

ANTICORPOS ANTI-LENTIVIRUS DE PEQUENOS RUMINANTES EM CAPRINOS INTEGRANTES DE NOVE MUNICÍPIOS PIAUIENSES

Maria do Carmo de Souza BATISTA^{1*}, Roberto Soares de CASTRO², Fernando Aécio de Amorim CARVALHO³, Maria do Socorro Pires e CRUZ⁴, Silvana Maria Medeiros de Sousa SILVA⁵, Eneida Willcox REGO², João Batista LOPES⁶.

RESUMO: O termo Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) é utilizado para designar os agentes etiológicos da Artrite-encefalite Caprina e Maedi Visna, enfermidades que estão disseminadas em várias partes do mundo. Neste trabalho, investigou-se a presença de anticorpos contra LVPR em caprinos pertencentes a 24 rebanhos de nove municípios de 5 Microrregiões Homogêneas do Estado do Piauí. Testou-se 360 soros caprinos através do teste de imunodifusão em gel de agar (IDGA), usando-se antígeno nucleoproteico, amostra CAEV-Cork. Os resultados demonstraram que nove (2,5%) animais reagiram positivamente. A maioria dos animais positivos era de raça pura (6 Anglo Nubiana e 2 Boer); apenas 1 era Sem Raça Definda – SRD. Conclui-se que há necessidade de adoção de efetivas medidas sanitárias de controle, a fim de minimizar os riscos da propagação dos LVPR à grande população caprina do Estado, formada principalmente por animas SRD.

Termos para indexação: Artrite-encefalite caprina, epidemiologia, imunodifusão em ágar gel, Maedi-Visna.

ANTIBODIES TO LENTIVIRUS OF SMALL RUMINANTS IN GOATS FROM NINE DISTRICTS OF PIAUÍ

ABSTRACT: The term Small Ruminant Lentiviruses (SRLV) is used to designate the ethiological agents of the Caprine Arthritis-encephalitis and Maedi Visna, illnesses that are disseminated in several parts of the world. The purpose of this paper was to report the occurrence of antibodies against SRLV in goats from 24 flocks of nine municipalities in the State of Piauí. Three hundred and sixty samples of caprine serum were tested using CAEV-cork antigen by agar gel immunodiffusion test. Positive results were registered in nine serum samples. Most positive animals were of pure breed (6 Anglo-Nubian and 2 Boer); being only one of an undefined breed. It was concluded that there is a necessity of adoption of effective sanitary control measures, in order to minimize the risks of SRLV propagation to the major caprine population of the state, formed mainly by undefined breed animals.

Index terms: Caprine Arthritis-Encephalitis, epidemiology, agar gel immunodiffusion, Maedi-Visna.

¹ Méd. Veterinária, Prof. Adjunto, Dr, Departamento de Morfofisiologia Veterinária (DMV) Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFPI – Campus da Socopo – Bairro Socopo – 64.049-550- Teresina, PI - e-mail: cbatista@ufpi.br *autor para correspondência.

² Méd. Veterinário, Prof. Adjunto, Dr., Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE.

³ Méd. Veterinário, Prof. Adjunto, Dr., Deptº. Bioquímica e Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde, UFPI.

⁴ Méd. Veterinária, Prof. Assist., DMV, CCA – UFPI – doutorando em Doenças Tropicais – UNESP-Botucatu.

⁵ Méd. Veterinária, Prof. Assist. Detpº de Clínica e Cirurgia Veterinária, CCA - UFPI – doutorando do PPGCV da UFRPE.

⁶ Engº Agrº, Prof. Adjunto, Dr., Deptº. de Zootecnia – CCA – UFPI.

INTRODUÇÃO

Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) constituem um termo genérico usado para designar os agentes etiológicos da Artrite-encefalite Caprina Viral (CAEV) e Maedi-Visna (MV). Estes vírus são fenotípica, biológica e antígenicamente relacionados e acometem caprinos e ovinos em diversas partes do mundo. Integram a família Retroviridae, subfamília Lentivirinae, gênero Lentivírus (PASICK, 1998).

As enfermidades produzidas por LVPR manifestam-se clinicamente por quatro formas básicas: articular, nervosa, pneumônica e mamária (PERETZ et al., 1993). Possuem caráter crônico, gerando um quadro persistente e insidioso, em decorrência da variabilidade genômica e da incapacidade do hospedeiro em desenvolver uma resposta imunitária eficiente (LEGASTELOIS et al., 1996). Os Lentivírus são tradicionalmente considerados agente espécie-específicos, não oncogênicos, que têm tropismo por células da linhagem monocítica-fagocitária. Recentemente, foi evidenciado que têm a capacidade de cruzar barreiras interespecies e de adaptação a novos hospedeiros (DOUVAS et al., 1997; MORIN et al., 2002).

No Brasil, as primeiras descrições de animais soropositivos para LVPR reportam-se ao Rio Grande do Sul (MOOJEN et al., 1986) e, a partir de então, vem ocorrendo a disseminação em vários Estados, especialmente em plantéis de alto padrão genético (CASTRO e MELO, 2001).

Existem descrições sobre a ocorrência de LVPR em quase todos os Estados

do Nordeste Brasileiro, conforme evidenciado na Tabela 1, o que demonstra a necessidade da urgente adoção de programas sanitários efetivos, com o objetivo de diminuir os riscos de propagação.

Inúmeras lacunas ainda necessitam serem preenchidas em relação ao conhecimento das prevalências da infecção por estes agentes no Brasil e, de forma mais particular, na Região Nordeste. Os resultados encontrados nos distintos Estados apresentam variações, algumas delas dentro de uma mesma região, o que indica cautela quanto à interpretação de resultados (CASTRO et al., 2002). Diferentes metodologias têm sido empregadas quanto à condução de estudos desta natureza, desde o critério amostral (CASTRO et al., 1994; SARAIVA NETO et al., 1995; MELO et al., 2003) até o teste de todos os animais do rebanho (CALLADO et al., 2003), na tentativa de buscar um conhecimento mais concreto da situação.

No Estado do Piauí, os únicos dados encontrados foram os de Pinheiro et al. (1996), que realizaram um levantamento no plantel pertencente à EMBRAPA - Meio Norte e encontraram uma prevalência de 4,4%, o que indica a necessidade de serem procedidos estudos envolvendo um maior número de rebanhos para possibilitar o conhecimento da real distribuição da enfermidade no Estado. Portanto, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estimar preliminarmente a prevalência de LVPR no Estado do Piauí, com base na sorologia de caprinos de nove municípios localizados em cinco Microrregiões Homogêneas (MRH).

Tabela 1 – Animais soropositivos para Lentivirus de Pequenos Ruminantes (LVPR), por estado do Nordeste brasileiro, de acordo com a principal característica da população estudada, segundo a literatura

Estado	Prevalência %	Amostra	Característica (universo amostral)	Referência
Bahia	12,82	117	Aptidão leiteira	Assis e Gouveia (1994)
	9,20	Não informado	Não informado	Gouveia et al. (1998)
	24,19	344	Aptidão leiteira	Edelweis et al. (2002)
Ceará	27,47	768	Aptidão leiteira	Assis e Gouveia (1994)
	40,73	248	Aptidão leiteira (grande Fortaleza)	Melo e Franke (1997)
	1,00		Distintos padrões raciais (130 criatórios de 30 municípios)	
	11,10	4019	Aptidão leiteira e mista (região metropolitana. de Fortaleza)	Pinheiro et al. (2001)
		4,60	Aptidão leiteira (130 criatórios de 30 municípios)	
Maranhão	50,60	77	Distintos padrões raciais	Alves e Pinheiro (1997)
Paraíba	1,50	122	Animais SRD (abatedouro – Campina Grande)	
	0,70	72	Animais SRD (abatedouro – Patos)	Castro et al. (2002)
Pernambuco	17,70	214	Aptidão leiteira (4 municípios)	Castro et al. (1994)
	17,60	397	Aptidão leiteira (20 municípios de 8 microrregiões)	Saraiva Neto et al. (1995)
	1,10	76	Animais SRD (abatedouro - Carpina)	Castro et al. (2002)
	22,99	1344	Aptidão leiteira (26 rebanhos das quatro mesorregiões)	Callado et al. (2003)
	3,15	5,10	Animais SRD (abatedouro - S. Lourenço da Mata)	Oliveira et al. (2003)
	476	196	(abatedouro - Paulista)	
Piauí	4,40	180	Distintos padrões raciais (um rebanho)	Pinheiro et al. (1996)
Rio Grande do Norte	10,95	420	Aptidão leiteira (11 municípios)	Silva et al. (2003)
Sergipe	4,25	47	Distintos padrões raciais (Abatedouto NUTRIAL)	Melo et al. (2003)

MATERIAL E MÉTODOS

Testou-se 360 soros de caprinos pertencentes a 24 rebanhos localizados em nove municípios piauienses, integrantes das MRH do Baixo Parnaíba, Litoral Piauiense, Teresina, Campo Maior e Valença do

Piauí, onde estão concentrados grandes criatórios de caprinos do Estado (SEBRAE-PI, 2003). Os animais eram aparentemente saudáveis e foram escolhidos aleatoriamente nos rebanhos. O número de animais a serem testados foi definido de acordo com o efetivo de cada rebanho (Tabela 2).

Tabela 2 – Percentual de animais testados para Lentivirus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em rebanho de acordo com o efetivo animal (BERQUO et al., 19981)

Tamanho do Rebanho (Nº de caprinos)	Percentual de animais testados
Até 50	20%
51 a 100	15%
101 a 200	10%
201 a 400	7,5%
Acima de 400	5%

Utilizou-se a técnica da imunodifusão em gel de agar, que é a recomendada pela OIE (2004), usando-se antígeno nucleoprotéico produzido a partir de sobrenadantes de cultivo primário de células de membrana sinovial caprina, inoculadas com amostra CAEV-Cork (ABREU et al., 1998).

Para a realização da IDGA, a solução de agarose a 1% em tampão borato, foi distribuída em placas de Petri de 90 mm de diâmetro, na proporção de 16 mL por placa. Após a solidificação do gel, as placas foram estocadas em refrigerador por 24 horas, quando foi procedida a perfuração do gel para a obtenção de sete conjuntos hexagonais por placa, com sete orifícios, cada.

Após a numeração dos orifícios, foi feita a distribuição de 20 mL do antígeno no orifício central, igual quantidade de soro padrão positivo nos orifícios 3 e 6 e de soro teste nos orifícios 1, 2, 4 e 5. As placas foram mantidas em atmosfera úmida à temperatura de 25°C, por 48 horas, quando foi feita a leitura definitiva (CASTRO et al., 1994).

A fim de verificar a existência de associação entre o resultado do teste e o município onde foram colhidas as amostras, utilizou-se a Prova Exata de Fischer, cujos cálculos foram processados com o auxílio do programa EPI-INFO Versão 1.1.2 (DEAN et al., 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados estão sumarizados na Tabela 3, onde se constata que a prevalência de caprinos reagentes

à IDGA para LVPR em caprinos integrantes deste estudo foi de 2,5 %. Para a determinação da prevalência foi empregada a técnica de IDGA usando-se antígeno nucleoprotéico, conforme recomenda a OIE (2004), o que permite interpretar os resultados com padrão internacionalmente aceito.

Embora seja conhecido que se houvesse usado na pesquisa dos anticorpos a glicoproteína viral como antígeno, esse percentual de positivos poderia ser ligeiramente incrementado (CLEMENTS e PAYNE, 1994). Porém, considerando a evolução crônica dos LVPR, isto não teria maior significado epidemiológico, pois sabe-se que a resposta a antígeno glicoprotéico é desenvolvida antes daquela direcionada contra o nucleoprotéico, como o usado neste estudo, porém tem duração mais curta.

A prevalência observada neste estudo é inferior à encontrada no Estado do Piauí por Pinheiro et al. (1996), o que pode dever-se ao fato daqueles autores terem trabalhado com um grupo de 182 animais de um mesmo rebanho enquanto que na presente pesquisa foram estudados 360 animais de 24 criações, o que corresponde a 16 animais por rebanho.

Fazendo-se uma avaliação dos resultados do presente estudo a partir dos animais que reagiram ao teste, observa-se: 1) quanto à raça: dos nove caprinos positivos para LVPR, 66,67% (06/09) eram Anglo Nubiano, 22,22% (02/09) eram Boer e 11,11 (01/09) do tipo SRD; 2) considerando-se o sexo: 77,78% (07/09) eram fêmeas e 22,22% (02/09) eram machos; 3) observando-se as idades: 22,22% (02/09) tinham menos de 1 ano; igual percentual tinha de 1

a 3 e a maioria, ou seja, 55,60% possuía mais que 3 e menos que 5 anos; 4) verificando-se a MRH: 66,67% pertenciam à MRH de Teresina e o restante à de Campo Maior. Considerando-se que a prevalência observada foi baixa (2,5%) e que foi estudado um número reduzido de amostras por

MRH, não se exclui a possibilidade dos LVPR também ocorrerem nas demais MRH.

Não houve associação entre o resultado do teste e a localização geográfica (MRH) (Prova Exata de Fisher; $P > 0,05$) onde foram colhidas as amostras (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição das frequências de caprinos testados para Lentivirus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em rebanhos de 9 municípios piauienses, segundo a Microrregião Homogênea. Teresina, PI, 2004

Microrregião Homogênea	Nº rebanhos testados	Resultado do Teste		Total
		Negativo (%)	Positivo (%)	
Baixo Parnaíba Piauiense	1	12 (100,00)	-	12
Litoral Piauiense	3	41 (100,00)	-	41
Tesesina	12	159 (96,36)	6 (3,64)	165
Campo Maior	7	113 (97,41)	3 (2,59)	116
Valença	1	26 (100,00)	-	26
Total	24	351 (97,50)	9 (2,50)	360

Prova Exata de Fisher; $P > 0,05$.

As prevalências encontradas em caprinos nas distintas regiões do Nordeste (Tabela 1) são variáveis em função dos tipos raciais e do tamanho da amostra, havendo relatos de valores variando de 1,1% (CASTRO et al., 2002) em caprinos SRD de Pernambuco, a 50,6 % (ALVES e PINHEIRO, 1997), numa amostra composta por distintos padrões raciais no Maranhão. Isto demonstra o motivo da preocupação de alguns pesquisadores (CASTRO et al., 2002) com as conclusões que podem ser tiradas a partir dos resultados de alguns trabalhos e da importância de serem implementados estudos mais abrangentes (CALLADO et al., 2003) com um maior número de animais nas amostras e maior representatividade de rebanhos, objetivando esclarecer questões ligadas à epidemiologia destas enfermidades.

Considerando a importância da caprinocultura para a região nordeste, há neces-

sidade de que sejam intensificados os estudos que possam embasar as medidas de controle, as quais são importantes para reduzir os riscos de disseminação dos LVPR.

CONCLUSÕES

Com base na evidência de que os LVPR ocorrem em caprinos no Estado do Piauí com baixa prevalência, há necessidade de adoção de efetivas medidas sanitárias de controle, a fim de minimizar os riscos de sua propagação à grande população caprina do Estado.

AGRADECIMENTOS

À CAPES – PICD, pela bolsa de doutorado concedida ao autor principal deste trabalho e ao CNPq (Processo individual nº 48.0127/00-0), pelo financiamento de parte desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, S.R.O.; CASTRO, R.S.; NASCIMENTO, S.A et al. Produção de antígeno nucleoprotéico do vírus da artrite-encefalite caprina e comparação com o do vírus Maedi-Visna para utilização em teste de imunodifusão em ágar gel. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 57-60, 1998.
- ALVES, F.S.F.; PINHEIRO, R.R. Presença da artrite encefalite caprina a vírus (CAEV) no estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25, 1997. Gramado. Anais... Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1997, MVP-008, p. 278.
- ASSIS, A.P.M.V.; GOUVEIA, A.M.G. Evidências sorológicas de lentivirus (maedi-visna/artrite-encefalite caprina) em rebanhos nos estados de MG, RJ, BA e CE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, 1994. Olinda. Anais... Olinda: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1994, p. 104.
- BERQUÓ, E.S.; SOUZA, J.M.P.; GOTLIEB, S.L.D. *Bioestatística*. São Paulo: EPU, 1981. 323 p.
- CALLADO, A.K.C.; FALCÃO, L.P.C.A; CASTRO, R.S. et al. Anticorpos contra Lentivírus de Pequenos Ruminantes (CAEV e Maedi-visna) em ovinos Santa Inês no Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA, 11, 2003. Salvador, Anais... Salvador: Associação Baiana de Buiatria, 2003, R.110, p.50.
- CASTRO, R.S.; AZEVEDO, E.O.; TABOSA, I. et al. Anticorpos para o vírus da artrite-encefalite caprina em animais sem raça definida (SRD) de abatedouros dos estados de Pernambuco e Paraíba. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, Recife, v.5, n.2/3, p.121-123, 2002.
- CASTRO, R.S.; MELO, L.E.H. CAEV e Maedi-Visna: importância na saúde e produtividade de caprinos e ovinos e a necessidade de seu controle no nordeste brasileiro. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, Recife, v.4, n. 2/3, p. 315-320, 2001.
- CASTRO, R.S.; NASCIMENTO, S.A. ABREU, S.R.O. Evidência sorológica da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros do Estado de Pernambuco. *Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 46, n. 5, p. 571-572, 1994.
- CLEMENTS, J.E.; PAYNE, S. Molecular basis of the pathobiology of lentiviruses. *Virus Research*, Amsterdam, v. 32, n. 2, p. 97-109, 1994.
- DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; BURTON, A.H. *Epi Info 6, Version 1.2: A Word processing, data base, and statistic program for epidemiology on micro-computers*. Atlanta: Centers for Disease Control. 2002.
- DOUVAS, A.; CHEEVERS, W.P.; EHRESMANN, G. et al. Human-infecting forms of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) in HIV vaccine strategies. *Confer Advanced AIDS Vaccine Development*. v. 65, p. 4-7, 1997.
- EDELWEIS, G.; TIGRE, M.D.; NORONHA, P.P. et al. Ocorrência de anticorpos contra o vírus da artrite encefalite caprina em caprinos jovens de diferentes municípios do estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 28, 2002. Salvador, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, Anais... Salvador, 2002, R. 521, p. 180.
- GOUVEIA, A.M.G.; COURA, M.A.; BRANDÃO, H.M. et al. Distribuição sorológica do lentivirus caprino em amostragem por demanda. In: ENCONTRO DE PESQUISA DA ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG, 16, 1998, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 1998, p. 116.
- LEGASTELOIS, I.; LEROUX, C.; LEVREY, H. et al. Bases moléculaires des maladies liées aux lentivirus. *Cahiers Agriculture*, Lion, v. 5, p. 89-98, 1996.
- MELO, A.C.M.; FRANKE, C.R. Soroprevalência da infecção pelo vírus da Artrite-encefalite caprina (CAE) no rebanho de caprinos leiteiros da região da grande Fortaleza, Ceará, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 27, n.1, p.113-117, 1997.
- MELO, C.B.; CASTRO, R.S.; OLIVEIRA, A.A. et al. Estudo preliminar sobre a infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes em ovinos e caprinos em Sergipe. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA, 11, 2003. Salvador, Anais... Salvador: Associação Baiana de Buiatria, 2003, R.100, p.47.

- MOOJEN, V.; SOARES, H.C. ; RAVEZZOLO, A.P. et al. Evidência de infecção ao pelo Lentivirus (Maedi-Visna/Artrite-encefalite Caprina) em caprinos do Rio Grande do Sul, Brasil. Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS, Porto Alegre, v. 14, p. 77-78, 1986.
- MORIN, T.; MSELLI-LAKHAL, L.; BOUZAR, B. et al. Caprine arthritis encephalitis virus (CAEV) and the species barrier. *Virology*, v.6, n. 4, p. 279-291, 2002.
- OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES - OIE. Manual of standards diagnostic tests and vaccines. World Organization for Animal Health. 4ª. ed.. 2004.
- OLIVEIRA, M.M.M.; CASTRO, R.S.; CARNEIRO, K.L. et al. Anticorpos contra Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos sem raça definida (SRD) e ovinos crioulos em abatedouros do estado de Pernambuco. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA, 11, 2003. Salvador, Anais... Salvador: Associação Baiana de Buiatria, 2003, R.112, p.51.
- 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*, Montreal, v. 62, p. 241-244, 1998.
- PERETZ, G.; ASSO, J.; DEVILLECHAISE, P. Le CAEV: revue des connaissances actuelles et consequences pratiques. *Revue Médecine Vétérinaire*, v. 144, p.93-98, 1993.
- PINHEIRO, R.R.; ALVES, F.S.F.; GIRÃO, E.S. et al. Presença da artrite encefalite caprina a vírus (CAEV) em Teresina-PI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24, 1996. Goiânia, Anais... Goiânia: Sociedade Goiana de Medicina Veterinária, 1996, R. 325, p.161.
- PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S. Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no estado do Ceará, Brasil. *Revista Ciência Rural*, Santa Maria, v, 31, n. 3, p. 449-454, 2001.
- SARAIVA NETO, A.O.; CASTRO, R.S.; BIRGEL, E. H. et al. Estudo soro-epidemiológico da artrite-encefalite caprina em Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 15, n, 4, p. 121-124, 1995.
- SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO PIAUÍ (SEBRAE-PI). Cadeia produtiva da ovinocaprinocultura no Estado do Piauí. Teresina: SEBRAE, 2003, 116 p.
- SILVA, J.S.; CASTRO, R.S.; MELO, C.B. et al. CAEV: Soroprevalência do vírus da artrite encefalite caprina em caprinos leiteiros no Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BUIATRIA, 11, 2003 Salvador. Anais... Salvador: Associação Baiana de Buiatria, 2003, R.104, p.49.