

PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA LEUCOSE DOS BOVINOS, EM ANIMAIS DA RAÇA JERSEY, CRIADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO¹

EDUARDO HARRY BIRGEL JÚNIOR², JOSÉ D'ANGELINO², FERNANDO JOSÉ BENESI² e EDUARDO HARRY BIRGEL²

ABSTRACT.- Birgel Junior E.H., D'Angelino J.L., Benesi F.J. & Birgel E.H. 1995. [Prevalence of the infection by the Bovine Leukosis Virus in Jersey dairy cattle, raised in the State of São Paulo.] Prevalência da infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos, em animais da raça Jersey, criados no Estado de São Paulo. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 15(4):93-99. Depto Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Corifeu de Azevedo Marques 2720, São Paulo, SP 05340-900, Brazil.

The prevalence of infections with Bovine Leukosis Virus in cattle of the Jersey breed, raised in the State of São Paulo, Brazil, was determined with glycoprotein antigen (gp 51) in agar-gel immunodiffusion tests. The over-all prevalence of infections was 49,2% (360/709). The sample arranged according to different age groups showed a higher prevalence in older animals. The values obtained were the following: up to 3 months 45,5% (36/77), 3-6 months 9,8% (6/61), 6-12 months 17,1% (13/76), 12-24 months 24,6% (30/122), 24-48 months 47,6% (81/170), 48-72 months 65,9% (89/135) and older than 72 months 86,2% (106/123). The results showed that there exist foci of the infection by the bovine leukosis virus within the 11 studied municipalities. The prevalence of female animals (51,1% - 346/677) was higher than that found in males (9,4% - 3/32).

Index Terms: Bovine Leukosis Virus, prevalence, Jersey dairy cattle.

SINOPSE.- Determinou-se a prevalência da infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos através da prova de imunodifusão radial dupla em gel de agar utilizando-se o antígeno glicoprotéico (gp-51), em bovinos da raça Jersey, criados no Estado de São Paulo, encontrando-se prevalência igual a 49,2% (360/709). A estratificação da população em faixas etárias demonstrou ser a prevalência maior nos animais idosos. Os resultados obtidos foram os seguintes: bezerros até 3 meses de idade - 45,5% (36/77), de 3 a 6 meses - 9,8% (6/61), de 6 a 12 meses - 17,1% (13/76), de 12 a 24 meses - 24,6% (30/122), de 24 a 48 meses - 47,6% (81/170), de 48 a 72 meses - 65,9% (89/135) e com idade maior do que 72 meses - 86,2% (106/123). Os resultados demonstraram a existência de focos de infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos nos 11 municípios paulistas examinados. A prevalência em fêmeas bovinas (51,1% - 346/677) foi maior do que a observada nos machos (9,4% - 3/32).

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Vírus da Leucose dos Bovinos, prevalência, bovinos da raça Jersey.

INTRODUÇÃO

Pela análise da bibliografia brasileira compilada, observou-se que Rangel & Machado (1943), ao apresentarem uma

casuística da incidência de neoplasias nos animais domésticos, criados no Estado de Minas Gerais, fizeram o primeiro registro da ocorrência de linfossarcoma em bovinos, podendo ser esta considerada a primeira referência, no Brasil, sobre a Leucose Enzoótica dos Bovinos. Posteriormente, esta enfermidade foi cientificamente reconhecida por Merkt et al. (1959), no Rio Grande do Sul, e Santos et al. (1959), no Rio de Janeiro. Estes autores relataram a ocorrência de formas clínicas desta doença em animais importados, caracterizada pelo aparecimento de uma sintomatologia pleomórfica em decorrência do desenvolvimento de tumorações com infiltração mononuclear em órgãos ricos em tecido linfóide como linfonodos, abomaso, coração, útero, baço e rins.

Nesta fase de reconhecimento da doença, em nosso meio, também as alterações hematológicas, evidenciadas por leucocitose por linfocitose foram observadas e descritas por vários autores (Merkt et al. 1959, Vaske et al. 1964, Freire & Freitas 1966, Muchaluat 1971), sendo as modificações no hemograma dos bovinos infectados pela Leucose Bovina posteriormente estudadas, com detalhe por Birgel et al. (1982), Garcia (1989) e Birgel Junior (1991).

Complementando-se os estudos que permitiram a caracterização desta enfermidade em nosso meio, destacam-se os trabalhos de Alencar Filho et al. (1982) que, ao estu-

¹Aceito para publicação em 10 de julho de 1995.

²Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Corifeu de Azevedo Marques 2720, São Paulo, SP 05340-900

darem a ultraestrutura de linfócitos infectados pelo Vírus da Leucose dos Bovinos, evidenciaram, por microscopia eletrônica, a presença do vírus nestas células linfocitárias e, de Angelo et al. (1985), que pela primeira vez no Brasil, conseguiram o isolamento do Vírus da Leucose dos Bovinos (Oncovírus C, família Retroviridae, subfamília Oncovirinae) em cultura celular de fibroblastos de prepúcio humano. A partir deste isolamento foi obtida a soroc conversão de ruminantes inoculados experimentalmente (Birgel et al. 1988a) e o re-isolamento do vírus de bovinos e ovinos inoculados com a suspensão da cultura infectada (Angelo et al. 1988).

O desenvolvimento do diagnóstico imunológico, com destaque para o teste de imunodifusão em ágar gel, com a utilização do antígeno glicoprotéico da capsula do vírus-gp51 para a realização da prova (Miller & Van der Maaten 1977) tornou possível a realização de pesquisas que visavam estudar a prevalência dessa enfermidade nos rebanhos de bovinos.

No Brasil, a determinação imunossorológica de bovinos leiteiros reagentes ao Vírus da Leucose dos Bovinos iniciou-se quando Alencar Filho (1978) examinando 40 amostras de soro sanguíneo encontrou 60% dos animais sororreagentes ao antígeno do mencionado vírus. Atualmente, os vários estudos epidemiológicos comprovam a existência de bovinos infectados pelo Vírus da Leucose dos Bovinos em todos os Estados pesquisados, permitindo caracterizá-la como enzoótica em 11 Estados da Federação Brasileira: Acre, Bahia, Ceará, Goiás, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia e São Paulo (Quadro 1).

A maioria destes trabalhos referem-se a pesquisas efetuadas em bovinos leiteiros da raça holandesa ou seus mestiços, sendo inexistentes estudos que tenham se preocupado em avaliar a prevalência desta enfermidade em animais da raça Jersey. Face ao exposto objetivou-se com esta pesquisa realizar um estudo epidemiológico que estabelecesse a prevalência da infecção pelo Vírus da Leucose

Quadro 1. Levantamentos epidemiológicos sobre a prevalência de anticorpos séricos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos, determinada através da prova de imunodifusão em gel de ágar, utilizando-se o antígeno glicoprotéico, em animais criados no Brasil

| Estado | Autores | Rebanhos | | Bovinos | |
|------------------------------------|------------------------|----------------|---------|----------------|------------|
| | | sororreagentes | | sororreagentes | |
| Acre | Abreu et al. 1990 | - | - | 9,7% | 103/1060 |
| Bahia | Távora & Birgel 1991 | 70,0% | 7/10 | 16,1% | 174/1084 |
| Ceará | Abreu 1993 | 62,5% | 5/8 | 9,1% | 77/842 |
| Goiás | Andrade & Almeida 1991 | 96,4% | 53/55 | 35,9% | 239/670 |
| Minas Gerais | Leite et al. 1980 | 100,0% | 1/1 | 70,1% | 141/201 |
| Minas Gerais | Modena 1981 | 100,0% | 1/1 | 70,9% | 136/230 |
| Minas Gerais | Modena et al. 1984 | 100,0% | 11/11 | 26,7% | 781/2926 |
| Minas Gerais | Santos et al. 1985 | 31,6% | 77/244 | 28,4% | 90/317 |
| <i>Parcial - Minas Gerais</i> | | 35,0% | 90/257 | 32,0% | 1175/3674 |
| Paraná | Kantek et al. 1983 | 40,8% | 75/184 | 20,7% | 144/695 |
| Paraná | Carvalho 1994 | 35,7% | 5/14 | 7,0% | 69/985 |
| <i>Parcial - Paraná</i> | | 40,4% | 80/198 | 12,7% | 213/1680 |
| Pernambuco | Melo 1991 | 89,0% | 16/18 | 13,8% | 72/520 |
| Rio de Janeiro | Romero & Rowe 1981 | 100,0% | 12/12 | 53,3% | 769/1444 |
| Rio de Janeiro | Cunha et al. 1982 | 83,1% | 54/65 | 26,9% | 201/746 |
| <i>Parcial - Rio de Janeiro</i> | | 85,7% | 66/77 | 44,3% | 970/2190 |
| Rio Grande do Sul | Scarci et al. 1980 | - | - | 19,0% | 73/385 |
| Rio Grande do Sul | Gomes et al. 1985 | 78,6% | 70/89 | 32,6% | 229/702 |
| Rio Grande do Sul | Flores et al. 1988 | 42,1% | 32/76 | 14,2% | 91/639 |
| Rio Grande do Sul | Flores et al. 1990 | 43,7% | 59/135 | 20,7% | 215/1038 |
| <i>Parcial - Rio Grande do Sul</i> | | 53,7% | 161/300 | 22,0% | 608/2764 |
| Rondônia | Abreu et al. 1990 | - | - | 23,0% | 244/1060 |
| São Paulo | Alencar Filho 1978 | 100,0% | 3/3 | 60,0% | 24/40 |
| São Paulo | Alencar et al. 1979 | 100,0% | 17/17 | 35,6% | 361/1013 |
| São Paulo | Birgel et al. 1982 | 100,0% | 2/2 | 51,2% | 85/166 |
| São Paulo | Birgel et al. 1988b | 100,0% | 5/5 | 52,6% | 243/462 |
| São Paulo | Birgel et al. 1991 | 100,0% | 22/22 | 42,9% | 1162/2708 |
| São Paulo | D'Angelino 1991 | 100,0% | 1/1 | 53,5% | 523/978 |
| São Paulo | Birgel et al. 1993 | 85,7% | 6/7 | 4,1% | 20/482 |
| <i>Parcial - São Paulo</i> | | 98,2% | 56/57 | 41,3% | 2418/5849 |
| Geral | | 54,3% | 528/973 | 29,4% | 6293/21393 |

dos Bovinos em animais da raça Jersey, criados em São Paulo, bem como avaliar a influência dos fatores etários e sexuais através da prova de imunodifusão dupla de Ouchterlony em gel de ágar utilizando-se o antígeno glicoprotéico (gp51) do envelope do Vírus da Leucose dos Bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem usada nesta pesquisa foi obtida de bovinos procedentes de 14 rebanhos localizados em 11 municípios do Estado de São Paulo (Buri, Bragança Paulista, Cotia, Igaratá, Itatiba, Itu, Itupeva, Jacareí, Jaguariúna, São Carlos e Tatuí), criados em sistema semi-extensivo, e de acordo com ao manejo tradicional empregado nas propriedades produtoras de leite tipos B e C no Estado de São Paulo.

Para o estudo da prevalência da infecção e para avaliação da influência dos fatores sexuais foram utilizadas amostras de soro sanguíneo de 709 animais, sendo 677 fêmeas e 32 machos, com mais de 6 meses de idade, excluindo-se, desta forma, animais sororreagentes positivos devido a imunidade passiva colostrar. Enquanto para o estudo da influência dos fatores etários sobre a frequência de animais sororreagentes foram considerados somente animais de sexo feminino, dos quais se sabia com exatidão a idade, perfazendo 764 amostras de soro de animais estratificados em 7 faixas etárias discriminadas a seguir: 77 bezerras com até 3 meses de idade, 61 bezerras com idade variando entre 3 e 6 meses, 76 bezerras com idade variando entre 6 e 12 meses, 122 novilhas com idade entre 12 e 24 meses, 170 vacas com idade variando entre 24 e 48 meses, 135 vacas com idade variando entre 48 e 72 meses, 123 vacas com idade maior do que 72 meses.

As amostras de sangue colhidas por punção da veia jugular pelo Sistema Vacutainer, em tubos com capacidade para 10ml, eram mantidas à temperatura ambiente até a coagulação,

para então o soro ser separado por centrifugação a 1000 G, durante 15 minutos e transferidos para frascos de vidro, estéril e seco, sendo a seguir conservados em congelador a -20°C, até a realização dos testes sorológicos.

A pesquisa de anticorpos séricos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos foi feita pela prova de imunodifusão radial dupla de Ouchterlony em gel de ágar utilizando-se antígeno glicoprotéico (gp51) da capsula 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 e fatores sexuais) foi realizado utilizando-se o Teste de Duas Proporções, ao nível de significância de 5% (valor crítico de $Z=1,96$), conforme recomendaram Berquó et al. (1981).

RESULTADOS

No Quadro 2 demonstra-se ocorrência da infecção em bovinos da raça Jersey criados nos 11 municípios incluídos nesta pesquisa, havendo rebanhos com índices de infecção que variam entre 22,2% e 90,3%, o que representou em termos médios uma prevalência de 49,2% de animais infectados. Deve-se ainda destacar que todas os 14 rebanhos examinados nestes 11 municípios encontraram-se animais sororreagentes. Os focos de Leucose Enzoótica dos Bovinos em rebanhos da raça Jersey, no Estado de São Paulo, estão apresentados em um mapa (Fig. 1).

No que se refere à distribuição de bovinos sororreagentes à prova de imunodifusão, segundo o grupo etário, demonstrou-se a influência dos fatores etários ($p<0,05$) sobre a frequência de animais sororreagentes ao antígeno viral, estando os resultados apresentados na Fig. 2. Inicialmente observou-se uma diminuição do percentual de animais sororreagentes de 45,5% (grupo

Quadro 2. Prevalência da infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos, em animais da raça Jersey, criados em São Paulo. Resultados distribuídos segundo o município de origem. São Paulo, 1995

| Município | Bovinos ^a sororreagentes | | Bovinos não-reagentes | | Total de bovinos nos municípios | |
|-------------------|--|------|--------------------------|------|------------------------------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Bragança Paulista | 4 | 22,2 | 14 | 77,8 | 18 | 2,5 |
| Buri | 44 | 41,1 | 63 | 58,9 | 107 | 15,1 |
| Cotia | 8 | 33,3 | 16 | 66,7 | 24 | 3,4 |
| Igaratá | 9 | 69,2 | 4 | 30,8 | 13 | 1,8 |
| Itatiba | 55 | 56,1 | 43 | 43,9 | 98 | 13,8 |
| Itú | 54 | 59,3 | 37 | 40,7 | 91 | 12,8 |
| Itupeva | 28 | 90,3 | 3 | 9,7 | 31 | 4,4 |
| Jacareí | 57 | 37,3 | 96 | 62,7 | 153 | 21,6 |
| Jaguariúna | 46 | 51,1 | 44 | 48,9 | 90 | 12,7 |
| São Carlos | 15 | 33,3 | 30 | 66,7 | 45 | 6,4 |
| Tatuí | 29 | 74,4 | 10 | 25,6 | 39 | 5,5 |
| Total | 349 | 49,2 | 360 | 50,8 | 709 | 100,0 |

^a Bovinos com mais de 6 meses de idade sororreagentes ao antígeno gp-51 do Vírus da Leucose dos Bovinos.

de recém-nascidos até 3 meses) para 9,8% no grupo etário de 3 a 6 meses ($p < 0,05$). A análise desta figura mostra que o percentual de animais reagentes aumentou gradativamente e significativamente com o progredir da idade, passando de 24,6%, no grupo etário formado por animais com idade entre 12 e 24 meses, para 47,6% no gado com 24 a 48 meses de idade e, atingindo nos animais mais idosos (mais de 72 meses) um percentual de 86,2% de animais infectados pelo Vírus da Leucose dos Bovinos.

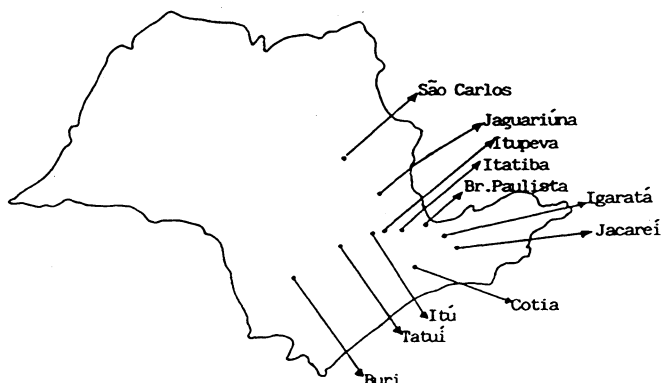
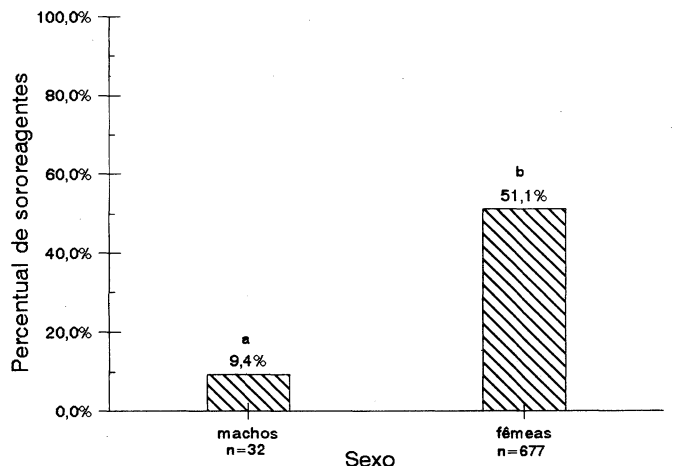


Fig. 1. Representação dos focos de infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos, em animais da raça Jersey, criados no Estado de São Paulo.

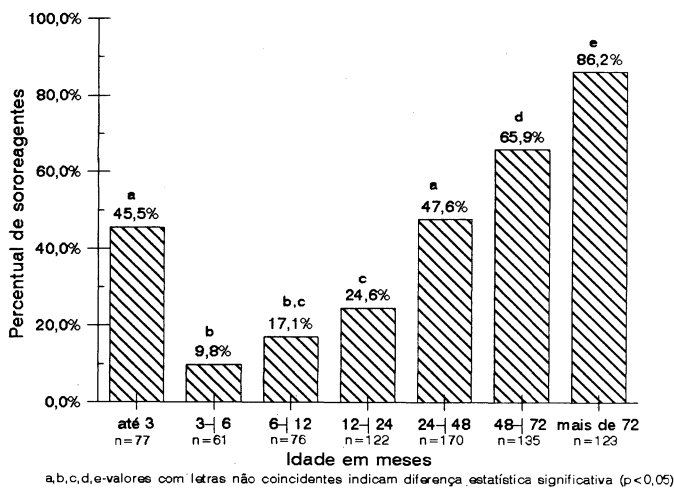


a,b-valores com letras não coincidentes indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$)
 Fig. 3. Bovinos da raça Jersey sororeagentes ao antígeno gp-51 do Vírus da Leucose dos Bovinos, criados em São Paulo. Resultados distribuídos segundo o sexo da população estudada. São Paulo, 1995.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Através da avaliação crítica da literatura compulsada a respeito da Leucose Enzoótica dos Bovinos, pode-se depreender que, de há muito tempo, esta doença está disseminada no Brasil, acometendo segundo análise dos resultados de prevalência da infecção pelo Vírus da Leucose Bovina apresentada em 25 trabalhos publicados na literatura brasileira, 29,4% dos animais (num total de 21.393 amostras de soro sanguíneo examinadas) e acometendo 54,3% dos rebanhos bovinos (num total de 973 rebanhos estudados). Ao realizar-se um estudo comparativo dos presentes resultados com os apresentados por outros pesquisadores, excluindo-se desta comparação as pesquisas de prevalência desta doença realizadas em São Paulo, verificou-se que a prevalência de animais infectados pelo Vírus da Leucose dos Bovinos (49,2% - 360/709) no gado Jersey, criados no Estado de São Paulo, foi superior aos encontrados em bovinos criados nos seguintes Estados brasileiros: Acre - 9,7% (Abreu et al. 1990), Bahia - 16,1% (Tavora & Birgel 1991), Ceará - 10,5% (Abreu 1993), Goiás - 35,9% (Andrade & Almeida 1990), Minas Gerais - 26,7% e 28,4% (Modena et al. 1984, Santos et al. 1985), Paraná - 20,7% e 7,0% (Kantec et al. 1983, Carvalho 1994), Pernambuco - 13,8% (Melo 1991), Rio Grande do Sul - 32,6% (Gomes et al. 1985), Rio de Janeiro - 26,9% (Cunha et al. 1982), Rio Grande do Sul - 19,0%, 14,2% e 20,75 (Scarci et al. 1980, Flores et al. 1988, 1990) e Rondônia - 23,0% (Abreu et al. 1990). Os valores obtidos nesta pesquisa foram, todavia, inferiores aos relatos em Minas Gerais - 70,1% e 70,9% (Leite et al. 1980, Modena et al. 1981), podendo ser considerados próximos ou semelhantes a prevalência encontrada no Rio de Janeiro - 53,3% (Romero & Rowe 1981).

As diferenças da prevalência encontrada nas diversas regiões do Brasil, podem ser explicadas pelos diferentes tipos de manejo e tecnologia empregados. Este fenômeno foi bem documentado por Tavora (1990) e Melo (1991),



a,b,c,d,e-valores com letras não coincidentes indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$)
 Fig. 2. Bovinos da raça Jersey sororeagentes ao antígeno gp-51 do vírus da Leucose dos Bovinos, criados em São Paulo. Resultados distribuídos segundo as faixas etárias da população de fêmeas estudada. São Paulo, 1995.

A Fig. 3, referente à avaliação da influência dos fatores sexuais sobre o percentual de animais sororeagentes ao antígeno viral, mostrou ser a frequência da infecção maior nas fêmeas (51,1%) do que nos machos (9,4%), sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

ao encontrarem índices de infecção maiores nos rebanhos com tecnologia mais sofisticada, constituídos com animais adquiridos no Sul e Sudeste do Brasil e menores nos rebanhos submetidos a regimes extensivos de criação, nos quais predominavam zebuínos. Estes resultados foram reforçados pelas observações de Carvalho (1994) ao demonstrarem ser a prevalência de anticorpos anti-vírus de Leucose dos Bovinos maiores nos rebanhos produtores de leite tipo B (27,4%) em relação às propriedades que exploravam a produção de leite C (8,5%).

Este fato, aparentemente paradoxal, ou seja, a condição de estarem mais sujeitos a infecção os animais mantidos em rebanhos onde se aplicavam manejo com tecnologias mais avançadas, foi consequência da utilização, com maior frequência, de medidas que proporcionaram, acidental ou propositalmente, a contaminação dos bovinos com sangue, pois demonstrou-se o relevante papel na transmissão do Vírus da Leucose dos Bovinos por sangue infectado, mesmo em quantidades pequenas (0,0005 ml), quando inoculadas pelas vias intradérmica, subcutânea, intramuscular e endovenosa (Van der Maaten & Miller 1977). Assim sendo, tem sido destacada a possibilidade da infecção pelo uso de equipamentos ou materiais contaminados com sangue infectado, tais como: agulhas hipodérmicas e materiais cirúrgicos lavados e esterilizados de forma inadequada (Romero et al. 1984, Evermann et al. 1986), emprego descuidado de aparelhos de descorna, de aplicação de brincos e tatuadores (Digiacomó et al. 1985, Lucas et al. 1985) e pela utilização de luvas não descartáveis para palpação retal (Hopkins et al. 1988).

Em nosso meio, a prática da premunicação contra os hemoparasitas *Anaplasma* sp e *Babesia* sp têm se revelado uma importante forma de disseminação da enfermidade (Romero & Rowe 1981, Birgel 1982). Experimentos conduzidos por equipe de pesquisadores do Departamento de Patologia e Clínicas Médicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo revelaram uma prevalência de 51,2% em plantel de 166 bovinos da raça Holandesa, com muitos animais importados dos Estados Unidos. A mesma equipe observou uma menor incidência de bovinos sororreagentes, entre animais importados da Argentina (28,8%), entretanto menores valores foram obtidos nas filhas de vacas importadas (10,5%) e em animais nascidos na fazenda, não descendentes de bovinos importados (15,8%). Este levantamento epidemiológico evidenciou, segundo os autores, a possibilidade de estar-se importando animais infectados, mas que as variações constatadas estariam mais relacionadas à infecção pós-premunicação do que a importação de animais sororreagentes (Birgel 1982).

Exceção feita ao trabalho de Birgel et al. (1983) que ao estudarem os índices de infecção pelo VLB, em 482 zebuínos da raça Nelore, criados em regime semi-extensivo, provenientes de sete municípios paulistas, obtiveram prevalência de 4,1%, ao compararem-se os índices de infecção encontrados nesta pesquisa, para o gado Jersey, com aqueles referentes a rebanhos leiteiros criados no Es-

tado de São Paulo. Percebemos uma semelhança da prevalência, que variaram entre 35,6 e 60,0%: Alencar Filho (1978) - 60,0%, Alencar Filho et al. (1979) - 35,6%, Birgel et al. (1982, 1988b, 1991) - 51,2%, 52,6%, 42,9% e D'Angelino (1991) - 53,5%. Também foram coincidentes a prevalência de rebanhos infectados encontrados nesta pesquisa (100,0%, com animais soropositivos nos 14 rebanhos estudados) com aquela encontrada em rebanhos leiteiros criados no Estado de São Paulo, pois nos 57 rebanhos examinados, em seis estudos realizados (Alencar Filho 1978, Alencar Filho et al. 1979, Birgel et al. 1982, 1988, 1991, D'Angelino 1991) todos apresentavam animais soropositivos. A única pesquisa realizada no Estado de São Paulo, na qual encontraram-se rebanhos soronegativos (Birgel et al. 1993), referiu-se a gado de corte, constituído por reprodutores zebuínos pelo Vírus da Leucose dos Bovinos.

A infecção foi detectada nos 11 municípios estudados, correspondendo a três novos focos no Estado de São Paulo (Buri, Cotia e Tatuí), sendo que até o presente momento já tinham sido descritos focos de Leucose Bovina em 38 municípios de São Paulo: Agudos, Analândia, Amparo, Araras, Atibaia, Avaré, Barretos, Botucatu, Bragança Paulista, Brotas, Campinas, Capivari, Descalvado, Guaratinguetá, Igaratá, Ilha Bela, Indaiatuba, Itapetininga, Itatiba, Itu, Itupeva, Ituperava, Jacaréí, Jaguariúna, Marília, Mogi Mirim, Nova Odessa, Paulínea, Pindamonhangaba, Santa Rita do Passa Quatro, Salto, São Carlos, São José dos Campos, São José do Rio Preto, São Miguel do Arcanjo, São Roque, Serra Azul e Sorocaba.

A análise das variações na prevalência de anticorpos anti-VLB observados nesta pesquisa, para o gado Jersey, estratificados em grupos segundo as faixas etárias, demonstrou, que 45,5% dos animais com até 3 meses de idade apresentam anticorpos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos, sendo na sua maioria devidos a anticorpos transferidos passivamente pela ingestão de colostro, e mais raramente produzidos por infecção ativa através da transmissão transplacentária que ocorre em um pequeno número de casos, ou seja, em cerca de 14% dos bezerros, segundo Piper et al. (1979), Ferrer et al. (1976) e Chander et al. (1978). Quando comparados este valor com a frequência de sororreagentes no grupo constituído por bezerros com idade variando entre 3 e 6 meses, observou-se uma prevalência menor, igual a 9,8%, sendo que neste grupo a presença dos anticorpos revelaram a possibilidade da infecção por transmissão horizontal, uma vez que, apesar do colostro ou o leite de vacas infectadas poderem conter o Vírus da Leucose dos Bovinos (Ferrer & Piper 1978, Modena et al. 1984), a infecção através do colostro é pouco frequente, provavelmente porque os anticorpos maternos adquiridos passivamente promovem a resistência dos bezerros à infecção (Modena et al. 1984).

A variação do índice de infecção entre o primeiro e segundo grupo etário avaliado, foi similar às observadas nos trabalhos de Birgel et al. (1988b), Tavora (1990), Melo (1991) e D'Angelino (1991), podendo ser explicada como

sendo causada pelo consumo dos anticorpos anti-Vírus da Leucose dos Bovinos transferidos passivamente pela ingestão de colostro, afirmação esta apoiada nos resultados dos trabalhos de Modena (1981).

A partir dos 12 meses de idade, os resultados apresentados permitiram que se afirmasse ser, a frequência de animais sororreagentes maior nos bovinos mais idosos e que ela aumenta gradativamente e significativamente com o progredir da idade. A dinâmica da prevalência nos grupos etários constituídos para esta avaliação confirmaram os resultados anteriores apresentados por pesquisadores brasileiros para outras raças de gado bovino (Romero & Rowe 1981, Birgel et al. 1988b, Kantek et al. 1983, Leite et al. 1980, Flores et al. 1990, Tavora 1990, Melo 1991, D'Angelino 1991). Deve-se salientar ainda que, segundo D'Angelino (1991) 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 destes animais, mas sim, à sua maior permanência nos rebanhos infectados e ao serem submetidos a uma exposição mais longa, era natural que estivessem mais sujeitos à infecção.

O índice de infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos foi significativamente maior nas fêmeas (51,1%) do que nos machos (9,4%), para o gado Jersey criado em São Paulo. Távora (1990) e Melo (1991) encontraram resultados semelhantes aos desta pesquisa, enquanto Romero & Rowe (1981) e Abreu (1993) demonstraram não haver diferenças estatisticamente significativas nas frequências de reagentes entre machos e fêmeas. Os resultados obtidos nesta pesquisa, não permitiriam que os animais do sexo feminino fossem mais suscetíveis à infecção pelo Vírus da Leucose dos Bovinos; a diferença foi atribuída à influência do sistema de criação, diferente nos machos, pois nos rebanhos leiteiros são isolados, quer sejam reprodutores ou garrotes criados para a venda, dificultando a transmissão horizontal do Vírus.

REFERÊNCIAS

- Abreu J.M.G. 1993. Prevalência de anticorpos séricos anti-vírus da leucose bovina em animais criados na Bacia Leiteira de Fortaleza, Estado do Ceará. Dissertação (Mestrado), Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo. 75p.
- Abreu V.L.V., Silva J.A., Modena C.M., Moreira E.C. & Figueiredo M.M.N. 1990. Prevalência da leucose enzoótica bovina nos estados de Rondônia e Acre. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 42: 203-210.
- Alencar Filho R.A. 1978. Imunodifusão como recurso diagnóstico da leucemia linfática crônica em bovinos. *Biológico*, S. Paulo, 44: 27-28.
- Alencar Filho R.A., Manzatti M.T., Saad A.D. & Pohl R. 1979. Levantamento preliminar da infecção pelo vírus da leucemia linfática crônica (LLC) dos bovinos no Estado de São Paulo. *Biológico*, S. Paulo, 45: 47-54.
- Alencar Filho R.A., July J.R., Vianna W.O. & Rodrigues F.M. 1982. Estudo ultraestrutural de linfócitos de bovinos infectados pelo vírus da leucose. *Biológico*, S. Paulo, 48: 135-137.
- Andrade J.R.A. & Almeida M.M.R. 1991. Prevalência da leucose enzoótica bovina na raça leiteira de Goiânia. *Hora Vet.*, Porto Alegre, 60: 49-53.
- Angelo N.J.O., Birgel E.H., Hagiwara M.K., Benesi F.J., D'Angelino J.L., Dahmer H.W.P.F. & Carvalho R.P.S. 1985. Isolamento do vírus da leucose bovina de animais com leucocitose persistente. *Anais 13º Congr. Bras. Microbiologia*, São Paulo, p. 284.
- Angelo M.J.O., Dahmer H.P.F., Benesi F.J., D'Angelino J.L., Garcia M. & Birgel E.H. 1988. Isolamento do vírus da leucose bovina (VLB) de ovinos inoculados experimentalmente com suspensão de cultura. *Anais 21º Congr. Bras. Med. Veterinária*, Salvador, Bahia, p.56.
- Berquó E.S., Souza J.M.P. & Godlieb S.L.D. 1981. *Bioestatística*. Ed. Pedagógica e Universitária, São Paulo.
- Birgel E.H. 1982. Leucose enzoótica dos bovinos adultos: aspectos clínicos e diagnósticos, p. 249-260. In: Birgel E.H. & Benesi F.J. (ed.) *Patologia Clínica Veterinária*. Soc. Paulista Med. Veterinária, São Paulo.
- Birgel E.H., Benesi F.J., D'Angelino J.L., Hagiwara M.K. & Prado M.S.S. 1982. Características leucométricas do sangue de bovinos de rebanhos acometidos por leucose enzoótica dos bovinos adultos. *Anais 1ª Semana Vet. FMVZ-USP*, São Paulo, p.73.
- Birgel E.H., Angelo N.J.O., Dahmer H.W.P.F., Benesi F.J., D'Angelino J.L. & Garcia M. 1988a. Soroconversão de ruminantes inoculados experimentalmente com sangue total, cultura de linfócitos e cultura de fibroblastos infectados com vírus da leucose bovina. *Anais 43º Conf. Anu. Soc. Paulista Med. Veterinária*, Campinas, p.28.
- Birgel E.H., D'Angelino J.L., Garcia M. & Marçal W.S. 1988b. Estudo preliminar sobre a ocorrência da leucose dos bovinos adultos criados na região de Campinas. *Anais 43º Conf. Anu. Soc. Paulista Med. Veterinária*, Campinas, p.30.
- Birgel E.H., D'Angelino J.L., Garcia M., Benesi F.J. & Zogno M.A. 1991. Ocorrência da infecção causada pelo vírus da leucose bovina no Estado de São Paulo. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 28: 67-73.
- Birgel E.H., Benesi F.J., D'Angelino J.L., Ayres M.C.C., Costa J.N. & Barros Filho I.R. 1993. Prevalência da leucose enzoótica dos bovinos adultos em zebuínos da raça Nelore, criados no estado de São Paulo. *Anais 2º Congr. Paulista Med. Veterinária*, São Paulo, p.41.
- Birgel Junior E.H. 1991. O hemograma de bovino (*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 (Mestrado), Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo. 172p.
- Carvalho L. 1994. Leucose enzoótica dos bovinos. Prevalência de anticorpos séricos anti-vírus da leucose bovina em bovinos da raça Holandesa Preto e Branco e zebuínos da raça Nelore, criados no Polo Regional de Londrina, Estado do Paraná. Dissertação (Mestrado), Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo. 79p.
- Chander S., Samach B.S. & Greig A.S. 1978. BLV-antibodies in serial sampling over five years in a bovine leukosis herd. *Ann. Rech. Vet.*, Paris, 9(4): 787-802.
- Cunha R.G., Teixeira A.C. & Souza D.M. 1982. Antígenos do vírus da leucose bovina e anticorpos precipitantes em bovinos. *Pesq. Agropec. Bras.* 17: 1363-1370.
- D'Angelino J.L. 1991. Leucose enzoótica dos bovinos. estudo retrospectivo da performance produtiva e reprodutiva de animais infectados e não infectados. Dissertação (Livro-Docência), Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo. 85p.
- Digiacomio R.L., Darlington R.L. & Evermann J.F. 1985. Natural transmission of bovine leukemia virus in dairy calves by dehorning. *Canad. J. Vet. Med.* 49: 340-342.
- Evermann I.P., Digiacomio R.F., Ferrer J.F. & Parrish S.M. 1986. Transmission of bovine leukosis virus by blood inoculation. *Am. J. Vet. Res.* 47: 1885-1887.
- Ferrer J.F. & Piper C.E. 1978. An evaluation of the role of the milk in the natural transmission of BLV. *Ann. Rech. Vet.*, Paris, 9: 803-807.
- Ferrer J.F., Piper C.E., Abt D.A., Marshak P.R. & Bhatt D. 1976. Natural mode of transmission of the bovine C-type leukemia virus. *Bibl. Haemetol.* 43: 235-237.

- Flores E.F., Weiblen R., Ferreira N.M., Portolan J.A.B. & Chile E.L.L. 1988. Prevalência de anticorpos contra o vírus da leucose bovina (VLB) no rebanho leiteiro de Santa Maria, RS. *Revta Centro Ciênc. Rurais, Santa Maria*, 18: 67-73.
- Flores E.F., Weiblen R. & Rebbelato M.C. 1990. Aspectos epidemiológicos da infecção pelo vírus da leucose bovina na região central do Rio Grande do Sul. *Hora Vet., Porto Alegre*, 58: 25-29.
- Freire M.H.R. & Freitas V.M. 1966. Constatación de la leucose bovina dans l'état de Rio de Janeiro, Brésil. *Bull. Off. Int. Epizoot.* 66: 775-782.
- Garcia M. 1989. Avaliação de leucogramas de fêmeas bovinas da raça holandesa branca e preta naturalmente infectadas pelo vírus da leucose bovina. Dissertação (Mestrado), Fac. Med. Vet. Zootec., USP, São Paulo. 67p.
- Gomes M., Moogen V., Fernandes J.C.T. & Ferreiro L. 1985. Detecção de anticorpos contra o vírus da leucose bovina (VLB) em bovinos no estado do R.S. *Arq. Fac. Vet. UFRGS, Porto Alegre*, 13: 15-22.
- Hopkins S.V., Evermann J.F., Digiacomo R.F., Ferrer J.F., Smith S. & Rangert R.L. 1988. Experimental transmission of BLV by simulated rectal palpation. *Vet. Rec.* 122: 389-390.
- Kantec C.E., Kruger E.R. & Welte V.R. 1983. Prevalência do vírus da leucose enzoótica bovina no rebanho leiteiro do Paraná. *Pesq. Vet. Bras.* 3: 125-129.
- Leite R.C., Modena C.M., Moreira E.C. & Abreu J.J. 1980. Leucose enzoótica bovina em Minas Gerais. *Anais 17º Congr. Bras. Med. Veterinária, Fortaleza*, p.207.
- Lucas M.H., Roberts D.H. & Wibberley G. 1985. Ear tattooing as a method of spread of bovine leukosis virus infections. *Br. Vet. J.* 141: 647.
- Melo L.E.H. 1991. Leucose enzoótica bovina: prevalência da infecção em rebanhos leiteiros criados no agreste meridional do Estado de Pernambuco. Dissertação (Mestrado), Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo. 102p.
- Merkt H., Giudice J.C.O. & Muller J.A. 1959. Leucose bovina: concepção moderna e primeira verificação da doença no Rio Grande do Sul. *Revta Esc. Agron. Vet. R.G. S., Porto Alegre*, 2: 7-19.
- Miller J.M. & Van der Maaten M.J. 1977. Use of glycoprotein antigen in the immunodiffusion test for bovine leukemia antibodies. *European J. Cancer* 13: 1369-1375.
- Modena C.M. 1981. Leucose enzoótica bovina. I. Comparação entre métodos de diagnóstico. II. Evolução sorológica em bezerros. III. Interferência com a vacina anti-febre aftosa. Dissertação (Mestrado), Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte. *Arqs Esc. Vet. Univ. Fed. Minas Gerais, Belo Horizonte*, 33: 624-625.
- Modena C.M., Gouvea A.M.G., Azevedo N.A., Silva J.A., Viana F.C. & Rehfeld O.A.M. 1984. Leucose enzoótica bovina. I. Prevalência em rebanhos de alta linhagem no Estado de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 36: 39-45.
- Muchaluat M.A. 1971. Leucose bovina em um rebanho do Estado de Minas Gerais. *Arqs Esc. Vet. Univ. Fed. Minas Gerais, Belo Horizonte*, 23: 321-328.
- Piper C.E., Ferrer J.F., Abt D.A. & Marshak R. 1979. Postnatal and prenatal transmission of the bovine leukemia virus under natural conditions. *J. Natl Cancer Inst.* 62: 165-168.
- Rangel N.M. & Machado A.V. 1943. Contribuição à oncologia comparada em Minas Gerais. *Arqs Esc. Sup. Vet. Est. Minas Gerais, Belo Horizonte*, 1: 83-96.
- Romero C.H. & Rowe C.A. 1981. Enzootic bovine leukosis in Brazil. *Trop. Anim. Health Prod.* 13: 107-111.
- Romero C.H., Abaracon D., Rowe C.A. & Silva H.G. 1984. Bovine leukosis virus infections in *Boophilus microplus* ticks. *Vet. Rec.* 115: 440.
- Santos J.A., Pinheiro P.V. & Silva L.J. 1959. Linfossarcoma com lesões da língua e câmaras cardíacas em bovinos. *Anais Esc. Fluminense Med. Vet., Niterói*, 2: 1-8.
- Santos J.L., Faria J.E., Ribeiro M.F.B. & Salgado J.H.P. 1985. Epidemiologia da leucose enzoótica bovina no Estado de Minas Gerais. I. Prevalência de anticorpos na Zona da Mata. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 37: 359-368.
- Scarci R.M., Bento C.L., Medeiros E.L. & Guarenti P.J. 1980. Avaliação dos testes sorológicos e hematológicos no diagnóstico da leucose bovina. *Anais 17º Congr. Bras. Med. Veterinária, Fortaleza*, p. 137.
- Távora J.P.F. 1990. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose bovina em rebanhos leiteiros criados na região do pólo de Itabuna, Estado da Bahia. Dissertação (Mestrado), Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo. 106 p.
- Távora J.P.F. & Birgel E.H. 1991. Prevalência da infecção pelo vírus da leucose bovina em rebanhos leiteiros criados na região do pólo de Itabuna, Estado da Bahia. *Arqs Esc. Vet. Univ. Fed. Bahia, Salvador*, 14: 164-183.
- Van der Maaten M.V. & Miller M.J. 1977. Susceptibility of cattle to bovine leukemia virus infection by various routes of exposure, p. 29-32. In: Bentvelzen P., Hilgers & Yohn D.S. (ed.) *Advances in Comparative Leukemic Research*. Elsevier, Amsterdam.
- Vaske T.T., Grunert E., Teixeira J.S.A., Siqueira C.S. & Pianca D. 1964. A ocorrência de leucose bovina num rebanho do Estado do Rio Grande do Sul. *Revta Fac. Agron. Vet. R.G. S., Porto Alegre*, 7: 71-79.