

EFEITO DA CATEGORIA ANIMAL SOBRE A RESPOSTA DE PROTOCOLO DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM BOVINOS

MATHIAS EDUARDO SCHERER¹; RONALDO JUNIOR DA SILVA²; BRUNA MION³; JORGEA PRADIEE⁴; AUGUSTO SCHNEIDER⁵; LÍGIA MARGARETH CANTARELLI PEGORARO⁶

¹*Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – mathias.scherer@hotmail.com;* ²*Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – ronaldojr15@hotmail.com;* ³*Universidade Federal de Pelotas – brunamion.vet@gmail.com;* ⁴*Bolsista Capes/EMBRAPA – jorgeapradiee@hotmail.com;*
⁵*Universidade Federal de Pelotas – augustoschneider@gmail.com;* ⁶*Embrapa Clima Temperado – ligia.pegoraro@embrapa.br*

1. INTRODUÇÃO

A inseminação artificial (IA) é uma biotécnica reprodutiva que permite a padronização do rebanho, controle de doenças sexualmente transmissíveis, concentração da mão de obra em tarefas específicas, redução intervalo entre partos e melhoramento genético fazendo com que se obtenha animais de maior potencial de produção e de reprodução (BARUSELLI et al, 2004; PFEIFER et al., 2016). A utilização de protocolos hormonais permite que a fêmea bovina seja inseminada em um momento pré-determinado (BÓ et al, 2016), em protocolos denominados como IA em tempo fixo (IATF).

Os protocolos de IATF estão obtendo grandes avanços nos últimos 20 anos (BÓ et al., 2016). Associando a IATF ao manejo, é possível dispensar o manejo de observação de cio e planejar e concentrar as épocas de parição (FERREIRA, 2010). O objetivo do protocolo de IATF é induzir a emergência sincronizada de uma nova onda de crescimento folicular, controlar a duração do crescimento do folículo até o estágio pré-ovulatório e induzir a ovulação em todos os animais de forma sincronizada (BÓ et al, 2016).

A realização da IATF em rebanhos leiteiros deve considerar a fisiologia de cada categoria animal. As vacas em lactação apresentam consumo alimentar elevado, aumento da perfusão hepática e, consequentemente, maior degradação e eliminação dos hormônios esteroides (estradiol e progesterona) (FERREIRA, 2010), dessa forma, podendo alterar a metabolização dos hormônios utilizados no protocolo. As novilhas, no entanto, possuem outras particularidades fisiológicas. Nessa categoria animal, o aumento nos níveis de progesterona é um pré-requisito para o desenvolvimento do ciclo estral normal, para a produção de oócitos de qualidade e para que possa ocorrer a ovulação (PATTERSON et al, 2013). A terceira categoria presente em propriedades leiteiras é a vaca seca. A realização da IATF nessa categoria animal, deve ser cautelosa, uma vez que a secagem de uma fêmea que ainda não se tornou gestante pode indicar problemas fisiológicos ou infecciosos.

O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da categoria animal sobre a resposta a protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em bovinos leiteiros.

2. METODOLOGIA

Nesse estudo foram utilizadas 77 fêmeas da raça Jersey e Holandês, provenientes de duas propriedades leiteiras no município de Pelotas/RS (SISPEL-Embrapa Clima Temperado e Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça-CAVG). Do total de animais, 22 vacas eram lactantes (196 ± 49.62 dias em leite) com uma produção média de 16.47 ± 4.65 L/dia; 43 vacas eram secas e 12 eram novilhas. Todas as fêmeas passaram por avaliação ultrassonográfica no início do estudo (Aquila pro, Esaote, São Paulo, SP, Brasil, transdutor linear 6 MHz) e os animais sem desordens reprodutivas passaram por protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

O protocolo consistia na inserção de um dispositivo intravaginal de progesterona (1 g, Primer®, Agener União, São Paulo/SP) e administração de 2 mg de Benzoato de Estradiol no dia 0. No dia 8, o dispositivo intravaginal de progesterona foi retirado e foi administrado 0,150 mg de *d*-Cloprometol (Prolise®, Agener União) e 1 mg de Cipionato de Estradiol (ECP®, Zoetis, NJ, USA). A partir da retirada do dispositivo intravaginal de progesterona, as fêmeas passaram por avaliação ultrassonográfica de 12 em 12 horas para determinação do diâmetro do folículo dominante e o momento da ovulação. O diâmetro folicular era determinado através da mensuração da distância entre as paredes foliculares e o momento da ovulação foi determinado através da subtração de 6 horas do momento em que ocorreu o desaparecimento do folículo dominante, identificado na avaliação anterior.

A análise estatística foi realizada através do pacote estatístico GraphPad® 6.01 (GraphPad software, Inc., CA, USA). Os dados de escore de condição corporal, diâmetro ovulatório e momento da ovulação foram avaliados pelo teste ANOVA one-way e quando o F foi significativo, os grupos foram confrontados através do teste *t* de Student e o dado da taxa ovulatória foi avaliado por teste de qui-quadrado, com 95% de intervalo de confiança.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Escore de condição corporal, diâmetro ovulatório, momento da ovulação e taxa ovulatória de vacas lactantes, secas e novilhas submetidas a protocolo de IATF.

| | Lactantes | Secas | Novilhas | P |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| Escore de condição corporal | 2.69 ± 0.28^c | 3.19 ± 0.38^a | 2.92 ± 0.16^b | <0.05 |
| Diâmetro ovulatório | 13.59 ± 1.8 | 12.95 ± 1.13 | 12.26 ± 2.30 | 0.09 |
| Momento da ovulação | 69.33 ± 9.02 | 73.13 ± 15.02 | 67.33 ± 9.38 | 0.37 |
| Taxa ovulatória | 81.81% | 86.04% | 83.33% | 0.9 |

No nosso estudo foi observada diferença no Escore de Condição Corporal (ECC) entre as categorias avaliadas. Essa diferença é esperada, uma vez que esses animais apresentam perfis metabólicos diferentes. Os requerimentos nutricionais mudam abruptamente após o parto e isso é acompanhado pelo aumento da produção de leite, fazendo com o que a vaca entre em um balanço energético negativo após o parto (BUTLER, 2000). O balanço energético negativo

é acompanhado por diminuição do ECC nas vacas em lactação. Já as novilhas, nesse período, estão dispendendo de energia para o crescimento dos músculos, ossos e para o desenvolvimento da glândula mamária (ATKINS et al., 2016). Enquanto que as vacas secas, por já terem completado o seu crescimento e por não estarem lactantes, o alimento ingerido é convertido em energia para a manutenção. Alguns estudos demonstraram que animais com melhor ECC apresentam altas taxas de ciclicidade (MOREIRA et al. 2015). Contudo, apesar de diferenças nesse parâmetro entre as categorias, os demais parâmetros avaliados não apresentaram diferenças.

O diâmetro do folículo é um parâmetro que indica que a maturidade folicular e está relacionado com a fertilidade nos protocolos de IATF (PERRY et al., 2007). Estudos realizados por WILTBANK et al. (2006) demonstraram que as vacas em lactação apresentam maior folículo dominante do que as novilhas e as vacas secas. As vacas em lactação aumentam o metabolismo de hormônios esteroides, conforme a produção de leite aumenta (FERREIRA, 2010), isso faz com que a concentração de progesterona sérica seja reduzida. Reduzidas concentrações desse hormônio estão associadas com maior taxa de crescimento folicular e, portanto, ovulação de um folículo com diâmetro maior (PFEIFER et al., 2009). Todavia, no nosso estudo, não foi demonstrada diferença no diâmetro ovulatório entre as categorias avaliadas.

As concentrações plasmáticas de progesterona modulam a liberação do pico de LH, que é indispensável para a ocorrência da ovulação (PFEIFER et al., 2009). Se há diferenças nas concentrações de progesterona entre as categorias, como citado na literatura (FERREIRA, 2010; WILTBANK et al., 2006, VASCONCELOS et al., 2013), a liberação do pico de LH também poderia ser diferente e, dessa forma, as categorias poderiam apresentar momento diferentes de ovulação e diferentes taxas ovulatórias. Estudos têm demonstrado que as vacas ovularam mais tarde do que as novilhas (SARTORI et al., 2004), enquanto outros estudos demonstraram que as novilhas tiveram maiores taxas de ovulação do que as vacas em lactação (DADARWAL et al., 2013). Entretanto, essas diferenças não foram demonstradas no nosso estudo.

A falta de diferença nos parâmetros avaliados pode ter sido em decorrência no nível de produção das vacas em lactação ser considerada baixa em comparação com os níveis citados na literatura. No trabalho realizado por WILTBANK et al. (2006), as vacas produziam em média 46,8 L/dia e no trabalho realizado por SARTORI et al. (2004), a produção média foi de 45,7 L/dia. Enquanto que no nosso trabalho, a produção era de 16,47 L/dia. Dessa forma, apesar da categoria apresentar maior metabolismo hepático, pelo nível de produção ser mais baixo, os hormônios podem ter mantido concentrações séricas mais estáveis.

4. CONCLUSÕES

A categoria animal não influenciou a resposta ovariana ao protocolo de IATF.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINS, M. S. Dairy Heifer Development and Nutrition Management. *Vet Clin Food Animal*, v. 32, p. 303-317, 2016.

BARUSELLI, P. S., BÓ, G. A., REIS, E. L., MARQUES, M. O., Inseminação Artificial em Tempo Fixo em Bovinos de Corte. Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada. **Anais...** 1 ed., Londrina-PR, p. 155-165, 2004.

BÓ, G. A., MATA, J. J. de la, BARUSELLI, P. S., MENCHACA, A., Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle. **Theriogenology**, v. 86, p. 388-396, 2016.

BUTLER, W. R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. **Animal Reproduction Science**. v. 60-61, p. 449-457, 2000.

DADARWAL, D., MAPLETOFT, R. J., ADAMS, G. P., PFEIFER, L. F. M., CREELMAN, C., SINGH, J., Effect of progesterone concentration and duration of proestrus on fertility in beef cattle after fixed-time artificial insemination. **Theriogenology**, v. 79, p. 859-866, 2013.

FERREIRA, A. DE M., Controle do ciclo estral em bovinos. In: FERREIRA, A. DE M., **Reprodução da Fêmea Bovina: Fisiologia aplicada e Problemas mais comuns (causas e tratamentos)**. 1.ed. Juiz de Fora, MG: Editar, cap. 2, p. 65-128, 2010.

MOREIRA, G. R., MARTINS, C.B., DEMINICIS B. B., **Tópicos especiais em Ciência Animal III**. Alegre-ES:CAUFES, 1^a ed. vol. 2, 303 p., 2015.

PATTERSON, D. J., THOMAS, J. M., MARTIN, N. T., NASH, J. M., SMITH, M. F., Control of estrus and ovulation in beef heifers. **Vet Clin Food Anim.** V. 29 p. 591-617, 2013.

PERRY, G. A., SMITH, M. F., ROBERTS, S. J., MACNELL, M. D., GEARY, T. W., Relationship between size of the ovulatory follicle and pregnancy success in beef heifers. **Journal Animal Science**. v. 85, p. 684-689, 2007.

PFEIFER, L. F. M., MAPLETOFT, R. J., KASTELIC, J. P., SMALL, J. A., ADAMS, G. P., DIONELLO, N. J., SINGH, J., Effects of lows versus physiologic plasma progesterone concentrations on ovarian follicular development and fertility in beef cattle. **Theriogenology**, v. 72, p. 1237-1250, 2009.

PFIFER, L. F. M., SCHNEIDER, A. CASTRO, N. A., PEGORARO, L. M. C., Controle exógeno do ciclo estral. In: JUNIOR, J. S., PEGORARO, L. M. C., ZANELA, M. B., **Tecnologias para sistemas de Produção de Leite**. 1^a ed., Brasília-DF, cap. 9, p. 227-238, 2016.

SARTORI, R., HAUGHIAN, J. M., SHAVER, R. D., ROSA, G. J. M., WILTBANK, M. C., Comparision of ovarian function and circulating steroids in estrous cycles of holstein heifers and lactating cows. **Journal Dairy Science**. v. 87 p. 905-920, 2004.

VASCONCELOS, J. L. M., SANGSRITAVONG, S., TSAI, S. J., WILTBANK, M. C., Acute reduction in serum progesterone concentrations after feed intake in dairy cows. **Theriogenology**. v. 60, p. 275-807, 2003.