

## ESTUDO SORO-EPIDEMIOLÓGICO DA ARTRITE-ENCEFALITE CAPRINA EM PERNAMBUCO<sup>1</sup>

ARTHUR O. SARAIVA NETO<sup>2</sup>, ROBERTO S. CASTRO<sup>3</sup>, EDUARDO H. BIRGEL<sup>4</sup> e SÉRGIO A. NASCIMENTO<sup>5</sup>

**ABSTRACT.-** Saraiva Neto A.O., Castro R.S., Birgel E.H. & Nascimento S.A. 1995. [**Sero-epidemiological survey on caprine arthritis-encephalitis in Pernambuco, Brazil**] Estudo sorológico da artrite-encefalite caprina em Pernambuco. *Pequisa Veterinária Brasileira* 15(4): 121-124. Depto Med. Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua D. Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE 52171-030, Brazil.

An epidemiological survey on dairy goats in the state of Pernambuco, Brazil, was carried out to determine the prevalence of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) infection. A total of 397 serum samples was examined by the agar gel immunodiffusion test using Maedi/Visna virus antigen. The prevalence was 17.6% (70/397), with at least one positive sample in 19 of 40 studied flocks. Significant differences ( $X^2$ ;  $p < 0.05$ ) were found between the rates of positivity recorded in pure bred (21.1%) (Saanen, Toggenburg and Alpine) and crossbred (9.8%) goats; also between animals older (40.0%) or younger (15.1-16.1%) than 4 and a half years. No differences were observed when the sampled population was grouped according to sex or flock composition (bucks, dams and kids).

**INDEX TERMS:** Caprine arthritis-encephalitis, lentivirus, survey, Pernambuco, Brazil.

**SINOPSE.-** Com o objetivo de determinar a prevalência da artrite-encefalite caprina em criações de caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco, amostras de soro foram testadas pela imunodifusão em ágar gel, utilizando-se antígeno do vírus Maedi/Visna. A prevalência observada foi de 17,6% (70/397), ocorrendo pelo menos um animal positivo em 19 das 40 criações estudadas. Foi observada maior frequência ( $X^2$ ;  $p < 0,05\%$ ) de soropositivos nos animais puros (21,1%) (Saanen, Toggenburg e Parda Alpina) que nos mestiços (9,8%), bem como o estrato de idade superior a 4 anos e meio (40%) que nos mais jovens (15,1-16,1%). Não houve diferença significativa entre as frequências observadas nos estratos formados segundo os critérios sexo e composição do rebanho (reprodutor, matriz e cabrito(a)).

**TERMOS DE INDEXAÇÃO:** Artrite-encefalite caprina, lentivirus, epidemiologia, Pernambuco, Brasil.

### INTRODUÇÃO

A artrite-encefalite caprina (AEC) é uma enfermidade crônica de caprinos, descrita inicialmente nos Estados Unidos

(Cork et al. 1974), que se caracteriza como uma síndrome que afeta, com maior frequência, o sistema nervoso central, os pulmões, a glândula mamária e o sistema locomotor (Peretz et al. 1993). Após o isolamento do agente etiológico (Crawford et al. 1980), denominado Vírus da AEC (VAEC), e desenvolvimento de provas sorológicas, têm sido intensos os estudos epidemiológicos da enfermidade, considerada atualmente de distribuição cosmopolita (FAO 1993).

No Brasil, testes sorológicos (Moojen et al. 1986, Fiterman 1988, Pinheiro et al. 1989, Garcia et al. 1992, Assis & Gouveia 1994, Castro et al. 1994, Cunha & Nascimento 1995) e isolamento do vírus (Hotzel et al. 1990) têm revelado a ocorrência da infecção na população caprina de diversos Estados.

Apesar de sua relevância, esses estudos não foram delineados de forma a avaliar com precisão a prevalência da AEC nas populações estudadas. Assim, este trabalho foi elaborado com o objetivo de descrever alguns aspectos da AEC em criações leiteiras do Estado de Pernambuco, inclusive de verificar a sua prevalência.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### *Descrição da área e da população*

O Estado de Pernambuco situa-se na Região Nordeste e possui uma extensão territorial de 98.281 Km<sup>2</sup>, dividido em cinco mesorregiões, com 19 microrregiões e 168 municípios. O efetivo caprino é de 1.402.580 cabeças (Condepe 1988), representado

<sup>1</sup>Aceito para publicação em 24 de setembro de 1995.

<sup>2</sup>MAARA, Av. General San Martin 1000, Bongi, Recife, PE 50630-060.

<sup>3</sup>Depto Med. Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua D. Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE 52171-030.

<sup>4</sup>Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, Av. Corifeu de Azevedo Marques 2720, São Paulo, SP 05340-900.

<sup>5</sup>Curso de Ciências Biológicas da UFRPE.

principalmente por animais nativos e sem raça definida (SRD). No que diz respeito ao rebanho caprino leiteiro, estima-se que sua composição seja de 14% de machos e 86% de fêmeas, com média de 153 animais por criação, sendo quatro as raças leiteiras predominantes: Saanen, Toggemburg, Parda Alpina e Anglo-Nubiana (Souza Neto 1987). Esses animais são criados semi-intensivamente. A maioria dos produtores mantém bovinos e/ou ovinos nas propriedades, o que caracteriza um sistema misto de produção. Nas criações consideradas comerciais (que comercializam leite e/ou seus subprodutos), o período de lactação é de 160 dias, com produção média diária de leite de 1,07 litros/cabra (Souza Neto 1987).

#### Delimitação Estatística

Para fins deste estudo foi considerado como universo amostral todas as propriedades relacionadas pela Associação Pernambucana dos Criadores de Caprinos e Ovinos e por técnicos do setor, perfazendo um total de 42 criações. O número mínimo de amostras a serem testadas (n) foi determinado estatisticamente (Astudillo 1979), considerando-se uma prevalência esperada de 20% (Castro et al. 1994), erro amostral de 20% e grau de confiança de 95% ( $Z = 1,96$ ). Assim, de acordo com o tamanho da população, estimado a partir de Souza Neto (1987) em 6.426 animais (42 criações x 153 animais), obteve-se  $n = 364$ , correspondendo a cerca de nove amostras por criação e fração amostra de 17,6. Finalmente, decidiu-se colher, aleatoriamente, dez amostras por criação, estratificada segundo a composição aproximada dos rebanhos (Souza Neto 1987) em: um reprodutor, seis matrizes e três cabrito(a)s (entre 8 e 14 meses). Adicionalmente, foram registradas a idade e a raça dos animais.

#### Prova sorológica

Para detecção de anticorpos precipitantes contra o VAEC foi empregada a imunodifusão em ágar gel-IDAG (Cutlip et al. 1977),

utilizando-se antígeno do vírus Maedi/Visna (Institut Pourquier, Montpellier, França), importado mediante autorização do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária.

#### Índice de avaliação clínica

Como indicador de alteração articular, foi adotado o seguinte índice clínico (IC): mensuração do perímetro das articulações carpianas e dos membros à altura dos ossos metacarpianos e cálculo da diferença (d) entre o maior perímetro articular e o menor do carpo, representando esta diferença a base para a classificação dos animais em: negativo ( $d < 5,5$  cm), suspeito ( $5,5 < d < 6,5$  cm) e positivo ( $p > 6,5$  cm) (Monicat 1987).

#### Análise estatística

Com base nos resultados sorológicos foram calculadas a prevalência e as frequências nos estratos. A comparação das frequências entre os estratos foi feita através do teste do qui-quadrado, com auxílio do programa EPI-INFO (Dean et al. 1990). A partir dos resultados do IC (considerando-se apenas os positivos e os negativos) foram calculadas a sensibilidade e a especificidade relativa à IDAG (Thiry & Pastoret 1992).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram colhidas 397 amostras de soros caprinos de 40 criações localizadas em 20 municípios, pertencentes a oito microrregiões do Estado de Pernambuco (Fig. 1). Através da IDAG determinou-se uma prevalência de  $17,6\% \pm 3,7$  (70/397) de animais portadores de anticorpos precipitantes contra o VAEC, distribuídos em seis das oito microrregiões estudadas.

A caprinocultura de Pernambuco, apesar de ser predominantemente do tipo tradicional, caracterizada pela criação extensiva com pouca utilização de tecnologias mais modernas, vem apresentando um significativo incremento

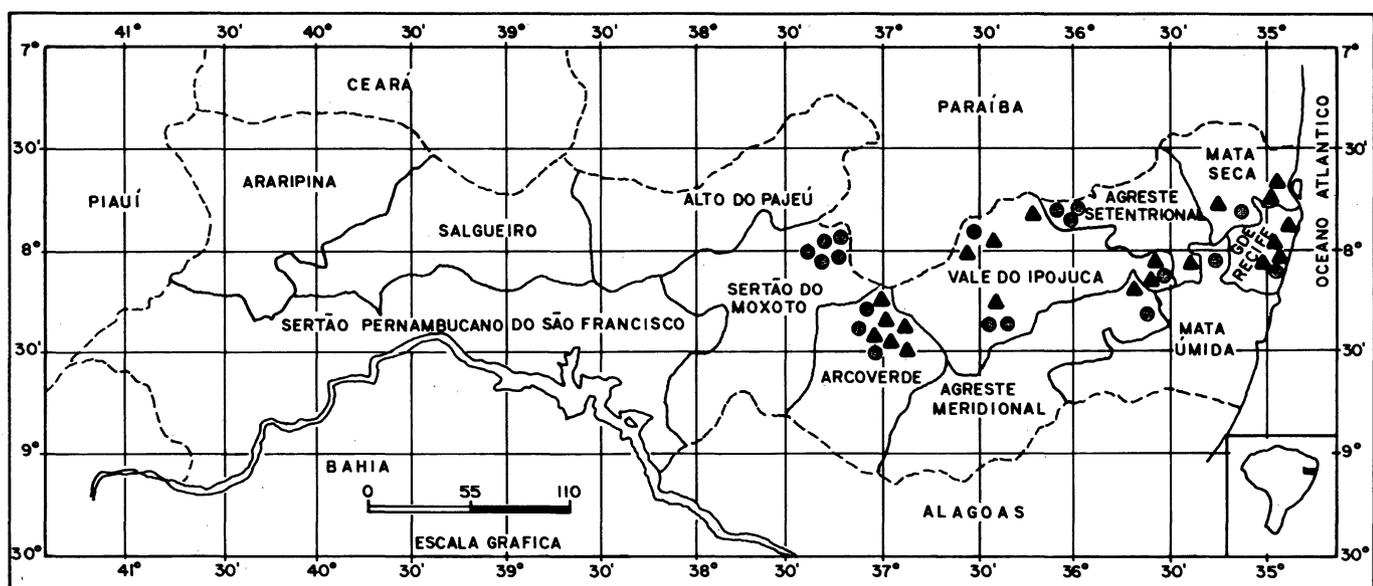


Fig. 1. A localização das 40 criações de caprinos nas oito microrregiões do Estado de Pernambuco, nas quais as 297 amostras de soro foram colhidas.

no que diz respeito a formação e estabelecimento de criações leiteiras, que apresentam características mais empresariais. A demanda por animais de raças leiteiras resultou na importação de espécimens de países onde a AEC é enzoótica, e provavelmente na introdução do agente no Estado. Desta forma, a ampla disseminação do vírus da AEC nas criações especializadas, o fluxo de animais puros entre Estados, onde já foi confirmada a ocorrência da AEC (Moojen et al. 1986, Fiterman 1988, Pinheiro et al. 1989, Garcia et al. 1992, Assis & Gouveia 1994, Cunha & Nascimento 1995), e entre criações especializadas e as onde são explorados animais nativos ou SRD, especialmente na Região Nordeste, mostram ser imperativa a necessidade de ações de defesa sanitária animal visando seu controle, antes que seja amplamente disseminado em ecossistemas indenes.

A distribuição dos criatórios, segundo o número de animais soropositivos, demonstrou a presença de, pelo menos, um animal positivo em cerca da metade das criações (19/40) (Quadro 1). Isto indica que as demais ou são livres do vírus ou apresentam a infecção com prevalência inferior à observada no Estado, o que favorece a implantação de medidas de controle ou erradicação da doença.

Os resultados das amostras estratificadas revelaram maior frequência de positivos no grupo dos animais puros ( $p < 0,05$ ) (Quadro 2). Na formação de mestiços, geralmente utiliza-se o reprodutor como animal puro, o que minimiza o risco de transmissão perinatal, através do colostro e/ou leite, já que as cabras SRD e nativas apresentam menor risco de serem infectadas. Além disso, práticas que ten-

Quadro 1. Distribuição das criações segundo o número de animais soropositivos para artrite-encefalite caprina no Estado de Pernambuco

| Nº soropositivos (IDAG) <sup>a</sup> | Nº criações | (%)  |
|--------------------------------------|-------------|------|
| Zero <sup>b</sup>                    | 21          | 52,5 |
| 1 a 3 <sup>c</sup>                   | 10          | 25,0 |
| 4 a 7                                | 9           | 22,5 |
| Total                                | 40          | 100  |

<sup>a</sup>Imunodifusão em ágar gel.

<sup>b</sup>Uma criação com 6 amostras testadas.

<sup>c</sup>Uma criação com 11 amostras testadas.

dem a aumentar o risco da transmissão horizontal, como o confinamento e a utilização de maneira coletiva, ocasionalmente adotadas em algumas propriedades, são geralmente empregadas no manejo de rebanhos puros. Por outro lado, entre os animais puros, não foram evidenciados soropositivos nas raças de origem africana (Anglo-Nubiana e Mambrina) nem diferença entre as frequências de soropositivos nas raças de origem européia (Saanen, 22,4% - 30/124; Toggenburg, 30,9% - 21/68; e Parda Alpina, 43,7% - 7/16). Esta observação corrobora à hipótese de que o VAEC foi introduzido no Estado pela importação de animais de países europeus onde a doença é enzoótica.

Quadro 2. Distribuição de frequências de animais soropositivos para artrite-encefalite caprina, de acordo com o estrato

| Critério para estratificação | Estrato        | IDAG <sup>a</sup> positivo (%) | Total |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|-------|
| Grupo genético               | Raça pura      | 58 (21,1) <sup>b</sup>         | 275   |
|                              | Mestiço        | 12 (9,8) <sup>c</sup>          | 122   |
| Sexo                         | Masculino      | 08 (22,2)                      | 36    |
|                              | Feminino       | 60 (17,1)                      | 351   |
| Categoria                    | Matriz         | 43 (18,2)                      | 236   |
|                              | Reprodutor     | 08 (22,2)                      | 36    |
|                              | Cabrito(a)     | 17 (14,8)                      | 115   |
| Faixa etária                 | 0,5 a 1,5 anos | 19 (15,1) <sup>a</sup>         | 126   |
|                              | 1,5 a 4,5 anos | 37 (16,1) <sup>a</sup>         | 231   |
|                              | >4,5 anos      | 12 (40,0) <sup>b</sup>         | 30    |

<sup>a</sup>Imunodifusão em ágar gel.

<sup>b</sup>Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ( $X^2$ ;  $p < 0,05$ ) entre os estratos formados com base no mesmo critério.

A análise dos resultados nos estratos formados com base no sexo (masculino e feminino) e composição do rebanho (matrizes, reprodutores e cabrito(a)s) não evidenciou diferença significativa (Quadro 2). A distribuição proporcional do percentual de soropositivos, destacadamente entre o das matrizes e o dos animais jovens de ambos os sexos, ratifica as informações de que a forma de transmissão mais importante ocorre no período de amamentação, através do colostro e leite contaminados (Adams et al. 1983), infectando as crias, que passam a portar o agente de forma persistente, não tendo, portanto, fatores relacionados ao sexo que predisponham à infecção pelo VAEC (Crawford & Adams 1981).

Quanto a distribuição de frequências de acordo com a idade (Quadro 2), observou-se que o estrato formado por animais de idade superior a 4 anos e meio apresentou maior frequência de soropositivos ( $p < 0,05$ ). Este estrato reunia animais de elevado padrão zootécnico, que eram mantidos nos rebanhos por período superior aos demais. Desta forma, o elevado grau de especialização, as múltiplas parições e lactação, além do maior tempo de exposição, parecem ter alguma relação com o aumento da frequência de soropositivos nesse estrato.

Os resultados do IC (Quadro 3) mostraram que 8,1% dos animais avaliados apresentaram alterações. Desses animais, aproximadamente a metade (51,7%) era soronegativa. Dentre os classificados como negativos a grande maioria (87,9%) era realmente soronegativa. Desta forma, evidencia-se que o IC apresentou baixa sensibilidade (33,3%) e alta especificidade (93,1%) em relação à IDAG (Quadro 3). Embora o IC tenha sido recomendado (Monicat 1987), nas condições de criação dos nossos animais esse índice é impróprio, carecendo ser revisto, quanto a sua interpretação. Deve-se ressaltar que são inúmeras as causas de alterações articulares, principalmente as causadas pela micoplasmose, já registrada em Pernambuco (Castro et al. 1989), o que favorece o aparecimento de resultados

Quadro 3. *Comparação dos resultados sorológicos para artrite-encefalite caprina como o índice clínico*

| Índice clínico | Imunodifusão em ágar gel (IDAG) |              |            |
|----------------|---------------------------------|--------------|------------|
|                | Positivo (%)                    | Negativo (%) | Total (%)  |
| Positivo       | 14 (24,6)                       | 15 (5,0)     | 29 (8,1)   |
| Negativo       | 28 (49,1)                       | 204 (68,0)   | 232 (65,0) |
| Suspeito       | 15 (26,3)                       | 81 (27,0)    | 96 (26,9)  |
| Total          | 57 (100)                        | 300 (100)    | 357 (100)  |

Sensibilidade = 33,3

Especificidade = 93,1

falso positivos. Além disso, o IC não é prático nem fornece maiores informações úteis ao controle da doença. Talvez sua maior utilidade fosse nos estudos prospectivos, na comparação de resultados obtidos com as medidas realizadas no mesmo animal em determinado intervalo de tempo.

*Agradecimentos.*- Este trabalho foi parcialmente financiado pela SUDENE e contou com o apoio da Associação Pernambucana de criadores de caprinos e Ovinos (APECCO) e da Associação Brasileira dos Criadores de caprinos (ABCC).

#### REFERÊNCIAS

- Adams D.S., Klevjer-Anderso P., Carlson J.L., McGuire T.C. & Gorham, J.R. 1993. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus. *Am. J. Vet. Res.* 44(9): 1670-1675.
- Assis A.P.M.V. & Gouveia A.M.G. 1994. Evidência sorológica de lentivirus (Maedi Visna/artrite-encefalite caprina) em rebanhos nos Estados de MG, RJ, BA e CE. *Anais 23º Congr. Bras. Med. Veterinária, Olinda*, p.104.
- Astudillo V.M. 1979. Encuestas por muestreo para estudios epidemiológicos en poblaciones animales. *Série de Manuales Didáticos nº 12, Centro Panamericano de Febre Aftosa, Rio de Janeiro*.
- Castro R.S., Nascimento S.A. & Abreu S.R.O. 1994. Evidência sorológica da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 46 (5): 571-572.
- Castro R.S., Tabosa J.H.C., Pessoa A.L.P., Cavalante M.I., Maia F.C.L. & Barros M.S.R. 1989. Micoplasmose em reprodutores caprinos empregados em programa de melhoramento genético no Estado de Pernambuco, Brasil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 41(3): 247-256.
- Condepe 1988. *Anuário Estatístico de Pernambuco, Recife*.
- Cork L.C., Hadlow W.L., Crawford T.B., Gorchann J.R. & Piper R.C. 1974. Infectious leukoencephalomyelitis of young goats. *J. Infect. Dis.* 129(2): 134-141.
- Crawford T.B. & Adams D.S. 1981. Caprine arthritis-encephalitis: Clinical features and presence of antibodies in selected goat population. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 178(7): 713-719.
- Crawford T.B., Adams D.S., Chevers W.P. & Cork L.C. 1980. Chronic arthritis in goats caused by a retrovirus. *Science* 207: 997-999.
- Cutlip R.C., Jackson T.A. & Gwen A.L. 1977. Immunodiffusion test for Ovine Progressive Pneumonia. *Am. J. Vet. Res.* 38(7): 1081-1084.
- Cunha R.G. & Nascimento M.D. 1995. Ocorrência de anticorpos para o vírus da artrite-encefalite caprina em soros de caprinos do Estado do Rio de Janeiro. *Revta Bras. Med. Vet.* 17(2): 72-75.
- Dean A.G., Dean J.A., Burton A.H. & Dicker R.C. 1990. Epi info, version 5: A word processing, database and statistic program for epidemiology on micro-computers. Center for Disease Control, Atlanta, Georgia.
- FAO 1993. *Animal Health Yearbook*, 32.
- Fiterman I.R. 1988. Constatação do complexo artrite-encefalite em um plantel de caprinos no Estado da Bahia. *Anais 21º Congr. Med. Veterinária, Salvador*, p. 33.
- Garcia M., Galhardo M., Araújo W.P., D'Angelino J.L., Bastos P.S. & Rossini A. J. 1992. Caprine arthritis-encephalitis occurrence of positive sera in goats raised in Brazil. *Tropical Animal Health and Production* 24: 164.
- Hotzel I., Dalsoglio A.B.K., Bastos E.S., Oliveira R.T., Sherer H. A. & Moojen V. 1990. Isolation of a syncytium forming agent from goat tissue explant culture. *5º Encontro Nacional de Virologia, São Lourenço, MG*.
- Monicat F. 1987. Facteurs de risque des arthrites des caprins. *Les Rendez-vous de L'Ecopathologie. Lyon*.
- Moojen V., Soares H.C., Ravazzollo A.P., Pizzol M. & Gomes M. 1986. Evidência da infecção pelo lentivirus (Maedi/Visna - Artrite encefalite caprina) em caprinos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Arqs Fac. Med. Veterinária UFRGS, Porto Alegre*, 1(14): 77-78.
- Peretz G., Asso J. & Devillechaise P. 1993. Le CAEV: revue des connaissances actuelles et conséquences pratiques. *Recueil Méd. Vétérinaire* 144(2): 93-98.
- Pinheiro R.R., Egito A.S., Santa Rosa J. & Pinheiro A.A. 1989. Artrite-encefalite caprina viral (CAEV). *Comunicado Técnico 19, Embrapa-CNPC, Sobral, CE*. 5p.
- Souza Neto J. 1987. Características gerais da caprinocultura leiteira do Estado de Pernambuco. *Bolm Pesq.* 20, Embrapa-CNPC, Sobral, CE. 23p.
- Thiry E. & Pastoret P.P. 1992. L'évaluation des méthodes diagnostiques. *Annales Méd. Vétérinaire* 136: 269-272.