

DIFERENTES FONTES DE PROGESTERONA EM ESTRATÉGIAS DE PRÉ-SINCRONIZAÇÃO EM PROTOCOLOS DE IATF SEM ESTRÓGENOS

ALICIA CHAFADO FRANCO¹; FABIANE DE MORAES²; BERNARDO GARZIERA GASPERIN³; GUSTAVO DESIRÉ ANTUNES GASTAL⁴; RAFAEL GIANELLA MONDADORI⁵; THOMAZ LUCIA Jr.⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – chafadoalicia99@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – fabypmoraes@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – bernardo.gasperin@ufpel.edu.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – ggastal.vet@ufpel.edu.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – rgmondadori@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – tluciajr@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A evolução das biotécnicas reprodutivas tem sido fundamental para otimizar a eficiência dos sistemas de produção bovina. Dentre essas ferramentas, os protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) consolidaram-se no mercado por possibilitarem a programação reprodutiva do rebanho com bons índices de prenhez (BÓ; BARUSELLI, 2014). Tradicionalmente, na América do Sul, estes protocolos utilizam dispositivos intravaginais de liberação de progesterona (DIV) associados à estrógenos como benzoato de estradiol (BE) e cipionato de estradiol (CE), que atuam na atresia folicular, sincronização de uma nova onda folicular e indução da ovulação. No entanto, o uso de estrógenos tem sido alvo de restrições regulatórias por órgãos internacionais, como a União Europeia (1996), devido a preocupações com resíduos hormonais e impactos na saúde pública. Recentemente, a restrição ao uso de estrógenos avançou para outras partes do mundo, como o Uruguai que banuiu este hormônio em 2021 e outros países que limitaram seu uso, como Argentina, Chile e Paraguai (BÓ; MENCHACA, 2023). Essas exigências sanitárias e comerciais têm impulsionado a busca por alternativas eficazes ao uso de estrógenos, para permitir que o Brasil se mantenha competitivo no mercado global de proteína animal.

Frente a esse cenário, FERRÉ et al. (2023) demonstraram que taxas de prenhez em vacas *Bos taurus* podem ser semelhantes ou mesmo superiores com o uso de protocolos sem a inclusão de estrógenos, quando comparados ao uso de protocolos com inclusão de estrógenos. Posteriormente, esses resultados foram confirmados pela obtenção de taxa de prenhez mais elevada em tratamentos de pré-sincronização por 7 dias com DIV em protocolo sem estrógenos, resultando em maior tamanho de folículo pré-ovulatório, maior área do corpo lúteo (CL) e nível elevado de progesterona (P4) circulante no dia da remoção do DIV (FERRÉ et al., 2025).

Porém, o uso de DIV, especialmente por períodos prolongados (14 dias), podem desencadear infecções vaginais decorrentes de microorganismos invasores ou pela irritação da mucosa em resposta ao corpo estranho. Neste sentido, a utilização de progesterona injetável (P4i) tem sido estudada tanto como um método único em protocolos de pré-sincronização (pré-sinc), devido à sua longa ação, quanto em associação com DIV (SILVA et al., 2024), demonstrando potencial para promover a retomada da atividade ovariana em vacas em anestro e indução da ciclicidade em novilhas pré-púberes (LARA et al., 2022; AMARAL e SÁBIO Jr., 2022). Uma vez que a P4i não exige inserção vaginal, seu uso permitiria minimizar o risco de contaminações, com benefício em termos de biossegurança e bem-estar

animal. Esse estudo tem o objetivo de comparar a dinâmica folicular e fertilidade de vacas com dois protocolos de pré-sinc, utilizando P4i ou um DIV, previamente a um protocolo de IATF sem o uso de estrógenos.

2. METODOLOGIA

Este estudo será dividido em duas etapas, com o intuito de avaliar a dinâmica folicular e a taxa de prenhez em um protocolo de IATF associado a P4i, sem o uso de estrógenos. Previamente aos experimentos, os animais passarão por uma avaliação clínica, avaliação do escore de condição corporal (ECC) e exame ginecológico para verificação da ciclicidade em D-17, a partir da presença de um CL.

2.1. Experimento 1- Avaliação da dinâmica de crescimento folicular

O primeiro estudo será conduzido em propriedade experimental, com 28 fêmeas bovinas, cíclicas, não gestantes e com ECC acima de 2,5 (escala 1-5). Os animais serão distribuídos de forma aleatória em dois grupos: DIV (n = 14) ou P4i (n=14). O grupo DIV (controle) receberá a aplicação de 10,5 µg de um análogo de GnRH (Acetato de buserelina, Gonaxal, Biogénesis Bagó) e inserção de um DIV contendo 1g de P4, no D-17 (Sincrogest®, Ourofino). O DIV será removido no D-3, quando serão aplicados 150µg de um análogo de PGF2 (D-Cloprostenol, Enzaprost DC, Biogénesis Bagó) e 400 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG; Ecegon®, Biogenesis Bagó). No D0, as vacas em estro serão identificadas através da pintura com bastão marcador na região sacro coccígea e será feita a aplicação de 10,5µg de um análogo de GnRH.

O grupo P4i seguirá um modelo 7+7 (P4i + DIV) e terá seu início em D-17 com a aplicação de P4i (Sincrogest® Injetável, Biogénesis Bagó) e PGF2 (D-Cloprostenol, Enzaprost DC, Biogenesis Bagó); Em D-10 será feita a colocação do DIV P4 e os demais manejos já descritos no grupo DIV.

Será realizada avaliação por ultrassonografia (US) transretal em D-17, para verificação da ciclicidade. O crescimento folicular será acompanhado em intervalos de 24h, em D-3, D-2, D-1 e D0, para medição do folículo dominante. Coletas de sangue serão realizadas a partir dos vasos coccígeos, com uso de tubos com ativador de coágulo, em D-17, D-10, D-3, D0, D7 e D12 para quantificação da concentração sérica de P4. Em D7 e D12, também será realizada a avaliação estrutural e funcional do CL, através de US doppler colorido (Sonoscape E2 Pro V), com classificação do CL em uma escala de 0-4, conforme descrito por PUGLIESI et al. (2017). Em D-3, junto da retirada do DIV, será feita uma avaliação ginecológica, para verificar se houve ocorrência de vaginite devido ao uso prolongado do DIV, conforme descrito por MARTINS et al. (2013).

2.2. Experimento 2- Avaliação da fertilidade e perdas gestacionais

Este experimento será conduzido em propriedades comerciais, nas quais serão utilizadas 300 vacas de raças taurinas e sintéticas, não gestantes, com ECC superior a 2,5 (escala 1-5), que serão distribuídas de forma aleatória em dois tratamentos: DIV (controle) ou P4i. Os animais serão tratados conforme descrito no Experimento 1. A expressão do estro será avaliada no D0, quando será conduzida a IA utilizando sêmen de touros com fertilidade comprovada.

O diagnóstico de gestação será realizado 30 dias após a IATF (D30), através da visualização da vesícula embrionária por US (Sonoscape A5V), seguido de um segundo diagnóstico no D60, para avaliação de perdas gestacionais. Serão

realizadas coletas de sangue, a partir dos vasos coccígeos com sistema a vácuo, em tubos com ativador de coágulo no D12, para quantificação das concentrações séricas de P4. Em ambos os experimentos, as amostras de sangue serão centrifugadas a 3.500 rpm durante 15 minutos, para separação do soro, que será armazenado em microtubos e congelado a -20°C até o envio a um laboratório comercial, para a determinação da concentração de P4 pelo método de quimiluminescência.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que as vacas no tratamento P4i tenham maior expressão de estro, melhor taxa de prenhez e redução das perdas gestacionais. Alguns estudos já constataram que o protocolo de pré-sinc com P4i promoveu crescimento folicular e melhor taxa de prenhez em fêmeas *Bos indicus* (SIMÕES et al., 2018) e *Bos taurus* lactantes (SIMÕES et al., 2024). Além disso, sabe-se que a curva de P4 sérica declina rapidamente quando o DIV é mantido por um período prologando (SILVA et al., 2021), o que pode prejudicar o crescimento folicular e a fertilidade das vacas. Além disso, o um longo período de utilização do DIV também pode desencadear vaginites e reduzir a taxa de prenhez (MARTINEZ-ROS et al., 2018).

4. CONCLUSÕES

Ao comparar estratégias de pré-sincronização no contexto de protocolos livres de estrógenos, este estudo fornecerá dados cruciais sobre a fisiologia ovariana e a fertilidade, contribuindo para o desenvolvimento de protocolos reprodutivos mais eficazes e sustentáveis, especialmente relevantes para a competitividade do Brasil no mercado global de proteína animal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, I.; SÁBIO Jr., J. Pré-indução hormonal com progesterona injetável em novilhas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, v. 8, p. 4115–4128, 2022.
- BÓ, G.A.; BARUSELLI, P.S. Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. **Animal**. Suppl 1, p. 144-50. 2014.
- BÓ, G.A.; MENCHACA, A. Prohibition of hormones in animal reproduction: what to expect and what to do? **Animal Reproduction**. 20, e20230067, 2023.
- FERRÉ, L.B.; JAESCHKE, J.; GATTI, J.; BALADÓN, G.; BELLOCQ, E.; FERNANDÉZ, G.; REARTE, R.; KJELLNAD, M.E.; COLAZO, M.G.; THOMAS, J.M. Comparison of Gonadotropin-releasing hormone versus estrogen-based fixed-time artificial insemination protocols in grazing *Bos taurus* suckled beef cows. **Animals**. v. 13, 2803, 2023.
- FERRÉ, L.B.; CERVIÑO, M.N.; JAESCHKE, J.; ITTERMAN, M.; MCLEAN, J.; ARAGON, A.; FERNÁNDEZ, M.; VILLA, M.; FORMIA, N.; JAUREGUIBERRY, M.; REARTE, R.; KJELLAND, M.E.; COLAZO, M.G.; THOMAS, J.M.; SOTA, R.L. Evaluation of GnRH- versus estradiol-based protocols for ovulation synchronization in postpartum *Bos taurus* grazing beef cows submitted to fixed-time artificial insemination, **Theriogenology**, v. 233, p.1-7, 2025.
- LARA, R.R., NETO, A.R.F., MOTTA, I.G., FREITAS, B.G. GUERREIRO, B.M. MINGOTI, R.D., CATUSSI, B.L.C., ABREU, L.A. BARUSELLI, P.S. Pre-

synchronization before E2-P4 based protocol: fertility of high production Holstein cows previously exposed to long-acting injectable progesterone or intravaginal progesterone device. Abstracts, 35th Annual meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (**SBTE**). **Animal Reproduction**. v. 19, e22056, 2022.

MARTINEZ-ROS, P.; LOZANO, M.; HERNANDEZ, F.; TIRADO, A.; RIOS-ABELLAN, A.; LÓPEZ-MENDONZA, M.C.; GONZALEZ-BULNES, A. Intravaginal device-type and treatment-length for ovine estrus synchronization modify vaginal mucus and microbiota and affect fertility. **Animals**. v. 8, p. 226, 2018.

MARTINS, C.F.G.; OLIVEIRA, P.M.; NASCIUTTI, N.R.; BARBOSA, V.M.; FERREIRA, M.B.; MATURANA FILHO, M.; SANTOS, R.M.; MOTA, F.C.D.; SAUT, J.P.E. Gynecological and cytological evaluation in Holstein cows with more than three repetitions of estrus. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34 (Supl 2), p. 3787–3794, 2013.

PUGLIESI, G.; REZENDE, R.G.; SILVA, J.C.B.; LOPES, E.; NISHIMURA, T.K.; BARUSELLI, P.S. MADUREIRA, E.H.; BINELLI, M. Use of doppler ultrasonography in timed-AI and ET programs in cattle. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.41, p.140-150. 2017.

SILVA, L.O.; VALENZA, A.; ALVES, R.L.O.R.; SILVA, M.A.; SILVA, T.J.B.; MOTTA, J.C.L.; DRUM, J.N.; MADUREIRA, G.; SOUZA, A.H.; SARTORI, R. Progesterone release profile and follicular development in Holstein cows receiving intravaginal progesterone devices. **Theriogenology**. v.172 p. 207-215, 2021.

SILVA, M.C.; DOS ANJOS, M.M.; CAMARGO, H.S.; LOLLATO, J.P.M.; LORENZETTI, E.; BARREIROS, T.R.R.; SENEDA, M.M.; MOROTTI, F. Use of injectable progesterone as a pre-synchronization strategy in a timed artificial insemination protocol based on gonadotropin-releasing hormone and progesterone in Bos indicus beef cows in anoestrous. **Reproduction in Domestic Animals**. v. 59, e14745, 2024.

SIMÕES, L.M.S.; ORLANDI, R.E.; MASSONETO, J.P.M.; SCANDIUZZI, L.A.; FREITAS, B.G.; BASTOS, M.R.; SOUZA, J.C.; SALES, J.N.S. Exposure to progesterone previous to the protocol of ovulation synchronization increases the follicular diameter and the fertility of suckled Bos indicus cows, **Theriogenology**, v. 116, p. 28-33, 2018.

SIMÕES, L.M.S.; LIMA, E.A.; CARVALHO, L.R.; MARTÍNEZ, M.B.P.; ZANATTA, G.M.; SANTOS, M.F.O.; MACHADO, A.B.; DIAS, M.M.; GUEREIRO, B.M.; FREITAS, B.G.; BASTOS, M.R.; SALES, J.N.S. Exposure to progesterone before an ovulation synchronization protocol increases the follicular diameter and fertility of multiparous suckled Bos taurus cows. **Theriogenology**. v. 218, p. 239-243, 2024.

UNIÃO EUROPEIA. Council Directive 96/22/EC of 29 April 1996 concerning the prohibition on the use in stockfarming of certain substances having a hormonal or thyrostatic action and beta-agonists. Official Journal of the European Communities, Brussels, 1996. Online. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31996L0022>.