

PERFIL HEMATOLÓGICO DE VACAS PRIMÍPARAS E MULTÍPARAS NO PÓS-PARTO RECENTE RECEBENDO SUBSTÂNCIA APAZIGUADORA BOVINA

RUTIELE SILVEIRA¹; MILENE LOPES DOS SANTOS²; MARIA CAROLINA NARVAL DE ARAÚJO²; CRISTIANE AMANDA DE OLIVEIRA²; VIVIANE ROHRIG RABASSA²; MARCIO NUNES CORRÊA³

¹Universidade Federal de Pelotas – silveirarutiele@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – nupeec@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – marcio.nunescorrea@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O periparto é um período marcado por inúmeros desafios para os animais leiteiros. Nessa fase, ocorrem diversas alterações fisiológicas, endócrinas e eventos estressores que podem comprometer o metabolismo e função imunológica, aumentando a suscetibilidade a doenças no pós-parto (TREVISI; MINUTI, 2018; ANTUNES et al., 2019).

Fisiologicamente, durante o período de transição, há aumento nos níveis séricos de cortisol (PREISLER et al., 2000; HUZZEY et al., 2015), sendo este hormônio um fator que contribui para a imunossupressão (GALVÃO et al., 2010; BROWN; VOSLOO, 2017). Sabe-se que glicocorticoides afetam diretamente o metabolismo e função imune, sendo capazes de alterar o perfil leucocitário, promovendo neutrofilia por diminuir a expressão de moléculas de adesão de neutrófilos, impactando na migração tecidual, bem como, na capacidade fagocítica (PREISLER et al., 2000).

Ainda, sabe-se que durante o periparto, ocorrem alterações hemodinâmicas (THORNBURG, et al., 2000; CAMPOS et al., 2008). Estudos mostram que alguns hormônios como somatotropina placentária, progesterona e prolactina têm efeito eritropoiético, aumentando a contagem de hemácias (OUZOUNIAN; ELKAYAM, 2012; TKACHENKO, et al. 2014.). Entretanto, outros fatores podem interferir em parâmetros de eritrograma como desidratação, desnutrição e enfermidades (CAMPOS et al., 2008; GONZÁLEZ; SILVA, 2022).

Apesar dessas alterações acontecerem em todas as fêmeas, algumas diferenças comportamentais e fisiológicas podem ser observadas entre vacas primíparas e multíparas. primíparas são mais propensas a sofrer com eventos estressores, por enfrentarem o parto e o início da lactação pela primeira vez, enquanto vacas multíparas, enfrentam maiores demandas metabólicas, o que pode predispor à ocorrência de distúrbios imunológicos e hematológicos (JONSSON et al., 2013; KOZITCYNA et al., 2018). Dessa forma, analisar o hemograma de primíparas e vacas de maneira separada permite compreender melhor como cada categoria responde ao período pós-parto.

Nesse contexto, podem ser utilizadas algumas estratégias para minimizar o estresse no período de transição, visando melhorar a adaptação e reduzir o impacto das alterações fisiológicas. Uma dessas abordagens é o uso da substância apaziguadora bovina (SAB), um análogo sintético do feromônio apaziguador bovino produzidos pelas glândulas mamárias de vacas lactantes, com potencial para modular o comportamento e o eixo neuroendócrino. Evidências sugerem que a aplicação de SAB pode reduzir o estresse e seus efeitos sistêmicos, o que inclui potenciais impactos sobre o sistema imune e, consequentemente, sobre o perfil hematológico (VIEIRA et al., 2023; PICKETT et

al., 2024). Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o perfil hematológico de vacas e primíparas no pós-parto recente que receberam SAB durante o pré-parto.

2. METODOLOGIA

Para este estudo, foram selecionadas 48 fêmeas gestantes da raça Holandês, mantidas em sistema intensivo do tipo Compost Barn. Os animais foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos: Grupo Controle (GC; n = 24: 12 primíparas e 12 multíparas) e Grupo Tratamento (GT; n = 24: 12 primíparas e 12 multíparas). Animais do GT receberam administração de 5 mL por via tópica na região cervical da SAB (Secure Cattle, Nutricorp, Araras, Brasil) durante os dias -28, -14 e 0 em relação ao parto. Durante todo o período experimental, os animais permaneceram com distanciamento mínimo de 50 metros, devido à característica volátil do produto.

A partir do parto e semanalmente até 21 dias pós-parto, foram coletadas amostras de sangue por punção do complexo artério-coccígeo utilizando sistema a vácuo (Vacutainer®, Becton Dickinson, Plymouth, Reino Unido) em tubos contendo anticoagulante EDTA. As amostras foram analisadas em um analisador hematológico automático (BC2800 VET, Mindray, Shenzhen, China), sendo considerados os parâmetros do eritrograma (eritrócitos, hematócrito e hemoglobina), contagem de plaquetas e leucograma (leucócitos totais, granulócitos, linfócitos e monócitos).

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software R 4.2.1. Os dados foram analisados por meio de análise de variância multifatorial, considerando dois fatores: o tratamento (controle e tratamento) e a categoria (primíparas e multíparas). A interação entre esses fatores foi avaliada para verificar se o efeito da utilização de SAB dependia da categoria animal. A significância estatística foi considerada quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os parâmetros de hemograma. Quanto ao eritrograma, primíparas apresentaram maior contagem de eritrócitos em comparação com vacas mais velhas ($P < 0,01$), sem diferença significativa entre os grupos ($P = 0,81$). Também foi observado que animais mais jovens tiveram maior contagem de plaquetas ($P < 0,01$), independentemente do tratamento. No leucograma, vacas multíparas apresentaram maior contagem de granulócitos que primíparas ($P < 0,01$). Além disso, a contagem de monócitos foi mais elevada em vacas multíparas ($P = 0,01$), sem influência do grupo ou da interação entre categoria e tratamento ($P < 0,05$).

Tabela 1. Parâmetros de hemograma de vacas primíparas e multíparas que receberam ou não substância apaziguadora bovina.

	Categoria				P		
	Primíparas		Multíparas		C	G	C*G
	GC	GT	GC	GT			
Eritrócitos ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	6,18 ^A	6,26 ^A	5,79 ^B	5,61 ^B	<0,01	0,81	0,27
Hematócrito (%)	30,52	31,02	30,52	29,07	0,08	0,60	0,09

Hemoglobina (g/dL)	10,01	10,21	10,07	9,70	0,20	0,85	0,10
Plaquetas (x10 ⁴ /uL)	54,20 ^A	47,25 ^A	37,72 ^B	36,09 ^B	<0,01	0,15	0,44
Leucócitos Totais (x10 ³ /uL)	10,72	11,31	16,48	11,97	0,09	0,42	0,17
Granulócitos (x10 ³ /uL)	6,90 ^B	6,63 ^B	8,08 ^A	8,29 ^A	<0,01	0,72	0,38
Linfócitos (x10 ³ /uL)	7,03	7,38	7,97	6,96	0,81	0,90	0,58
Monócitos (x10 ³ /uL)	0,96 ^B	1,16 ^B	1,62 ^A	1,42 ^A	0,01	0,92	0,30

GC: Grupo Controle; GT: Grupo Tratamento; C: Categoria; G: Grupo; C*G: Interação entre Categoria e Grupo. Letras diferentes na mesma linha indica significância estatística.

No presente estudo, foi observado que a categoria animal influenciou os diferentes parâmetros hematológicos. primíparas apresentaram maior contagem de hemácias e plaquetas. Sabe-se que animais jovens apresentam maior ação hematopoiética devido à maior atividade da medula óssea, bem como, maior atividade metabólica associada ao crescimento corporal. Ainda, o maior número de plaquetas nessa categoria também pode estar relacionado à maior renovação celular (YAMADA et al., 1977; AGUILA; ROWE, 2005; VALLI et al., 2015). Embora haja diferenças entre categorias, ambos grupos apresentaram valores fisiológicos relatados por GONZÁLEZ; SILVA (2022).

Quanto ao leucograma, vacas múltiparas apresentaram maior contagem de granulócitos e monócitos, o que pode estar relacionado a maiores desafios imunológicos dessa categoria no pós-parto recente (TREVISI; MINUTI, 2018). Apesar de não ter sido observado efeito da administração de SAB, vacas do GC apresentaram leucocitose acentuada, acompanhada por leve linfocitose. Essas alterações sugerem padrão inflamatório mais exacerbado em vacas. Ademais, foi observado monocitose em todos os animais, independente da categoria ou tratamento. Isto pode estar relacionado à ativação da imunidade inata no pós-parto, em resposta a estímulos estressores, inflamatórios e/ou infecciosos, visto a inespecificidade desse tipo celular (ROLAND et al., 2014; KESSELL, 2015).

4. CONCLUSÕES

Diante o exposto, a administração pré-parto de SAB não afetou os parâmetros de hemograma de vacas primíparas e múltiparas, entretanto, a categoria animal influenciou o perfil hematológico no pós-parto recente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILA, HL; ROWE, DW. Skeletal development, bone remodeling, and hematopoiesis. **Immunological Reviews**, v. 208, n. 1, p. 7-18, 2005.
- ANTUNES, M.M. et al. Hemogasometry, metabolic profile and acute-phase proteins in primiparous Holstein cows supplemented with butafosfana associated or not of cyanocobalamin. **Italian Journal of Animal Science**, v. 18 n. 1, p. 957-62, 2019.
- BROWN, E.J; VOSLOO, A. The involvement of the hypothalamopituitary-adrenocortical axis in stress physiology and its significance in the assessment of animal welfare in cattle. **The Onderstepoort journal of veterinary research**, v. 84, n. 1, p. e1-e9, 2017.

- CAMPOS, R. et al. Parâmetros hematológicos e níveis de cortisol plasmático em vacas leiteiras de alta produção no Sul do Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 45, n. 5, p. 354-361, 2008.
- GALVÃO, K. N. et al. Association between uterine disease and indicators of neutrophil and systemic energy status in lactating Holstein cows. **Journal of dairy science**, v. 93, n. 7, p. 2926-2937, 2010.
- GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. ePub rev., atual. e ampl. Porto Alegre: [s.n.], 2022. ISBN 978-65-00-43160-5.
- HUZZEY, JM. et al. Associations of peripartum markers of stress and inflammation with milk yield and reproductive performance in Holstein dairy cows. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 120, n. 3-4, p. 291-297, 2015.
- JONSSON, N. N. et al. Comparison of metabolic, hematological, and peripheral blood leukocyte cytokine profiles of dairy cows and heifers during the periparturient period. **Journal of dairy science**, v. 96, n. 4, p. 2283-2292, 2013.
- KESSELL, A. **Bovine haematology and biochemistry**. Bovine medicine, p. 146-160, 2015.
- KOZITCYNA, AI, et al. Pregnant Cows and Heifers Blood Profile Comparison. In: **International scientific and practical conference**. Agro-SMART-Smart solutions for agriculture (Agro-SMART 2018). Atlantis Press, 2018. p. 391-396.
- OUZOUNIAN, JG.; ELKAYAM, U. Physiologic changes during normal pregnancy and delivery. **Cardiology clinics**, v. 30, n. 3, p. 317-329, 2012.
- PICKETT, AT. et al. Administering the maternal bovine appeasing substance improves overall productivity and health in high-risk cattle during a 60-d feedlot receiving period. **Journal of Animal Science**, v. 102, p. skae221, 2024.
- PREISLER, M. T. et al. Glucocorticoid receptor down-regulation in neutrophils of periparturient cows. **American Journal of Veterinary Research**, v. 61, n. 1, p. 14-19, 2000.
- ROLAND, Leonie; DRILLICH, Marc; IWERSEN, Michael. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 26, n. 5, p. 592-598, 2014.
- THORNBURG, K. L., JACOBSON, S. L., GIRAUD, G. D., MORTON, M. J. Hemodynamic changes in pregnancy. **Seminars in perinatology**, v. 24, n. 1, p. 11-14, 2000.
- TKACHENKO, O; SHCHEKOCHIKHIN, D; SCHRIER, RW. Hormones and hemodynamics in pregnancy. **International journal of endocrinology and metabolism**, v. 12, n. 2, p. e14098, 2014.
- TREVISI, E; MINUTI, A. Assessment of the innate immune response in the periparturient cow. **Research in Veterinary Science**, v. 116, p. 47-54, 2018.
- VALLI, V. E. O. et al. **Hematopoietic system**. Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals, v. 3, p. 102-268, 2015.
- VIEIRA, DG et al. Effects of an appeasing substance application at weaning on growth, stress, behavior, and response to vaccination of Bos indicus calves. **Animals**, v. 13, n. 19, p. 3033, 2023.
- YAMADA, Masa-oki et al. Hematopoiesis in Bovine Heart Bone. **Cell Structure and Function**, v. 2, n. 4, p. 353-360, 1977.