

O IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NO RECONHECIMENTO MATERNO
GESTACIONAL EM FÊMEAS BOVINAS

Larissa Correia Oliveira^{1*}, Ana Laura Silva Bessa¹, Lucas Guerra Moreira¹, Thallyson Thalles Teodoro de Oliveira² e Diego Duarte Varela².

¹ Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Bom Despacho/MG – Brasil – *Contato: larissacorreiaoliveira@gmail.com

² Docente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una – Bom Despacho/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o terceiro lugar no ranking mundial de produção leiteira⁹, tornando essa atividade bastante expressiva economicamente para o território. Pensando nisso, a produção e reprodução do rebanho leiteiro requerem acompanhamento minucioso e atenção a fatores que possam afetar negativamente tal atividade. Destaca-se dentre os desafios da produção do gado leiteiro a perda gestacional, acometimento recorrente na produção bovina, conferindo atraso na produção e consequente prejuízo financeiro, onde uma das causas mais comuns deste acometimento, é a morte ainda na fase embrionária⁸. Por ter etiologia multifatorial, este resumo delimitará como foco de estudo a perda gestacional ainda na fase embrionária, decorrente do não reconhecimento materno, correlacionada ao impacto do ambiente na qual o rebanho está inserido, que é outro desafio recorrente para criação do rebanho leiteiro no Brasil, devido ao clima predominantemente tropical⁴.

MATERIAL E MÉTODO

O presente resumo foi elaborado através da correlação entre os resultados de pesquisas com as seguintes nomenclaturas: desafios na produção do gado leiteiro, acometimentos do trato reprodutivo de fêmeas bovinas, manejo reprodutivo de vacas sob estresse térmico, problemas no mecanismo de reconhecimento materno gestacional, consequências do estresse térmico sobre o sistema endócrino de fêmeas leiteiras, alterações nos níveis de interferon-tau e prostaglandina F2 α decorrentes do estresse térmico. Tais buscas foram feitas no Google Acadêmico e bancos de dados acadêmicos, datados de 2014 a 2020.

RESUMO DE TEMA

O clima brasileiro é predominantemente caracterizado por altas temperaturas, o que impacta diretamente a produção e reprodução dos rebanhos de gado⁴. Os bovinos de leite necessitam de uma genética resistente a esse clima, e por este motivo são majoritariamente animais resultantes do cruzamento de raças zebuínas e europeias. A escolha das raças em questão é feita em decorrência do excelente desempenho na produção leiteira do gado europeu, originário de países de clima frio, o que lhes confere menor resistência a temperaturas elevadas. Diante disso, entra em consideração a escolha de uma raça zebuína, originária de países com clima tropical, trazendo rusticidade para o animal³, pois em sua morfofisiologia há componentes que lhe permitem suportar melhor o clima e o ambiente brasileiro, como a presença de glândulas sudoríparas maiores e mais ativas utilizadas na termorregulação, em comparação às europeias¹. No entanto, ainda há necessidades a nível de manejo para que o rebanho não sofra com as alterações climáticas e não entre em estado de estresse térmico. O estresse pode ser definido como um fator que gera pressão sobre a fisiologia do organismo animal, fazendo com que seja necessária uma resposta a essa alteração para que o organismo retorne à homeostasia. A regulação térmica pode ser feita por meio de diversos mecanismos fisiológicos, que irão gerar um aumento do gasto energético para dissipar o calor excessivo, o que traz uma sobrecarga das funções do organismo do animal, impactando seu desempenho².

O reconhecimento materno gestacional é o processo de sinalização do concepto sobre a sua presença à mãe, a fim de que seja reconhecido e não visto pelo útero como um agente hostil, que deva ser eliminado. Para

que ocorra tal reconhecimento e o processo gestacional em si, é necessária a presença de uma estrutura denominada corpo lúteo (CL), formada no lugar do folículo (espaço na qual o óvulo é formado) após ovulação. O corpo lúteo é importante pois irá secretar o hormônio progesterona, necessário para o crescimento e desenvolvimento fetal. Quando não há fecundação posterior a ovulação, ocorre o processo de luteólise (processo de regressão do corpo lúteo para início de um novo ciclo). Sendo assim, quando há fecundação, o concepto irá secretar uma proteína chamada interferon-tau (IFNT), que atuará inibindo a luteólise. O IFNT atua através da inibição dos receptores de ocitocinas e de estrógeno presentes no epitélio do endométrio uterino, que sem esse processo inibitório, produziriam prostaglandina F2 alfa (PGF2a), hormônio luteolítico que possibilita a regressão do corpo lúteo (Figura 1).^{6,9}

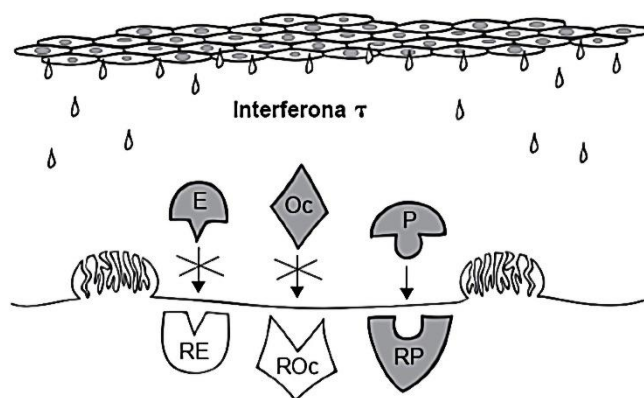


Figura 1: Ação do interferon-tau bloqueando receptores e posterior síntese de PGF2 α ⁹

O estresse térmico começa a impactar no processo de reconhecimento materno gestacional a nível materno, através da queda na produção de progesterona, que ocasionará um subdesenvolvimento embrionário seguido do declínio de tamanho e peso deste. O baixo desenvolvimento do concepto resultará em sua ineficiência funcional, resultando na redução da secreção de proteína interferon-tau, necessária para sinalização e posterior reconhecimento materno gestacional⁵. Outro impacto é através da modificação da membrana celular, mais especificamente na composição lipídica, que ocasionará um aumento da permeabilidade da membrana¹¹, e somado a isso há também ativação de enzimas fosfolipases A (FA)⁷. As enzimas FA são responsáveis por degradarem lipídeos da membrana plasmática, obtendo como produto o ácido araquidônico (AA), que se processado por outras enzimas presentes na própria membrana, resultam na produção de PGF2 α , possibilitando a ocorrência do mecanismo de luteólise, e posterior interrupção do processo de reconhecimento materno gestacional.¹⁰

CONSIDERAÇÃO FINAL

O estresse térmico impacta no reconhecimento materno gestacional em diversos níveis do desenvolvimento embrionário, direta e indiretamente,

XIV Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

a iniciar pela exaustão metabólica e fisiológica materna que resultará em uma baixa nutrição fetal e um embrião subdesenvolvido, que posteriormente resultará na ineficiência do mesmo em se manter e desenvolver-se. Portanto, tratando-se de um estágio crítico no desenvolvimento fetal, o estresse térmico deve ser evitado e corrigido brevemente a fim de evitar perdas gestacionais e posteriores prejuízos econômicos.

REFERÊNCIAS

1. ARTMANN, Tairine Aimara et al. **Melhoramento genético de bovinos ½ sangue taurino x ½ sangue zebuino no Brasil. Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 12, n. 22, 2014.
2. COLLIER, R, et al. A 100-Year Review: **Stress physiology including heat stress**. Journal of dairy science, v. 100, n. 12, p. 10367-10380, 2017.
3. DA SILVA, Marcos et al. **Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolando Avaliação Genômica de Fêmeas Jovens-Junho/2017**. 2017.
4. DAL MÁ, Felipe Eduardo et al. **Estresse térmico em bovinos leiteiros—Impactos, avaliação e medidas de controle**. Revista Veterinária em Foco, v. 17, n. 2, 2020.
5. DAS, Ramendra et al. **Impact of heat stress on health and performance of dairy animals: A review**. Veterinary world, v. 9, n. 3, p. 260, 2016.
6. DE RENSIS, Fabio, et al. **Seasonal heat stress: Clinical implications and hormone treatments for the fertility of dairy cows**. Theriogenology, v. 84, n. 5, p. 659-666, 2015.
7. ESCRIBÁ, Pablo V. et al. **Membrane lipid therapy: Modulation of the cell membrane composition and structure as a molecular base for drug discovery and new disease treatment**. Progress in lipid research, v. 59, p. 38-53, 2015.
8. **FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations**. FAO STAT - Livestock Primary. Roma, Italy, 2019.
9. HANSEN, Thomas R.; SINEDINO, Leticia DP; SPENCER, Thomas E. **Paracrine and endocrine actions of interferon tau (IFNT)**. Reproduction, v. 154, n. 5, p. F45-F59, 2017.
10. MALDONADO, Mariângela Bueno Cordeiro et al. **Use of protein kinase C and phospholipase A2 inhibitors in bovine endometrial cells treated with estradiol and calcium ionophore**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 58, p. e174355-e174355, 2021.
11. PEKSEL, Begüm. **Sensing mechanisms and individuality of heat stress in mammalian cells**. Biological Research Center of The Hungarian Academy Of Sciences, Temesvári kart. 62. Szeged, 2017