



INQUÉRITO SOROEPIDEMIOLÓGICO DA LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA EM REBANHOS BOVINOS DO ESTADO DE SERGIPE

SEROEPIDEMIOLOGICAL INQUIRY OF ENZOOTIC BOVINE LEUKOSIS IN CATTLE HERDS IN THE STATE OF SERGIPE

Juliana Matos Batista¹
Diana Matos Batista²
Joselito Nunes Costa^{3*}
Antônio Oliveira Costa Neto⁴
Carla Valença Lima³
Thiago Sampaio Souza³
Évelin Santiago Vasconcelos dos Santos¹

1Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

2Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

3Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

4Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil.

*Autor para correspondência – joselitonc@yahoo.com.br

Resumo

Sergipe, localizado na região Nordeste do Brasil, é o único estado dessa região com ausência de estudos sobre a soroprevalência da leucose enzoótica bovina, havendo a necessidade da realização de pesquisas para verificação da situação atual da enfermidade. O objetivo do presente estudo foi realizar um inquérito soropidemiológico da leucose enzoótica bovina em rebanhos bovinos do estado de Sergipe, dividido em três mesorregiões: Leste Sergipano, Agreste Sergipano e Sertão Sergipano. Em cada mesorregião foram selecionados os cinco municípios com o maior efetivo bovino, totalizando 780 amostras coletadas, dentre machos e fêmeas, de faixas etárias diversas, provenientes de 52 propriedades dos municípios visitados. Todas as amostras de soro foram submetidas ao teste de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), obtendo-se resultados positivos para anticorpos antivírus da leucose bovina (anti-VLB) em 11,92% (93/780) dos animais. Dentre as propriedades, 59,61% (31/52) apresentaram animais reagentes, sendo que, dos 15 municípios visitados, apenas dois não apresentaram animais sororreagentes. De acordo com os resultados obtidos, ficou confirmada a presença de anticorpos contra o agente etiológico nos rebanhos bovinos sergipanos, reforçando a necessidade de instituir medidas de controle e prevenção eficazes contra a leucose bovina, com o objetivo de controlar a doença no estado e conhecer melhor a sua epidemiologia.

Palavras-chave: bovinos; IDGA; soroprevalência.

Abstract

The state of Sergipe, located in the Northeast of Brazil, is the only state in the region with absence of studies on the seroprevalence of Enzootic Bovine Leukosis. Therefore, there is a need of research to verify the current status of the disease. The aim of this study was to conduct a seropidemiological inquiry of enzootic bovine leukosis in cattle herds in the state of Sergipe, which was divided into three mesoregions: East Sergipe, Agreste

Sergipe (dry and wild area of Sergipe) and Sertão Sergipe (arid, badlands of Sergipe). In each mesoregion, we selected the five counties with the largest cattle population, totaling 780 samples collected from males and females at all ages, from 52 farms of the visited counties. All serum samples were submitted to the test of agar gel immunodiffusion (AGID) and positive results were obtained for anti-virus antibodies of bovine leukosis (anti-VLB) in 11.92% (93/780) of the animals. Among the farms, 59.61% (31/52) presented seropositive animals, and from the 15 counties visited, only two of them did not show seropositive animals. According to the results, the presence of the etiologic agent in cattle in Sergipe was confirmed, reinforcing the need to institute effective measures of control and prevention against Enzootic bovine, in order to control the disease in the state and better understand its epidemiology.

Keywords: AGID; cattle; seroprevalence

Recebido em 19 de março de 2013.

Aceito em 09 de março de 2018.

Introdução

No Brasil, a bovinocultura apresentou um crescimento nos últimos anos, contando com o efetivo bovino de 212.815.311 cabeças em todo o território nacional. Em Sergipe havia um total de 1.178.771 cabeças⁽¹⁾ distribuídas em 75 municípios.

A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma enfermidade infecciosa causada pelo vírus da leucose bovina (VLB), responsável pela ocorrência de linfossarcomas multicêntricos no adulto, em diversos sítios do organismo do animal desencadeando uma grande variedade de sintomas⁽²⁾.

A primeira descrição da LEB foi realizada na Alemanha em 1871. Somente após a Segunda Grande Guerra Mundial foram feitos diversos relatos sobre a doença em praticamente toda a Europa Oriental. A introdução do vírus em rebanhos bovinos nos Estados Unidos só ocorreu no final do século 19 com a importação de animais provenientes do continente europeu e, a partir daí, disseminou-se a enfermidade nos rebanhos canadenses. Com a importação de bovinos provenientes desses dois países, a doença se disseminou para o restante do mundo⁽³⁻⁵⁾. No Brasil, a doença foi inicialmente descrita por Rangel e Machado, em 1943, no estado de Minas Gerais, seguida por relatos nos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul^(6,7). Desde então, diversas pesquisas vêm sendo realizadas em diversos estados do país.

A transmissão iatrogênica com agulha, luva de palpação, material cirúrgico ou qualquer outro procedimento que seja capaz de transmitir linfócitos contaminados de um animal doente para um sadio é considerada a principal fonte de infecção do VLB para os bovinos, ou seja, pequenos volumes de sangue transferidos durante alguns desses procedimentos têm um grande potencial na transmissão da infecção⁽⁸⁾. Os recém-nascidos podem se contaminar através da ingestão de colostro e leite contendo linfócitos contaminados com o agente etiológico⁽⁹⁾.

O diagnóstico definitivo da LEB através dos achados clínicos de forma isolada é frequentemente difícil, devido à ampla diversidade de sinais clínicos, o que torna necessário um diagnóstico diferencial para enfermidades como doença de Johnne, pericardite traumática, abscesso da medula espinhal, tuberculose e actinobacilose⁽²⁾.

Na patologia clínica, a observação do aumento persistente no número de linfócitos B e os testes sorológicos para identificar anticorpos específicos contra os antígenos do VLB são ferramentas de diagnóstico da LEB⁽¹⁰⁾.

Inúmeras técnicas imunossorológicas surgiram relacionadas com a produção de anticorpos contra o VLB. Porém as técnicas aceitas como teste padrão ouro de diagnóstico pelo Office International Des Epizooties são

os testes de IDGA e ELISA, que utilizam o soro bovino e o soro e leite bovinos, respectivamente⁽¹¹⁾. A imunodifusão em gel de ágar (IDGA) é atualmente a técnica mais utilizada devido à praticidade, ao baixo custo e à especificidade. Essa técnica foi desenvolvida a partir da gp 51 presente na cápsula viral^(12,13).

Sergipe está cercado por estados nos quais a soroprevalência da LEB já foi confirmada nos rebanhos bovinos, além de ser uma rota para o trânsito de animais entre esses estados. O objetivo desta pesquisa foi realizar pioneiramente um estudo soropidemiológico da leucose enzoótica bovina em rebanhos bovinos do estado de Sergipe, avaliando os fatores de risco.

Material e Métodos

O estado de Sergipe é considerado o menor estado do Brasil, com uma área total de 21.915 km² e constituído por 75 municípios⁽¹⁴⁾. A área de atuação deste inquérito incluiu as três mesorregiões em que é dividido o estado: Agreste, Leste e Sertão, sendo que, em cada uma delas, foram escolhidos os cinco municípios com maior efetivo bovino, totalizando 514.471 cabeças⁽¹⁵⁾.

O número mínimo de amostras a serem colhidas foi calculado⁽¹⁶⁾ com nível de confiança de 99% e erro amostral de 5%. Como a prevalência estimada não é conhecida, utilizou-se no cálculo a prevalência esperada de 50%, totalizando 663 amostras mínimas a serem colhidas por conveniência. No entanto, em cada propriedade visitada, foram colhidas amostras a mais como prevenção à ocorrência de hemólise. Dessa maneira, no período de agosto de 2010 a setembro de 2012, foram colhidas 780 amostras de soro bovino, provenientes de 52 propriedades, selecionadas por método não probabilístico, já que não havia uma lista completa de propriedades rurais de todos os municípios que possibilitasse a amostragem aleatória.

O tamanho da amostra para cada um dos cinco municípios com o maior efetivo bovino pertencente à sua respectiva mesorregião foi calculado de maneira proporcional à sua participação no rebanho total de cada mesorregião (Tabela 1).

Em cada uma das propriedades visitadas foram aplicados questionários abordando aspectos gerais (sistemas de criação, tipo de exploração, acompanhamento técnico, espécies animais, origem dos rebanhos), além de informações referentes ao manejo nutricional, reprodutivo (origem dos reprodutores, tipo de reprodução) e sanitário (vacinação, vermifugação, banco de colostro, realização de quarentena), incluindo as principais enfermidades e alterações clínicas mais presentes no rebanho com o objetivo de caracterizar os sistemas de criação do estado e correlacionar os fatores de risco na ocorrência da leucose enzoótica bovina.

As amostras de sangue foram colhidas de bovinos machos e fêmeas, com idades entre um mês e quinze anos. Os animais foram avaliados de acordo com a arcada dentária para determinação da idade aproximada, quando não havia registro sobre a data exata de nascimento do animal.

A raça a ser trabalhada nesta pesquisa foi um fator dependente de cada propriedade visitada. Neste trabalho participaram bovinos da raça Nelore, Girolando, Gir, Simental, Holandês e mestiços.

Todos os animais foram avaliados clinicamente em busca de alterações clínicas características da LEB, como o desenvolvimento da forma tumoral da doença, sendo mais comum nos linfonodos superficiais⁽¹⁷⁾.

Após antissepsia adequada com álcool iodado a 2%, amostras de sangue foram colhidas através de venopunção da jugular, utilizando-se tubos a vácuo, sem anticoagulante. Em seguida, as amostras ficaram em repouso para facilitar a retração do coágulo, quando, então, foram centrifugadas a 1600 G por 10 minutos para a obtenção dos soros, que foram acondicionados em tubos tipo *Eppendorf*, identificados e acondicionados a -20 °C até a realização do teste sorológico.

Tabela 1. Número de amostras séricas a serem testadas para leucose enzoótica bovina no estado de Sergipe (2008)

Município	Nº de animais	Percentual de participação	Nº de amostras mínimas	N. de amostras colhidas
Leste Sergipano				
Itabaianinha	28.030	5,44	37	45
Itaporanga d'Ajuda	25.300	4,92	33	45
Estância	24.050	4,7	32	45
Capela	17.570	3,41	23	30
Boquim	16.835	3,27	22	30
Agreste Sergipano				
Lagarto	65.808	12,8	85	90
Tobias Barreto	52.652	10,2	68	75
Nossa Sr. ^a das Dores	41.800	8,12	54	60
Riachão do Dantas	33.363	6,5	44	45
Aquidabã	31.148	6,05	41	45
Sertão Sergipano				
Nossa Sr. ^a da Glória	42.250	8,21	55	60
Poço Redondo	38.000	7,39	49	60
Porto da Folha	36.200	7,04	47	60
Carira	34.665	6,74	45	45
Gararu	26.800	5,21	35	45
TOTAL	514.471	100,0	663	780

O método sorológico utilizado para a detecção de anticorpos anti-VLB foi o IDGA, adaptado⁽¹¹⁾ por meio de kits produzidos pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), utilizando-se ágar noble, com metodologia conduzida segundo as recomendações do fabricante. Os poços foram perfurados com roseta metálica constituída de sete perfuradores, sendo um poço central, o qual é preenchido com antígeno, e seis periféricos para alocação dos soros controle e testes.

A interpretação dos testes foi baseada na observação da formação da linha de precipitação nítida entre o antígeno e o soro teste, classificando as amostras em positivas ou negativas. A amostra positiva apresentou linha de precipitação, revelando continuidade com a linha formada pelo soro padrão, ao contrário da amostra negativa em que não houve a formação da linha de precipitação entre o soro teste e o antígeno. Os testes de IDGA foram realizados no Laboratório de Virose da Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia.

Uma análise estatística inferencial foi realizada nesse estudo. Para os dados de frequência, foram calculados intervalos para proporção, com 95% de confiança baseados na distribuição "t" de probabilidades. Já para as tabelas em que ocorreram cruzamentos de dados, foi realizado o teste do qui-quadrado, sempre avaliado com 95% de confiança, calculados com o auxílio do programa estatístico Paleontological Statistics-PAST⁽¹⁸⁾.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos através da técnica de IDGA utilizada na pesquisa de anticorpos anti-VLB demonstraram 11,92% (93/780) de animais soro reagentes (Tabela 2), comprovando que a doença está disseminada por todo o estado de Sergipe. Das 52 propriedades criadoras de bovinos que foram visitadas, 57,69% (30/52) apresentaram animais soropositivos. Quanto aos municípios avaliados, apenas dois (2/15), Poço Redondo e Gararu, não apresentaram animais reagentes (Tabela 3).

Tabela 2. Número de soros bovinos testados para leucose enzoótica bovina através da imunodifusão em gel de agarose no estado de Sergipe (2012)

Municípios	Nº de amostras	Nº de animais positivos	Prevalência (%)
Leste Sergipano			
Itabaianinha	45	9	20,00
Itaporanga D' Ajuda	45	1	2,22
Estância	45	12	26,67
Capela	30	7	23,33
Boquim	30	6	20,00
Agreste Sergipano			
Lagarto	90	11	12,22
Tobias Barreto	75	12	16,00
Nossa Sr.ª das Dores	60	8	13,33
Riachão do Dantas	45	7	15,56
Aquidabã	45	9	20,00
Sertão Sergipano			
Nossa Sr.ª da Glória	60	4	6,67
Poço Redondo	60	0	0,00
Porto da Folha	60	6	10,00
Carira	45	1	2,22
Gararu	45	0	0,00
TOTAL	780	93	11,92

Tabela 3. Número de propriedades positivas no inquérito sorológico da leucose enzoótica bovina no estado de Sergipe (2012)

Municípios	Nº de propriedades	Nº de propriedades positivas	Prevalência (%)
Leste Sergipano			
Itabaianinha	3	3	100,00
Itaporanga D' Ajuda	3	1	33,33
Estância	3	3	100,00
Capela	2	2	100,00
Boquim	2	2	100,00
Agreste Sergipano			
Lagarto	6	3	50,00
Tobias Barreto	5	4	80,00
Nossa Sr.ª das Dores	4	4	100,00
Riachão do Dantas	3	2	66,67
Aquidabã	3	3	100,00
Sertão Sergipano			
Nossa Sr.ª da Glória	4	1	25,00
Poço Redondo	4	0	0,00
Porto da Folha	4	1	25,00
Carira	3	1	33,33
Gararu	3	0	0,00
TOTAL	52	30	57,69

A soropositividade observada foi semelhante à descrita por em um grande estudo epidemiológico⁽¹⁹⁾ realizado no Rio Grande do Sul, no qual foram colhidas 39.799 amostras de soro bovino oriundas de 172 municípios, obtendo-se uma prevalência de 12,0% (3.645/39.799).

Pesquisas realizadas em outros estados do Nordeste já evidenciaram a ocorrência da LEB em rebanhos bovinos por meio das técnicas de ELISA e IDGA, com frequências que variam de 7,5% a 53,80%, na Bahia⁽²⁰⁾ e Maranhão⁽²¹⁾ respectivamente. A elevada frequência no Maranhão (53,8%) foi associada à comercialização intensa de animais, com o objetivo de introduzir indivíduos melhorados geneticamente nos rebanhos das bacias leiteiras estudadas. Um elevado número de animais era proveniente de Minas Gerais, Pernambuco e Alagoas⁽²¹⁾.

Em estudo realizado na Paraíba⁽²²⁾ com o mesmo número de amostras utilizadas no presente estudo, a prevalência obtida foi de 8,3% (65/780) de bovinos soropositivos com aptidão leiteira, semelhante ao presente estudo no qual a prevalência foi de 11,92% (93/780).

Pesquisas em Minas Gerais, região Norte do Paraná, Rio Grande do Sul, Bahia e Piauí obtiveram resultados superiores aos obtidos neste trabalho, com 38,7%⁽²³⁾ 40,7%⁽²⁴⁾, 23,53%⁽²⁵⁾ e 16,9%⁽²⁶⁾ de bovinos reagentes ao teste de IDGA, respectivamente.

Referente ao número de propriedades com animais soropositivos para a leucose enzoótica bovina, um estudo realizado no município de Passo Fundo-RS em bovinos leiteiros constatou que 92,85% (22/28) das propriedades avaliadas apresentaram pelo menos um animal reagente⁽²⁵⁾, considerado um resultado muito superior ao obtido neste estudo, que foi de 57,69% (30/52).

Em estudo realizado na microrregião da Serra de Botucatu⁽²⁷⁾, apenas um município, Laranjal Paulista, apresentou propriedade negativa, contrariando o resultado obtido em nosso estudo, em que nove dos quinze municípios do estado de Sergipe apresentaram propriedades negativas. Em Sergipe, dois municípios não apresentaram propriedades positivas para a LEB.

Já em estudo soropidemiológico realizado na bacia leiteira do estado do Maranhão⁽²¹⁾, todos os municípios apresentaram animais sororreagentes através da técnica de IDGA para detectar anticorpos anti-VLB. Na maioria dos países, é o teste de eleição para levantamentos epidemiológicos da LEB, por se tratar de um teste prático, de baixo custo e facilidade de leitura, além de ter boa especificidade⁽¹⁰⁾. Das 130 amostras coletadas dos machos, 1,02% (8/130) apresentaram anticorpos específicos anti-VLB. Para as fêmeas, a taxa de positividade foi estatisticamente superior ($p < 0,05$), com 10,90% (85/650) de sororreagentes, demonstrando haver associação entre as características pesquisadas e a soropositividade (Tabela 4).

Tabela 4. Frequência de animais soropositivos para leucose enzoótica bovina segundo o fator sexo no estado de Sergipe (2012)

Sexo	IDGA			
	Animais positivos	%	Total de amostras	%
Macho	8	1,02	130	16,67
Fêmea	85	10,90	650	83,33
TOTAL	93	11,92	780	100

$\chi^2 = 4,91; p < 0,05$

No presente estudo, os resultados obtidos relacionados ao fator sexo dos animais demonstraram haver uma diferença significativa entre a prevalência de machos e fêmeas, contrariando os resultados de trabalhos realizados no Paraná, Amazonas e Piauí^(26,28,29).

Dentre os bovinos soropositivos para LEB, a taxa de prevalência aumentou conforme o aumento de idade dos animais, obtendo um percentual de 7,44% de animais reagentes acima dos 60 meses de idade (Tabela 5). Os

resultados obtidos neste estudo corroboram com os valores obtidos em pesquisas realizadas em outros estados do Brasil⁽³⁰⁻³⁴⁾, demonstrando haver uma concordância entre a dinâmica dos anticorpos anti-VLB, no que se refere à influência dos fatores etários.

Tabela 5. Frequência de bovinos soropositivos para leucose enzoótica bovina, segundo o fator faixa etária no estado de Sergipe (2012)

Idade (meses)	IDGA			
	Animais positivos	%	Total de amostras	%
≤ 6	11	1,41	126	16,15
6 - 12	2	0,26	82	10,51
12 - 24	8	1,03	68	8,72
24 - 36	5	0,64	69	8,85
36 - 60	9	1,15	97	12,44
> 60	58	7,44	332	42,56
TOTAL	93	11,93	780	100

$\chi^2 = 19,16$; $p < 0,05$

De acordo com a Tabela 5, apesar de a maior prevalência ter sido determinada nos animais com idade maior que 60 meses, pode ser observado um resultado expressivo de animais positivos com idade ≤ 6 meses. Esse resultado pode estar relacionado com a presença de anticorpos anti-VLB em bezerros recém-nascidos devido à ingestão de colostro proveniente de vacas infectadas⁽³⁵⁾. Outra justificativa seria o aumento de anticorpos após os 120 dias de vida, podendo estar relacionado a um maior período de contato com os adultos e possíveis transmissores da enfermidade⁽²⁸⁾.

Um baixo índice de animais soropositivos (0,26%) pode ser observado na faixa etária dos seis aos 12 meses de idade. Esse fato ocorre devido à influência do colostro ser mais elevada no início da vida dos animais, tornando a prevalência maior nos indivíduos com idade inferior a seis meses⁽³⁶⁾. Análises realizadas⁽²¹⁾ no Maranhão sobre a distribuição da frequência de bovinos sororreagentes ao VLB relacionada à idade dos animais estudados revelaram uma diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias, com animais de idade adulta apresentando o maior percentual de positividade, sugerindo que o maior tempo de exposição ao vírus desencadeie uma elevação na taxa de sororreagentes.

Quanto ao padrão racial, houve um maior percentual de animais soropositivos para a raça Girolando se comparada às demais raças estudadas (Tabela 6), sugerindo que os bovinos dessa raça são bastante utilizados na exploração leiteira e, como consequência, esses animais permanecem por um período prolongado no rebanho, favorecendo, dessa forma, a transmissão do VLB.

Tabela 6. Frequência de animais soropositivos para leucose enzoótica bovina segundo a raça no estado de Sergipe (2012)

Raça	IDGA			
	Animais positivos	%	Total de amostras	%
Nelore	4	0,51	30	3,85
Girolando	79	10,13	570	73,08
Gir	1	0,13	30	3,85
Simental	4	0,51	15	1,92
Mestiço	5	0,64	135	17,31
TOTAL	93	11,92	780	100

$\chi^2 = 15,99$; $p < 0,05$

Quanto à presença de sinais clínicos, dentre os animais soropositivos (11,92%), nenhum apresentou a forma tumoral da LEB, a qual é mais comum⁽¹⁷⁾ nos linfonodos superficiais.

Quanto aos fatores de risco associados à ocorrência da leucose enzoótica bovina nos rebanhos criadores de bovinos no estado de Sergipe, foram avaliadas características relevantes como a origem do rebanho, sistema de criação, tipo de exploração, acompanhamento veterinário, além das práticas de manejo sanitário tais como reutilização de agulhas, seringas e luvas de palpação em cada mesorregião estudada (Tabelas 7, 8 e 9).

Tabela 7. Avaliação dos fatores de risco da LEB, na mesorregião do Agreste Sergipano com os respectivos valores de frequência e intervalo de confiança (2012)

Fatores	Frequência (%)	IC*
Acompanhamento técnico	6,67	0,00-20,39
Reutiliza agulhas e seringas	100,00	0,00
Reutiliza luvas de palpação	53,33	25,89-80,77
Origem do rebanho		
Próprio estado	93,33	79,61-0,00
Outro estado	6,67	0,00-20,39
Exige documentação	0,00	0,00
Sistema de criação		
Extensivo	93,33	79,61 -0,00
Intensivo	0,00	0,00
Semi-intensivo	6,67	0,00-20,39
Tipo exploração		
Corte	6,25	0,00-19,08
Leite	87,50	69,97-0,00
Mista	6,25	0,00-19,08

*Intervalo com 95% de confiança

Tabela 8. Avaliação dos fatores de risco da LEB, na mesorregião do Sertão Sergipano com os respectivos valores de frequência e intervalo de confiança (2012)

Fatores	Frequência (%)	IC*
Acompanhamento técnico	22,22	1,64-42,80
Reutiliza agulhas e seringas	88,89	73,33-0,00
Reutiliza luvas de palpação	5,56	0,00-16,90
Origem do rebanho		
Próprio estado	100,00	0,00
Outro estado	0,00	0,00
Exige documentação	0,00	0,00
Sistema de criação		
Extensivo	11,11	0,00-26,67
Intensivo	11,11	0,00-26,67
Semi-intensivo	77,78	57,20-98,36
Tipo exploração		
Corte	0,00	0,00
Leite	94,44	83,10-0,00
Mista	5,56	0,00-16,90

*Intervalo com 95% de confiança

Tabela 9. Avaliação dos fatores de risco da LEB na mesorregião do Leste Sergipano com os respectivos valores de frequência e intervalo de confiança (2012)

Fatores	Frequência (%)	IC*
Acompanhamento técnico	22,22	1,64-42,80
Reutiliza agulhas e seringas	100,00	0,00
Reutiliza luvas de palpação	42,11	18,44-65,78
Origem do rebanho		
Próprio estado	84,21	66,73-0,00
Outro estado	15,79	0,00-33,27
Exige documentação	0,00	0,00
Sistema de criação		
Extensivo	57,89	34,22-81,56
Intensivo	0,00	0,00
Semi-intensivo	42,11	18,44-65,78
Tipo exploração		
Corte	15,79	0,00-33,27
Leite	78,95	59,40-98,50
Mista	5,26	0,00-15,97

*Intervalo com 95% de confiança

Neste trabalho, conforme demonstrado nas Tabelas 7, 8 e 9, é observada uma diferença significativa na avaliação dos fatores de risco pesquisados nas três mesorregiões do estado de Sergipe, demonstrando a necessidade da adoção de medidas sanitárias e de controle básicas na tentativa de reduzir o índice de infecção e maximizar a produtividade dos rebanhos bovinos. No entanto, quando uma comparação de cada fator de risco é realizada entre as mesorregiões, é verificada uma semelhança entre eles.

Em estudo realizado no Paraná⁽²⁸⁾, foi assinalada uma prevalência elevada de reagentes ao VLB nas propriedades com manejo semi-intensivo, diferente do resultado obtido neste trabalho, no qual a maior prevalência foi verificada no manejo extensivo. Esse fato está relacionado à tecnificação dos rebanhos e, também, com a aquisição de animais de alto valor genético que possivelmente estariam infectados com o vírus⁽³⁷⁾. Em Sergipe, com a predominância da criação extensiva, a tecnificação dos rebanhos é baixa.

A reutilização de agulhas, seringas e luvas de palpação sem prévia desinfecção são práticas bastante utilizadas nas criações bovinas, favorecendo, dessa maneira, a disseminação da LEB dentro do rebanho. Os resultados obtidos neste estudo, que demonstraram a realização de tais práticas, são preocupantes, pois a reutilização desses materiais em vários animais pode ser responsável por transmitir o vírus de animais doentes para os sadios⁽⁵⁾.

A atividade leiteira foi o tipo de exploração predominante no estado. Nas propriedades que adotam essa atividade, os animais permanecem no rebanho por um período prolongado, favorecendo a disseminação do VLB⁽³¹⁾.

Conclusão

O presente estudo evidenciou a presença da leucose enzoótica bovina no estado de Sergipe, através da técnica sorológica de IDGA. Esses dados vão permitir acesso às informações pelo serviço de vigilância estadual, além

dos veterinários de campo. Diante dos resultados obtidos neste inquérito soroepidemiológico, é importante ressaltar a necessidade de instituir medidas de controle e prevenção básicas, objetivando a redução ou a erradicação de animais portadores do VLB nos rebanhos sergipanos, começando com os municípios que, neste momento, não apresentaram soropositivos e/ou as propriedades com baixíssima prevalência, além de campanha de esclarecimento sobre a doença.

Agradecimentos

Aos criadores do estado de Sergipe que participaram desta pesquisa e que gentilmente disponibilizaram seus animais. Ao Laboratório de Doenças Infecciosas do Hospital Veterinário da UFBA por ceder o espaço para que os testes de IDGA pudessem ser realizados e, também, pelo apoio fornecido pelos técnicos, indispensáveis para a realização desta pesquisa. Enfim, a todas as pessoas que ajudaram nas diversas etapas desta pesquisa.

Referências

1. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pecuária 2008 – Rebanho bovino; 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 20/12/2011.
2. Radostits OM, Gay CC, Blood CD, Hinchcliff KW. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. Clínica Veterinária 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
3. Feldman, WH, Lymphosarcoma in the bovine abomasum. J Am Vet Med Ass. 1928; 73: 206-5.
4. Sorensen DK, Bovine lymphotic leukemia. Epidemiologic studies. WHO Conference on Comparative Study Leukemias. Philadelphia (USA): 1961.
5. Johnson R, Kaneene JB. Bovine Leukemia Virus and Enzootic Bovine Leukosis. Vet Bull. 1992; 62(4): 287-311.
6. Santos JA, Pinheiro PV, Silva LJ. Linfossarcoma com lesão de língua e câmaras cardíacas em bovinos. Anais da Escola Fluminense de Medicina Veterinária; Niterói: 1959.
7. Merkt H, Giudice JCO, Müller JÁ. Leucose Bovina: concepção moderna e primeira verificação da doença no Rio grande do Sul. Rev. Esc. Agron. Vet. Univ. R G . Sul. 1959; 2 (3): 7-19.
8. Dimmock CK, Chung YS, MacKenzie AR. Factors affecting the natural transmission of bovine leukaemia virus infection in Queensland dairy herds. Aust Vet J. 1991; 68(7):230-3.
9. Jacobsen KL, Bull RW, Miller JM, Herdt TH, Kaneene JB. Transmission of bovine leukemia virus: Prevalence of antibodies in precolostral calves. Preventive Veterinary Medicine. 1983;1(- 3):265-72.
10. Evermann JF. A look at how bovine leukemia virus infection is diagnosed. Symposium on bovine leukemia virus infection. Vet. Med. 1992; 3: 272-8.
11. Office International Des Epizooties. Manual of standards for diagnostic tests and vaccines. 4ª ed. Paris: OIE; 2000.
12. Miller JM, Maaten MJVD. Serologic detection of bovine leukemia virus infection. Vet Microb. 1976;1(2-3):195-202.
13. Miller JM, Maaten MJVD. Use of glycoprotein antigen in the immunodiffusion test for bovine leukemia virus antibodies. European Journal of Cancer. 1977;13(12):1369-71, 73-75.
14. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pecuária 2008 - Rebanho bovino; 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 15/09/2010.

15. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pecuária 2010 - Área territorial. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 03/01/2013.
16. Thrusfield MV. Epidemiologia Veterinária 2ª ed. São Paulo: Roca; 2004.
17. Johnson R, Kaneene JB. Bovine Leukemia Virus: Part II. Risk factors of transmission. Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 1991; 13(4): 681-691.
18. Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. Paleontological Statistics-PAST. Version 1.18. [software]. 2003. Disponível em: <http://folk.uio.no/ohammer/past>
19. Moraes MP, Weiblen R, Flores EF, Oliveira JCD, Rebelatto MC, Zanini M, Rabuske M, Hüber SO, Pereira NM. Levantamento sorológico da infecção pelo vírus da Leucose Bovina nos rebanhos do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciênc Rural. 1996; 26(2): 257-62.
20. Sardi SI, Campos GS, Barros SB, Edelweiss GL, Martins DT. Detecção de anticorpos contra o vírus da parainfluenza bovina tipo 3 (pi-3) e o vírus da leucose bovina (VLB) em bovinos de diferentes municípios do estado da Bahia, Brasil. 2002.
21. Santos HP. Leucose enzoótica bovina: estudo epidemiológico na bacia leiteira no estado do Maranhão e aperfeiçoamento do diagnóstico [tese]. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2010. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5645>
22. Simões SVD. Leucose Enzoótica dos Bovinos. Prevalência de anticorpos séricos antivírus da leucose dos bovinos em rebanhos leiteiros criados no estado da Paraíba [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 1998.
23. Camargos MF, Melo CB, Leite RC, Stancek D, Lobato, ZIP; Rocha MA, et al. Frequência de soropositividade para leucose enzoótica bovina em rebanhos de Minas Gerais. Ciênc. Vet Trop. 2002; 5 (1): 20-6.
24. Leuzzi Júnior LA, Guimarães Junior JS, Freire RL, Alfieri AF, Alfieri AA. Herd size and age influences at Enzootic Bovine Leukosis serum prevalence in dairy herds (type B milk) in north of Paraná state. Rev. Bras. de Ciênc. Vet. 2003;10(2):93-8.
25. Poletto R, Kreutz LC, Gonzales JC, Barcellos LJG. Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. Ciência Rural. 2004;34:595-8.
26. Silva SV. Leucose enzoótica dos bovinos: Prevalência de anticorpos séricos antivírus da leucose dos Bovinos em rebanhos cruzados – holandês/zebu e em animais da raça Pé-duro, criados no estado do Piauí [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 2001.
27. Megid J, Nozaki CN, Kuroda RBS, Cruz TF, Lima KC. Ocorrência de leucose enzoótica bovina na microrregião da Serra de Botucatu. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2003;55:645-6.
28. Sponchiado D. Prevalência de anticorpos séricos antivírus da leucose enzoótica bovina em rebanhos da raça Holandesa Preta e Branca, criados no estado do Paraná [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2008. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/15878/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Daniella%20Sponchiado.pdf?sequence=1>
29. Carneiro PAM, Araújo WPD, Birgel EH, Souza KED. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose dos Bovinos em rebanhos leiteiros criados no estado do Amazonas, Brasil. Acta Amazônica. 2003;33:111-25.
30. Birgel Júnior EH. Hemograma de bovinos (*Bos taurus*, linnaeus, 1758), da raça Jersey, criados no estado de São Paulo. Influência de fatores etários, sexuais e da infecção pelo vírus da leucose bovina [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 1991. Disponível em:

<http://bdpi.usp.br/item/000720331>

31. Birgel EH, Benesi FJ, D'Angelino JL, Ayres MCC, Costa JN, Barros Filho IR, et al. Prevalência da leucose enzoótica dos bovinos em zebuínos da raça Nelore, criados no estado de São Paulo. *Arq da Esc de Med Vet da Univ Fed da Bahia*. 1994; 17 (1): 55-66.
32. Birgel EH, Benesi FJ, D'Angelino JL, Ayres MCC, Costa JN, Birgel Júnior EH, et al. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose dos bovinos em animais da raça Jersey, criados no estado de São Paulo. *Pesq Vet Bras*. 1995; 15 (4): 93 – 9.
33. Molnár L, Molnár E, Santos AM, Corõa AC, Túry E. Leucose em bovinos jovens: dados epidemiológicos. *Rev Bras de Med Vet*. 1998; 20 (3).
34. Távora JPF, Birgel EH. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose bovina em rebanhos leiteiros criados na região de Pólo Itabuna, estado da Bahia. *Arq da Esc de Med Vet da Univ Fed da Bahia*. 1991; 14 (1): 164-83.
35. Romero CH, Cruz GB, Rowe CA. Transmission of bovine leukaemia virus in milk. *Trop Anim Health Prod*. 1983;15(4):215-8.
36. Barros Filho IR, Guimarães AK, Sponchiado D, Krüger ER, Wammes EV, Ollhoff RD, et al. Soroprevalência de anticorpos para o vírus da leucose enzoótica em bovinos criados na região metropolitana de Curitiba, Paraná. *Arquivos do Instituto Biológico*. 2010;77(3):511-5.
37. Carvalho L, Benesi FJ, Birgel Junior EH, Birgel EH. – Prevalência de anticorpos séricos antivírus da leucose dos bovinos em animais da raça Holandesa preto e branca e zebuínos da raça Nelore, criados no polo regional de Londrina, estado do Paraná. – *Semina: Ciências Agrárias*. 1996;17(1):53-7.