

Comparação de parâmetros celulares e bioquímicos de sangue periférico de vacas taurinas (Holandês) e zebuínas (Gir) no pós-parto imediato¹

Gabrielle Soares^{2,3}, Carla Loures^{2,4}, Isabela Karoline de Aguiar Soares^{2,4}, Jair Alves da Cunha Filho^{2,4}, Robert Domingues⁵, Emanuelle Baldo Gaspar⁵, Daniele Ribeiro de Lima Reis Faza⁶, Marta Fonseca Martins⁶, Marcia Azevedo Prata⁶, Marco Antônio Machado⁶, Wanessa Araújo Carvalho⁶, Mariana Magalhães Campos^{6,7}

¹O presente trabalho foi realizado com o apoio financeiro do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil. Parte do projeto SEG 10.19.03.054.00.00, liderado por Wanessa A. Carvalho.

²Bolsista do Programa de Bolsa de Iniciação Científica do CNPq/ Embrapa

³ Graduando(a) em Medicina Veterinária - Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: isabelakas1@gmail.com, jaircunhafilho@hotmail.com, gosoares96@gmail.com

⁴Graduanda Medicina Veterinária- Universidade Federal de Viçosa. E-mail: carla.loures@ufv.br

⁵ Embrapa Pecuária Sul. E-mail: robert.domingues@embrapa.br; emanuelle.gaspar@embrapa.br

⁶ Embrapa Gado de Leite. E-mail: marco.machado@embrapa.br, wanessa.carvalho@embrapa.br, marta.martins@embrapa.br, mariana.campos@embrapa.br

⁷ Orientadora: mariana.campos@embrapa.br

Resumo: Bovinos taurinos e zebuínos apresentam características de resistência a endo e ectoparasitas e estresse térmico distintas em cada raça, estando altamente correlacionado com a evolução das espécies em regiões europeias e tropicais, respectivamente. O desenvolvimento de resposta imune, com participação de células e fatores bioquímicos, medeia alterações metabólicas e fisiológicas que refletem nos fenótipos apresentados, sendo de extrema importância caracterizar esses fenômenos imunológicos. Nesse sentido, foram comparados parâmetros celulares e bioquímicos de sangue periférico de vacas taurinas (Holandês) e zebuínas (Gir) no pós-parto imediato. Foram detectadas diferenças significativas na concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), no número de eosinófilos e plaquetas, bem como nos níveis de creatinina, alanina aminotransferase e fibrinogênio entre vacas Gir e holandesas. Essas diferenças podem estar associadas com características intrínsecas das raças relacionadas com a infestação por carrapatos em animais holandeses, indicando parâmetros que merecem atenção e podem constituir alvo de modulação para controle de doenças e, conseqüentemente, do desempenho zootécnico de vacas no pós-parto imediato.

Palavras-chave: carrapato, raças taurinas, raças zebuínas, resposta imune.

Comparison of cellular and biochemical parameters of peripheral blood of taurine (Holstein) and indicine (Gyr) cows at the postpartum period

Abstract: Taurine and indicine cattle present phenotypes of resistance to endo and ectoparasites and heat stress characteristics unique to each breed, being highly correlated with the evolution of the species in European and tropical regions, respectively. The development of immune response mediates metabolic and physiological changes that reflect on its phenotypes, being extremely important to characterize these immunological phenomena. In this sense, this proposal aims to compare cellular and biochemical parameters of peripheral blood of taurine (Holstein) and indicine (Gyr) cows at the postpartum period. Significant differences were found in mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), in the number of eosinophils and platelets, as well as in the levels of creatinine, alanine aminotransferase and fibrinogen between Gyr and Holstein cows. These differences might be associated with intrinsic characteristics of the breeds related to tick infestations in Holstein cattle, indicating parameters that may constitute a target for

modulation for disease control and, consequently, for the zootechnical performance of cows in the immediate postpartum period.

Keywords: immune response, Indicine, tick, Taurine.

Introdução

A saúde animal consiste em um obstáculo constante enfrentado para incrementar a produção de carne e leite cuja qualidade e quantidade são afetadas negativamente por doenças gerando grandes perdas econômicas. O rebanho bovino da atualidade é composto por animais taurinos, selecionados em continente europeu, e zebuínos, domesticados no sudoeste da Ásia e continente Africano, que apresentaram características distintas de resistência à doenças e estresse térmico (Hu et al., 2020; Saravanan et al., 2021; Tabor et al., 2017). Apesar disso, pouco se sabe sobre parâmetros celulares e bioquímicos que medeiam os fenótipos apresentados por raças taurinas e zebuínas, importantes para o desenvolvimento de resposta imune e controle metabólico em animais. Nesse sentido, a presente proposta visa comparar parâmetros celulares e bioquímicos entre taurinas (Holandês, HPB) e zebuínas (Gir) no pós-parto imediato que consiste no início do período crítico para desenvolvimento de doenças metabólicas e infectocontagiosas em vacas (Aleri et al., 2016; LeBlanc, 2010; Rupprechter et al., 2018). Essa estratégia visa identificar potenciais alvos de modulação de resposta imune e metabólica em vacas taurinas visando uma maior adaptabilidade aos desafios ambientais enfrentados em ambientes tropicais.

Material e Métodos

Todos os procedimentos realizados no presente estudo foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Embrapa Gado de Leite, sob o protocolo nº8798030820. O experimento foi conduzido no Campo Experimental José Henrique Bruschi, da Embrapa Gado de Leite, localizado em Coronel Pacheco-MG, Brasil. Vacas Gir e holandesas (n=11 por grupo), não aparentadas, foram submetidas ao processo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) para obtenção de bezerros com nascimento contemporâneo. Essas vacas foram acompanhadas no pré-parto para evitar infestações por carrapato ou uso de medicamentos que poderiam alterar a resposta imune e metabólica no momento do parto. Foi coletado sangue do animal, através de punção na veia jugular imediatamente após o parto, sangue para análises de hemograma completo e parâmetros bioquímicos, como ureia, creatinina, aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), Gama GT, tempo de protrombina, tempo de tromboplastina e fibrinogênio. Para a comparação entre os dois grupos raciais foram feitas análises de variância e Teste T comparando os valores médios de cada parâmetro encontrados para animais Gir e Holandês considerando diferenças estatísticas significativas com nível de significância de 5% ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

Os valores encontrados pelo hemograma, leucograma, bioquímico e coagulograma não divergiram da literatura atual em relação aos parâmetros fisiológicos para a espécie bovina (Roland et al., 2014) entretanto, dentro da média dos grupos, houveram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as raças taurinas (Holandês) e zebuínas (Gir) quanto a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), creatinina, ALT, eosinófilos, plaquetas e fibrinogênio (Figura 1). Durante a realização do experimento, ocorreu um surto de parasitismo por carrapatos na área na qual estavam alojados os animais holandeses, dessa forma, a eosinofilia e alterações em fatores de coagulação como número de plaquetas e quantidade de fibrinogênio sugerem participação ativa do

parasitismo pelo carrapato *Rhipicephalus microplus* que, sabidamente, modulam esses parâmetros em hospedeiros bovinos (Franzin et al., 2017; Tabor et al., 2017). Novos experimentos deverão ser feitos a fim de se verificar se há divergências em parâmetros celulares e bioquímicos entre vacas taurinas e zebuínas e como isso pode afetar a susceptibilidade desses animais à problemas metabólicos e infecções por endo e ectoparasitas no futuro.

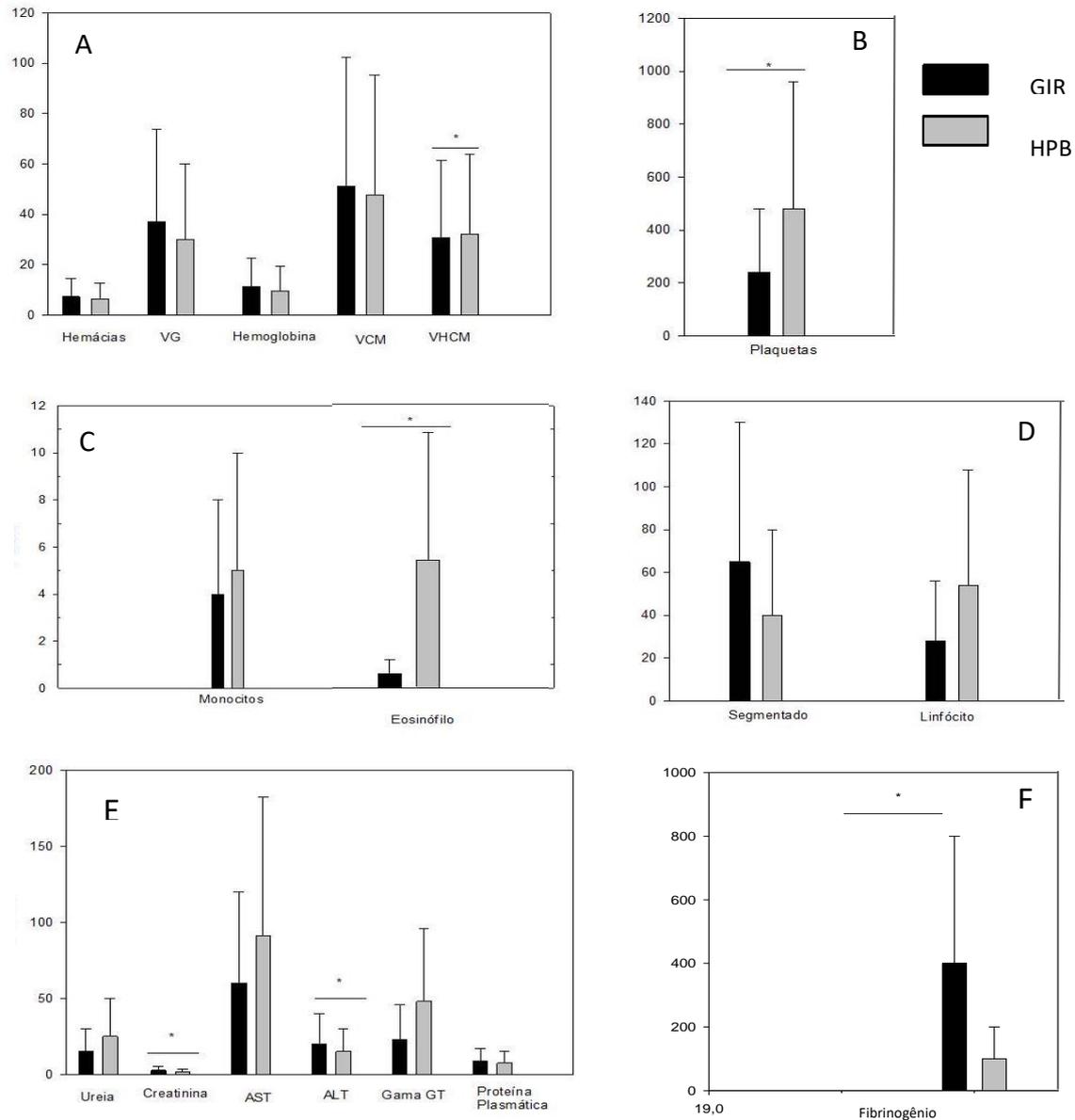


Figura 1: Parâmetros celulares e bioquímicos de vacas Holandesas (HPB) e Gir no pós-parto imediato. A – série vermelha; B – plaquetas; C – monócitos e eosinófilos; D – neutrófilos segmentados e linfócitos; E – série bioquímica; F – fibrinogênio. *P<0,05 (Teste T-student).

Conclusões

São necessários mais experimentos para definição de parâmetros celulares e bioquímicos que medeiam a susceptibilidade às doenças metabólicas e infectocontagiosas em animais taurinos e zebuínos. A infestação por carrapatos pode ter

induzido uma resposta imunológica que levou às alterações celulares em animais holandeses, inviabilizando os resultados esperados.

Agradecimentos

À toda equipe envolvida no trabalho, em especial aos técnicos de campo Jonas Campos do Amaral, José Roberto Nogueira (Betinho), Glória Verônica, Luís Lopes e José Mário pelos cuidados e dedicação com os animais experimentais, essenciais para os resultados obtidos.

Referências

- ALERI, J. W.; HINE, B. C.; PYMAN, M. F.; MANSELL, P. D.; WALES, W. J.; MALLARD, B.; FISHER, A. D. Periparturient immunosuppression and strategies to improve dairy cow health during the periparturient period. **Research in Veterinary Science**, v.108, p.8-17, 2016.
- FRANZIN, A. M.; MARUYAMA, S. S.; GRACIA, G. R.; OLIVEIRA, R. P.; RIBEIRO, J. M.; BISHOP, R.; MAIA, A. A.; MORE, D. D.; FERREIRA, B. R.; SANTOS, I. K. Immune and biochemical responses in skin differ between bovine hosts genetically susceptible and resistant to the cattle tick *Rhipicephalus microplus*. **Parasites & Vectors**, v.10, p.51, 2017.
- HU, Y.; XIA, H.; LI, M.; XU, C.; YE, X.; SU, R.; ZHANG, M.; NASH, O.; SONSTEGARD, T. S.; YANG, L.; LIU, G. E.; ZHOU, Y. Comparative analyses of copy number variations between *Bos taurus* and *Bos indicus*. **BMC Genomics**, v.21, p.682, 2020.
- LEBLANC, S. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. **The Journal of Reproduction and Development**, v.56 Suppl, S29-35, 2010.
- ROLANS, L.; DRILLICH, M.; IWERSEN, M. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine. Journal of veterinary diagnostic investigation: official publication of the **American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc**, v.26, p.592-598, 2014.
- RUPRECHTER, G.; ADRIEN, M. L.; LARRIESTRA, A.; MEOTTI, O.; BATISTA, C.; MEIKLE, A.; NORO, M. Metabolic predictors of peri-partum diseases and their association with parity in dairy cows. **Research in Veterinary Science**, v.118, p.191-198, 2018.
- SARAVANAN, K.A.; PANIGRAHI, M.; KUMAR, H.; PARIDA, S.; BHUSHAN, B.; GAUR, G. K.; DUTT, T.; MISHRA, B. P.; SINGH, R. K. Genomic scans for selection signatures revealed candidate genes for adaptation and production traits in a variety of cattle breeds. **Genomics**, v.113, p.955-963, 2021.
- TABOR, A. E.; ALI, A.; REHMAN, G.; ROCHA GARCIA, G.; ZANGIROLAMO, A. F.; MALARDO, T.; JONSSON, N. N. Cattle tick *Rhipicephalus microplus*-host interface: A review of resistant and susceptible host responses. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v.7, p.506, 2017.