

## Estudo sorológico da Maedi-Visna pelo método da imunodifusão em gel de ágar em rebanhos ovinos de Juazeiro, Bahia, Brasil

*Serological study of Maedi-Visna by agar gel immunodiffusion method in sheep in Juazeiro, Bahia, Brazil*

SOUZA, Thiago Sampaio <sup>1</sup>; COSTA, Joselito Nunes <sup>2</sup>; MARTINEZ, Priscila Martinez <sup>3</sup>; PINHEIRO, Raymundo Rizaldo <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (EMV/UFBA), bolsista da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), Brasil.

<sup>2</sup>Professor Doutor do Departamento de Patologia e Clínicas da EMV/UFBA, Salvador, Brasil.

<sup>3</sup>Médica Veterinária, aluna do Curso de Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos da EMV/UFBA, Salvador, Brasil.

<sup>4</sup>Pesquisador Doutor do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Caprinos).

\*Endereço para correspondência: [thiago\\_sampaio@hotmail.com](mailto:thiago_sampaio@hotmail.com)

### RESUMO

O estado da Bahia possui o segundo maior rebanho de ovinos do país e, dentre as enfermidades que acometem esses animais, a Maedi-Visna inspira cuidados pela considerável elevação do risco de infecção pelo *Lentivirus* com a introdução de animais de raças exóticas no Brasil. Dessa forma, realizou-se este trabalho com o intuito de verificar a prevalência da Maedi-Visna no município de Juazeiro –Bahia, que detém uma das maiores concentrações de ovinos do país. Foram pesquisadas 200 amostras de soro oriundas de 13 propriedades rurais, utilizando-se o teste de Imunodifusão em Gel de Ágar. O sistema de criação predominante na região é o extensivo, com presença de animais nativos, mestiços e sem raça definida, visando a produção de carne e pele principalmente, com baixa produtividade e baixo índice de tecnificação. A prevalência obtida foi de 0,5%, o que justifica a realização de levantamentos sorológicos mais amplos, bem como a implantação de medidas de prevenção e controle dessa enfermidade no estado, frente à utilização de raças para o melhoramento genético de animais nativos e sem raça definida.

Palavras-chave: Bahia-Maedi-Visna, LVPR/Lentivirus de pequenos ruminantes, prevalência,.

### SUMMARY

Bahia state has the second largest sheep population in Brazil, and among the diseases that affect these animals, it is included Maedi-Visna virus which needs special care due to the considerable increase in the risk on disseminating this *Lentivirus*, by the introduction of exotic breeds of animals in Brazil. Thus, the objective of this study was to verify the prevalence of antibodies to Maedi-Visna virus in Juazeiro city – Bahia, which has one of the greatest numbers of sheep in the country. Agar Gel Immunodiffusion test was used to study 200 serum samples from 13 farms. The predominant exploration system in the region is the extensive one, and the presence of native and crossbred animals for the production of meat and skin, characterized by low productivity and low technical level. The prevalence of antibodies was 0.5%, which explains the necessity of broad serological studies, as well as implantation of prevention and control techniques of this disease in the State, due to the use of exotic breeds for genetic improvement of native animals.

Keywords: Bahia-Maedi-Visna, prevalence, SRLV/Small ruminant lentivirus,

## INTRODUÇÃO

O estado da Bahia possui o segundo maior rebanho de ovinos do país, com 2.988.569 animais, representando 34% do rebanho nordestino e 20% do rebanho nacional. As maiores concentrações de ovinos são encontradas nos municípios de Remanso e Juazeiro, pertencentes à Região do Baixo Médio São Francisco, que possui 731.304 ovinos, o que representa 24,5% do rebanho baiano e 4,9% do rebanho nacional (IBGE, 2004). Nesse contexto, considerando-se a representatividade da ovinocultura, dentre as enfermidades que acometem ovinos, agentes exóticos como o vírus da Maedi-Visna inspiram maiores cuidados pela escassez de informações acerca da real situação epidemiológica.

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR), termo genérico atualmente utilizado para designar o Vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV), e o Maedi-Visna Vírus (MVV) em ovinos, em função de sua homologia na seqüência genética, pertencem à família *Retroviridae*, gênero *Lentivirus*, à qual pertencem também os vírus da Anemia Infecciosa Equina (AIEV) e das imunodeficiências bovina (BIV), felina (FIV), símia (SIV) e humana (HIV) (CALLADO et al., 2001).

A origem do nome Maedi-Visna é islandesa. Maedi significa dispnéia, caracterizada por pneumonia intersticial progressiva crônica, e Visna significa desorientação, caracterizada por leucoencefalite (DAWSON, 1989). Essa lentivirose foi o primeiro membro de uma categoria de doenças denominadas de infecções lentas (daí o termo lentivírus), descobertas e descritas por Sigurdsson (1954) e assim caracterizadas por apresentarem longo período de latência, uma vez que o vírus se propaga no organismo sem a presença de sinais clínicos por meses ou anos (STRAUB et al., 2004).

O vírus infecta células da linhagem monócito-macrófago, aderindo-se a elas

pela ligação da glicoproteína do seu envelope a receptores específicos na membrana celular. Após a penetração, o vírus replica seu genoma RNA via um pró-vírus intermediário DNA, que se integra ao DNA cromossômico das células infectadas. Na maioria das vezes, a replicação fica restrita e não prossegue além da síntese do pró-vírus, sendo esse um mecanismo que resulta na persistência da infecção no organismo. Como o sítio de eleição para a replicação do vírus é o macrófago, as secreções pulmonares e o leite contendo macrófagos infectados são as principais vias de eliminação, propiciando a transmissão natural. Há persistência e replicação do vírus na presença de respostas imunes específicas, resultando no desenvolvimento de lesões imunomediadas em vários sistemas orgânicos e em hiperplasia linfocítica. Dessa forma, os macrófagos infectados ficam envoltos por resposta inflamatória, criando-se um núcleo de agregação de células mononucleares, principalmente, nos pulmões, articulações, glândulas mamárias e sistema nervoso central (PASICK, 1998; RADOSTITS et al., 2002; QUINN et al., 2005; GEORGE & SMITH, 2006).

Diversos estudos epidemiológicos das Lentivirose de Pequenos Ruminantes no Brasil têm demonstrado a disseminação dos lentivírus em vários estados, sendo que um dos fatores que tem contribuído para isso é a prática de melhoramento genético utilizando-se raças exóticas (PINHEIRO et al., 2001; ALMEIDA et al., 2001; ALMEIDA et al., 2003; PINHEIRO et al., 2004). Na Islândia, o vírus foi introduzido com a importação de ovinos Karakul infectados oriundos da Alemanha em 1933, com o objetivo de melhorar as raças nativas. Devido à susceptibilidade racial dos ovinos locais, a mortalidade anual foi, freqüentemente, de 15 a 30% em determinados rebanhos e acredita-se que aproximadamente 105.000 ovinos morreram da doença e 650.000 tiveram de ser abatidos visando-se erradicar a

enfermidade do país (RADOSTITS et al., 2002; STRAUB, 2004).

Assim, baseando-se na elevação do risco de infecção pelo LVPR em rebanhos nativos e sem raça definida com a introdução de animais de raças exóticas no Brasil, a realização deste trabalho teve por objetivo determinar a prevalência de anticorpos para o vírus da Maedi-Visna em rebanhos ovinos de Juazeiro - Bahia, através do método de Imunodifusão em Gel de Ágar.

## MATERIAL E MÉTODOS

A colheita das amostras foi realizada em propriedades do município de Juazeiro – Bahia e em comunidades rurais vizinhas (Marruá, Carnaíba do Sertão, Juremal e Gangorra). O número mínimo de amostras a serem testadas (n) foi calculado de acordo com Astudillo (1979), assumindo-se um erro amostral de 20% e grau de confiança de 95% ( $z=1,96$ ). Dessa maneira, 200 animais oriundos de 13 propriedades foram utilizados, considerando-se a composição aproximada dos rebanhos: 62% de matrizes, 31,5% de jovens (entre 6 e 12 meses) e todos os reprodutores adultos (6,5%).

Após exame clínico dos animais e assepsia adequada, as amostras de sangue foram colhidas mediante punção da veia jugular externa, utilizando-se agulhas descartáveis (25 X 8 mm) acopladas em tubos estéreis a vácuo sem anticoagulante. Para obtenção dos soros, os tubos foram centrifugados a 1600 x g por 10 minutos, sendo que os soros separados por aspiração foram acondicionados em tubos tipo eppendorf e congelados a -20°C.

Por ocasião da visita a cada propriedade, foi aplicado um questionário abordando dados acerca do manejo sanitário, alimentar e reprodutivo, de forma a possibilitar a determinação de um perfil dos sistemas de criação de ovinos na região.

Para detecção de anticorpos contra o LVPR, foi utilizada a técnica de Imunodifusão em Gel de Ágar (IDGA), segundo Pinheiro et al. (2006), utilizando-se antígeno nacional produzido no Laboratório de Virologia do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Caprinos), a partir de sobrenadantes de células de membrana sinovial ovina (MSO) infectadas com o lentivírus ovino (cepa K-1514).

A escolha do método diagnóstico para as lentiviroses é um aspecto relevante na medida em que uma das características dessas doenças é a soroconversão tardia. O teste de IDGA é amplamente utilizado para fins de triagem e até em programas de controle como o PCAEV- Programa de Controle da Artrite-Encefalite Caprina (EMBRAPA, 1996), por exemplo. Tem como características: o fato de sua especificidade ser superior à sensibilidade; ser de fácil execução; exigir experiência para a leitura dos resultados, sendo um dos testes sorológicos indicados pela OIE (*World Organisation for Animal Health*) para realização do diagnóstico da Maedi-Visna (OIE, 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos (Tabela 1) demonstraram que anticorpos para o *Lentivirus* ocorrem nos rebanhos ovinos de Juazeiro - BA em baixa prevalência (0,5%). Entretanto, essa é a primeira detecção da presença de anticorpos para o lentivírus ovino neste Estado. Almeida et al. (2003) constataram a prevalência de 31,67% de animais soropositivos oriundos de diferentes regiões do Ceará. Araújo et al. (2004), também no Ceará, observaram um percentual de 4,93% de animais soropositivos provenientes de abatedouros da Região Metropolitana de Fortaleza e Oliveira et al. (2006) apontaram prevalência de 5,2% em Pernambuco.

Tabela 1. Total de soros amostrados e soros positivos por localidade pesquisada no município de Juazeiro – BA

Localidade	Número de propriedades	Número de soros amostrados	Número de soros positivos
Marruá	03	46	0
Gangorra	01	15	0
Carnaíba do Sertão	05	78	0
Juremal	02	31	1
Juazeiro	02	30	0

Os sistemas de criação predominantes na região de Juazeiro - BA caracterizam-se pelo regime extensivo, no qual os animais ficam soltos em grandes áreas e o criador não exerce nenhum controle sobre eles, principalmente no tocante à reprodução. Esse é o perfil predominante nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Os animais são criados sem nenhuma tecnologia e vivem principalmente do pastejo, o que acarreta baixa produtividade e também alta morbidade em virtude de mudanças climáticas, de manejo sanitário deficiente e de alimentação inadequada. A maioria dos rebanhos tem origem local e não possui animais de raças exóticas, ou seja, que apresentem características zootécnicas determinantes de raças ovinas importadas. Além disso, predomina a exploração voltada à produção de carne e pele (Tabela 2).

Levando-se em consideração que as maiores frequências para o lentivírus caprino têm sido encontradas em propriedades tecnificadas, com manejo mais intensivo dos rebanhos e que realizam melhoramento genético utilizando raças exóticas (ALMEIDA et al., 2001; PINHEIRO et al., 2001; PINHEIRO et al., 2004), a baixa frequência observada para anticorpos contra o vírus da Maedi-Visna pode ser explicada pelo baixo índice de tecnificação das propriedades da região de estudo, além dos rebanhos serem compostos em sua maioria por animais nativos, mestiços e sem raça definida.

Entretanto, Almeida et al. (2003) detectaram um elevado número de animais reagentes em rebanhos ovinos constituídos por animais sem raça definida e mestiços, criados extensivamente em diferentes regiões do Ceará, verificando não só a existência do lentivírus ovino nesses rebanhos como também sua disseminação pelo estado, podendo atingir até estados vizinhos. De fato, neste trabalho, das 200 amostras colhidas, apenas uma foi reagente, oriunda de uma propriedade de sistema de criação extensivo com predominância de animais nativos e sem raça definida. Isso reflete a suspeita de que, apesar dos animais criados em regime intensivo ou semi-intensivo serem mais propícios à infecção, o lentivírus pode se disseminar por diversas regiões que possuem animais nativos, mestiços e sem raça definida em sistemas extensivos de criação, provavelmente devido à co-habitação com animais melhorados infectados.

Distintamente do que foi relatado por Almeida et al. (2003), que observaram que a maioria dos animais confirmados positivos apresentava algum tipo de alteração respiratória, o animal reagente nesta pesquisa não apresentou sintomas clínicos característicos da Maedi-Visna. Entretanto, sabe-se que a doença clínica leva vários meses ou anos para se desenvolver (RADOSTITS et al., 2002; QUINN et al., 2005).

Tabela 2. Aspectos gerais das propriedades rurais produtoras de ovinos em Juazeiro – Bahia

Critério		Frequência (%)
Regime de criação	Intensivo	0
	Extensivo	92,3
	Semi-intensivo	7,7
Tipo de exploração	Corte	15,4
	Corte e Pele	76,9
	Genética	7,7
Origem do rebanho	Local	84,6
	Local e em outros municípios	7,7
	Outros estados e países	7,7
Participação em exposições	Sim	7,7
	Não	92,3
Presença de raças exóticas	Sim	15,4
	Não	84,6
Quarentena de animais adquiridos	Realiza	7,7
	Não realiza	92,3
Isolamento de animais enfermos	Realiza	7,7
	Não realiza	92,3
Vacinação	Realiza	61,5
	Não realiza	38,5
Vermifugação	Realiza	76,9
	Não realiza	23,1
Reprodução	Monta natural	84,6
	Monta controlada	7,7
	Inseminação artificial	0
	Transferência de embrião	7,7

Araújo et al. (2004) também não observaram sintomatologia respiratória nos animais analisados. No entanto, 72,73% dos animais soropositivos apresentaram lesões pulmonares à macroscopia, como consistência densa e coloração acinzentada. À microscopia, constataram espessamento dos septos interalveolares, fibroplasia, infiltração linfocitária difusa e multifocal, áreas de atelectasia e agregado linfóide, demonstrando, através da técnica de imunistoquímica, o agente viral em secções de pulmão.

Quando se pretende inferir sobre a prevalência real da infecção por LVPR, os

resultados devem ser interpretados com cautela, pois é possível haver superestimativa dos resultados positivos quando a prevalência real é baixa (OLIVEIRA et al., 2006), o que sugere estudos mais amplos, abrangendo mais municípios e com um maior número de amostras.

Em relação ao antígeno nacional utilizado no teste de IDGA, o mesmo foi comparado com o antígeno americano importado (*Caprine Arthritis-Encephalitis/Ovine Progressive Pneumonia Antibody Test Kit. Veterinary Diagnostic Technology, Inc®, USA*) utilizando-se 150 soros de ovinos

oriundos de diferentes propriedades do Ceará. Ambos os antígenos apresentaram a mesma capacidade de reação, sendo que das 150 amostras analisadas, não houve discordância entre os resultados obtidos.

## CONCLUSÕES

A análise amostral de soros provenientes de rebanhos ovinos do município de Juazeiro - BA revelou a prevalência de anticorpos de 0,5% (1/200), demonstrando a possível presença do lentivírus ovino nesse estado. Isso reflete a possibilidade da disseminação do vírus nos rebanhos nativos, mestiços e sem raça definida da região, o que justifica a realização de um levantamento sorológico mais amplo, bem como a implantação de medidas de prevenção e controle dessa enfermidade em função da gradual entrada de animais de raças exóticas para fins de melhoramento.

## AGRADECIMENTOS

*Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal da Bahia (PIBIC) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão da bolsa de pesquisa.*

*Ao Laboratório de Virologia do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Caprinos) pela cessão do antígeno de Maedi-Visna e pela disponibilização da infra-estrutura para realização dos testes sorológicos.*

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.G.A.R.; ANUNCIÇÃO, A.V.M.; FIGUEREDO, A.; MARTÍNEZ, T.C.N.; LABORDA, S.S. Dados sorológicos sobre a presença e distribuição da artrite-encefalite caprina (CAE) no Estado da Bahia, Brasil. **Revista**

**Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.1, n.3, p.78-83, 2001.

ALMEIDA, N.C.; TEIXEIRA, M.F.S.; FERREIRA, R.C.S.; CALLADO, A.K.C.; FROTA, M.N.L.; MELO, A.C.M.; APRIGIO, C.J.L. Detecção de ovinos soropositivos para Maedi/Visna destinados ao abate na região metropolitana de Fortaleza. **Veterinária Notícias**, v.9, n.1, p.59-63, 2003.

ARAÚJO, S.A.C.; DANTAS, T.V.M.; SILVA, J.B.A.; RIBEIRO, A.L.; RICARTE, A.R.F.; TEIXEIRA, M.F.S. Identificação do Maedi-Visna Vírus em pulmão de ovinos infectados naturalmente. **Arquivo do Instituto Biológico**, v.71, n.4, p.431-436, 2004.

ASTUDILLO, V.M. **Encuestas por muestro para estudios epidemiológicos em poblaciones animales**. Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, 1979, 60p.

CALLADO, A.K.C.; CASTRO, R.S.; TEIXEIRA, M.F.S. Lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV e Maedi-Visna): revisão e perspectivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.21, n.3, p.87-97, 2001.

DAWSON, M. The caprine arthritis encephalitis syndrome. **Veterinary Annual**, v.29, p.98-102, 1989.  
EMBRAPA. **Programa de Controle da Artrite Encefalite Caprina a Vírus no Nordeste**. Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. 1996, 16p.

GEORGE, L. W.; SMITH, M. O. Doenças produzindo sinais corticais – Infecção pelo vírus Maedi-Visna. In: SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2006. p.876-877.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pecuária 2004 – Rebanho**

ovino. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 fev. 2007.

OIE. World Organisation of Health Animal. **Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Caprine Arthritis Encephalitis & Maedi-Visna. 2004.** Disponível em: <[http://www.oie.int/esp/normes/mmanual/A\\_00071.htm](http://www.oie.int/esp/normes/mmanual/A_00071.htm)>. Acesso em: 22 fev. 2007.

OLIVEIRA, M. M. M.; CASTRO, R. S.; CARNEIRO, K. L.; NASCIMENTO, S. A.; CALLADO, A. K. C.; ALENCAR, C. S. A.; COSTA, L. S. P. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos em abatedouros do estado do Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.947-949, 2006.

PASICK, J. Maedi-Visna Vírus and Caprine Arthritis-Encephalitis Virus: Distinct Species or Quasispecies and its Implications for Laboratory Diagnosis. **Canadian Journal of Veterinary Research**, n.62, p.241-244, 1998.

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**, v.31, n.3, p.449-454, 2001.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F.; ANDRIOLI, A. Perfil de propriedades no Estado do Ceará relacionado à presença do lentivírus caprino. **Ciência Animal**, v.14, n.1, p.29-37, 2004.

PINHEIRO, R. R.; OLORTEGUI, C. D. C.; GOUVEIA, A. M. G.; ARAÚJO, S. C.; ANDRIOLI, A. Desenvolvimento do dot-blot para detecção de anticorpos para o vírus da Artrite Encefalite Caprina. **Revista Portuguesa de Ciências**

**Veterinárias**, v.101, n.557-558, p.51-56, 2006.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Retroviridae. Grupo dos Lentivírus de Pequenos Ruminantes.** In: Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.346-357.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. Pneumonia Progressiva Ovina (Maedi, Maedi-Visna). In: Clínica Veterinária. **Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 9. ed. 2002. p.1063-1067.

SIGURDSSON, B. Maedi, a slow progressive pneumonie of sheep: an epizootological and pathological study. **British Veterinary Journal**, v.110, n.6, p.225-270, 1954.

STRAUB, O. C. Maedi-Visna vírus infection in sheep. History and present knowledge. **Comparative Immunology Microbiology & Infectious Diseases**, n.24, p.1-5, 2004.

Data de recebimento: 07/05/2007

Data de aprovação: 22/10/2007