

LEPTOSPIROSE BOVINA - VARIANTES SOROLÓGICAS PREDOMINANTES EM COLHEITAS EFETUADAS NO PERÍODO DE 1984 A 1997 EM REBANHOS DE 21 ESTADOS DO BRASIL

M. Favero, S.R. Pinheiro, S.A. Vasconcellos, Z.M. Morais, F. Ferreira, J.S. Ferreira Neto

¹ Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Dr. Orlando Marques Paiva, 87, CEP 05508-900, São Paulo, SP, Brasil. Bolsista FAPESP*

RESUMO

São apresentadas as variantes sorológicas de leptospiroses predominantes nos exames de soroprecipitação microscópica (SAM) efetuados no período de 1984 a 1997 em 31.325 bovinos de 1920 propriedades distribuídas em 540 municípios de 21 estados do Brasil. Os exames foram executados com uma coleção de 24 variantes sorológicas de leptospiroses: australis, bratislava, autumnalis, butembo, castellonis, bataviae, canicola, whitcombi, cinoptery, grippotyphosa, hebdomadis, copenhageni, icterohaemorrhagiae, javanica, panamá, pomona, pyrogenes, hardjo, wolffi, shermani, tarassovi, sentot, andamana, e patoc; com triagem na diluição de 1:100 e titulação em série de diluições geométricas de razão dois. A distribuição percentual dos animais examinados por estado incluiu: SP (52,8%), MG (14,3%), RS (7,8%), PR (5,34%), RJ (3,66%), GO (3,34%), MS (2,81%), BA (2,10%), SC, (1,65%), MA (1,18%), ES (0,86%), PA (0,97%), MT (0,75%), PI (0,71%), CE (0,38%), DF (0,31%), TO (0,31%), AL (0,32%), PB (0,25%), RN (0,11%) e RO (0,07%). A distribuição temporal dos animais examinados incluiu 36,7% no intervalo entre 1984 a 1994 e 63,3% entre 1995 a 1997. Os resultados obtidos revelaram que houve 84,1% de propriedades acusando pelo menos um animal positivo; 94,18% de municípios acusando pelo menos um animal positivo e a presença de rebanhos contendo animais positivos em todos os 21 estados trabalhados. Os percentuais de animais reatores para pelo menos uma variante sorológica apresentaram a média de 37,94%, com flutuações na faixa de 25,2 a 38,3% nos estados de SC, CE, PR, DF, SP e PA; de 40,7 a 58,4% nos estados de PB, TO, RJ, MG, GO, RO, RN, PI, MA e AL e superior a 61,0% nos estados da BA, ES, MS e MT. As variantes sorológicas mais prováveis por rebanho, considerando-se os que apresentaram título mais elevado e eliminando-se, desta análise, os animais que apresentaram título idêntico, para duas ou mais variantes sorológicas revelaram reações para a variante hardjo nos rebanhos do estado do RN e DF; hardjo e wolffi no MA, AL, BA, ES, MS, SP, RJ e GO; hardjo e grippotyphosa em TO, hardjo, castellonis e patoc em SC; hardjo, wolffi e grippotyphosa no CE; hardjo, wolffi e pomona no PR e MG; hardjo wolffi e pyrogenes no RS e RO; hardjo, icterohaemorrhagiae e pyrogenes na PB; hardjo, wolffi e hebdomadis no PI.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo retrospectivo, sorologia, aglutinação, leptospirose, *Leptospira*, variantes sorológicas.

ABSTRACT

BOVINE LEPTOSPIROSIS. MOST FREQUENT SEROVARS IN BLOOD COLLECTIONS PERFORMED BETWEEN 1984 TO 1997 FROM HERDS OF 21 BRAZILIAN STATES. It were presented most frequent serovars of leptospires detected through Microscopic Agglutination Technique (MAT), between 1984 to 1997 in 31,325 bovines, from 1920 farms of 540 municipalities and 21 Brazilian states. The MAT was conducted with a collection of 24 serovars: australis, bratislava, autumnalis, butembo, castellonis, bataviae, canicola, whitcombi, cinoptery, grippotyphosa, hebdomadis, copenhageni, icterohaemorrhagiae, javanica, panama, pomona, pyrogenes, hardjo, wolffi, shermani, tarassovi, sentot, andamana and patoc. The MAT cut off was the serum dilution at 1:100 and the titres were obtained with a geometric serie of double dilutions. The distribution of animals examined by estado were: SP (52,8%), MG (14,3%), RS (7,8%), PR (5,34%), RJ (3,66%), GO (3,34%), MS (2,81%), BA (2,10%), SC, (1,65%), MA (1,18%), ES (0,86%), PA (0,97%), MT (0,75%), PI (0,71%), CE (0,38%), DF (0,31%), TO (0,31%), AL (0,32%), PB (0,25%), RN (0,11%) e RO (0,07%). Thirty

*Trabalho realizado com o apoio da FAPESP (processo 1997/8203-3)

six and seven percent of serum samples were examined between 1984 to 1994 and 63,3% after January of 1995. The results showed that 84,1% of the farms; 94,18% of the municipalities and all of the states examined, it was found at least one positive animal. The proportion of reactors to at least one leptospira serovar presented the average of 37,94%. with fluctuations between 25,2 to 38,3% in the States of SC, CE, PR, DF, SP and PA; from 40,7 to 58,4% PB, TO, RJ, MG, GO, RO, RN, PI, MA, AL. And higher than 61,0% in BA, ES, MS e MT. In each herd the most frequent serovar were that one which presented the highest title, when in the same serum sample it was found the same title for two or more serovars, this sample was removed from this analysis. The serovar hardjo was the most frequent in RN and DF; hardjo and wolffi in MA; AL; BA, ES, MS, SP, RJ and GO; hardjo and grippotyphosa in TO; hardjo, castellonis and patoc in SC; hardjo, wolffi and grippotyphosa in CE; hardjo, wolffi and pomona in PR and MG; hardjo, wolffi and pyrogenes, RS and RO; hardjo, icterohaemorrhagiae and pyrogenes, PB; hardjo, wolffi and hebdomadis in PI

KEY WORDS: Retrospective analysis, serology, agglutination, leptospirosis, Leptospire, serovars.

INTRODUÇÃO

A leptospirose bovina é uma zoonose cosmopolita provocada por microrganismos do gênero *Leptospira*; que compromete os níveis de produção e produtividade dos rebanhos afetados (FAINE, 1982; BRASIL, 1995).

No Brasil, no período de 1960 a 1968 SANTA ROSA *et al.* (1969/70), de um total de 15.080 bovinos examinados, provenientes de nove estados: SP, PR, PE, MG, GO, RS, AP, PA e RJ, encontraram 23, 6% de positividade com predominância da variante wolffi; destaque-se contudo que a variante hardjo não foi incluída na coleção de antígenos empregada e o ponto de corte da reação foi a diluição de 1:200.

OLIVEIRA, em 1977, testou 184 soros de bovinos provenientes de cinco municípios do Estado do Rio Grande do Sul, (Santa Rosa, Nova Petrópolis, Estrela, Encantado, Erebin, Guaporé, Gaurama) e um município do Estado de Santa Catarina (Concórdia) encontrando uma positividade de 42,6% para a variante seiroe e de 38,3% para a variante sorológica wolffi.

MOREIRA *et al.* (1979) examinaram 3.727 bovinos do Estado de Minas Gerais (MG) em experimento delimitado com amostragem aleatória planejada para determinação de prevalência e observaram 12,10% de animais positivos para a variante wolffi; 11,11% de para a variante hardjo; 5,85% para a variante grippotyphosa; 5,15% para a variante icterohaemorrhagiae e 2,20% para a variante canicola. Este foi o primeiro registro de bovinos reatores para a variante sorológica hardjo no Brasil; saliente-se contudo que nesta ocasião a frequência de reatores para a variante sorológica wolffi foi superior à observada para hardjo.

GIORGI *et al.*, 1981, de um total de 644 bovinos provenientes de 11 estados (SC, PR, SP, RJ, MG, MS, GO, BA, PE, PB e PA), examinados no período de 1974 a 1980, através da SAM, com ponto de corte na diluição de 1: 200, encontraram 27,17% de animais reatores para pelo menos uma variante sorológica. As variantes mais frequentes foram: wolffi, pomona e tarassovi. A variante hardjo não foi incluída na coleção de antígenos empregada.

BROD *et al.*, em 1994 realizaram uma avaliação sorológica sobre a ocorrência da leptospirose bovina na região sul do Estado do Rio Grande do Sul. Em 3.265 bovinos, distribuídos em 282 propriedades, houve 41,49% de reatores para pelo menos uma variante sorológica, com predominância de hardjo e wolffi.

LILENBAUM & SANTOS (1996) analisaram o efeito das práticas de manejo sobre a ocorrência da leptospirose bovina e examinaram 405 vacas de diferentes regiões do Estado do Rio de Janeiro, municípios: São Fidélis, São Pedro, Casimiro, Macaé, Itaperuna, Campos, Miracena, Marica, Cachoeiras, Teresópolis, Petrópolis, Magé, Três Rios, Vassouras, Resende, Bera do Pirai, Paraíba do Sul, em rebanhos que apresentavam desordens reprodutivas e encontraram 68% de positividade para pelo menos uma variante sorológica, com reações mais frequentes para as variantes: hardjo (21%), wolffi (14%), bratislava (9%) e pomona (5%).

VASCONCELLOS *et al.*, em 1997, relataram níveis de ocorrência e variante sorológicas predominantes em Minas Gerais (MG), São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Paraná (PR) e Rio Grande do Sul (RS). A distribuição das variantes sorológicas mais prováveis, nos seis estados foi: hardjo (75%); wolffi (8,92%); pomona (3,57%); grippotyphosa (1,78%) e australis (1,78%). Nesta investigação a caracterização da variante sorológica mais provável considerou as que apresentaram o maior título e descartou os animais que apresentavam títulos idênticos para duas ou mais variante sorológicas.

RIBEIRO *et al.*, em 1999, pesquisaram a presença de aglutininas para *Leptospira interrogans* em 321 bovinos da sub-região de Nhecolândia, no MS e encontraram 78,19% de positividade para pelo menos uma das 14 variantes sorológicas testadas com predominância das variantes sorológicas wolffi (18,66%) e hardjo (17,70%).

MELO, em 1999, examinou 951 bovinos de rebanhos produtores de leite C do Estado de São Paulo dos municípios de: Pirassununga, Santa Cruz da Conceição, Tambaú, Analândia e Mococa e encontrou 78,8% de animais positivos para pelo menos uma variante sorológica, com predomínio das variantes hardjo e wolffi..

LANGONI *et al.* (2000), em 2.761 bovinos de sete municípios do Estado de São Paulo: Bauru, Araçatuba, Campinas, Marília, Presidente Prudente, São José dos Campos e Sorocaba, encontraram 45,56% de positividade para pelo menos uma variante sorológica, com predominância de wolffi (70,59%); hardjo (67,57%); pyrogenes (27,90%); canicola (25,91%); bratislava (23,97%); pomona (10,81%); grippityphosa (5,56%), castellanis (4,13%); icterohaemorrhagiae (3,97%); copenhageni (3,30%); tarassovi (3,18%) e djasiman (2,16%).

Os resultados dos exames sorológicos aplicados ao diagnóstico da leptospirose dependem da técnica empregada, da coleção de antígenos adotada, do ponto de corte da reação e também de variáveis relacionadas ao tamanho dos rebanhos, localização das propriedades e período do ano em que as colheitas foram efetuadas (FAINE, 1982). A dinâmica destes fatores torna necessária a existência de um sistema permanente de vigilância epidemiológica que possibilite o monitoramento da distribuição espacial das variantes sorológicas de leptospirosas presentes na população bovina do País.

Deste modo o presente trabalho teve por objetivo a análise da distribuição espacial das variantes sorológicas de leptospirosas predominantes em 31.325 bovinos provenientes de 447 municípios, distribuídos em 21 estados do Brasil submetidos ao exame de SAM aplicada a leptospirose durante os anos de 1984 a 1997.

MATERIAL E MÉTODOS

Microtécnica de soroaglutinação microscópica (SAM)

Foi utilizada a técnica descrita por GALTON *et al.*, 1965 e COLE *et al.*, 1973, com uma coleção de antígenos vivos que incluiu 24 variantes sorológicas de leptospirosas patogênicas (australis, bratislava, autumnalis, butembo, castellanis, bataviae, canicola, whitcombi, cinoptery, grippityphosa, hebdomadis, copenhageni, icterohaemorrhagiae, javanica, panama, pomona, pyrogenes, hardjo, wolffi, shermani, tarassovi, sentot) e duas de leptospirosas saprófitas (andamana e patoc). A triagem foi efetuada na diluição de 1:100 e quando houve aglutinação, os soros foram titulados em uma série de diluições geométricas de razão dois. O título foi dado como a recíproca da maior diluição em que houve aglutinação.

Coleção de antígenos

A coleção de antígenos empregada foi fornecida pelo Professor Doutor P. H. Yasuda, do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. Estes antígenos foram cultivados em meio de Ellinghausen, McCullough, Johnson e Harris modifi-

cado (TURNER, 1970). As variantes sorológicas só foram utilizadas entre o 5° e o 8° dia de cultivo. A identidade das variantes sorológicas foi controlada semestralmente com anti-soros, fornecidos pelo Dr. A. Schönberg, do Instituto *Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)*, de Berlim, Alemanha.

A análise dos resultados considerou como a mais provável a variante que apresentou o maior título. Os animais que apresentaram duas ou mais variantes sorológicas com títulos idênticos, foram excluídos desta análise.

Registros

As informações analisadas foram retiradas do banco de dados do Laboratório de Zoonoses Bacterianas do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Foram considerados: data de entrada, número de soros, procedência e resultado até a titulação. As fichas que não estavam com as informações completas foram eliminadas.

Distribuição dos exames analisados

Foram computados os registros dos exames de 31.325 bovinos, provenientes de 21 Estados Federativos da União: **SP** (52,8%), **RS** (7,8%), **SC** (1,65%), **PR** (5,34%), **RJ** (3,66%), **MG** (14,3%), **ES** (0,86%), **MS** (2,81%), **MT** (0,75%), **GO** (3,34%), **DF** (0,13%), **TO** (0,31%), **BA** (2,1%), **AL** (0,32%), **RN** (0,11%), **PB** (0,25%), **PI** (0,71%), **CE** (0,38%), **MA** (1,18%), **PA** (0,97%) e **RO** (0,07%). A Figura 1 apresenta a distribuição temporal dos soros examinados e a Figura 2 a distribuição espacial dos municípios contemplados.

A relação dos municípios em que houve animais examinados por estado é a seguinte: **Alagoas** – Batalha, Craibas, Major Isidoro, Palmeira dos Índios; **Bahia** – Alagoinhas, Amargosa, Antônio Cardoso, Aracatu, Cachoeira, Catú, Coração de Maria, Elísio Medrado, Entre Rios, Esplanada, Eunápolis, Feira de Santana, Ibirapuã, Ihahém, Inhambupe, Itaberaba, Itabuna, Itajú, Itajú da Colônia, Itamarajú, Itapebi, Mata de São João, Madeiros Neto, Muniz Ferreira, Pé de Serra-Ardeira, Pedrão, Pojuca, Rafael Jambeiro, Salvador, Santo Antônio de Jesus, Santo Estevão e Teixeira de Freitas; **Ceará** – Aracati, Caucaia, Columinjuba, Crato, Euzébio, Fortaleza, Madalena, Quixeramobim; **Distrito Federal** – Brasília; **Espírito Santo** – Aracruz, Baixo Grande, Cachoeira de Itapemirim, Castelo, Ecoporanga, Jerônimo Monteiro, Linhares, Mimoso do Sul, Muqui, Presidente Kenedy, Serra; **Goiás** – Adelândia, Anicus, Bela Vista de Goiás, Descalço, Deverlândia, Goiandira, Goianésia, Goiânia,

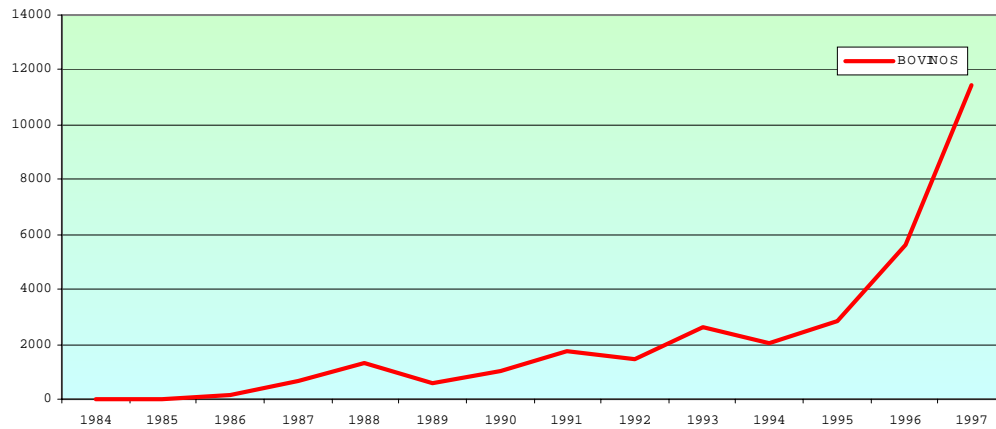


Fig. 1 - Frequência de soros de bovinos examinados por ano, pelo laboratório de zoonoses bacterianas da FMVZ/USP, no período de 1984 a 1997. São Paulo, 2001.



Fig. 2 - Distribuição espacial dos municípios contemplados com amostras de soro de bovinos, enviada ao Laboratório de Zoonoses Bacterianas da Universidade de São Paulo, no período de 1984 a 1997. São Paulo, 2001.

Goiatuba, Indiara, Inhumas, Itaberaí, Jandaia, Jataí, Luziânia, Midrolina, Mineiros, Orizona, Palmeirópolis, Porcelândia, Primavera do Leste, Rio Verde, São João da Paraúna, São Luiz Montes Belos, São Miguel do Passa Quatro, Uruaçu, Varjão, Vicentinópolis; **Maranhão** – Araisos, Balsas, Itapecurú Mirim, Miranda do Norte, Montes Altos, Santa Inês, Santa Rita, Timon, Tum-Tum; **Minas Gerais** – Açailândia, Água Boa, Água Comprida, Aicuaca, Além Paraíba, Almenara, Alpercata, Andradas, Andrelândia, Arasca, Araxá, Arceburgo, Barbacena, Belmiro Braga, Biumaranã, Bom Despacho, Bonfinópolis, Borda da Mata, Buarque de Macedo, Campo Florido, Carangola, Carlos Cha-

gas, Carmo do Paranaíba, Carrancas, Casa Grande, Codomandel, Conceição das Alagoas, Conde, Condeixa, Cordisburgo, Coroci, Coronel Pacheco, Curvelo, Esmeralda, Faria Lemos, Felixlândia, Ferros, Francisco Sá, Governador Valadares, Goval, Guarani, Guarda Mor, Guaxupé, Iapu, Ibiá, Imperatriz, Inconfidentes, Ipiúna, Irai de Minas, Ituiutaba, Iturama, Jacutinga, João Pinheiro, Juiz de Fora, Lagoa Formosa, Lambari, Leandro Ferreira, Madre de Deus, Malacacheta, Marilac, Matozinhos, Minduri, Moema, Monte Alegre de Minas, Monte Belo, Monte Sião, Muriaé, Muzambinho, Nanuque, Naque, Nata Lândia, Nova Ponte, Pará de Minas, Paracatu, Passos, Patos de Minas, Patrocínio, Pedro Leopoldo, Perdizes, Pipanane, Pitangui, Poços de Caldas, Ponte Nova, Porto Esperidião, Presidente Juscelino, Rеспendor, Rio Casca, Sacramento, Santa Rita de Caldas, Santa Rita do Itueto, São Braz do Suaçuí, São Francisco, São Geraldo da Piedade, São João do Nepomuceno, São José da Lapa, Serra do Salitre, Serrenas, Teófilo Otoni, Tumiritinga, Tupaciguara, Uberaba, Uberlândia, Unaí, Vazante, Veríssimo e Viçosa; **Mato Grosso do Sul** – Amambá, Anastácia, Antônio João, Aquidauana, Bela Vista, Bodoquena, Bonito, Campo Grande, Corumbá, Itaporá, Jaraguari, Micaque, Porto Murtinho, Ribas R. Parro, Três Lagoas, Alto Araguaia, Barra das Garças, Campo Verde, Canarana, Nova Xavantina, Primavera do Leste, Ribeirão Cascaveiras, Rondonópolis, Tangará da Serra; **Pará** – Belém, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Ipixuna, Irituia, Marabá, Pixumá, Santa Maria das Barreiras, São Domingos do Araguaia, Xinguará; **Paraíba** – Conde, Passa e Fica, Patos, São José dos Espinhos; **Piauí** – Aroases, Bom Jesus, Campo Maior, Demerval Lobão, J. de Freitas, Miguel Leão, Parnaíba, Ronaldo Costa Napoleão, Teresina, União; **Paraná** – Campo Mourão, Cascavel, Lobato, Londrina, Maringá, Ourizona, Palmas, Santa Tereza do Oeste, São José

da Palmeiras; **Rio de Janeiro** - Barra do Piraí, Barra Mansa, Campos, Casimiro de Abreu, Casimiro de Abreu, Colorado, Duas Barras, Italva, Itaperuna, Macaé, Marica, Niterói, Quatis, Queimados, Rezende, Rio de Janeiro, São Fidelis, Silva Jardim, Trajano de Moraes, Três Ilhas, Valença, Vassouras, Volta Redonda; **Rio Grande do Norte** - Natal, São José do Mipibu; **Rio Grande do sul** - Ajuricaba, Bagé, Boa Vista do Buricã, Bom Princípio, Bossoroca, Campina das Missões, Capão do Leão, Caxias do Sul, Condor, Cruz Alta, Dom Pedrito, Estrela, Ijuí, Itacurubi, Itaqui, J. Castilho, Lagoa Vermelha, Linha Torello, Não me Toque, Nova Pádua, Nova Petrópolis, Panambi, Parai, Passo do Sobrado, Passo Fundo, Pedro Osório, Pejuçara, Pelotas, Rio Pardo, Roque Gonzáles, Saldanha Marinho, Sananduva, Santa Maria, Santa Rosa, Santana do Livramento, Santiago, Santo Ângelo, Santo Cristo, São João da Urtiga, São Lourenço do Sul, São Luiz Gonzaga, Sarandi, Taguari, Teutônia, Tucunduva, Tupanciretã, Tupandi, Vacaria,

Veranópolis, Victor Graeff; **Santa Catarina** - Abelardo Luz, Água Doce, Blumenal, Braço do Norte, Campo Erê, Campos Novos, Canoinhas, Capim Bravo, Chapecó, Cunha Porã, Dr. Pedrinho, Faxinal dos Guedes, Forquilha, Furquilha, Galvão, Gaspar, Irani, Jaguaruna, Jaraguá do Sul, Lajes, Orto, Pedrinho, Rio Fortuna, São José do Cedro, Treze Trilias, Xanxerê, Xavantina; **São Paulo** - Abelardo Luz, Água Doce, Aguai, Águas de Santa Bárbara, Amparo, Angatuba, Araçariguama, Araçatuba, Araújo, Areiópolis, Arujá, Atibaia, Auriflama, Avaré, B. da Ronda, Batatais, Bauru, Bernardino de Campos, Birigui, Birituba Mirim, Bonfim Paulista, Botucatu, Bragança Paulista, Brodoski, Brotas, Buri, Caçapava, Cachoeira Paulista, Cachoeira Preta, Cafelândia, Caiabu, Campina do Monte Alegre, Campinas, Castilho, Cerqueira César, Cesário Lange, Coronel Macedo, Cotia, Cruzeiro, Descalvado, Dracena, Duartuia, Espírito Santo do Tuvo, Estrela do Norte, Estrela D'Oeste, Extrema,

Tabela 1 - Bovinos examinados através da técnica de soroglutinação microscópica aplicada à leptospirose pelo Laboratório de Zoonoses Bacterianas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, no período de 1984 a 1997, segundo o Estado Federativo da União, a proporção de amostras positivas e as variantes sorológicas mais prováveis. São Paulo, 2000.

Estado	% Municípios positivos (1)	% Propriedades positivas(2)	Proporção de bovinos reatores para pelo menos uma variante sorológica		Variantes sorológicas mais prováveis (4)
			Nº POS./-EX. (3)	(%)	
SC	85,2%	75,0%	130/517	25,2%	hardjo (47,3%), castellanis+patoc (5,5%)
CE	87,5%	90,0%	30/119	25,2%	hardjo (33,3%), wolffi (22,3%), grippotyphosa (11%)
PR	100%	83,3%	435/1675	26,0%	hardjo (45%), wolffi (12,5%), pomona (10%)
RS	92,0%	79,3%	709/2451	28,9%	hardjo (40,4%), wolffi (8,9%), pyrogenes (5,4%)
DF	100%	74,0%	12/41	29,2%	hardjo (100%)
SP	89,9%	79,9%	5802/16558	35,0%	hardjo (48,18%), wolffi (13,3%)
PA	100%	100%	177/305	38,3%	hardjo (60%), wolffi+hardjo (20%)
PB	100%	100%	33/81	40,7%	hardjo (80%), icterohaemorrhagiae e pyrogenes (20%)
TO	100%	100%	40/97	41,2%	hardjo (77,7%), grippotyphosa (22,3%)
RJ	100%	91,8%	475/674	41,3%	hardjo (53,3%), wolffi (20%)
MG	98,0%	87,3%	1855/4487	41,3%	hardjo (59,6%), wolffi (13,3%), pomona (5,1%)
GO	100%	97,8%	487/1406	46,5%	hardjo (63,7%), wolffi (13%)
RO	100%	100%	12/22	54,5%	hardjo, hardjo+wolffi, pyrogenes (33%)
RN	100%	100%	19/34	55,8%	hardjo (100%)
PI	100%	95,4%	126/225	56,0%	hardjo (66,5%), wolffi (14,2%), hebdomadis (9,5%)
MA	100%	91,6%	216/371	58,2%	hardjo (42,3%), wolffi (33%)
AL	100%	100%	59/101	58,4%	hardjo (55,5%), wolffi (11,1%)
BA	96,8%	95,2%	401/657	61,0%	hardjo (83,3%), wolffi (5%)
ES	90,9%	94,4%	68/270	62,2%	hardjo (58,8%), wolffi (11,7%)
MS	100%	100%	550/882	62,3%	hardjo (51,5%), wolffi (24,2%)
MT	100%	94,4%	148/237	62,5%	hardjo (82,35%), wolffi (5,88%)
Total			11884/31325	37,94%	...

(1): número de municípios com pelo menos um animal reator sobre o número de municípios examinados x 100

(2): número de propriedades com pelo menos um animal positivo sobre o número de propriedades trabalhadas x 100

(3): número de animais positivos sobre o número de animais examinados

(4): Percentual calculado do total de reações aproveitadas uma vez que, nesta análise, aquelas em que houve empate, título mais alto idêntico para dois ou mais variante sorológicas, foram desconsideradas.

Fartura, Fernão, Gália, Garça, Glicério, Guapicú, Guaratinguetá, Guareí, Herculanópolis, Iacri, Indaiatuba, Itaberá, Itai, Itapetininga, Itapira, Itararé, Itatiba, Itobi, Itu, Ituiutaba, Itupava, Jacaré, Jales, Jarinú, Jaú, Junqueiraópolis, Jquitiba, Lagoinha, Leme, Limeira, Lins, Lorena, Marília, Martinópolis, Mococa, Mogi das Cruzes, Monte Mor, Morungaba, Osasco, Ourinhos, Palestina, Paraguaçu Paulista, Paraibuna, Pedra Branca, Pedregulho, Pindamonhagaba, Piquete, Piracaia, Piraju, Pirapozinho, Pirassununga, Populina, Porto Feliz, Presidente Epitácio, Presidente Olegário, Presidente Prudente, Promissão, Queluz, Rancharia, Redenção da Serra, Regi Feijó, Reginópolis, Rio Claro, Rio das Pedras, Rio Preto, Rio Verde, Roseira, Sacramento, Santa Albertina, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Rita do Sapucaí, Santo Anastácio, Santo Antônio da Alegria, São Carlos, São João da Boa Vista, São Joaquim da Barra, São José do Rio Pardo, São José do Rio Preto, São José dos Campos, São Miguel Arcanjo, São Paulo, São Pedro do Turvo, São Sebastião, São Simão, São Vicente, Sorocaba, Sumaré, Taciba, Taguarituba, Tambaú, Tanab, Tapiratiba, Taquacetuba, Tatuí, Taubaté, Tietê, Torrinhãs, Tremembé, Tupã, Vale do Ribeira, Valentin Gentil, Valinhos, Vila Nova Brasília; **Tocantins** – Araguaiana, Araguanã, Barrolândia, Filadélfia, Jacilândia, Monte Santo, Paraíso do Tocantins, Piraquê.

Processamento das informações

Os dados foram processados pelo programa de computador SPSS for Windows, versão 9.0. O gráfico e tabela foram criados pelo programa Excell 97 e o mapa pelo programa Arcview, na versão 3.1.

Os soros com empate na titulação foram desconsiderados para a análise da variante sorológica mais provável; no entanto estes animais foram computados como reatores para pelo menos uma variante sorológica na proporção de animais examinados.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados dos exames de leptospirose segundo o estado, o percentual de municípios com pelo menos um animal reator, o percentual de propriedades com pelo menos um animal reator, o percentual de animais reatores para pelo menos uma variante sorológica e as variantes sorológicas mais prováveis. Houve 11.884 animais reagentes (37,94%) a pelo menos uma das variantes sorológicas incluídas na coleção de antígenos.

Os municípios em que não houve a constatação de animais sororeatores para a leptospirose, por Estado, foram: **CE**: Euzébio; **ES**: Castelo; **MG**: Guarani, Serra do Salitre e Carangola; **RS**: Nova Pádua, São João da Urtiga, Tupaciretã, Veranópolis; **SC**: Blumenau, Irani,

Rio Fortuna, Xavantina; **SP**: Bauru, Birigui, Caçapava, Cesário Lange, Extrema, Fernão, Guapiaçu, Itupava, Morungaba, Piracicaba, Peresidente Olegário, São Miguel Arcanjo, Tatuí, Tietê, Torrinhãs.

DISCUSSÃO

O número de exames analisado apresenta distribuição variável por Estado com maior concentração (87,2%) nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Rio de Janeiro e Goiás. De fato a frequência de exames realizados em bovinos dos outros 15 Estados trabalhados é limitada, com os menores valores em Roraima (n=22), Rio Grande do Norte (n=34) e Distrito Federal (n=41). Esta condição impossibilita a análise comparativa da frequência de reatores por estado, no entanto não invalida a contribuição dos resultados obtidos particularmente devido ao número de sorovares de leptospiros incluídos na coleção antígenos empregada (24).

A despeito dos exames analisados estarem distribuídos durante os anos de 1984 a 1997 houve uma maior concentração no período de 1995 a 1997 (63,3%, Fig. 1) o que faz com que a distribuição de sorogrupos encontrada esteja mais estreitamente relacionada a este último triênio.

Como a demanda do diagnóstico laboratorial da leptospirose bovina está usualmente associada a suspeita clínica decorrente de transtornos reprodutivos e, no presente experimento, não houve um planejamento para que os animais examinados fossem representativos das populações dos estados e municípios trabalhados, os resultados obtidos não podem ser interpretados como indicadores de prevalência como foi executado por MOREIRA *et al.*, (1979) no Estado de Minas Gerais, no entanto contribuem para o conhecimento da distribuição dos sorogrupos grassantes nas regiões e período estudados.

O predomínio do sorovar hardjo nos 21 Estados incluídos no presente estudo concorda com os resultados obtidos por: BROD (1994) no RS, LILENBAUM & SANTOS (1996) RJ e VASCONCELLOS *et al.*, (1997), SP, MG, PR, RJ, RS e MS, no entanto, discorda dos achados de SANTA ROSA *et al.*, (1969/70), SP, PR, PE, MG, GO, RS, AP, PA e RJ, MOREIRA *et al.* (1979) em MG; GIORGI *et al.* (1981) em SC, PR, SP, RJ, MG, MS, GO, BA, PE, PB e PA e RIBEIRO *et al.*, (1999) MS, que encontraram a predominância da variante wolffi. Estas discrepâncias podem ser atribuídas a fatores metodológicos como ponto de corte, modalidade de teste e coleção de antígenos empregada, no entanto, também não pode ser excluída a hipótese da expansão da disseminação de um determinado sorovar na dependência de fatores ambientais ligados ao manejo e à movimentação dos animais (FAINE, 1982).

Os sorovares com reações classificadas em segunda ou terceira posição (Tabela 1) variaram entre os Estados, estando o sorovar wolfii como segundo colocado em 14 Estados. Em algumas situações não foi possível a caracterização de um segundo colocado devido à frequência observada ter sido igual para dois sorovares e neste caso a posição foi atribuída para a dupla, como consta em SC, PA e RO.

A despeito de, no presente estudo, ter sido introduzida a interpretação dos resultados com caracterização dos sorovares com maior titulação e eliminação das reações que apresentaram títulos empatados, os resultados conclusivos só poderão ser obtidos com investigações que incluam o isolamento e a tipificação das leptospiras encontradas.

CONCLUSÕES

1) Houve diferença nas variantes sorológicas de leptospirose mais provável segundo a espécie animal e o Estado;

2) Na espécie bovina, variante hardjo (33,0% a 100%) foi a mais provável, nos Estados: SP, RS, SC, PR, RJ, MG, ES, MS, MT, GO, DF, TO, BA, AL, RN, PB, PI, CE, MA, PA e RO e as percentagens de positividade variaram de 25,2% (CE e SC) a 62,5% (MT). A percentagem de propriedades positivas variou de 74% (DF) a 100% (MS, AL, RN, PB, PA e RO).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA (BRASIL). *Manual de leptospirose*. 2^o ed. rev. Brasília: Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos, 1995.
- BROD, C.S.; MARTINS, L.F.S.; NUSSBAUM, J.R.; FEHLBERG, M.F.B.; FURTADO, L.R.I.; ROSADO, R.L.I. Leptospirose bovina na região sul do Estado do Rio Grande do Sul. *A Hora Veterinária*, v.14, p.15-20, 1994.
- COLE, JR.; SULZER, C.R.; PULSSELY, P.R. Improved microtechnique for the leptospiral microscopic agglutination. *Appl. Microbiol.*, v.25, n.6, p.976-80, 1973.
- FAINE, S. (Ed.) *Guidelines for the control of leptospirosis*. Geneva: www.biologico.br/br/arquivos/v67_1/perfil_sorologico.html, World Health Organization, 1982. 171p. (WHO off set Publication, 67).
- GALTON, M.M.; SULZER, C.R.; SANTA ROSA, C.A.; FIELDS, M.J. Application of a microtechnique to the agglutination test for leptospiral antibodies. www.biologico.br/br/arquivos/v67_1/perfil_sorologico.html *Appl. Microbiol.*, v.13, n.1, p.81-5, 1965.
- GIORGI, W. TERUYA, J.M.; SILVA, A.S.; GENOVEZ, M.E. Leptospirose: resultados das soroadglutinações realizadas no Instituto Biológico de São Paulo durante os anos de 1974/1980. *Biológico*, São Paulo, v.47, n.11, p.299-309, 1981.
- LANGONI, H., MEIRELES, L.R.; GOTTSCHALK, S.; CABRAL, K.G.; SILVA, A.V. Perfil sorológico da leptospirose bovina em regiões do Estado de São Paulo. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.64, n.1, jan/jun. 2000. Disponível em: <www.biologico.br/br/arquivos/v67_1/perfil_sorologico.html> Acesso em: 6 de fevereiro de 2001.
- LILENBAUM, W. & SANTOS, M.R.C. Effect of management systems on the prevalence of bovine leptospirosis. Rio de Janeiro. *Vet. Rec.*, v.138, n.23, p.570-1, 1996.
- MELO, L.E.H. Avaliação da intercorrência entre leucose enzoótica, tuberculose e leptospirose dos bovinos em rebanhos produtores de leite tipo C do Estado de São Paulo. São Paulo, 1999. 116p. [Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.]
- MOREIRA, E.C.; SILVA, J.A.; VIANA, F.C.; SANTOP, W.L.W.; ANSELMO, F.P.; LEITE, R.C. Leptospirose bovina I. Aglutininas anti-leptospiras em soros sanguíneos de bovinos de Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet. UFMG*, v.31, n.3, p.375-88, 1979.
- OLIVEIRA, S.J. Presença de aglutininas antileptospiras em suínos e bovinos, com e sem sinais de infecção, no Rio Grande do Sul. *Bol. IPVDF*, v.4, p.57-64, 1977.
- RIBEIRO, S.C.A.; BOSCOLO, I.B.; GONÇALVES, G.F.; OLIVEIRA, P.R. Leptospirose no rebanho bovino da sub-região de Nhecolândia, Pantanal Matogrossense, Brasil. *Vet. Not.*, v.5, n.1, p.51-55, 1999.
- SANTA ROSA, C.A.; CASTRO, A.F.P.; SILVA, A.S.; TERUYA, J.M. Nove anos de leptospirose no Instituto Biológico de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v.29/30, p.19-27, 1969/1970.
- TURNER, L.H. Leptospirosis III. Maintenance, isolation and demonstration of leptospores. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.64, p.623-46, 1970.
- VASCONCELLOS, S.A.; BARBARINI JR., O.; UMEHARA, O.; MORAIS, Z.M.; CORTEZ, A.; PINHEIRO, S.R.; FERREIRA, F.; FAVERO, A.C.M.; FERREIRA NETO, J.S. Leptospirose bovina. Níveis de ocorrência e sorotipos predominantes em rebanhos dos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, período de janeiro à abril de 1996. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.64, n.2, p.7-15, 1997.

Recebido em 1/3/01
Aceito em 24/5/01