

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E PRODUTIVOS DE BOVINOS LEITEIROS IMUNIZADOS ARTIFICIALMENTE CONTRA TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA

DALLMANN, H. M.*^{1,2}; VARGAS, M. C.¹; VIANNA, L. L.¹; FERRARI, A. W.¹; MENEZES, L. M.^{1,2}; GÖTZE, M. M.^{1,3}; NIZOLI, L. Q.^{1,3}; SILVA, S. S.¹

1. INTRODUÇÃO

A Tristeza Parasitária Bovina (TPB) é um conjunto de doenças transmitidas por carrapatos causando danos aos hospedeiros, por ação direta e pela transmissão de agentes patogênicos. No Brasil, o carrapato, *Boophilus microplus* transmite para os bovinos dois protozoários do gênero *Babesia* (*B. bovis* e *B. bigemina*) responsáveis pela babesiose e uma Rickettsia (*Anaplasma marginale*) que causa a anaplasmoze, parasitas intra eritrocitários que causam grandes prejuízos à pecuária bovina (KESSLER e SCHENK, 1998; KESSLER et al., 2000). ATHAYDE et al. (1994) registraram surtos epizooticos de babesiose e anaplasmoze nas regiões sul do Brasil, observando parasitemia de 15% das hemácias e volume globular médio de 20%, bem como, os sinais clínicos de lacrimejamento, mucosas pálidas e/ou ictericas. THADEI (2000) mostra que, pela lise das hemácias causada pelo protozoário, ocorre uma diminuição do número relativo das hemácias, levando os animais parasitados a apresentarem além de anemia também icterícia, resultando em apatia e conseqüentemente uma queda acentuada na produtividade dos bovinos. Os prejuízos à pecuária bovina são devidos à mortalidade e morbidade dos animais, diminuição na produção de carne e leite, abortos e redução de fertilidade. A baixa produção se deve ao fato de que os agentes da TPB provocam destruição massiva de hemácias levando a um quadro de anemia intensa com recuperação lenta (FARIAS, 1995). Além do produtor perder na produção com o atraso nos ganhos com a comercialização dos seus produtos, tem ainda seus custos aumentados pela necessidade de aquisição de medicamentos, perdendo condições de competitividade em função da qualidade e dos custos de produção. GRISI et al. (2002) estimaram que no Brasil estas perdas chegam a US\$ 1 bilhão/ano. Considerando estes prejuízos, a imunização utilizando vacinas trivalentes vivas atenuadas tem demonstrado diminuição total da ocorrência dos casos clínicos de TPB, assim como recuperação dos quadros hematológicos deficientes nos casos de doença sub-clínica de rebanhos em diferentes categorias. Este trabalho teve como objetivos avaliar os efeitos da imunização utilizando a vacinação sobre os parâmetros hematológicos e o desempenho da produção de leite em rebanhos leiteiros.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados neste experimento 60 vacas da raça Jersey em lactação, de uma propriedade de exploração leiteira, localizada no município de Capão do Leão/RS, sob mesmas condições de manejo e alimentação. Os animais foram

¹ Laboratório de Doenças Parasitárias, Faculdade de Veterinária - UFPel

² Pós-Graduando em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – UFPel

³ Pós-Graduando em Biotecnologia, Centro de Biotecnologia - UFPel

divididos em dois grupos, sendo um o grupo controle composto por 30 animais que não foram imunizados artificialmente com vacinação e outro grupo composto por 30 animais que foram imunizados artificialmente através de vacinação utilizando-se vacinas atenuadas trivalentes vivas. Foram realizadas coletas de aproximadamente 4 mL de sangue de cada animal, utilizando o sistema vacutainer BDTM, através da punção da veia jugular, em tubos a vácuo com anticoagulante (EDTA) e sem anticoagulante. Nas amostras de sangue com anticoagulante foram realizadas aferição de hematócrito através da técnica de centrifugação de microhematócrito e também a mensuração de proteínas plasmáticas totais (PPT). Nas amostras sem anticoagulante, foi realizada a aferição das proteínas séricas totais (PST). Todos os processamentos de amostras foram realizados nas dependências do Laboratório de Doenças Parasitárias da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI). Além destes procedimentos, foi realizado também o controle da produção leiteira, através da medição da quantidade de leite produzido diariamente, durante todo o período experimental. A primeira coleta de dados foi realizada no dia zero, sendo a segunda coleta 15 dias após a vacinação (DAV), a terceira, 45 DAV e a quarta coleta 90 DAV. Os animais foram divididos aleatoriamente em dois tratamentos com 30 repetições. Cada unidade experimental foi composta por um animal. Os tratamentos foram constituídos da seguinte forma: Tratamento 1 – controle e Tratamento 2 – vacinados. Os dados registrados em cada unidade experimental, foram submetidos a análise da variância, através de um pacote estatístico utilizando ANOVA, e quando “F” foi significativo, as médias foram comparadas através de contrastes ortogonais e comparadas duas a duas através do teste de Tukey 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados mostram que na primeira coleta, realizada no dia zero (tabela 1), que os animais não apresentaram diferença estatística significativa com relação às variáveis estudadas. Já nos 15 DAV observou-se uma diferença significativa entre os dois lotes, onde o grupo de animais vacinados (T2) aumenta a sua concentração de glóbulos vermelhos, acompanhada do aumento significativo na produção de leite, quando comparado com o grupo de animais não imunizados (T1), (tabela 2). Essa tendência se confirma nas próximas duas coletas, realizadas 45 e 90 DAV (tabelas 3 e 4), respectivamente. O grupo de animais imunizados demonstrou desempenho superior tanto nos parâmetros hematológicos quanto nos parâmetros produtivos, quando comparado com o grupo não imunizado. A diferença entre os hematócritos dos dois grupos pode ser explicada devido à presença de anaplasiose sub-clínica no grupo de animais não imunizados, onde observou-se a ocorrência de uma anemia progressiva, devido à destruição intravascular dos eritrócitos no baço e na medula óssea, estando de acordo com as citações de THRALL, (2004). Com o aparecimento dos corpúsculos iniciais no sangue periférico, ocorre redução gradual do número de eritrócitos, conteúdo de hemoglobina e capacidade de oxigenação. O quadro hematológico na anaplasiose demonstra a ocorrência de uma anemia do tipo regenerativa, normocítica e normocrômica durante a fase de

latência, evoluindo para uma anemia macrocítica e normocrômica no período convalescente. As contagens de eritrócitos podem cair abaixo de dois milhões e a concentração de hemoglobina, abaixo de 3g/dL (WANDURAGALA E RISTIC, 1993). Já no grupo de animais imunizados observa-se um desempenho superior tanto nos níveis de hematócritos (gráfico 1) quanto nos níveis produtivos de leite (gráfico 2), mantendo essa tendência até o término do experimento, devido a proteção desses animais frente aos agentes patogênicos, responsáveis pelo desenvolvimento da enfermidade. O processo de imunização no T2, utilizando-se vacinas trivalentes atenuadas vivas, não provocou doença clínica em nenhum dos animais inoculados, que recuperaram seus valores normais dos hematócritos naturalmente, sem utilização de medicação, o que está de acordo com os estudos realizados por BENAVIDES et al.(2000). Estes resultados indicam que o processo de imunização foi eficiente em protegê-los contra TPB e que estes imunógenos atenuados podem ser utilizados com segurança e eficiência na imunização de bovinos, o que também foi demonstrado no trabalho de VIDOTTO et al.(1998). O aumento da produção de leite no grupo imunizado pode ser explicado devido ao aumento das médias dos hematócritos do T2, ocorrendo uma correlação positiva entre essas duas variáveis (hematócrito e produção leiteira), pois segundo RADOSTITS et al., (2002), a formação do leite na glândula mamária depende diretamente da quantidade de sangue oxigenado que passa pelos capilares da glândula, função esta desempenhada pelas hemácias. Com relação aos níveis de PPT, não houve diferença significativa entre os lotes, já nos níveis de PST, observa-se diferença significativa, apenas nos 45 DAV (tabela 3).

Tabela 1: Parâmetros hematológicos e produtivos do rebanho leiteiro no dia da imunização contra a TPB.

Tratamentos	Hematócrito (%)	PPT (g/dL)	PST (g/dL)	Produção de Leite (L/dia)
T1	30.76	6.39	5.88	12.13
T2	30.63	6.56	6.07	11.99
P	ns	Ns	ns	ns
C.V. %	13,21	10,73	10,84	9,49

Em cada coluna, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey. C.V. % - Coeficiente de variação. P – Probabilidade. N.S. – Não significativo.

Tabela 2: Parâmetros hematológicos e produtivos do rebanho leiteiro 15 dias após a vacinação contra a TPB.

Tratamentos	Hematócrito (%)	PPT (g/dl)	PST(g/dl)	Produção de Leite (L/dia)
T1	30,50 a	6,22	5,68	11,95 a
T2	32,65 b	6,43	5,82	13,74 b
P	0,0150	Ns	ns	<0,0001
C.V.	10,34	10.05	10.06	9.31

Em cada coluna, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5 % de propabilidade pelo teste de Tukey. C.V. % - Coeficiente de variação. P – Probabilidade. N.S. – Não significativo.

Tabela 3: Parâmetros hematológicos e produtivos do rebanho leiteiro 45 dias após a vacinação contra a TPB.

Tratamentos	Hematócrito (%)	PPT (g/dL)	PST (g/dL)	Produção de Leite (L/dia)
T1	31,02 a	6,32	5,76 a	12,49 a
T2	33,55 b	6,13	5,19 b	14,38 b
P	0,0005	Ns	<0,0001	<0,0001
C.V.	10,70	8,65	10,10	9,01

Em cada coluna, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5 % de propabilidade pelo teste de Tukey. C.V. % - Coeficiente de variação. P – Probabilidade. N.S. – Não significativo.

Tabela 4: Parâmetros hematológicos e produtivos do rebanho leiteiro 90 dias após a vacinação contra a TPB.

Tratamentos	Hematócrito (%)	PPT (g/dL)	PST(g/dL)	Produção de Leite (L/dia)
T1	31,04 a	6,37	5,67	12,84 a
T2	33,06 b	6,03	5,63	14,04 b
P	0,0424	Ns	ns	0,0012
C.V.	10,45	9,69	10,43	9,02

Em cada coluna, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5 % de propabilidade pelo teste de Tukey. C.V. % - Coeficiente de variação. P – Probabilidade. N.S. – Não significativo.

Gráfico 1: Comparação das médias dos valores dos hematócritos (%) dos animais não vacinados (T1) e vacinados (T2) durante o experimento.

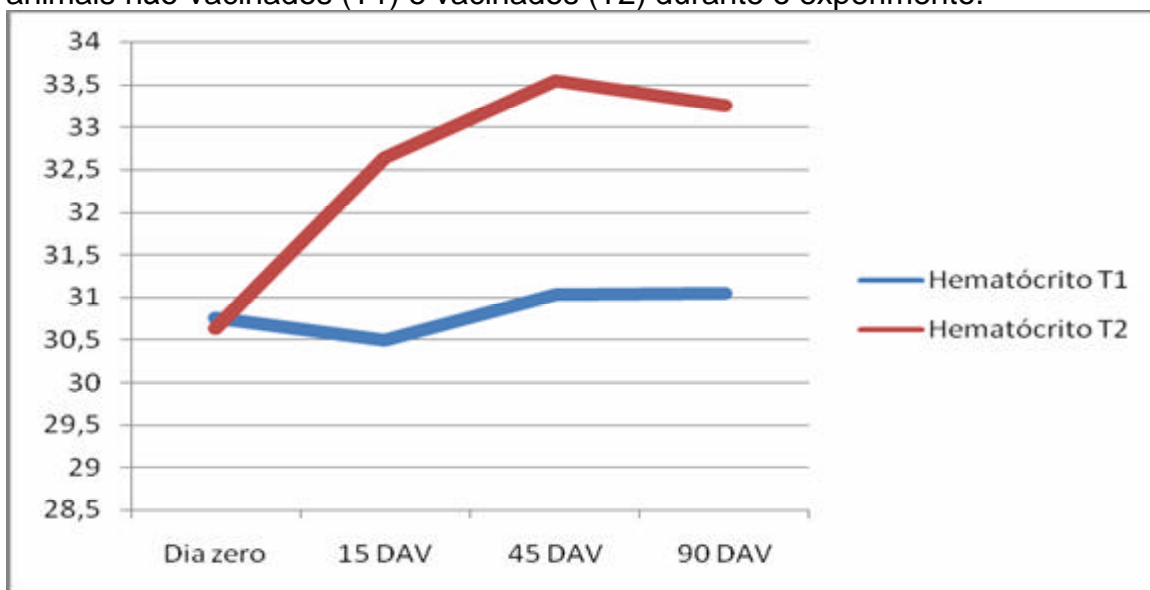
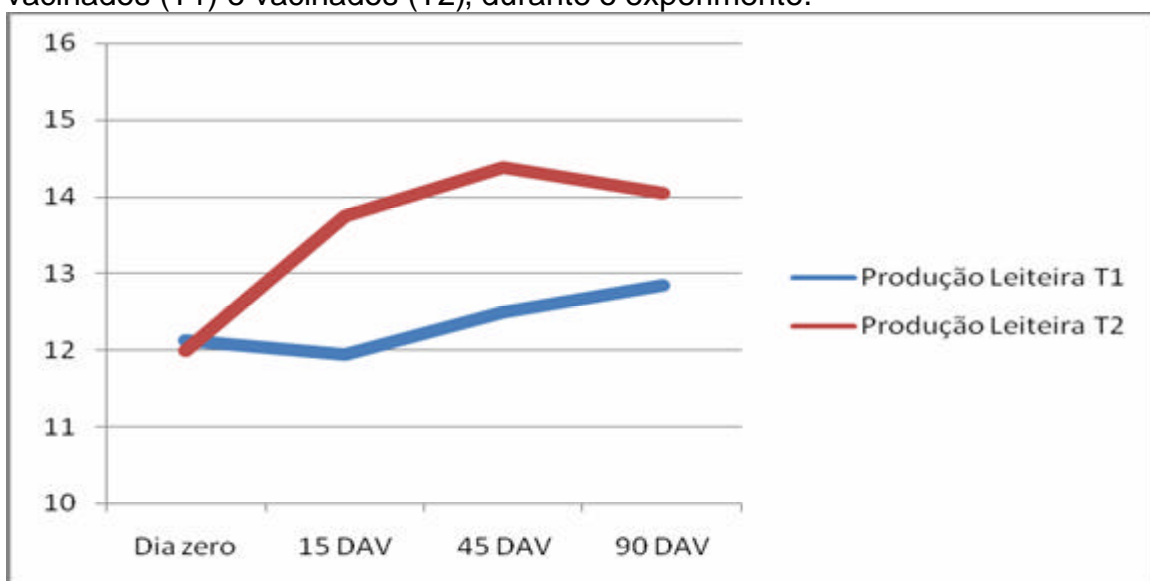


Gráfico 2: Comparação da produção média de leite (L/dia) dos animais não vacinados (T1) e vacinados (T2), durante o experimento.



4. CONCLUSÕES

O efeito da imunização produziu maiores níveis de imunidade contra os agentes da Tristeza Parasitária Bovina, diminuindo a destruição de glóbulos vermelhos, dando aos animais imunes melhores performances hematológicas e conseqüentemente condições de uma melhora na produtividade leiteira. A imunização contra a TPB representa uma importante estratégia para a melhoria da condição sanitária dos rebanhos, diminuindo assim a ocorrência de casos subclínicos da enfermidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATHAYDE, A.C.R. Surto epizootico da Babesiose e Anaplasmosose em bovinos na região de Patos-PB, **In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, 23. 1994. Olinda. Anais... Olinda-PE: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária-Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1994, p.202.
- BENAVIDES E, VIZCAINO O, BRITTO CM, ROMERO A, RUBIO A. Attenuated trivalent vaccine against babesiosis and anaplasmosis in Colombia. **Ann New York Academy Science**. 2000; 916:613-6
- FARIAS, N. A. Diagnóstico e controle da tristeza parasitária bovina. Guaíba, Porto Alegre: **Revista Agropecuária**, 1995. 80 p.
- GRISI, L.; MASSARD, C. L.; MOYA-BORJA, G. E.; PEREIRA, J. B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 21, n. 125, p. 8-10, 2002.
- KESSLER, R.H., MADRUGA, C.R., SHENCK, M.A.M., *et al.* Babesiose cerebral por *Babesia bovis* (Babes, 1888, Starcovici, 1983) em bezerros do estado do Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 22, p. 1225-1230, 1983.
- KESSLER, R.H., SASTRE, A.M., MOREIRA, M.A., *et al.* Experiencias con vacunas vivas atenuadas de *Babesia bovis*, *B. bigemina* y *Anaplasma centrale* conservadas por congelación en Brasil. **Revista Cubana de Ciências Veterinárias**, v. 22, n. 3, p. 189-196, 2000.
- RADOSTITTS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C. *et al.* **Medicina Veterinária: Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Eqüinos**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2002, 1737p. p. 1132-1136.
- THADEI, Carmello Liberato. **Hematozoários**. **Internet**. <http://www.saudeanimal.com.br/artig152.htm>., Mai. 2000.
- THRALL, A.M. **Veterinary Hematology and Chemical Chemistry** 1st Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004, 518p., p.301- 328.
- VIDOTTO O, BARBOSA CS, ANDRADE GM, MACHADO RZ, DA ROCHA MA, SILVA S.S. Evaluation of a frozen trivalent attenuated vaccine against Babesiosis and anaplasmosis in Brazil. **Ann New York. Academy Science**. 1998 Jun 29; 849:420-3.
- WANDURAGALA, Z.; RISTIC, M. Anaplasmosis. In: Rickettsial and chlamydial diseases of domestic animals. 1ª Ed., **New York: Pergamon Press Inc.**, 1993, 427p., p. 65 87.