

communication: Factors affecting coagulation properties of Mediterranean buffalo milk. *J. Dairy Sci.* 95:1709–1713.

• Clark, S.; Sherbon, J. W. (2000) AlphaS1-Casein, Milk composition and coagulations properties of goat milk. *Small Ruminant Research*; 38:127-132.

• De Marchi, M., G. Bittante, R. Dal Zotto, C. Dalvit, and M. Cassandro. 2008. Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss breeds on quality of milk and cheese. *J. Dairy Sci.* 91:4092–4102. De Marchi, M., R. Dal Zotto, M. Cassandro, and G. Bittante. 2007. Milk coagulation ability of five dairy cattle breeds. *J. Dairy Sci.* 90:3986–3992.

• Martin, B., D. Pomiès, P. Pradel, I. Verdier-Metz, and B. Rémond. 2009. Yield and sensory properties of cheese made with milk from Holstein or Montbéliarde cows milked twice or once daily. *J. Dairy Sci.* 92:4730–4737. Okigbo, L.M., Richardson, G.H., Brown, R.J., Ernstrom, C.A., 1985b. Variation in coagulation properties of milk from individual cows. *J. Dairy Sci.* 68, 822±828.

• Optigraph - Manual del Usuario – AMS France 2008

• Ostersen, S., Foldager, J., Hermansen, J.E., 1997. Effects of stage of lactation, milk protein genotype and body condition at calving on protein composition and renneting properties of bovine milk. *J. Dairy Res.* 64, 207±219.

Park, Y. W., M. Juárez, M. Ramos, and G. F. W. Haenlein. 2007. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Rumin. Res.* 68:88–113.

• Summer a., Malacarne m., Martuzzi f., Mariani p. 2002. Structural and functional characteristics of Modenese cow milk in Parmigiano-Reggiano cheeseproduction. *Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Parma* 22:163–174.

• Walstra P, Geurts A, Noomen A, Jellema A y van Boekel M.A.J.S. (2001) Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos. Zaragoza, España, ed. ACRIBIA S.A. 1730p.

• Zeng, S.S., Escobar, E.N., 1995. Effect of parity and milk production on somatic cell count, standard plate count and composition of goat milk. *Small Rumin. Res.* 17, 269–274.

## INFECÇÃO POR *Babesia bovis* EM BOVINOS NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Ana Paula Maurique Pereira<sup>1,2\*</sup>, Ricardo Almeida da Costa<sup>3</sup>, Maria Elisa Trost<sup>1</sup>, Mauro Pereira Soares<sup>4</sup>, Bruno Leite dos Anjos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Pampa, RS, BR 472, Km 592, 97500-970, Uruguaiana, RS, Brasil. \* Autor para correspondência: anapaulamaurique@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de pós-graduação em Ciência Animal, Unipampa, Uruguaiana, Brasil. <sup>3</sup> Maestrando em Salud Animal, UDELAR – Instituto Nacional de Investigación Agropecuária (INIA), La Estanzuela. <sup>4</sup> Laboratório Regional de Diagnóstico, Faculdade de Veterinária, UFPel, Campus Universitário s/n, Pelotas, RS 96010-900.

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi revisar os casos de infecção por *Babesia bovis* em bovinos na região da Fronteira Oeste do RS, Brasil diagnosticados na rotina do LPV-Unipampa no período de 2011 a 2016. De 24 casos de tristeza parasitária bovina, oito corresponderam a infecção por *B. bovis* com a forma encefálica da doença. A maior parte dos casos ocorreram em surtos em decorrência de falhas no manejo do controle parasitário. Em todos os casos os produtores não reconheceram a condição como uma forma clínica da TPB.

Evidenciou-se que o quadro de polioencefalopatia congestiva por *B. bovis* foi o principal distúrbio com sintomatologia nervosa em bovinos diagnosticado na rotina.

### SUMMARY

The aim of this study was to review cases of *Babesia bovis* infection in cattle in the Western border region of Rio Grande do Sul, Brazil, diagnosed at LPV-Unipampa routine between 2010 and 2016. Out of 24 tick fever cases, eight corresponded to *B. bovis*-infection with nervous form. The majority of cases

occurred in outbreaks following failures in the control and parasit management. In all cases the producers did not recognize the condition as a clinical form of tick fever. Congestive polioencephalopathy by *B. bovis* was the main cause of nervous signs diagnosed in cattle in this region.

## INTRODUÇÃO

A babesiose cerebral bovina faz parte do complexo tristeza parasitária bovina (TPB), causada pelo hemoprotozoário apicomplexa *Babesia bovis* (Barros et al., 2006). É transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus microplus* e causadora de grande impacto econômico se consolidando como um dos principais entraves da produtividade pecuária nos países onde ocorre (Gonçalves et al., 2000; Antoniassi et al., 2009). A região Oeste do Estado do Rio Grande do Sul, bem como determinadas áreas do Uruguai e Argentina são consideradas áreas de instabilidade enzoótica para ocorrência de TPB, com percentual de 15%-80% dos bovinos sorologicamente positivos para o gênero *Babesia* sp. (Farias, 2007). Embora se trate de uma região de fronteira internacional e zona pecuária de importância no país, muito ainda deve ser realizado para melhorar o controle de doenças que acometem o sistema nervoso central dos bovinos e, para tanto, se faz necessário conhecer as doenças de maior ocorrência na região. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi obter dados de vigilância e descrever os achados epidemiológicos e clínico-patológicos dos casos de babesiose cerebral (BC) na área de influência do Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Pampa (LPV-Unipampa).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram revisados os relatórios de exames de necropsia de bovinos encaminhados ao LPV - Unipampa no período de 2011 a 2016. Após essa revisão foram considerados os casos de bovinos com diagnósticos de tristeza parasitária bovina e desses, selecionados os casos de infecção por *B. bovis*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 1.153 necropsias realizadas no período, 138 foram exames em bovinos dos quais 24 foram diagnosticados como TPB. Oito destes exames foram de bovinos com diagnóstico de babesiose cerebral (BC). Os bovinos eram mantidos em sistema extensivo de produção e destinados à produção de carne. Os surtos de BC ocorrem em condições em que há redução temporária da infestação de *R. microplus*, por condições climáticas adversas, troca de ambiente ou pelo uso intensivo de carrapaticidas no rebanho (Farias, 2007). Os casos revisados ocorreram em forma de surtos e em períodos de transição climática onde as temperaturas são mais amenas e havia abundância do vetor.

A inoculação de *B. bovis* ocorre a partir do primeiro dia de infestação pela larva do *R. microplus* com período de incubação de sete a dez dias e curso clínico variável de hiperagudo a agudo (Zaugg, 2002; Farias, 2007), o que permite que muitos produtores não identifiquem a condição clínica. *B. bovis* pode causar distúrbios neurológicos como, incoordenação, hiperexcitabilidade, agressividade, paralisia e coma, culminando em morte por uma síndrome caracterizada pelo acúmulo de toxinas e anóxia neuronal (Zaugg, 2002). Algumas características epidemiológicas dos surtos de BC podem ser observadas no quadro 1.

**Quadro 1:** Relação dos animais diagnosticados com babesiose cerebral

Registro LPV	Nº de animais doentes na propriedade	Sexo/Idade	Raça	Ano/período
1	3	Macho/Adulto	Braford	2012/Outono
2	4	Macho/Adulto	Braford	2012/Outono
3	13	Macho/Adulto	Braford	2012/Outono
4	4	Fêmea/Adulto	Braford	2012/Verão
5	12	Fêmea/26 dias	Braford	2012/Primavera
6	1	Fêmea/45 dias	Hereford	2012/Primavera
7	3	Fêmea/2 anos	Braford	2015/Outono
8	5	Macho/2 anos	Braford	2015/Outono

Bovinos de raças europeias e suas cruzas são predominantes na região Sul do Brasil, mais sensíveis à ectoparasitoses e conseqüentemente mais suscetíveis à TPB (Farias, 2007) conforme observado nos casos descritos. Em dois casos da doença, os bovinos apresentavam menos de dois meses de idade e atribuiu-se a doença à deficiência da imunidade materna ou ao consumo restrito de colostro pelos terneiros. As principais alterações relatadas por Barros (2006) no exame macroscópico de animais acometidos por BC incluem coloração vermelho-cereja da substância cinzenta do encéfalo, podendo ser esse um achado patognomônico da doença. Essa alteração foi observada em todos os bovinos necropsiados tanto nos hemisférios telencefálicos como no cerebelo e no tronco encefálico. Além desse achado característico foram também observados rins enegrecidos (7/8), urina vermelho-enegrecida (5/8), sangue ralo (8/8), icterícia (1/8) e esplenomegalia (5/8). O diagnóstico de BC pode ser realizado através de métodos rápidos como análise de esfregaço sanguíneo corados por panótico rápido com sangue coletado de vasos marginais da orelha, onde há estase dos eritrócitos parasitados (Farias, 2007), este realizado em alguns casos, bem como por esfregaços de porções de substância cinzenta do encéfalo, sendo este último método o mais confiável. Com base na avaliação patológica percebe-se que em diversos segmentos do encéfalo há acometimento, predominantemente a substância cinzenta, dessa forma pode-se julgar que o termo babesiose cerebral é equivocado. Tecnicamente, sugere-se que a lesão trata-se de um processo que se caracteriza por uma polioencefalopatia congestiva associada a parasitos intraeritrocitários, conforme observado ultraestruturalmente em algumas amostras de encéfalo avaliadas.

Pode-se afirmar que a mortalidade por *B. bovis* é significativa na região, no entanto, deve-se ressaltar que a apresentação clínica neurológica estimula os produtores e técnicos a buscarem auxílio diagnóstico o que não ocorre com a mesma frequência nas outras formas clínicas da TPB. Conforme observado, muitos proprietários não reconhecem a enfermidade como pertencente ao complexo TPB o que torna mais evidente a necessidade de esclarecimento sobre a doença na região. Pode-se afirmar ainda que a forma encefálica da TPB

é, possivelmente, a principal enfermidade que acomete o sistema nervoso de bovinos na região da Fronteira Oeste do RS, tendo como base os demais diagnósticos observados no levantamento.

## CONCLUSÃO

A infecção por *B. bovis* bem como a infecção por outros agentes do complexo TPB é recorrente na área de abrangência do LPV-Unipampa. Muitos produtores e técnicos não se sentem seguros quanto ao diagnóstico e difundir o conhecimento acerca de sua ocorrência e características clínico-patológicas na região é necessário. A infecção por *B. bovis* deve ser incluída como diagnóstico diferencial para doenças que acometem o sistema nervoso de ruminantes na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, principalmente como forma de auxílio à vigilância epidemiológica das doenças de animais de produção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antoniassi, NAB; Corrêa, AMR; Santos, AS; Pavarini, SP; Sonne, L; Bandarra, PM; Driemeier, D. 2009. Surto de Babesiose cerebral em bovinos no estado do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*. 39(3): 933-936.
- Barros, SL; Driemeier, D; Dutra, I; Lemos, RAA. 2006. Babesiose Cerebral in: *Doenças do Sistema Nervoso de Bovinos no Brasil*. Montes Claros. Editora: Agnes. P.87-95.
- Farias, NA. 2007. Tristeza Parasitária Bovina. In: Riet-Correa, F; Schild, AL; Lemos, R; Borges, JR. *Doenças de Ruminantes e Equídeos 3ª edição*.
- Gonçalves, PM. 2000. Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região sudeste do Brasil. *Ciência Rural*. 30(1): 187-194.
- Smith, BP. 2002. Encefalite por *Babesia*. In: Smith, BP. *Medicina Interna de Grandes Animais*. Editora: Manole. P.95.
- Zaugg, JL. 2002. Babesiose. In: Smith, BP. *Medicina Interna de Grandes Animais*. Editora: Manole. P.1051-1055.