

Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005¹

Milton Begeres de Almeida², Fábio Py Tortelli³, Beatriz Riet-Correa³, João Luiz Montiel Ferreira⁴, Mauro P. Soares⁴, Nara Amélia R. Farias⁵, Franklin Riet-Correa⁶ e Ana Lucia Schild^{4*}

ABSTRACT- Almeida M.B., Tortelli F.P., Riet-Correa B., Ferreira J.L.M., Soares M.P., Farias N.A.R., Riet-Correa F. & Schild A.L. 2006. [Tick fever in southern Brazil: a retrospective study of 1978-2005.] Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 26(4):236-242. Laboratório Regional de Diagnóstico, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário s/n, Pelotas, RS 96010-900, Brazil. E-mail: alschild@terra.com.br

A retrospective study of tick fever was made, which occurred from 1978-2005 in southern Rio Grande do Sul in the influence area of the Regional Diagnostic Laboratory of the Federal University of Pelotas. From 4,884 cattle specimens, sent by practitioners or which were from necropsies performed at the Diagnostic Laboratory, 231 (4.7%) were diagnosed as tick fever. Data from 221 of those outbreaks were analyzed. Ninety one (41.1%) outbreaks were caused by *Babesia bovis*, 11 (4.9%) by *Babesia bigemina*, and 65 (29.41%) by *Anaplasma marginale*. In other 33 (14.93%) outbreaks of babesiosis there is no information if the disease was caused by *B. bovis* or *B. bigemina*, and 21 (9.5%) outbreaks were caused by mixed infection of *A. marginale* and *B. bovis* or *B. bigemina*. Mean morbidity, mortality, and letality rates in 149 outbreaks were 11.17%, 6.81%, and 70.04%, respectively. Most outbreaks occurred during summer (January-March) and autumn (April-June), mainly in 1 to 3-year-old cattle. Clinical signs were depression, weakness, fallen ears, fever, and weight loss. Low packed cell volume values were always found. Hemoglobinuria was observed in babesiosis. Neurological signs characterized by gait alterations, muscular tremors, aggressiveness and falling down with tonic and clonic convulsions were observed in babesiosis by *B. bovis*. The main gross lesions were anemia, jaundice, splenomegaly, hepatomegaly, yellow liver and cardiac hemorrhages. Hemoglobinuria was observed in babesiosis, and congestion of the cerebral cortex in babesiosis by *B. bovis*. It is concluded that *B. bovis* is the main agent causing tick fever in southern Rio Grande do Sul. In that region with a cattle population of 2,630,000 heads the annual losses due to tick fever can be estimated in 6,220 cattle or US\$ 1,623,000.00. Preventive measures to diminish tick fever losses in the region are necessary.

INDEX TERMS: Parasitic diseases, tick fever, epidemiology, *Babesia bovis*, *Babesia bigemina*, *Anaplasma marginale*.

¹ Recebido em 4 de fevereiro de 2006.

Aceito para publicação em 30 de junho de 2006.

² Pósgraduando em Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

³ Graduando da Faculdade de Veterinária da UFPel, Bolsista PIBIC (CNPq, FAPERGS).

⁴ Laboratório Regional de Diagnóstico, Faculdade de Veterinária, UFPel, Campus Universitário s/n, Pelotas, RS 96010-900. *Autor para correspondência: alschild@terra.com.br

⁵ Depto Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, UFPel.

⁶ Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos, Universidade Federal de Campina Grande, 58700-000, Patos, PB.

RESUMO.- Foi realizado um estudo retrospectivo dos casos de tristeza parasitária bovina (TPB) ocorridos no sul do Rio Grande do Sul, área de influência do Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas entre 1978 e 2005. De um total de 4.884 materiais de bovinos provenientes de necropsias realizadas e órgãos ou sangue enviados ao laboratório 231 (4,7%) tiveram o diagnóstico de TPB. Desses 231 surtos foram resgatados os dados de 221 diagnósticos dos quais 91 (41,1%) foram causados por *Babesia bovis*, 11 (4,9%) por *Babesia bigemina*, e 65 (29,41%) por *Anaplasma marginale*. Em outros 33 (14,93%) surtos de babesiose não foi informada a espécie de *Babesia* e em 21 (9,5%) surtos foi detectada

da infecção mista por *Babesia* sp e *A. marginale*. Os índices gerais médios de morbidade, mortalidade e letalidade, resgatados em 149 dos 221 surtos da doença, foram de 11,17%, 6,81% e 70,04%, respectivamente. Verificou-se que, na região estudada, a maioria dos surtos ocorre durante os meses de verão e outono, e que os animais com um a três anos de idade são os mais afetados. Os sinais clínicos nos surtos caracterizaram-se por apatia, orelhas caídas, debilidade, febre, anorexia e emagrecimento. Os valores de hematócrito eram baixos. Hemoglobinúria foi frequentemente observada nos casos de babesiose. Sinais neurológicos estavam presentes nos casos de babesiose por *B. bovis* e se caracterizaram por transtornos da locomoção, tremores musculares, agressividade e quedas com movimentos de pedalagem. As lesões macroscópicas principais relatadas nos casos de babesiose foram esplenomegalia, hepatomegalia, fígado amarelo, hemoglobinúria, icterícia, hemorragias cardíacas e bile espessa. Congestão do córtex cerebral foi relatada nos casos de babesiose por *B. bovis*. Nesta região, com população de bovinos de aproximadamente 2.630.000 cabeças as perdas anuais por morte de bovinos pela enfermidade podem ser estimadas em 6.220 cabeças por ano representando um prejuízo econômico anual aproximado de R\$3.732.000,00 evidenciando a necessidade de medidas preventivas que evitem a exposição de animais desprotegidos aos agentes da TPB.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Doenças parasitárias, tristeza parasitária bovina, epidemiologia, *Babesia bovis*, *Babesia bigemina*, *Anaplasma marginale*.

INTRODUÇÃO

As enfermidades parasitárias são importantes causas de perdas econômicas na região Sul do Rio Grande do Sul. No período entre 1978 e 2004 um levantamento da casuística do Laboratório Regional de Diagnóstico (LRD) da Faculdade de Veterinária (UFPEL) demonstrou que de um total de 4.775 materiais de bovinos (necropsias ou órgãos de bovinos recebidos) 374 (7,83%) tiveram o diagnóstico de enfermidades parasitárias. Este número representa aproximadamente 13% dos diagnósticos realizados no Laboratório, sendo que a tristeza parasitária bovina (TPB) representou 57,4% dos casos de doenças parasitárias com 215 diagnósticos (Tortelli et al. 2005).

A TPB compreende duas enfermidades bem conhecidas: a babesiose, causada pelos protozoários *Babesia bovis* e *B. bigemina*, e a anaplasmose causada pela rickettsia *Anaplasma marginale*. Ambas apresentam alta morbidade e alta mortalidade o que ocorre principalmente em zonas de instabilidade enzoótica (áreas epidêmicas), como é o caso do Rio Grande do Sul, em que as condições climáticas determinam períodos mais ou menos longos sem a presença do carrapato *Boophilus microplus*, transmissor desses agentes. Em consequência alguns animais não apresentam anticorpos contra *Babesia* spp. e *Anaplasma* spp., ou o nível de anticorpos contra a doença diminui consideravelmente favorecendo a ocorrência de surtos quando os animais entram novamente em contato com o agente. No Rio Grande do Sul encontram-se, também, áreas livres do carrapato no extremo sul (Santa Vitória do Palmar, e partes dos municípios de Jaguarão e Arroio Grande) e, neste caso, todos os animais são susceptíveis e a doença ocorre somente quando há entrada acidental de carrapatos em

períodos favoráveis ou quando os animais, que não têm imunidade, são transferidos para zonas endêmicas (Farias 1995, 2001).

Diversos trabalhos de levantamento sorológico têm sido realizados no Rio Grande do Sul e em outros Estados brasileiros, demonstrando a prevalência de anticorpos contra os agentes da TPB e determinando as áreas de instabilidade enzoótica (Leite et al. 1989, Artiles et al. 1995, Farias 1995, 2001, Krolow 2002, Silva 2003), entretanto é escassa a literatura sobre dados de morbidade e mortalidade causadas pela TPB no sul do Rio Grande do Sul.

Alguns trabalhos têm demonstrado que no Brasil a soroprevalência para *A. marginale* é variável, com índices entre 12,4 e 100% (Artiles et al. 1995, Vidotto & Marana, 2001). Situação similar verifica-se para *Babesia* spp (Araújo et al. 1998, Soares et al. 2000, Barros et al. 2005).

No Rio Grande do Sul dados do Laboratório de Patologia Veterinária do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Santa Maria demonstraram, em uma revisão de protocolos de necropsias realizadas de 1999-2003, que de 1.071 diagnósticos 20 (1,86%) eram casos de babesiose cerebral (Rodrigues et al. 2005). Em outro estudo retrospectivo realizado no Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na região de Porto Alegre, de 1996-2004, foi observado que de 536 necropsias de bovinos 29 (5,4%) tiveram o diagnóstico de babesiose por *B. bovis* (Leal et al. 2005).

Considerando a mortalidade e as perdas indiretas, como queda na produção de leite, diminuição do ganho de peso e custos do controle e profilaxia, foi estimado que o impacto econômico da TPB no Brasil poderia ultrapassar US\$500 milhões anuais (Grisi et al. 2002).

Os objetivos deste trabalho foram revisar e apresentar os índices epidemiológicos e os aspectos clínicos e patológicos da TPB, bem como estimar as perdas econômicas decorrentes da enfermidade na área de influência do LRD em um período de 25 anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados nos arquivos do LRD da Faculdade de Veterinária da UFPEL os protocolos de necropsia realizadas e/ou materiais enviados ao Laboratório por veterinários de campo que atuam em municípios da área de influência, identificando-se os casos de babesiose e anaplasmose diagnosticados de 1978-2005. Foram anotados dados referentes ao município de procedência do material (Fig. 1), à época do ano de ocorrência da enfermidade, raça e idade dos animais, formas de criação e, também, aos sinais clínicos e às alterações de necropsia. Foram considerados todos os surtos ou casos isolados cujo diagnóstico havia sido confirmado através de esfregaços sanguíneos ou impressão de órgãos em lâminas e corados por Giemsa e positivos para um dos agentes de TPB. Através dos dados obtidos foram calculados os percentuais de morbidade, mortalidade, letalidade e os prejuízos econômicos, em consequência das mortes, ocasionados pela doença.

RESULTADOS

Epidemiologia

Mediante a revisão dos protocolos de necropsia do LRD, nos anos de 1978-2005, foi constatado que de 4.884 materiais de bovinos provenientes de necropsias realizadas por veterinários de campo, ou por técnicos do LRD, 231 (4,7%) tiveram o diagnós-



Fig.1. Mapa do Rio Grande do Sul mostrando a localização dos municípios onde ocorreram os surtos de tristeza parasitária bovina: (1) Alegrete, (2) Arroio Grande, (3) Bagé, (4) Capão do Leão, (5) Camaquã, (6) Canguçu, (7) Cristal, (8) Dom Pedrito, (9) Herval, (10) Jaguarão, (11) Pinheiro Machado, (12) Pedro Osório, (13) Pelotas, sede do LRD, (14) Piratini, (15) Rio Grande (16) São Lourenço do Sul, (17) Santa Vitória do Palmar e (18) Turuçu.

tico de TPB, confirmado em esfregaços de sangue ou de tecidos demonstrando a presença de hemácias parasitadas por *Anaplasma marginale* e/ou *Babesia* spp. A maioria dos surtos era proveniente dos municípios de Pelotas (18,1%), Capão do Leão (24,4%) e Rio Grande (16,3%) e somente um surto era proveniente do município de Alegrete que não faz parte da área de influência do LRD. Desses 231 surtos de tristeza parasitária bovina foram resgatados os dados de 221 surtos dos quais em 91 (41,1%) foi confirmado *B. bovis* como agente etiológico; em 11 (4,9%) foi confirmada a presença de *B. bigemina*; em 65 (29,41%) foi observada a presença de *A. marginale*; em 33 surtos (14,93%) o diagnóstico foi de babesiose por *Babesia* sp, sem identificação da espécie; e em 21 (9,5%) foi feito o diagnóstico de infecção mista por *Babesia* sp e *Anaplasma* (Fig.2). Os índices de morbidade, mortalidade e letalidade, foram resgatados em 149 dos 221 surtos da doença estudados (63 por *B. bovis*, 44 por *A. marginale*, 11 por *B. bigemina*, 19 por *Babesia* sp e 12 por infecção mista) e foram, em média, respectivamente de 11,17% (variação de 0,04-100%), 6,81% (variação de 0-66%) e 70,04% (variação de 0-100%). Em 22% dos 149 surtos a morbidade variou de 12-100% com uma média de 30,66% e a mortalidade variou de 12-66% com média de 26,40%. No Quadro 1 são apresentados os índices médios de morbidade, mortalidade e letalidade considerando-se os agentes etiológicos separadamente.

A maioria dos surtos ocorreu nos meses de outono e verão (Fig.3), sendo que os animais estavam em campo nativo ou restevas (restolho) de arroz. Em um surto de babesiose por *B. bovis* os animais eram semiconfinados e em um surto de anaplasmose eram bovinos de leite estabulados. Os animais afetados tinham entre 1 e 3 anos de idade na maioria dos surtos

Quadro 1. Dados de morbidade, mortalidade e letalidade médias considerando os agentes etiológicos dos surtos de TPB diagnosticados no LRD de 1978-2005

Agente	Morbidade	Mortalidade	Letalidade
<i>B. bigemina</i>	7,72%	4,91%	68,03%
<i>B. bovis</i>	10,63%	6,88%	74,06%
<i>A. marginale</i>	11,75%	5,33%	68,94%
<i>Babesia</i> sp.	11,66%	8,04%	57,93%
Infecção mista	14,26%	11,73%	74,02%

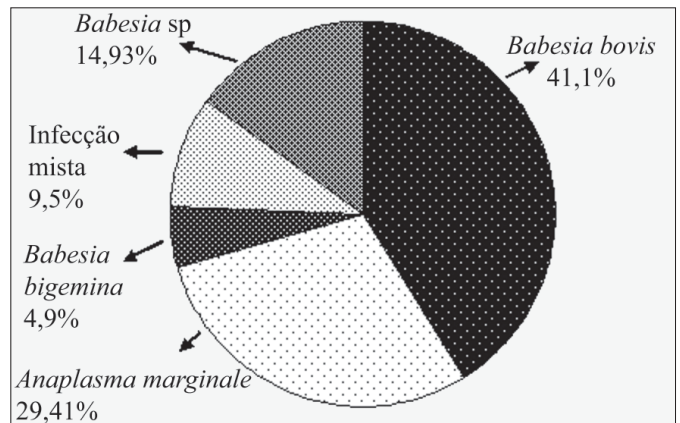


Fig.2. Etiologia dos surtos de tristeza parasitária bovina diagnosticada no LRD de 1978-2005.

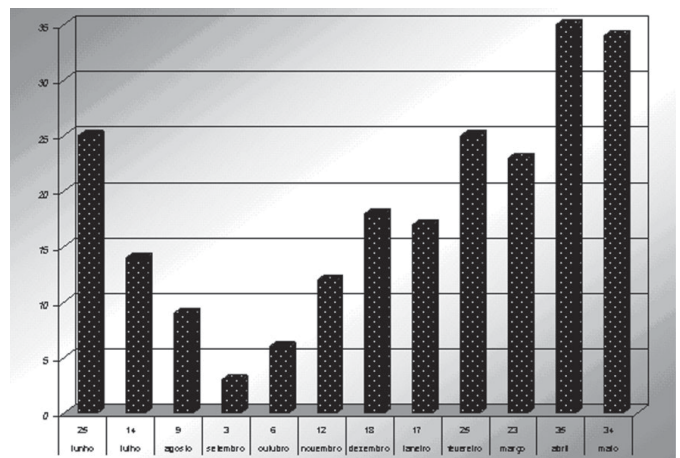


Fig.3. Média da distribuição mensal da ocorrência dos surtos de tristeza parasitária bovina, diagnosticados no LRD no período de 1978-2005.

(Fig.4) e em sete surtos foram afetados bovinos adultos e animais jovens. Entretanto, não estava especificado nos protocolos quantos animais de cada categoria adoeceram e quantos morreram. Em todos os surtos as raças dos animais afetados eram européias (Charolês, Hereford, Devon, Holandês, Aberdeen Angus) ou suas cruzas.

Sinais clínicos

Os sinais clínicos descritos para a anaplasmose e babesiose por *B. bigemina* de modo geral, se caracterizaram por apatia,

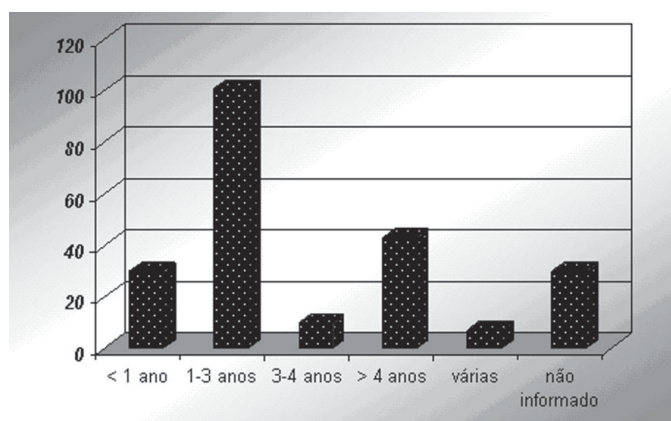


Fig.4. Distribuição dos surtos de tristeza parasitária bovina diagnosticada no LRD de 1978-2005, segundo a faixa etária dos bovinos hospedeiros.

orelhas caídas, debilidade, febre, anorexia, fraqueza, emagrecimento e, nos casos de babesiose, hemoglobinúria. Em muitos casos nos protocolos de necropsia era relatado, apenas, que os animais apresentavam sinais de tristeza. Outros sinais clínicos descritos com menor frequência foram taquicardia, taquipnéia e atonia ruminal. Nos casos de babesiose por *B. bovis* os sinais clínicos eram principalmente neurológicos (25/91) e estavam relacionados à locomoção, como andar cambaleante ou incoordenação, principalmente dos membros pélvicos, tremores musculares, agressividade e quedas com movimentos de pedalagem. Em 5 dos 33 surtos de babesiose sem identificação do agente foram relatados sinais neurológicos.

Patologia

Em 84 dos 221 surtos de TPB foram realizadas necropsias em um ou mais animais afetados; em 72 foram recebidos órgãos. Em 44 surtos os veterinários remeteram amostras de sangue de animais doentes ou mortos. Os valores do hematócrito, nestes casos, eram baixos. Nos restantes 21 surtos não estava especificado no protocolo o material (cadáver, órgãos ou sangue) utilizado para o diagnóstico. Em 48 necropsias de casos de anaplasmoses as lesões observadas foram anemia (23/48), icterícia (16/48), esplenomegalia (14/48) e hepatomegalia (13/48). Outras lesões como hemorragias peri e endocárdicas, bile espessa e sangue aquoso foram descritas com menor frequência.

As lesões macroscópicas principais relatadas nos 57 casos de babesiose, em que foram realizadas necropsias, foram esplenomegalia (39/57), hepatomegalia (32/57), hemoglobinúria (44/57), icterícia (26/57), hemorragias cardíacas (19/57) e bile espessa (26/57). Nos casos de babesiose por *B. bovis* congestão do córtex cerebral foi relatada em 25 oportunidades de 40 necropsias realizadas.

DISCUSSÃO

Pelo que pode observar-se em relação à ocorrência de TPB na área de influência do LRD, nos anos de 19978-2005, a frequência da doença é alta, uma vez que do total de diagnósticos realizados no LRD (1.963) os casos de TPB representaram um

percentual de 11,77%, sendo que do total de materiais de bovinos processados (4.884) a TPB representou 4,73%.

A região de influência do LRD (Fig.1) tem uma população de bovinos de aproximadamente 2.630.000 cabeças (IBGE 2006). Considerando uma mortalidade estimada anual de bovinos de 5% (Maia & Primo 1995), pode-se inferir que ocorram 131.500 mortes por ano na região. Como a frequência da TPB foi de 4,73% de todos os materiais de bovinos para diagnósticos recebidos no LRD durante o período, pode estimar-se que 4,73% das mortes anuais de bovinos na região sul do Estado ocorrem por TPB, em torno de 6.220 bovinos, representando um prejuízo econômico anual aproximado de R\$ 3.732.000,00. No entanto, o cálculo feito sobre o total de materiais recebidos no laboratório é conservador, já que entre os casos sem diagnóstico pode haver casos de tristeza parasitária.

Levando-se em conta somente os materiais com diagnóstico conclusivo, o percentual de TPB chega a 11,77%, o que representaria perdas na ordem de R\$9.286.200,00. Cabe destacar que essas perdas são relativas, apenas, à morte de animais. Se extrapolarmos os dados do LRD para o Rio Grande do Sul, que possui aproximadamente 14,7 milhões de cabeças (IBGE 2006), esse prejuízo poderia chegar a R\$20.859.300,00 anuais, embora este estudo tenha sido realizado na metade sul do Estado, área de maior instabilidade enzoótica para a TPB e, portanto, onde aparentemente ocorrem as maiores perdas. No Brasil, Grisi et al. (2002) estimam que as perdas anuais por TPB, incluindo mortes, queda de produção, medicamentos e mão-de-obra, cheguem a US\$500 milhões.

O agente etiológico mais importante foi *Babesia bovis*, totalizando 41% dos casos diagnosticados. Deve-se considerar que este percentual pode ser maior, já que dos 33 surtos de babesiose em que não houve identificação da espécie, em cinco havia a descrição de sinais clínicos neurológicos, o que sugere a possibilidade de que nestes casos a doença fosse causada por *B. bovis*. Rodrigues et al. (2005) observaram sinais neurológicos em 100% dos diagnósticos de babesiose por *B. bovis* em estudo retrospectivo de 20 casos. O percentual de diagnósticos de babesiose por *B. bovis* representou 1,86% do total de materiais recebidos no LRD no período estudado, idêntico ao encontrado na região central do estado em um estudo retrospectivo realizado entre 1999 e 2003 no qual de 1.071 materiais de bovinos recebidos 20 tiveram o diagnóstico confirmado de babesiose cerebral (Rodrigues et al. 2005). Em um estudo retrospectivo na região de Porto Alegre, de 1996 a 2004, a babesiose cerebral foi diagnosticada em 5,4% do total de 536 necropsias de bovinos (Leal et al. 2005).

A época mais frequente de ocorrência da doença foi o outono, com 42% dos surtos observados nos meses de abril e maio. Essa distribuição foi similar, independente do agente etiológico, e é explicada pelas condições climáticas da região, que determinam maiores infestações pelo carrapato e conseqüentemente maiores inóculos nos animais a campo na região durante esse período (Krolow 2002). Nos meses frios do inverno o parasita reduz drasticamente sua multiplicação, recuperando o potencial reprodutivo no início da primavera, quando as condições ambientais tornam-se favoráveis. As maiores infestações dos bovinos são verificadas no outono, durante a terceira ou quarta

geração de carrapatos (Farias 2001). Além disso, períodos prolongados sem a presença do carrapato, como em invernos intensos, verões quentes e secos que levam a baixa da imunidade dos animais (Farias 2001), favorecem a ocorrência dos surtos. Outro fato que explica a ocorrência do maior número de surtos nessa época é a utilização freqüente de áreas de resteva (restolho), principalmente de arroz, logo após a colheita (março/abril), prática comum nessa região do estado. Essas áreas, denominadas de campo limpo, por não terem a presença do vetor, levam a perda da imunidade dos animais e posteriormente, quando forem expostos a carrapatos infectados, podem ocorrer os surtos. Em outras regiões do estado a babesiose cerebral (*B. bovis*) tem sido observada com mais freqüência nos meses de verão, com 82% (Leal et al. 2005) e 65% (Rodrigues et al. 2005) dos casos ocorrendo nessa época do ano. Na área de influência do LRD esta distribuição foi de 40,65% dos casos no outono e 38,46% dos casos no verão.

Os surtos foram mais freqüentes em bovinos com 1 a 3 anos de idade. Isso se deve, aparentemente, ao fato de que, após 10 a 12 meses de idade, os animais tornam-se mais suscetíveis à TPB, (McCosker 1981). Com relação aos bovinos de 12-18 meses de idade, os surtos são freqüentes, sobretudo naqueles nascidos na primavera (outubro-dezembro) que não são infectados durante os primeiros meses de vida (até o outono do ano seguinte). Estes animais não desenvolvem imunidade ativa (Krolow 2002, Silva 2003) e adoecem ao serem inoculados durante o verão-outono do ano seguinte, quando têm aproximadamente 18 meses de vida.

Com relação aos índices de morbidade e mortalidade não houve diferença notável entre os agentes etiológicos, embora esses índices tenham sido mais baixos no caso de babesiose por *B. bigemina*.

Os sinais clínicos mais freqüentemente observados foram os descritos para a doença por outros autores (Kessler et al. 1992). Sinais clássicos de anaplasmoses e babesiose por *B. bigemina* são bem conhecidos de veterinários de campo, produtores e trabalhadores rurais o que explica que em muitas oportunidades somente o sangue dos animais é remetido ao laboratório e em muitos protocolos era relatado apenas que os animais mortos apresentavam sinais de tristeza. Nos casos de babesiose tanto por *B. bovis* como por *B. bigemina* hemoglobínúria foi a alteração mais freqüentemente relatada. Cabe ressaltar que no caso de babesiose por *B. bovis* os sinais neurológicos freqüentemente observados são confundidos com outras enfermidades do sistema nervoso central, o que chama a atenção para a necessidade de ser feito o diagnóstico diferencial da babesiose cerebral com outras doenças de bovinos que cursam com sinais neurológicos, fundamentalmente para o programa de vigilância epidemiológica para a encefalopatia espongiiforme bovina do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Rodrigues et al. 2005).

As lesões macroscópicas observadas nos casos de tristeza parasitária como hepato-esplenomegalia, fígado amarelado, bile espessa, hemorragias peri e endocárdicas foram relatadas em 29% dos casos, entretanto é possível que a freqüência dessas lesões seja maior, já que em muitos casos chegaram ao laboratório apenas fragmentos de órgãos sem a descrição macroscópica

das alterações encontradas, em geral por desconhecimento. Cabe destacar que a observação macroscópica do encéfalo nos casos de babesiose por *B. bovis* demonstrou ser fundamental para o diagnóstico da enfermidade, uma vez que a coloração róseo-cereja do córtex é característica da babesiose cerebral (Rodrigues et al., 2005, Leal et al., 2005).

Com base no presente estudo pode-se concluir que dentre as enfermidades parasitárias que ocorrem na região sul do Rio Grande do Sul a TPB é a que causa maiores prejuízos econômicos em função da mortalidade de bovinos. O principal agente da doença nesta região é *B. bovis*. Fica evidenciado que devem ser tomadas medidas preventivas que evitem a exposição de animais desprotegidos aos agentes da TPB.

REFERÊNCIAS

- Araújo F.R., Madruga C.R., Leal C.R.B., Schenk M.A.M., Kessler R.H. & Marques A.P.C. 1998. Comparison between enzyme-linked immunosorbent assay, indirect fluorescent antibody and rapid agglutination tests in detecting antibodies against *Babesia bovis*. *Vet. Parasitol.* 74:101-108.
- Artiles J., Alves Branco F.P., Martins J.R., Correa L.B. & Sapper M.F.M. 1995. Prevalência de *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* em bovinos no estado da Bahia. *Braz. J. Vet. Parasitol.* 4(2):187.
- Barros S.L., Madruga C.L., Araújo F.R., Menk C.F., Almeida M.A.O. & Kessler E.P.S. 2005. Serological survey of *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* and *Anaplasma marginale* antibodies in cattle from the semi-arid state of Bahia, Brazil, by enzyme-linked immunosorbent assays. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 100(6):613-617.
- Farias N.A.R. 1995. Diagnóstico e Controle da Tristeza Parasitária Bovina. Editora Agropecuária, Guaíba, RS. 80p.
- Farias N.A. 2001. Tristeza parasitária bovina, p.35-42. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Méndez M.C. (ed.) Doenças de Ruminantes e Equinos. Varela Editora, São Paulo.
- Grisi L., Massard C.L., Borja E.M. & Pereira J.B. 2002. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. *Hora Vet., Porto Alegre*, 21:8-10.
- IBGE 2006. Efetivo dos rebanhos - Brasil 2004. Pesquisa da Agropecuária 2004. http://www.ibge.gov.br/home/produção_pecuária/noticias/. Disponível em: 29.01.2006.
- Kessler R.H., Schenk M.A.M., Madruga C.R., Sacco A.M.S. & Miquita M. 1992. Tristeza Parasitária dos Bovinos, 1-30 In: Charles T.P. & Furlong J. (ed.) Doenças Parasitárias dos Bovinos de Leite. Embrapa-CNPGL, Juiz de Fora, MG.
- Krolow R.C.P. 2002. Imunidade passiva e ativa contra *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* em terneiros nascidos na primavera em área marginal para o vetor *Boophilus microplus*. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Veterinária, UFPEL, Pelotas, RS. 75p.
- Leal J.S., Raymundo D.L., Spagnol C., Seitz A.L., Colodel E.M. & Driemeier D. 2005 Diagnósticos de babesiose cerebral bovina realizados no SPV-UFRGS entre 1996 e 2004. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 57(Supl.):75.
- Leite A.M.O., Arnoni J.V., Silva S.S., Farias N.A., Cruz H. & Nishikawa H. 1989. Serological study of bovine babesiosis in a marginal area of Brazil. 8th National Veterinary Hemoparasite Diseases Conference, St Louis, USA, p.623-628.
- Lemos R.A.A., Nakazato L. & Salvador S.C. 1998. Diagnóstico anatomopatológico da tristeza parasitária bovina, p.109-119 In: Kessler R.H. & Schenk M.A.M. (ed.) Carrapato, Tristeza Parasitária e Tripanossomose dos Bovinos. Embrapa-CNPGL, Campo Grande, MS.
- Maia M.S. & Primo A.T. 1995. Cadeia forrageira para a Região Sul. Cadeias forrageiras regionais. Federacit VI, Gráfica e Editora Caramuru, Porto Alegre, RS, p.106-132.

- McCosker P.J. 1981. The global importance of babesiosis, p.1-24. In: Ristic M. & Kreier J.P. (ed.) Babesiosis. Academic Press, New York, N.Y.
- Rodrigues A., Rech R.R., Barros R.R., Figuera R.A. & Barros C.S.L. 2005. Babesiose cerebral em bovinos: 20 casos. *Ciência Rural*, Santa Maria, 35(1):121-135.
- Silva G.A.C. 2003. *Anaplasma marginale*: imunidade passiva e ativa em bovinos nascidos na primavera em área de instabilidade enzoótica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, UFPel, Pelotas, RS. 30p.
- Soares C.O., Souza J.C.P., Madruga C.R., Madureira R.C., Massard C. & Fonseca A.H. 2000. Soroprevalência de *Babesia bovis* em bovinos na mesorregião Norte Fluminense. *Pesq. Vet. Bras.* 20(2):75-79.
- Tortelli F.P., Riet-Correa B., Ferreira J.L.M., Soares M.P. & Schild A.L. 2005. Babesiose cerebral na área de influência do Laboratório Regional de Diagnóstico. *Boletim do Laboratório Regional de Diagnóstico*, Pelotas, 25:28-35.
- Vidotto O. & Marana E.R.M. 2001. Diagnóstico em anaplasmoose bovina. *Ciência Rural*, Santa Maria, 31(2):361-368.