

PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA LEUCOSE DOS BOVINOS EM ANIMAIS DA RAÇA SIMENTAL, CRIADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

(PREVALENCE OF THE INFECTION BY THE BOVINE LEUKOSIS VIRUS IN FLECKVIEH CATTLE RAISED AT SÃO PAULO STATE, BRAZIL)

(PREVALENCIA DE LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DE LA LEUCOSIS BOVINA EN ANIMALES DE LA RAZA SIMENTAL CRIADOS EN EL ESTADO DE SÃO PAULO)

E. H. BIRGEL JUNIOR¹, W. M. C. DIAS², R. M. SOUZA³,
F. C. POGLIANI³, D. B. BIRGEL³, E. H. BIRGEL⁴

RESUMO

A taxa de prevalência de anticorpos séricos antivírus da Leucose dos Bovinos foi estabelecida em uma população de 476 bovinos, da raça Simental, criados no Estado de São Paulo por meio da prova de imunodifusão em ágar gel, utilizando-se o antígeno glicoprotéico (gp 51) do envelope do vírus. A taxa de prevalência de portadores de anticorpos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos foi de 9,24 % (44/476), sendo que 85,7% (6/7) dos rebanhos avaliados apresentaram animais sororeagentes. A estratificação da população em faixas etárias demonstrou ser a prevalência maior nos animais mais idosos. Os resultados obtidos foram os seguintes: bezerros com até 3 meses de idade – 0,00% (0/55); de 3 a 6 meses – 0,00% (0/41); de 6 a 12 meses – 1,07% (1/93); de 12 a 24 meses – 4,49% (4/89); de 24 a 48 meses – 9,78% (9/92); de 48 a 72 meses – 13,52% (12/51) e com mais de 72 meses de idade – 32,72% (18/55).

PALAVRAS-CHAVE: Vírus da leucose dos bovinos. Prevalência. Bovinos. Raça Simental.

SUMMARY

The prevalence of infections by bovine leukosis virus in bovines of the Fleckvieh breed raised at São Paulo State, Brazil, was investigated with the glycoprotein antigen (gp 51) in agar-gel immunodiffusion tests. The overall prevalence of bovine leukosis virus antibodies was 9.24 % (44/476); foci of the infection by the bovine leukosis virus existed in 85.71 % (6/7) of the studied herds. The samples arranged according to various age groups showed a higher prevalence in older animals. The values obtained were the following: up to 3 months – 0.00% (0/55); 3-6 months – 0.00% (0/41); 6-12 months – 1.07% (1/93); 12-24 months – 4.49% (4/89); 24- 48 months – 9.78% (9/92); 48-72 months – 13.52% (12/51) and older than 72 months – 32.72% (18/55).

KEY-WORDS: Bovine leukosis virus. Prevalence. Fleckvieh cattle.

¹ Médico Veterinário. Professor Associado do Centro de Pesquisa e Diagnóstico de Enfermidades de Ruminantes (CPDER). Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / USP. Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87 - 05508-900. Cidade Universitária - São Paulo - SP. End.Eletrôn.: ehbirgel@usp.br

² Bolsista Iniciação Científica - CNPq.

³ Médico Veterinário. Pós graduando do curso de Clínica Veterinária - FMVZ / USP.

⁴ Médico Veterinário. Professor Titular da FMVZ - USP.

RESUMEN

La tasa de anticuerpos séricos antivírus de la Leucosis Bovina fue establecida en una población de 476 bovinos, de la raza Simental, criados en el Estado de São Paulo. Fue utilizada la prueba de inmunodifusión en gel de agar, usando el antígeno glicoproteico (gp 51) de la envoltura del virus. La tasa de prevalencia de portadores de anticuerpos antivírus de la Leucosis Bovina fue de 9,24% (44/476), siendo que 85,7% (6/7) de los rebaños evaluados presentaron animales serorreactivos. La estratificación de la población en rangos etarios demostró que la prevalencia es mayor en los animales de mayor edad. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: becerros con hasta 3 meses de edad – 0,00% (0/55); de 3 a 6 meses – 0,00% (0/41); de 6 a 12 meses – 1,07% (1/93); de 12 a 24 meses – 4,49% (4/89); de 24 a 48 meses – 9,78% (9/92); de 48 a 72 meses – 13,52% (12/51) y con más de 72 meses de edad – 32,72% (18/55).

PALABRAS-CLAVE: Virus de la leucosis bovina. Prevalencia. Bovinos. Raza Simental.

INTRODUÇÃO

A Leucose Enzoótica dos Bovinos é uma doença infecto-contagiosa determinada por um RNA vírus do tipo C, da família Retroviridae e gênero HTLV-BLV, denominado Vírus da Leucose dos Bovinos (VLB). Essa enfermidade é caracterizada por proliferação linfocitária exagerada nos órgãos hemocitopoiéticos (linfonodos e baço), bem como nos órgãos ricos em tecido reticulohistiocitário (abomaso, coração, rins, fígado e músculos), determinando formações tumorais com proliferação e infiltração de células mononucleares (linfócitos) responsáveis por quadro sintomático pleomórfico e alterações hematológicas evidenciadas por leucocitose, linfocitose persistente e aumento das formas linfocitárias atípicas (BIRGEL, 1982). O desenvolvimento do diagnóstico imunológico, com destaque para o teste de imunodifusão em ágar gel, com a utilização do antígeno glicoprotéico da cápsula do vírus - gp51 para a realização da prova tornou possível a realização de pesquisas que visavam estudar a prevalência dessa enfermidade nos rebanhos de bovinos (MILLER e VANDER MAATEN, 1977).

No Brasil, os estudos de prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos iniciaram-se em 1978, quando Alencar Filho (1978), examinando 40 amostras de soro sanguíneo, encontrou 60% dos animais sororreagentes ao antígeno do mencionado vírus. Baseado na revisão de literatura, os vários estudos epidemiológicos realizados no Brasil, citados nas pesquisas de Birgel Junior et al. (1995), Birgel et al. (1996 a), Birgel et al. (1996 b), Benatti et al. (1997), Samara et al. (1997), Simões (1998), Birgel et al. (1999), Melo et al. (1999), Molnar et al. (1999), Carneiro (2001), Silva et al. 2001, Simões et al. (2001), permitem caracterizar essa enfermidade como enzoótica em 20 Estados da Federação Brasileira (Figura 1).

Em relação ao Estado de São Paulo, os 13 estudos (ALENCAR FILHO, 1978, ALENCAR FILHO et al., 1979, BIRGEL et al., 1983, BIRGEL et al., 1988, BIRGEL et al. 1991, D'ANGELINO, 1991, BIRGEL et al., 1994, BIRGEL JUNIOR et al., 1995, BIRGEL et al., 1996 a, BIRGEL et al., 1996 b, BENATTI et al., 1997, SAMARA et al., 1997, MELO



Figura 1 - Levantamentos epidemiológicos da prevalência de anticorpos séricos antivírus da Leucose dos Bovinos, determinada pela prova de imunodifusão em gel de ágar, utilizando o antígeno glicoprotéico, em animais criados no Brasil.



Figura 2 - Focos de infecção da Leucose Enzoótica dos Bovinos segundo a Divisão Regional Agrícola do Estado de São Paulo.

| Autores | Raças | Rebanhos sororreagentes | | Bovinos sororreagentes | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|---------|------------------------|-------------|
| | | | | | |
| Alencar Filho (1978) | Holandesa | 100,0% | 3/3 | 60,0 % | 24/40 |
| Alencar Filho et al. (1979) | Diversas Raças | 100,0% | 17/17 | 35,6 % | 361/1013 |
| Birgel et al. (1983) | Holandesa | 100,0 % | 2/2 | 51,2 % | 85/166 |
| Birgel et al. (1988) | Holandesa | 100,0 % | 5/5 | 52,6 % | 243/462 |
| Birgel et al. (1991) | Diversas Raças Leiteiras | 100,0 % | 22/22 | 42,9 % | 1162/2708 |
| D'Angelino (1991) | Holandesa | 100,0 % | 1/1 | 53,5 % | 523/978 |
| Birgel et al. (1994) | Nelore | 85,7 % | 6/7 | 4,1 % | 20/482 |
| Birgel Junior et al. (1995) | Jersey | 100,0 % | 14/14 | 49,2 % | 360/709 |
| Birgel et al. (1996 a) | Gir | 85,7 % | 6/7 | 11,4 % | 23/202 |
| Birgel et al. (1996 b) | Girolanda | 100,0 % | 7/7 | 19,3 % | 37/192 |
| Benatti et al. (1997) | Holandesa | 100,0 % | 8/8 | 39,6 % | 73/192 |
| Samara et al. (1997) | Mestiços de Holandesa | 100,0 % | 7/7 | 29,8 % | 154/516 |
| Melo et al. (1999) | Diversas Raças Leiteiras | 100,0 % | 22/22 | 46,7 % | 371/799 |
| São Paulo | | 98,4 % | 120/122 | 40,6 % | 3.436/8.459 |

Quadro 1 - Levantamentos epidemiológicos da prevalência de anticorpos séricos antivírus da Leucose dos Bovinos, determinada pela prova de imunodifusão em gel de ágar, utilizando o antígeno glicoprotéico, em animais criados no Estado de São Paulo.

et al., 1999) realizados para a identificação imunossorológica de bovinos reagentes ao vírus da Leucose dos Bovinos (Quadro 1) evidenciaram a presença de focos de infecção disseminados por todo o Estado de São Paulo (Figura 2).

No delineamento experimental da maioria das pesquisas realizadas em São Paulo foram utilizados bovinos leiteiros da raça holandesa ou seus mestiços, sendo poucos os estudos que procuraram avaliar a prevalência dessa enfermidade em outras raças de bovinos (BIRGEL et al., 1994, BIRGEL JUNIOR et al., 1995, BIRGEL et al., 1996 a). A avaliação da influência dos fatores raciais demonstrou diferenças significativas na prevalência da infecção pelo vírus da Leucose dos Bovinos, sendo os maiores valores encontrados nas raças leiteiras Holandesa (ALENCAR FILHO, 1978, BIRGEL et al., 1983, BIRGEL et al., 1988, BIRGEL et al., 1991, D'ANGELINO, 1991, BIRGEL et al., 1994, BIRGEL JUNIOR et al., 1995, BENATTI et al., 1997, MELO et al., 1999) e Jersey (BIRGEL JUNIOR et al., 1995), enquanto os menores índices foram observados nos rebanhos de zebuínos - produtores de carne da raça Nelore (BIRGEL et al., 1994).

A presente pesquisa teve o objetivo de avaliar a prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos em animais da Raça Simental, criados no Estado de São Paulo, bem como avaliar a influência dos fatores etários, utilizando

para tanto a prova de imunodifusão dupla de Ouchterlony, em gel de ágar, com o antígeno glicoprotéico (gp 51) do envelope do Vírus da Leucose dos Bovinos.

MATERIAL E MÉTODO

Conforme orientação metodológica do Centro Pan-Americano de Zoonose (CEPANZO, 1979) nos procedimentos adotados para o estudo da prevalência de enfermidades crônicas, verificou-se que o número mínimo de animais exigidos para esta avaliação era de 253 amostras de soro sanguíneo. Para a determinação desse número mínimo, estimou-se, baseado na revisão de literatura apresentada (BIRGEL JUNIOR et al., 1995, BIRGEL et al., 1996 a, BIRGEL et al., 1996 b, BENATTI et al., 1997, SAMARA et al., 1997, SIMÕES, 1998, BIRGEL et al., 1999, MELO et al., 1999, MOLNAR et al., 1999, CARNEIRO, 2001, SILVA et al., 2001, SIMÕES et al., 2001) que a prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos é igual a 27,6 % e, no cálculo da amostragem, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$N = \frac{P \cdot (100 - P) \cdot g^2}{(E \cdot P / 100)^2}$$

N = número de amostras a serem utilizadas
 g² = fator determinante do grau de confiança (1,96² = 3,84)
 P = prevalência estimada (27,6 %)
 E = margem de erro admissível (20,0 %)

$$N = \frac{27,6 \cdot (100 - 27,6) \cdot 1,96^2}{(20 \cdot 27,6 / 100)^2} = 252 \text{ amostras}$$

Com a finalidade de serem alcançados os objetivos propostos de avaliar a prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos em animais da Raça Simental, criados no Estado de São Paulo, foram incluídas, como margem de segurança, mais 224 amostras, perfazendo 476 amostras de soro sanguíneo. Essas amostras foram obtidas de bovinos de 8 rebanhos, criados e mantidos em 7 municípios do Estado de São Paulo, a seguir discriminados: Araçoiaba da Serra, Avaré, Bragança Paulista, Jarinu, Nantes, Pindamonhangaba e Vargem Grande do Sul.

A fim de avaliar a influência dos fatores etários dos animais na prevalência da infecção dos bovinos pelo Vírus da Leucose dos Bovinos, os animais foram agrupados nas seguintes faixas etárias: Grupo I - 55 bezerros lactentes com até 3 meses de idade; Grupo II - 41 bezerros com idade entre 3 e 6 meses; Grupo III - 93 bezerros com idade entre 6 e 12 meses; Grupo IV - 89 novilhas com idade entre 12 e 24 meses de idade; Grupo V - 92 vacas com idade entre 24 e 48 meses; Grupo VI - 51 vacas com idade entre 48 e 72 meses; Grupo VII - 55 vacas com mais de 72 meses de idade.

As amostras de sangue, colhidas por punção da veia jugular pelo Sistema Vacutainer, em tubos com capacidade para 10 ml, foram mantidas à temperatura ambiente até a coagulação. A seguir o soro foi separado por centrifugação a 1.000 G, durante 15 minutos e transferido para frascos de vidro, estéril e seco, e conservados em congelador a -20 °C até a realização dos testes sorológicos.

A pesquisa de anticorpos séricos antivírus da Leucose dos Bovinos para detecção dos animais reagentes e dos não reagentes aos antígenos do mencionado vírus foi realizada pela prova de imunodifusão radial dupla de Ouchterlony em gel de ágar utilizando-se antígeno glicoprotéico (gp 51) da cápsula do vírus da Leucose dos Bovinos, segundo metodologia padronizada por Birgel (1982) e modificada por D'Angelino (1991).

A análise estatística das variáveis (influência dos fatores etários) foi realizada utilizando-se o Teste de Duas Proporções, com nível de significância de 5% (valor crítico de $Z=1,96$), conforme recomendaram Berquó et al. (1981).

RESULTADOS

A análise da distribuição de bovinos sororreagentes à prova de imunodifusão, segundo os municípios, apresentados na Tabela 1, permitiu afirmar que a Leucose Enzoótica dos Bovinos ocorre em bovinos da raça Simental, sendo a taxa de prevalência dessa enfermidade igual a 9,24 %. Em seis dos sete municípios incluídos nesta pesquisa foram encontrados animais sororreagentes, variando as taxas de prevalência por município entre 0,00 % (Avaré) e 19,04 % (Jarinu). Deve ser ressaltado, ainda, que em apenas uma das oito propriedades analisadas nenhum animal apresentou

anticorpos antivírus da Leucose dos Bovinos, ou seja, 87,5% dos rebanhos estavam infectados com esse vírus.

No que se refere à distribuição de bovinos sororreagentes à prova de imunodifusão, segundo o grupo etário, demonstrou-se a influência dos fatores etários ($\leq 0,05$) sobre a frequência de animais sororreagentes ao antígeno viral, estando os resultados apresentados na Tabela 2. Inicialmente, observou-se que até os 6 meses de vida nenhum dos 96 bezerros examinados apresentavam reação positiva ao teste de imunodifusão, demonstrando não ter havido transferência passiva de anticorpos anti-VLB pelo colostro e que a possibilidade de infecção vertical (transplacentária ou perinatal) foi menor do que 1:96, ou seja, nas condições de manejo utilizadas nos animais avaliados da raça Simental, a possibilidade de o bezerro infectar-se nos primeiros meses de vida, foi menor do que 1,04 %. A partir dos 6 meses de vida observou-se que o percentual de animais reagentes aumentou gradativa e significativamente com o progredir da idade, passando de 1,07 %, no grupo etário formado por animais com idade entre 6 e 12 meses, para 13,52 % no gado com 48 a 72 meses de idade e atingindo nos animais mais idosos (mais de 72 meses) um percentual de 32,72 %.

Tabela 1 - Prevalência de anticorpos séricos antivírus da Leucose dos Bovinos, em animais da raça Simental, criados em São Paulo, distribuídos segundo o município de origem. São Paulo, 2005.

| Município | Percentual de sororreagentes | Número de Sororreagentes | Total examinado |
|----------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Araçoiaba da Serra | 9,52 % | 2 | 21 |
| Avaré | 0,00 % | 0 | 50 |
| Bragança Paulista | 9,40 % | 11 | 131 |
| Jarinu | 19,04 % | 8 | 42 |
| Nantes | 7,14 % | 5 | 70 |
| Pindamonhangaba | 11,51 % | 16 | 139 |
| Vargem Grande do Sul | 8,69 % | 2 | 23 |
| Média Geral | 9,24 % | 44 | 476 |

Tabela 2 - Influência dos fatores etários sobre a taxa de prevalência de anticorpos séricos antivírus da Leucose dos Bovinos, em animais da raça Simental, criados em São Paulo. São Paulo, 2005.

| Grupo etários Idade (em meses) | Percentual de sororreagentes | Número de sororreagentes | Número de animais examinados | Contraste estatístico |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 0 - 3 | 0,00 % | 0 | 55 | a |
| 3 - 6 | 0,00 % | 0 | 41 | a,b |
| 6 - 12 | 1,07 % | 1 | 93 | a,b |
| 12 - 24 | 4,49 % | 4 | 89 | b,c |
| 24 - 48 | 9,78 % | 9 | 92 | c |
| 48 - 72 | 13,52 % | 12 | 51 | d |
| > 72 | 32,72 % | 18 | 55 | d |

a,b,c,d -letras não coincidentes, na mesma coluna, representam diferença estatística significante - Teste de Duas Proporções ($p \leq 0,05$)

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A Leucose Enzoótica dos Bovinos encontra-se disseminada no Brasil (BIRGEL JUNIOR et al., 1995, BIRGEL et al., 1996 a, BIRGEL et al., 1996 b, BENATTI et al., 1997, SAMARA et al., 1997, SIMÕES, 1998, BIRGEL et al., 1999, MELO et al., 1999, MOLNAR et al., 1999, CARNEIRO, 2001, SILVA et al., 2001, SIMÕES et al., 2001) com a taxa de prevalência variando entre 5,1 e 44,3 %, dependendo do Estado, na qual a pesquisa foi desenvolvida. A compilação e análise dos resultados obtidos em diversas pesquisas brasileiras permitiu estabelecer que a taxa de prevalência de animais infectados era igual a 27,6 % (8.013 animais sororreagentes ao antígeno glicoprotéico do vírus da Leucose dos Bovinos num total de 29.057 amostras de soro sanguíneo examinadas), bem como estabelecer que 58,9 % dos rebanhos examinados apresentavam animais infectados pelo VLB (656 rebanhos com animais reagentes num total de 1.113 rebanhos estudados), existindo informações sobre a prevalência da infecção por esse vírus em 17 Estados brasileiros (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul) e descrição da ocorrência de focos da doença em três Estados (Espírito Santo, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina).

Ao analisar-se a prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos no Estado de São Paulo, verificou-se que 98,4% dos rebanhos avaliados apresentavam pelo menos um animal infectado e que, em termos médios, 40,6% dos animais eram reagentes positivos para anticorpos antivírus da Leucose dos Bovinos. Somente três Regiões Agrícolas do Estado de São Paulo – Araçatuba, Pontal do Paranapanema e Registro – não apresentavam focos de infecção, sendo essas regiões agrícolas justamente aquelas nas quais nenhuma pesquisa sobre a prevalência da doença foi realizada.

Até o momento, focos de Leucose Enzoótica dos Bovinos foram descritos nos seguintes municípios paulistas: Agudos, Alfredo Marcondes, Analândia, Amparo, Aparecida, Araras, Atibaia, Avaré, Barretos, Botucatu, Bragança Paulista, Brotas, Buri, Campinas, Capivari, Cotia, Descalvado, Estrela do Norte, Guararema, Guaratinguetá, Igaratá, Ilha Bela, Indaiatuba, Itapetininga, Itápolis, Itatinga, Itatiba, Itu, Itupeva, Ituverava, Jacareí, Jaguariúna, Marília, Matão, Mococa, Mogi Mirim, Mirante do Paranapanema, Nova Odessa, Paulínea, Pindamonhangaba, Pirassununga, Pitangueiras, Santa Cruz da Conceição, Santa Rita do Passa Quatro, Salto, São Carlos, São José dos Campos, São José do Barreiro, São José do Rio Preto, São Miguel do Arcanjo, São Roque, Serra Azul, Sorocaba, Taciba, Tambaú, Tarabai e Tatuí (ALENCAR FILHO, 1978, ALENCAR FILHO et al., 1979, BIRGEL et al., 1983, BIRGEL et al., 1988, BIRGEL et al.

1991, D'ANGELINO, 1991, BIRGEL et al., 1994, BIRGEL JUNIOR et al., 1995, BIRGEL et al., 1996 a, BIRGEL et al. 1996 b, BENATTI et al., 1997, SAMARA et al., 1997, MELO et al., 1999). Com a realização da presente pesquisa, demonstrou-se a ocorrência de focos da doença em mais quatro municípios do Estado de São Paulo: Araçoiaba da Serra; Jarinu; Nantes e Vargem Grande do Sul.

Mesmo não existindo outras pesquisas brasileiras com o intuito de avaliar a prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos no gado Simental, os resultados apresentados permitem afirmar que a raça Simental não mostrou resistência à infecção pelo vírus diferente de outras raças leiteiras de bovinos - Jersey, Holandesa ou Girolando, criados em São Paulo (ALENCAR FILHO 1978, BIRGEL et al 1983, BIRGEL et al 1988, BIRGEL et al 1991, D'ANGELINO 1991, BIRGEL JUNIOR et al 1995, BIRGEL et al. 1996 a, BENATTI et al 1997, SAMARA et al., 1997, MELLO et al 1999) sendo que a menor prevalência encontrada nesta raça se deve ao tipo de manejo empregado na criação e exploração zootécnica desses animais.

Apesar de os bovinos da raça Simental serem considerados de dupla aptidão, carne e leite, verificou-se que no Estado de São Paulo tem-se explorado suas aptidões para produção de carne, sendo uma das raças utilizadas para o cruzamento com bovinos de raças zebuínas, com o intuito de produzir animais híbridos, associando à prole, robustez e precocidade. Dessa forma, em decorrência do sistema de manejo utilizado, a manipulação menos intensa a que esses animais eram submetidos quando comparada àquela aplicada no gado leiteiro, determinava que os bovinos da raça Simental fossem menos expostos aos riscos de contaminação pelo vírus, havendo dificuldade na transmissão horizontal da infecção.

A comparação dos resultados encontrados nesta pesquisa para bovinos da raça Simental, criados em regime semi-extensivo, demonstrou ser a prevalência da infecção pelo VLB maior do que a encontrada em zebuínos da raça Nelore, criados no Estado de São Paulo (BIRGEL et al 1994), devendo essa diferença ser creditada às diferenças inerentes ao sistema de criação dos bovinos dessa raça com aqueles utilizados em raças zebuínas de corte. A importância do sistema de criação nas variações das taxas de prevalência já havia sido demonstrada por Birgel et al. (1994) quando esses autores verificaram que a prevalência de infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos era maior nos zebuínos da raça Nelore que mantinham algum tipo de contato, direto ou indireto, com criações de bovinos produtores de leite do que nos zebuínos mantidos em fazendas exclusivas para a criação de gado de corte.

Nos estudos da influência dos fatores etários na prevalência de anticorpos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos demonstrou-se haver concordância de opinião entre vários pesquisadores em relação à dinâmica desses

anticorpos, pois nas pesquisas realizadas, incluindo a presente, observou-se o aumento progressivo do número de animais sororreagentes positivos na prova de imunodifusão à medida que aumentava a idade dos animais (BIRGEL et al. 1988, TAVORA e BIRGEL, 1991, D'ANGELINO, 1991, BIRGEL et al., 1994, BIRGEL JUNIOR et al., 1995). A maior frequência da infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos, em animais com idade maior do que 24 meses, não deve ser atribuída à maior susceptibilidade desses animais à infecção, mas, sim, à maior permanência dos espécimes em contato com animais infectados, sendo natural que nestas condições estivessem mais sujeitos à infecção do que os animais jovens.

Os bezerros recém-nascidos podem apresentar anticorpos antivírus da Leucose dos Bovinos decorrentes da transferência passiva de anticorpos específicos, pela ingestão de colostro proveniente de vacas infectadas pelo vírus da Leucose dos Bovinos (BIRGEL et al., 1988, TAVORA e BIRGEL, 1991, BIRGEL et al., 1994, BIRGEL JUNIOR et al., 1995) ou apresentarem esses anticorpos em decorrência da infecção ativa por transmissão transplacentária do vírus. Esse último fato não foi observado na presente pesquisa, pois nos 96 bezerros da raça Simental com menos de seis meses de idade não foi encontrado nenhum animal positivo ao antígeno gp-51 do Vírus da Leucose dos Bovinos, demonstrando que o manejo, bem como o aleitamento dos bezerros dessa raça, mantidos com as mães até o desmame, não ofereceram riscos de infecção pelo vírus que pudessem ser considerados como significativos e que justificassem modificações no sistema de criação utilizado para essa raça de bovinos nos primeiros meses de vida. Pelos resultados obtidos na presente pesquisa, a possibilidade de bezerros da raça Simental serem infectados pelo Vírus da Leucose dos Bovinos por meio da transmissão transplacentária, pela ingestão de colostro ou pela ingestão de leite foi menor do que 1,04 % (< 1:96).

A possibilidade da infecção pelo uso de equipamentos ou materiais contaminados com sangue deve ser considerada como de grande importância, merecendo destaque na transmissão iatrogênica da enfermidade os seguintes procedimentos: agulhas hipodérmicas e materiais cirúrgicos lavados e esterilizados de forma inadequada; emprego descuidado de aparelhos de descorna, de aplicação de brincos e tatuadores; utilização de luvas não descartáveis para palpação retal, inseminação artificial ou outros processos de biotecnologia; inoculações relacionadas à premunicação contra hemoparasitas (BIRGEL JUNIOR et al., 1995). A obediência de conceitos básicos de higiene constitui fator decisivo no controle da enfermidade, pois foi demonstrado que pequenas quantidades de sangue infectado (<0,0005 ml), quando inoculadas pelas vias intradérmica, subcutânea, intramuscular ou endovenosa tem a

capacidade de transmitir o vírus da Leucose dos Bovinos (BIRGEL JUNIOR et al., 1995).

A adoção de medidas com o intuito de restringir a transmissão iatrogênica da enfermidade, a realização de testes diagnósticos, como a imunodifusão radial em ágar gel para a identificação dos animais infectados, seguido do isolamento ou mesmo o sacrifício desses bovinos, bem como a introdução de animais sabidamente sadios são ações que deveriam ser adotadas na criação de bovinos da raça Simental e que permitiriam no Estado de São Paulo, não só o controle, como também a erradicação da Leucose Enzoótica dos Bovinos nos animais dessa raça.

Entretanto, a decisão da instituição de programa de controle e erradicação da Leucose Enzoótica dos Bovinos deveria ser tomada com urgência, pois se, por um lado, a pequena taxa de prevalência da enfermidade permite, ainda, sua erradicação, por outro lado o elevado percentual de rebanhos infectados evidencia o risco iminente da enfermidade disseminar-se a um maior número de espécimes dessa raça e atingir, rapidamente, patamares semelhantes àqueles encontrados em algumas raças leiteiras, restando-nos, no momento, conviver com essa doença viral enzoótica e arcar com seus prejuízos econômicos.

ARTIGO RECEBIDO: Julho/2005
APROVADO: Março/2006

REFERÊNCIAS

- ALENCAR FILHO, R. A. Imunodifusão como recurso diagnóstico da leucemia linfática crônica em bovinos. **O Biológico**, v.44, p.27-28, 1978.
- ALENCAR FILHO, R. A., MANZATTI, M. T., SAAD, A. D., POHL, R. Levantamento preliminar da infecção pelo vírus da leucemia linfática crônica (LLC) dos bovinos no Estado de São Paulo. **O Biológico**, v.45, p.47-54, 1979.
- BENATTI, L. A. T., BIRGEL JUNIOR, E. H., BIRGEL, E. H. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose dos bovinos em animais da raça Holandesa Preta e Branca, criados na Região de Presidente Prudente, São Paulo. In: CONGRESSO PAULISTA DE BUIATRIA, 1., CONFERÊNCIA ANUAL DA SOCIEDADE PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 52., EXPOVET, 6., São Paulo - SP. **Anais...** p.25, 1997.
- BERQUÓ, E. S., SOUZA, J. M. P., GOTLIEB, S. L. D. **Bioestatística**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária, 1981.

- BIRGEL, E. H. Leucose enzoótica dos bovinos adultos: aspectos clínicos e diagnósticos. In: BIRGEL, E. H., BENESI, F. J. **Patologia clínica veterinária**. São Paulo: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1982. p.249-60.
- BIRGEL, E. H., D'ANGELINO, J. L., BENESI, F. J., HAGIWARA, M. K., PRADO, M. S. S. Considerações sobre a leucose enzoótica dos bovinos adultos em rebanho leiteiro criados no Estado de São Paulo. I Prevalência de soros reagentes. In: SEMANA DA VETERINÁRIA DA FMVZ/USP, 2., São Paulo, 1983. **Anais...** p.70.
- BIRGEL, E. H., D'ANGELINO, J. L., GARCIA, M., MARÇAL, W. S. Estudo preliminar sobre a ocorrência da leucose dos bovinos adultos criados na Região de Campinas. In: Conferência Anual da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 43., 1988, Campinas - SP, **Anais...** p.30.
- BIRGEL, E. H., D'ANGELINO, J. L., GARCIA, M., BENESI, F. J., ZOGNO, M. A. Ocorrência da infecção causada pelo vírus da leucose bovina no Estado de São Paulo. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, v.28, p.67-73, 1991.
- BIRGEL, E. H., BENESI, F. J., D'ANGELINO, J. L., AYRES, M. C. C., COSTA, J. N., BARROS FILHO, I. R., BIRGEL JUNIOR, E. H. Prevalência da Leucose Enzoótica dos Bovinos em zebuínos da raça Nelore criados no Estado de São Paulo. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da UFBA.**, v.17, n.1, p. 55-66, 1994.
- BIRGEL, E. H., TAVORA, J. P. F., SOUZA, P. M., BIRGEL JUNIOR, E. H. Prevalência de Anticorpos Séricos Anti-Vírus da Leucose dos Bovinos em zebuínos da raça Gir, criados no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia. **Anais...** p.165.
- BIRGEL, E. H., SOUZA, P. M., TAVORA, J. P. F., BIRGEL JUNIOR, E. H. Prevalência de Anticorpos Séricos Anti-Vírus da Leucose dos Bovinos em animais da raça Girolanda, criados no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia. **Anais...** p.166.
- BIRGEL, E. H., AYRES, M. C. C., BIRGEL JÚNIOR, E. H. Prevalência de anticorpos séricos antivírus da leucose enzoótica dos bovinos, em animais criados na bacia leiteira do Estado de Alagoas, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 3., 1999. São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.66, suppl., p.129, 1999.
- BIRGEL JUNIOR, E. H., D'ANGELINO, J. L., BENESI, F. J., BIRGEL, E. H. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose dos bovinos em animais da raça Jersey, criados no Estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.15, n.4, p.93-99, 1995.
- CARNEIRO, P. A. M. **Leucose enzoótica dos bovinos:** prevalência de anticorpos séricos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos em rebanhos leiteiros criados na micro-região de Manaus, Estado do Amazonas. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001. 107p.
- CENTRO PANAMERICANO DE ZOONOSIS. Procedimento para estudios de prevalencia de enfermedades cronicas por muestreo. Buenos Aires, 1979. 33p.
- D'ANGELINO, J. L. Leucose enzoótica dos bovinos. Estudo retrospectivo da performance produtiva e reprodutiva de animais infectados e não infectados. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 1991. p.85.
- MELO, L. E. H., D'ANGELINO, J. L., SCHALCH, U. M., ARAUJO, W. P., PACHECO, J. C. G., BENATTI, L. A. T. Ocorrência da Leucose Enzoótica dos Bovinos em rebanhos produtores de leite C, criados no Estado de São Paulo, Brasil. CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 3., São Paulo. **Anais. Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.66, suppl., p.129, 1999.
- MILLER, J. M., VAN DER MAATEN, M. J. Use of glicoprotein antigen in the immunodiffusion test for fovine leukemia antibodies. **European Journal Cancer**, v.13, p.1369-1375, 1977.
- MOLNAR, E., MOLNAR, L., DIAS, H. T., SILVA, A. O. A., VALE, W. G. Ocorrência da Leucose Enzoótica dos Bovinos no Estado do Pará, Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.19, p.7-11, 1999.
- SAMARA, S. I., LIMA, E. G., NASCIMENTO, A. A. Monitoração da leucose enzoótica bovina no gado leiteiro da região de Pitangueiras (SP). **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, v.34, p.349-351, 1997.
- SILVA, S. V., BIRGEL, E. H., BIRGEL JUNIOR, E. H. Prevalência de anticorpos séricos anti-vírus da leucose bovina em animais criados no Estado do Piauí – Resultados Preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 28., 2001, Salvador. **Anais...** p.107.

SIMÕES, S. V. D. Prevalência da infecção pelo vírus da Leucose Enzoótica dos Bovinos em rebanhos leiteiros criados no Estado da Paraíba. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998. 118p.

SIMÕES, S. V. D., BIRGEL, E. H., BIRGEL JUNIOR, E. H., AYRES, M. C. C. Prevalência de anticorpos séricos anti-vírus da leucose bovina em animais criados no Estado do Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 4., 2001, Campo Grande. **Anais...**