

## QUADRO ERITROCITÁRIO E GANHO DE PESO DE BOVINOS RESISTENTES E SUSCETÍVEIS AO CARRAPATO *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* INFESTADOS ARTIFICIALMENTE

**BIEGELMEYER, Patrícia<sup>1</sup>; NIZOLI, Leandro Quintana<sup>2</sup>; SILVA, Sergio Silva da<sup>2</sup>; GULIAS GOMES, Claudia Cristina<sup>3</sup>; CARDOSO, Fernando Flores<sup>3</sup>; DIONELLO, Nelson José Laurino<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [patriciabiegel@gmail.com](mailto:patriciabiegel@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Pecuária Sul

<sup>4</sup>Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas – [dionello@ufpel.edu.br](mailto:dionello@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Diminuição no ganho de peso e na produção de leite situam-se entre os principais prejuízos à bovinocultura promovidos pelo carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Cada fêmea adulta do parasita é capaz de ingerir até 3 mL de sangue nos momentos finais de ingurgitamento e que antecedem seu desprendimento dos animais (GONZÁLES, 1974), e o impacto desta capacidade de ingestão de sangue se torna evidente se considerarmos que um bovino pode abrigar centenas de carrapatos quando intensamente infestado, fato comumente associado ao desenvolvimento de anemias que muitas vezes podem ocasionar a morte dos animais (JONSSON, 2006).

Os efeitos negativos deste carrapato sobre a lucratividade dos sistemas de produção são amplamente reportados e assumem papel propulsor na condução de estudos que analisam a relação parasita x hospedeiro. Os efeitos das infestações sobre o quadro eritrocitário de bovinos *Bos taurus* já foram descritos por alguns autores (O'KELLY et al., 1971; O'KELLY; KENNEDY, 1981), no entanto, são escassos os trabalhos com bovinos *Bos indicus* e seus cruzamentos ou que tenham por objetivo investigar a influência da resistência genética ao carrapato sobre o perfil hematológico de indivíduos expostos ao parasitismo. Diante disto, este trabalho buscou monitorar as alterações no eritrograma promovidas pela infestação experimental de bovinos *B. indicus* x *B. taurus* geneticamente resistentes ou sensíveis ao *R. (B.) microplus*, e possíveis correlações com o ganho de peso dos animais.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os animais avaliados neste trabalho são provenientes de um estudo de avaliação da resistência genética ao carrapato de bovinos das raças Hereford e Braford, que utiliza dados de rebanhos do Rio Grande do Sul monitorados pelo programa de melhoramento da Conexão Delta G. A classificação dos animais em resistentes ou suscetíveis foi baseada no valor genético calculado para a característica de contagem de carrapatos, obtido através da avaliação fenotípica de 974 novilhas Braford infestadas naturalmente entre novembro de 2009 e maio de 2010 nas fazendas de origem, e de um banco de dados com informações de 9.036 bovinos. Após estas avaliações prévias, foram selecionados 20 animais de cada extremo de resistência e suscetibilidade, que foram conduzidos à Embrapa Pecuária Sul em Bagé, RS, e submetidos a quatro infestações artificiais com 20 mil larvas de *R. (B.) microplus*, entre intervalos de 14 dias. Do 18º ao 23º dia após

cada desafio foram realizadas contagens das fêmeas do carrapato com tamanho superior a 4,5 mm no lado esquerdo do corpo dos animais.

Os registros de peso dos animais e as coletas de sangue foram realizados imediatamente antes das infestações (dias 0, 14, 28 e 42) e em mais duas ocasiões após o último desafio (dias 56 e 70, uma semana após a última contagem de carrapatos). As amostras foram obtidas por punção da veia coccígea em tubos a vácuo de 5 mL contendo solução anticoagulante EDTA (ácido etilenodiaminotetra-acético tripotássico), e mantidas sob refrigeração até o processamento no Laboratório de Patologia Clínica da Universidade Federal de Pelotas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos grupos comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Utilizou-se ainda o teste de correlação de Pearson para avaliar as correlações entre o ganho de peso dos animais e os indicadores eritrocitários.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não foram observadas diferenças entre o número de hemácias, a concentração de hemoglobina e o hematócrito de animais resistentes e suscetíveis. As diferenças estatísticas encontradas entre os grupos quanto aos índices hematimétricos (volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)) refletiram apenas a tendência de maior volume globular nos animais sensíveis ( $p=0,7771$ ) e de maior concentração de hemoglobina nos resistentes ( $p=0,6595$ ), não tendo, portanto, significado biológico neste estudo.

Todos os valores médios encontrados se encontram dentro dos limites fisiológicos para a espécie bovina, conforme JACKSON & COCKCROFT (2002), de forma que as infestações induzidas por este experimento não foram capazes de desencadear anemias nos animais, ao contrário do observado em diversos trabalhos. É importante ressaltar que as anemias provocadas pelo parasitismo por *R. (B.) microplus* são promovidas não apenas pela espoliação sanguínea consequente do processo de alimentação dos carrapatos, mas principalmente pela ação dos hematozoários (*Babesia spp.* e *Anaplasma marginale*) que podem ser transmitidos por eles (GOFF et al., 2003). As larvas utilizadas nas infestações deste trabalho, no entanto, foram obtidas a partir de cepas livres destes agentes, de forma que apenas a ingestão de sangue causada pela hematofagia não foi suficiente para a instalação de quadros anêmicos nos animais durante este experimento.

A Figura 1 demonstra a evolução dos índices eritrocitários e dos ganhos de peso das novilhas de cada grupo ao longo do período de exposição dos animais aos diversos ínstares do *R. (B.) microplus*. A comparação das médias dos grupos nos diferentes dias de avaliação não indicou diferenças entre as novilhas resistentes e sensíveis ao carrapato em nenhuma das variáveis analisadas.

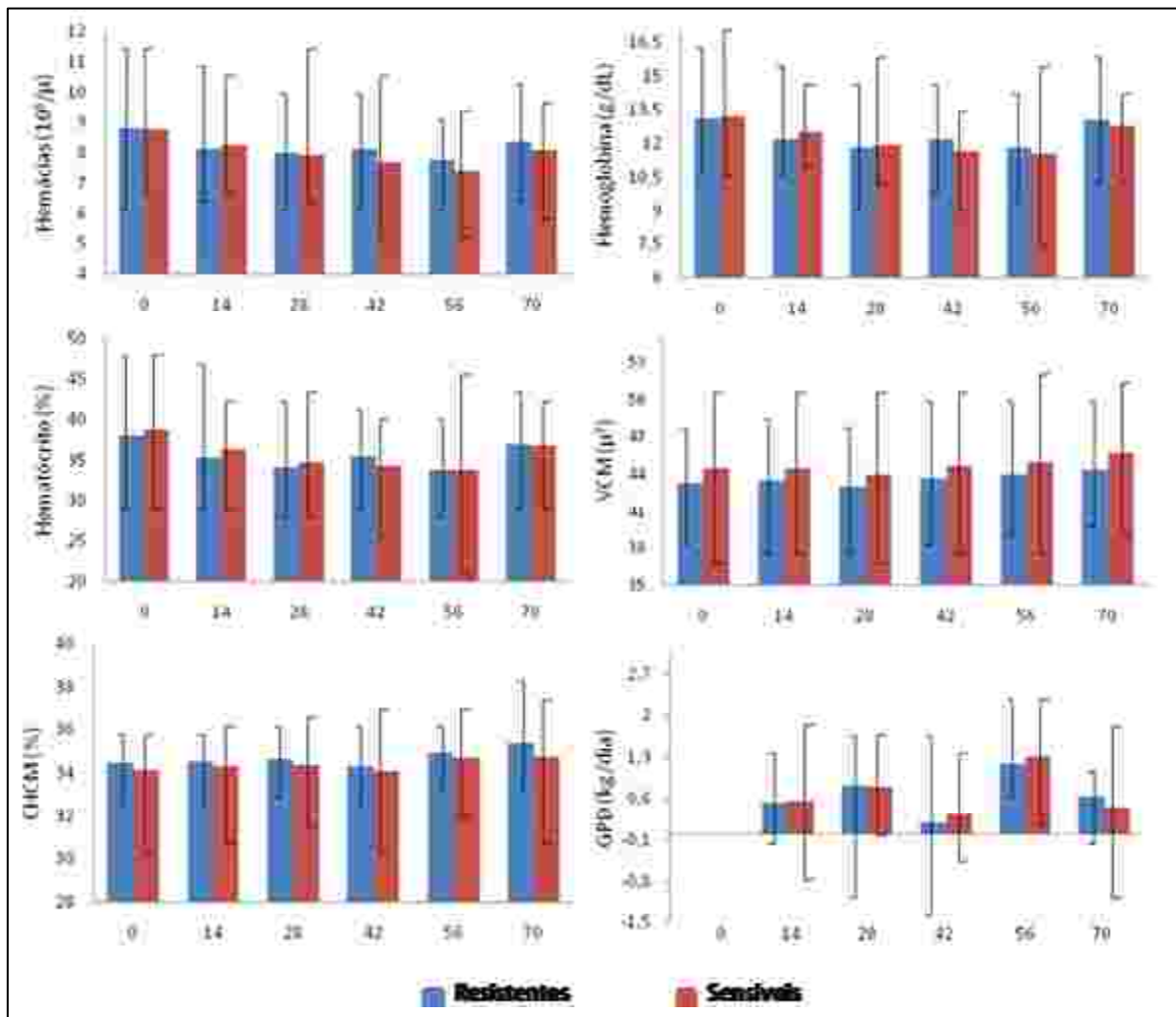


Figura 1. Evolução do quadro eritrocitário (contagem de hemácias, concentração de hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)) e do ganho de peso médio diário (GPD) de novilhas Braford geneticamente resistentes ou suscetíveis ao carrapato expostas a infestações artificiais.

A análise das possíveis associações entre a capacidade de ganho de peso médio diário (GPD) e as variáveis hematológicas através da determinação dos coeficientes de correlação de Pearson apontou associação do GPD apenas com os valores de hematócrito ( $r = -0,22$ ) e uma tendência de correlação com a concentração de hemoglobina ( $r = -0,19$ ). No entanto, analisando-se estas associações apenas com as informações obtidas entre a segunda (dia 14) e a quinta coleta (dia 56), verificou-se ausência de correlações significativas, indicando que estes resultados aparentemente contraditórios são decorrentes das altas oscilações apresentadas pelas variáveis em questão entre a quinta e a sexta coleta, não possuindo, portanto, valor do ponto de vista biológico.

A remoção do efeito espoliativo do carrapato sobre os constituintes da série vermelha dos animais após a última semana de contagens (realizada entre os dias 61 e 65) permitiu uma rápida e acentuada elevação destes índices entre as duas últimas coletas de sangue (dias 56 e 70, respectivamente). Por outro lado, do dia 56 ao dia 70 foi registrada uma queda no índice de precipitação pluviométrica (IPP) na região, conforme dados da estação meteorológica do

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2011) de Bagé. Assim, uma menor disponibilidade de alimento no campo em decorrência da escassez de chuvas se constitui na explicação mais plausível para a observação de diminuição na capacidade de crescimento das novilhas neste período, não tendo, portanto, relação fisiológica com maiores valores de hematócrito.

#### 4. CONCLUSÕES

Bovinos geneticamente resistentes ou suscetíveis ao carrapato apresentaram perfis eritrocitários semelhantes quando expostos artificialmente a infestações com larvas do *R. (B.) microplus*. Não foram observadas correlações fisiologicamente justificáveis entre o ganho de peso diário dos animais e os valores dos constituintes da série vermelha analisados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOFF, W.L.; JOHNSON, W.C.; HORN, R.H. et al. The innate immune response in calves to *R. (B.) microplus* tick transmitted *B. bovis* involves type-1 cytokine induction and NK-like cells in the spleen. **Parasite Immunology**, v.25, p.185-188, 2003.

GONZÁLES, J.C. **O carrapato do boi**. São Paulo: Mestre Jou, 1974. 101p.

INMET, 2011. Instituto Nacional de Meteorologia. Acessado em 02 mai. 2011. Online. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/dspDadosCodigo.php>

JACKSON, P.G.G.; COCKCROFT, P.D. **Clinical examination of farm animals**. Oxford: Blackwell Science Ltd., 2002. 313p.

JONSSON, N.N. The productivity effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on cattle, with particular reference to *Bos indicus* cattle and their crosses. **Veterinary Parasitology**, v.137, p.1-10, 2006.

O'KELLY, J.C.; KENNEDY, P.M. Metabolic changes in cattle due to the specific effect of the tick, *Boophilus microplus*. **British Journal of Nutrition**, 45, 557-566, 1981.

O'KELLY, J.C.; SEEBECK, R.M.; SPRINGELL, P.H. Alterations in host metabolism by the specific and anorectic effects of the cattle tick (*Boophilus microplus*). II. Changes in blood composition. **Australian Journal of Biological Sciences**, v.24, p.381-389, 1971.