acomete os equídeos (CHEEVERS e McGUIRE, 1985), e o FIV (Vírus da Imunodeficiência Felina) que causa a síndrome da imunodeficiência adquirida dos felinos.

As doenças causadas pelo vírus maedi/visna e o CAEV têm períodos de incubação que variam de meses a anos. O aparecimento dos sintomas clínicos geralmente é insidioso e desenvolve-se de forma progressiva e degenerativa ao longo de anos, podendo levar o animal à morte (ZINK et al. 1987).

Existem duas principais síndromes clínicas e patológicas nos ovinos infectados com o vírus maedi/visna. A mais comum das duas é a pneumonia intersticial crônica. Ela é conhecida como visna (dispnéia no idioma da Islândia - islandês). Os pulmões afetados estão severamente consolidados, com marcado adelgaçamento do septo interalveolar e numerosos folículos linfocíticos dentro do parênquima. Muitos animais com pneumonia também desenvolvem visna (degeneração no Islandês), que é a forma neurológica da doença (NARAYAN e CORK, 1985).

Alguns ovinos infectados com o vírus maedi/visna desenvolvem inflamação da glândula mamária e / ou quadros de artrite (DENG et al. 1986).

O padrão da doença em caprinos infectados com CAEV está na dependência da idade. Em filhotes com menos de seis meses de idade, CAEV causa leucoencefalomielite desmielinizante que resulta em uma rápida quadriplegia (CORK et al., 1974). Alguns filhotes com CAEV também podem desenvolver pneumonia intersticial de severidade moderada. Em caprinos adultos, o CAEV desencadeia uma síndrome multissistêmica que envolve primariamente o tecido conjuntivo de revestimento sinovial, causando artrite crônica; o úbere, causando inchaço e endurecimento das glândulas com ou sem mastite e queda na produção; os pulmões, levando à pneumonia intersticial crônica; e em animais idosos, o sistema nervoso central, levando à leucoencefalite (GARCIA et al., 1992).

Em tecidos não-neurais, o vírus maedi/visna infecta exclusivamente células do sistema fagocítico mononuclear, incluindo promonócitos na medula óssea e macrófagos nos órgãos afetados, e seus linfonodos associados (NARAYAN et al., 1982; GENDELMAN et al., 1985).

A infecção ocorre pela transmissão de um animal a outro dos monócitos e / ou macrófagos portadores do vírus, presentes essencialmente no colostro, no leite e no sangue. Essas características fazem com que a transmissão, principalmente no período neonatal pela ingestão do colostro ou do leite seja a mais freqüente, entretanto é admitida a possibilidade de transmissão horizontal, pelas secreções e excreções como fezes, saliva, secreções urogenitais e respiratórias (ADAMS et al., 1983).

A condição de viremia por toda a vida do animal possibilitaria a transmissão por materiais cirúrgicos e agulhas contaminadas com sangue de animais infectados (ALANI e VESTWEBER, 1984).

No Brasil, a ocorrência da infecção pelo CAEV foi registrada por testes sorológicos (MOOJEN et al., 1986) e posteriormente pelo isolamento viral (HORTZE et al., 1992) no Rio Grande do Sul. Em Pernambuco, inquérito soro-epidemiológico visando determinar a prevalência da artrite-encefalite caprina (AEC) em caprinos leiteiros do Estado, mostrou que 17,6% (70/397) dos animais testados, provenientes de 40 criações localizadas em 20 municípios, apresentaram sorologia positiva. Cerca da metade (19/40) dessas criações apresentou pelo menos um animal positivo (Saraiva Neto, 1993). Além disso, testes sorológicos têm demonstrado ocorrência de animais soropositivos para maedi/visna e CAEV na Bahia (FITERMAN, 1988; ASSIS e GOUVEIA, 1994), no Ceará (Pinheiro et al., 1989, ASSIS e GOUVEIA, 1994), em São Paulo (GARCIA et al., 1992) e em Minas Gerais (ASSIS e GOUVEIA, 1994), o que mostra a ampla disseminação dos lentivirus de pequenos ruminantes no país. Em muitos desses Estados ainda faltam estudos mais detalhados que determinem a prevalência da AEC, o que é fundamental para avaliação da amplitude do problema no país.

O Nordeste brasileiro firma-se como o principal produtor nacional da ovino-caprinocultura, envolvendo pequenos, médios e grandes produtores, o que auxilia na fixação do homem ao campo e amplia as alternativas de renda, principalmente nas regiões mais carentes do sertão, onde o ovino e o caprino adaptam-se adequadamente,

oferecendo carne, leite, pele e derivados. O efetivo ovino no Brasil em 2005 foi estimado em 15.588.041 de cabeças, estando na região Nordeste 9.109.668 cabeças. Do total nordestino, o Estado de Alagoas detinha 209.417 ovinos. Em relação à caprinocultura, o efetivo do Brasil para 2005 era de 10.306.722 animais; estando no Nordeste 9.542.910 cabeças. Alagoas contava nesse período com 67.766 animais (IBGE, 2005).

Apesar do contingente de pequenos ruminantes não muito expressivo em relação ao total de animais na região, Alagoas, assim como o Brasil como um todo, vem observando nos últimos anos um interesse crescente por parte dos pecuaristas em investir na pecuária de pequenos ruminantes, mas havendo ainda a necessidade de uma melhor estruturação na cadeia produtiva, principalmente na implementação de técnicas de agregação de valor aos seus produtos (EMBRAPA, 2006).

Dentre os vários fatores que dificultam um aumento na produtividade na ovino-caprinocultura destaca-se a sanidade dos rebanhos, incluindo fatores de grande impacto como verminoses, desequilíbrios nutricionais e doenças infecto-contagiosas (RIBEIRO, 1998).

As lentivirose são entre os principais entraves para alcançar-se melhores níveis de produtividade dessa pecuária em nosso país, estando essas doenças no Plano Nacional de Sanidade Caprina e Ovina do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que prevê a obrigatoriedade de testes sorológicos periódicos como forma de erradicação das lentivirose no país (BRASIL, 2006).

Este trabalho teve por objetivo levantar a prevalência das lentivirose dos pequenos ruminantes no Município de Delmiro Gouveia - AL, por este fazer parte do APL (Arranjo Produtivo Local) da ovinocaprinocultura em Alagoas, com a finalidade de fornecer dados estatísticos, que complementem estudos anteriormente realizados em nosso Estado, para que possam ser utilizados não apenas para guiar novos trabalhos em epidemiologia descritiva para essas enfermidades nos demais municípios de Alagoas, mas também para fornecer subsídios para a implementação de medidas de controle sanitário direcionado a esses agentes tanto por parte dos pecuaristas como pelos órgãos governamentais responsáveis por políticas de fomento à nossa pecuária.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Os animais testados eram provenientes de nove propriedades escolhidas por conveniência distribuídas pelo município de Delmiro Golveia – AL. O critério utilizado para a escolha das propriedades foi o de produtores devidamente cadastrados na COOFADEL – Cooperativa dos agricultores familiares de Delmiro Golveia que concordaram em participar do inquérito. Por ocasião da visita em cada propriedade foi aplicado um questionário abordando dados como manejo alimentar, tipo de criação, dentre outros, que poderiam ter relação ou não com o lentivírus de pequenos ruminantes.

Depois de adequada contenção dos animais a coleta foi realizada por punção da veia jugular externa. Foram coletados aproximadamente 4ml de sangue de cada animal sendo este acondicionado em tubos de ensaio sem anticoagulante. Os tubos foram devidamente identificados e acondicionados em caixa isotérmica sob refrigeração até a chegada ao laboratório de pesquisas do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde – FCBS, da Fundação Educacional Jayme de Altavila - FEJAL. O sangue coletado foi centrifugado á 3.500 RPM durante 15 minutos para a obtenção do soro e este foi acondicionado em micro tubos (Eppendorf®). Para cada amostra foram feitas três alíquotas que foram congeladas a aproximadamente  $-20^{\circ}\text{C}$  até o momento do teste.

O teste utilizado foi o de microimunodifusão em agar gel (MICRO-IDAG) com quite comercial<sup>1</sup>. Antes de realizar a prova o gel de agarose foi diluído em banho-maria e acondicionado em placas de petri numa proporção de 14 ml por placa. Após solidificação, as placas foram levadas a refrigeração e acondicionadas emborcadas numa temperatura de aproximadamente  $10^{\circ}\text{C}$ .

Após 24 horas alcançou-se completa solidificação e desidratação parcial do gel obtendo-se assim uma melhor consistência para realização do teste. Com o gel já pronto foram perfurados os poços com o auxílio de uma roseta de sete furos, sendo um central e seis periféricos de tamanhos alternados e equidistantes. Paralelamente a isso o soro padrão (positivo), o soro teste e o antígeno foram colocados a temperatura ambiente para descongelamento.

Depositou-se  $10\mu\text{L}$  de antígeno no orifício central e  $10\mu\text{L}$  de soro padrão nos poços pares periféricos. Nos poços ímpares periféricos foram adicionados  $30\mu\text{L}$  de soro teste. As placas foram incubadas em câmara úmida a temperatura ambiente. As leituras foram realizadas depois de 72 horas completas.

Foram julgados reativos os casos onde observou-se a formação de uma linha de precipitação entre o antígeno e o soro suspeito com identidade à linha formada entre o soro padrão e o antígeno ao final das 72 horas.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram analisadas 215 amostras de soros, sendo 145 pertencentes a animais da espécie ovina e 70 pertencentes a animais da espécie caprina de raças leiteiras e nativas/SRD. Os animais estavam distribuídos em suas aptidões como sendo de corte, leiteira e mista de ambos os sexos com idade superior a seis meses. Do total de amostras testadas 1,86% (4/215) mostraram-se positivas à IDGA para a pesquisa de anticorpos anti-LVPR sendo três fêmeas da espécie ovina e um macho da espécie caprina, a

prevalência entre os ovinos analisados foi de 2,06% (3/145) e entre os caprinos de 1,42% (1/70).

Os animais confirmadamente positivos para o teste de IDGA eram provenientes de quatro propriedades distintas de um total de dez analisadas que adotavam em sua totalidade regime extensivo de criação onde o cabrito ou burrego eram mantidos com a mãe até a fase de desmame. Este último fator é um ponto importante para a contração da doença tendo em vista que a principal via de disseminação das lentivirose é o colostro, sendo importante a separação dos animais neonatos de suas progenitoras sorologicamente positivas (EAST et al., 1993; PETERHANS et al., 2004; STACCHISSINI A.V.M et al., 2007).

Estudos soroepidemiológicos anteriormente realizados em municípios do Estado de Alagoas como Igaci, Coité do Nóia, Piranhas e Giral do Pociano, em 2008, apresentaram prevalência de 2,76% (5/181) caprinos infectados para lentivirus (SANTOS, N.A.P et al, 2008), o que demonstra que essas doenças parecem apresentar um padrão de prevalência muito próximo nas regiões do sertão e agreste alagoano.

No Município de Piranhas onde a atividade da ovinocaprinocultura exerce destaque, um estudo mais recente feito em 2010 com 220 amostras de caprinos e ovinos demonstrou uma prevalência de 1,36% (3/220) nos animais analisados, todos ovinos, para anticorpos anti-LVPR, sendo os ovinos infectados naturalmente apenas pelo vírus Maed/Visna (COSTA et al, 2009).

Os resultados encontrados superam os obtidos por PINHEIRO et al. (2001) no Estado do Ceará onde se concentra grande parte da caprinocultura do nordeste, que observou uma prevalência de 1% (40/4019) de infecção em caprinos de raças leiteiras e nativas/SRD, mas se assemelha a estudo feito no Estado do Rio Grande do Norte, onde foram analisados caprinos das mais variadas raças em 42 propriedades escolhidas por conveniência e encontrou-se uma taxa incidência de 1,5% (11/110) animais positivos para o CAEV na IDAG, (SILVA et. al 2005).

No Município de Juazeiro na Bahia, Lima et al (2009), em estudo de dez propriedades que adotavam regime extensivo de criação de caprinos com aptidão leiteira e mista, analisando 150 amostras pela IDAG não encontrou soroposividade alguma para CAEV. Anteriormente em 2007 ainda na Bahia em

pesquisa de anticorpos contra Maedi/Visna em ovinos a prevalência encontrada foi de 0,5% (1/200).

Dados obtidos através de estudos anteriores em outras cidades do Brasil mostram que a prevalência esta bem variada e em alguns casos vem se atenuando em lugares onde a atividade da ovinocaprinocultura exerce papel no desenvolvimento econômico. Esta idéia pode ser reforçada com base nos dados obtidos em estudos mais antigos como no caso de pesquisas feitas com rebanhos caprinos da grande Fortaleza, Ceará Melo e Franke (1997) relatam prevalências de 40,73% (101/248), em Pernambuco de 17,6% de CAEV, (SARAIVA, S. A. 1993), e no Rio de Janeiro, onde fora analisadas 562 amostras de soros caprinos de múltiplas aptidões, com 14,1% (79/562) de animais positivos para CAEV (MOREIRA, C.M; OELEMANN, W.M.R; LILENBAUM, 2007).

Alguns Fatores influenciam o índice de prevalência, como por exemplo, a origem dos animais, sendo a aquisição destes realizada fora do município, em outro Estado ou país um fator de maior risco para a presença de animais infectados com LVPR (PINHEIRO, 2004). A partir dos questionários repassados aos proprietários, constatou-se que nem todos os animais eram oriundos do Estado de Alagoas; havendo algumas propriedades adquirido animais em municípios e Estados vizinhos.

Das dez propriedades avaliadas 60% (6/10) criavam ovinos, 20% (2/10) caprinos e 20% (2/10) criavam animais de ambas espécies conjuntamente. Destas, 40% (4/10) apresentaram animais soropositivos.

No Ceará, Pinheiro (2001) verificou soropositividade para CAEV em 9,2% (12/130) das fazendas pesquisadas. Outro estudo feito no município de Piranhas, Alagoas, obteve incidência de 12,5% de soropositividade em um total de 16 propriedades pesquisadas.

Quanto ao regime de criação, Melo e Franke (1997) expõem fatores importantes como práticas de confinamento e mamadeira coletivas, muito usadas no regime intensivo, que facilitam a transmissão da CAE, demonstram que a incidência nas propriedades tecnificadas vem aumentando. Ao mesmo tempo, é de suma importância ressaltar que a criação extensiva com crias junto às mães até a fase adulta como observado no presente trabalho, também se constitui um importante fator de risco.

Sell (2000) constatou que em 88,2% das propriedades não existe controle de entrada de pessoas junto ao rebanho, assim como, o ingresso de novos animais na propriedade é realizado sem exames sanitários prévios e sem uso da quarentena. No presente estudo nenhuma das propriedades havia realizado exames sorológicos para avaliação da presença de CAEV e Maedi/Visna, bem como também não contavam com sistema de quarentena.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos constatou-se que a infecção por LVPR é baixa no município de Delmiro Gouveia tanto para as populações de caprinos como nas de ovino, apresentando-se entretanto, mais presente dentre os ovinos, o que parece ser uma tendência para a região, não havendo ainda uma explicação clara sobre isso, visto que a forma de exploração pecuária é a mesma para ambas espécies.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, D. S.; KLEVJER-ANDERSON, P.; CARLSON, J. L.; McGUIRE, T. C.; GORHAM, J. R. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus. **American Journal of Veterinary Research**. v.44, p.1670-1675, 1983.

AL-ANI, F. K.; VESTWEBER, J. G. E. Caprine arthritis-encephalitis syndrome (CAE): a review. **Veterinary Research Communications**. v.8, p.53, 1984.

ASSIS, A. P. M. V., GOUVEIA, A. M. G. Evidência sorológica de lentivirus (maedi-visna/CAE) em rebanhos nos Estados de MG, RJ, BA e CE. In: **Encontro de Pesquisa da Escola de Veterinária da UFMG**, 14, 1994, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1994. p.46. Resumo.

CHEEVERS, W. R.; McGUIRE, T. C. Equine infectious anemia virus: immunopathogenesis and persistence. **Reviews of Infectious Diseases**. v.7, p.84-88, 1985.

CORK, L. C.; HADLOW, W. J.; CRAWFORD, T. B.; GORHAM, J. R.; PIPER, R. C. Infectious leukoencephalomyelitis of young goats. **Journal of Infectious Diseases**. v.129, p.134-141, 1974.

DENG, P.; CUTLIP, R. C.; LEHMKUHL, H. O.; BROGDEN, K. A. Ultrastructure and frequency of mastitis caused by ovine progressive pneumonia virus infection in sheep. **Veterinary Pathology**. v.23, p.184-189, 1986.

FITERMAN, I. R. Constatação do complexo artrite-encefalite em um plantel de caprinos no Estado da Bahia. In: **Congresso de Medicina Veterinária**, 21., 1988, Salvador. *Anais...* Salvador: SBMV, 1988. p.33.

FRANKE, C. R. Controle Sanitário da Artrite-Encefalite Caprina (C.A.E.). Salvador: **EDUFBA**, 1997. 70p.

GARCIA, M.; GALHARDO, M.; ARAÚJO, W. P.; D'ANGELINO, J. L.; BASTOS, P. S.; ROSSINI, A. J. Caprine arthritis-encephalitis (CAE): occurrence of positive sera in goats raised in Brazil. **Tropical Animal Health Production**. v.24, p.164, 1992.

GENDELMAN, H. E.; NARAYAN, O.; MOLINEAUX, S.; CLEMENTS, J. E.; GHOTBI, Z. Slow persistent replication of lentiviruses: role of tissue macrophages and

macrophages-precursors in the bone marrow. **Procedures of National Academic Science - USA**. v.82, p.7086-7090, 1985.

HAASE, A. T. The slow infection caused by visna virus. **Current Tropical Microbiology and Immunology**. v.72, p.101-156, 1975.

HORTZE, L.; RAVAZOLLO, A. P.; OLIVEIRA, R. T. et al. Infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos no Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, 17, 1992. Curitiba. *Anais...* Curitiba, 1992.

MELO, A.C.M, Franke, C.R. Soro prevalência da Infecção pelo vírus da artrite-encefalite Caprina(CAEV)No rebanho de Caprinos Leiteiros da Região da grande Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciencia Rural, Santa Maria**, v 27, p.113-117, 1997.

MOOJEN, V.; SOARES, H. C.; RAVAZZOLO, A. P.; DAL PIZZOL, M.; GOMES, M. Evidência de infecção pelo lentivirus (Maedi-Visna/artrite-encefalite caprina) em caprinos no Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos da Faculdade de Veterinária UFRGS**. v.14, p.77-78, 1986.

NARAYAN, O.; CORK, L. C. Lentiviral diseases of sheep and goats: chronic pneumonia leukoencephalitis and arthritis. **Reviews of Infectious Diseases**. v.7, p.89-98, 1985.

NARAYAN, O.; WOLINSKY, J. S.; CLEMENTS, J. E.; STRANDBERG, J. D.; GRIFFIN, D. E.; CORK, O. C. Slow virus replication: the role of macrophages in the persistence and expression of visna viruses in sheep and goats. **Journal of General Virology**. v.59, p.345-356, 1982.

PERETZ, G.; ASSO, J.; DEVILLECHAISE, P. Le CAEV: Revue des connaissances actuelles et conséquences pratiques. *Revue de Médecine Vétérinaire*. V.144, n.2, p.93-98, 1993.

PINHEIRO, R. R.; EGITO, A. S.; SANTA ROSA, J. et al. Artrite-encefalite caprina viral (CAEV). Comunicado Técnico. **EMBRAPA-CNPC**, n.19, p.1-5, 1989.

POPOVIC, M. M.; SARGADHARAN, G.; READ, E.; GALLO, R. C. Detection, isolation and continuous production of cytopathic retroviruses HTLV-III from patients with AIDS and pre-AIDS. **Science (Wash., DC)**. v.224, p.497-500, 1984.

SARAIVA NETO, A. O. Soroprevalência da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros criados no Estado de Pernambuco. Recife: **Recife: UFRPE**, 1993. 69p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).

TINÉ, E. A. **Avaliação de uma microimunodifusão em gel de ágar para diagnóstico de lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos**. 2006. 76p. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

THRUSFIELD, MICHAEL. **Veterinary Epidemiology**. 2ª ed. Ed. Rocca, São Paulo, 2004.



ZINK, M. C.; NARAYAN, O.; KENNEDY, P. G. E.; CLEMENTS, J. E. Pathogenesis of visna/maedi and caprine-arthritis encephalitis: new leads on the mechanism of restricted virus replication and persistent inflammation. **Veterinary Immunology and Immunopathology**. v.15, 167-180, 1987.

ALMEIDA, M.G.A.R.; ANUNCIACÃO, A. V. M.; FIGUEREDO, A.; MARTINEZ, T. C. N. ; LABORDA, S. S. **Dados sorológicos sobre a presença e distribuição da artrite-encefalite caprina (CAE) no Estado da Bahia , Brasil.** Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da EMV-UFBA. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.** 1(3):78-83, 2001. Publicação Online da EMV da UFBA.

MELO, A.C.M, Franke, C.R. **Soro prevalência da Infecção pelo vírus da artrite-encefalite Caprina(CAEV)No rebanho de Caprinos Leiteiros da Região da grande Fortaleza,Ceará,Brasil. Ciencia rural,Santa Maria,v 27,p.113-117,1997.**

SILVA,J.S,CASTRO,R.S,MELO,C.B,FEIJÓ,F.M.C.**Infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Rio Grande do Norte. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, n.6, p.726-731, 2005.**

NETO.H.L.S.V,SILVA.D.D,CARVALHO.A.C.F,SILVAT.B.S,CUNHA.W.R.X ,REWORÊDO R.G, MELO.L.E.H. **INCIDÊNCIA DA ARTRITE-ENCEFALITE CAPRINA EM REBANHO LEITEIRO DO MUNICÍPIO DE POMBOS – PE.**

PINHEIRO, R. R.; EGITO, A. S.; SANTA ROSA, J. et al. **Artrite-encefalite caprina viral (CAEV).** Comunicado Técnico. EMBRAPA-CNPC, n.19, p.1-5, 1989.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F. **Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no estado do ceará, Brasil.** Ciência Rural, Santa Maria, v.31, n.3, p.449-454, 2001.

SILVA, J. B. A. et al. **Presença da Artrite Encefalite Caprina em Rebanhos Caprinos da Microrregião de Angicos no Estado Do Rio Grande do Norte.** Ciência Animal, 15(1):53-56, 2005

SARAIVA NETO, A. O. et al. **Soroprevalência da artrite- encefalite caprina em plantéis leiteiros criados no estado de Pernambuco.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco. p. 71, 1993.

SELL, B. E. **Prevalência de anticorpos para o vírus da artrite-encefalite caprina em soros de caprinos no estado de Santa Catarina.** Lages (SC), maio de 2000.

PINHEIRO, R. R. **Perfil De Propriedades no Estado do Ceará Relacionado á Presença do Lentivírus Caprino.** Ciência Animal, 14(1):29-37, 2004

MELO, A. C. M.; FRANKE, C. R. **Soroprevalência da infecção pelo vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV) no rebanho de caprinos leiteiros da região da grande Fortaleza, Ceará, Brasil.** Ciência Rural. v.27, n.1, p. 113-117, 1997.

LIMA, C. C. V. et al. **Prevalência Sorológica Da Artrite Encefalite Caprina Em Rebanhos Caprinos Do Município De Juazeiro – Bahia, Brasil.** *Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1, Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria.* 2009.

MELO, A. C. M. & FRANKE, C. R. **Soroprevalência da Artrite-Encefalite Caprina (CAE) no rebanho caprino leiteiro da região da Grande Fortaleza, Ceará, Brasil.** *Ciência Rural, Santa Maria,* 1997.

MOREIRA, C. M. et al. **Dados Sorológicos da Artrite Encefalite Caprina no Estado do Rio de Janeiro e avaliação de índice clínico como ferramenta de diagnóstico.** *Rev. Bras. Med. Vet.* v29, n.2, 2007.

STACCHISSINI A.V. M. et al. **Controle da artriteencefalite caprina, em um capril comercial endemicamente contaminado.** *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.* 44(1):40-43. 2007.

SILVA, J. S., et al. **Infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Rio Grande do Norte.** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.,* v.57, n.6, p.726-731, 2005.

SOUZA, T. S., et al. **Estudo sorológico da Maedi-Visna pelo método da imunodifusão em gel de ágar em rebanhos ovinos de Juazeiro, Bahia, Brasil.** *Rev. Bras. Saúde Prod. An.,* v.8, n.4, p. 276-282, 2007.

MONICAT, F. **Facteurs de risque des arthrites des caprins.** In: LES RENDEZ-VOUS DE L'ECOPATHOLOGIE, 1987, Lyon, France. **Premiers resultats.** Rhone-Alpes: Villeurbanne, Center Regional de L'Ecopathologie Mult-especies, p.1-28. 1987.

PINHEIRO, R. R. **Perfil de propriedades no estado do ceará relacionado à presença do lentivírus caprino.** *Ciência Animal,* 14(1):29-37, 2004.

TINÉ, E. A. **Avaliação de uma microimunodifusão em gel de ágar para diagnóstico de lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos.** 2006. 76p. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

Nota:

1 - Biovetech® - Indústria e Comércio de Produtos Biotecnológicos LTDA-ME. Recife, PE