

A UTILIZAÇÃO DA eCG PODE SER EFICAZ EM PROTOCOLOS DE SUPEROVULAÇÃO EM FÊMEAS BOVINAS?

PEDRO HOLZ DUMMER¹; SERGIO FARIAS VARGAS JUNIOR²; CAMILA ROHDE BRONDANI³; BERNARDO GARZIERA GASPERIN⁴; THOMAZ LUCIA JUNIOR⁵.

¹Universidade Federal de Pelotas – dummerpedro@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – sergiofvjunior@gmail.com

³Universidade Federal de Santa Maria – camila.brondani@acad.ufsm.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – bggasperin@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – tluciajr@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produção de embriões em bovinos no Brasil vem ganhando cada vez mais importância. De acordo com a International Embryo Technology Society (IETS), em 2022 o país respondeu por 23,1% da produção mundial, com 447.896 embriões transferidos, o que correspondeu a 28,7% das transferências realizadas no mundo. A transferência de embriões possibilita a multiplicação genética da linhagem materna, acelerando o progresso do melhoramento genético e da produção, além de aumentar a eficiência reprodutiva ao reduzir o intervalo entre gerações (PONTES et al., 2011).

Para isso, uma das técnicas que podem ser utilizadas é a superovulação (SOV) por meio da suplementação exógena de gonadotrofinas e a coleta *in vivo* de embriões por lavagem uterina (VIEIRA et al., 2021). A estimulação folicular pode ser feita pela administração de gonadotrofina coriônica equina (eCG), hormônio folículo estimulante purificado de pituitária suína ou ovina (FSH purificado) ou ripafolitropina alfa bovina recombinante (rbFSH). Atualmente, o FSH é a principal molécula utilizada nos protocolos de SOV por apresentar um melhor controle sobre a resposta folicular e relação custo-benefício. Porém, apresenta meia-vida curta (aproximadamente 5 horas), exigindo várias aplicações consecutivas do fármaco diariamente, 4 dias, o que abre margem para possíveis erros durante estes manejos (SANDERSON e MARRTINEZ, 2020).

A eCG possui afinidade aos receptores de FSH e LH (hormônio luteinizante) propiciando o recrutamento e maturação folicular, além da sua ação luteotrófica (MURPHY, 2018). Assim, a eCG pode ser uma alternativa a ser utilizada em bovinos, pois apresenta meia-vida mais longa (aproximadamente 120 horas) quando comparada ao FSH purificado. A eCG pode permanecer por até 10 dias na circulação, por apresentar grande peso molecular, dispensando a necessidade dos 3 manejos a mais que seriam necessários, caso fosse utilizado o FSH purificado (MELLO et. al., 2014).

Porém, para o sucesso dos protocolos de SOV com a utilização de eCG, são necessárias altas doses para que ocorra o recrutamento folicular e a ovulação. Todavia, devido ao estímulo longo, pode ocorrer o crescimento desorganizado dos folículos, diminuindo a resposta aos tratamentos futuros (VIEIRA et al., 2021). Além disso, sua ação prolongada também pode promover a formação de folículos anovulatórios, que apresentam capacidade de sofrer luteinização, secretando concentrações relevantes de progesterona e estradiol capazes de afetar a embriogênese (KAFI et al., 1997).

Portanto, torna-se necessária a utilização de indutores de ovulação, como o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) ou a gonadotrofina coriônica

humana (hCG). Contudo, a hCG apresenta afinidade com receptores presentes nos ovários, agindo de forma independente da hipófise. O GnRH age estimulando a liberação de LH a nível de hipófise, desencadeando a ovulação. Entretanto, a liberação de LH pode ser inibida pela alta concentração de progesterona (D'AVILA et al., 2019). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de um protocolo de superovulação em bovinos a base de eCG, comparando a utilização de hCG ou GnRH como indutores de ovulação na formação de folículos anovulatórios.

2. METODOLOGIA

Todos os procedimentos foram aprovados pelo comitê de ética da Universidade Federal de Pelotas (Protocolo CEUA 57360). Foram utilizadas sete fêmeas bovinas, cinco nulíparas e duas multíparas, não gestantes e não lactantes, com escore de condição corporal mínimo de 3 (escala de 1-5), provenientes do Centro Agropecuário da Palma, da Universidade Federal de Pelotas. No início do protocolo de SOV (D0), as fêmeas receberam 2mg de BE (Benzoato de estradiol) IM e um dispositivo intravaginal (DIV) contendo progesterona. No D4, foram aplicadas 2.500 UI de eCG IM. No D8, o DIV foi removido e foi feita a aplicação de 0,52 mg de cloprosteno sódico, seguida da marcação da base da cauda dos animais, para a identificação do estro. No D9, as vacas foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos, diferenciados apenas pela aplicação IM de indutores de ovulação: GnRH (25 mg de Lecirelina); ou hCG (1.000 UI). Após a aplicação dos indutores de ovulação, duas inseminações artificiais foram conduzidas, com intervalos de 12 horas.

Avaliações ultrassonográficas (modo B) foram realizadas em D8, D9, D10, D11 e D14, para mensurar o desenvolvimento de folículos anovulatórios. No D16, foi realizada a coleta *in vivo* de embriões através de lavagem uterina, coleta de sangue para avaliar a concentração sérica de progesterona e a aspiração dos folículos anovulatórios.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as fêmeas submetidas ao protocolo de SOV ($n = 7$) apresentaram resposta ao tratamento, com média de 8,42 corpos lúteos (CL) identificados, evidenciando a eficácia da eCG no recrutamento folicular. No entanto, apenas um embrião viável para transferência foi obtido, o que pode estar relacionado a uma resposta excessiva ao protocolo. Estudos indicam que respostas superovulatórias exacerbadas podem resultar em desequilíbrios hormonais, como altas concentrações de estradiol e progesterona, prejudicando a qualidade dos embriões e a eficiência da coleta (VIEIRA et al., 2021). Foram observados 1,2 folículos anovulatórios no grupo GnRH versus 1,8 nas vacas tratadas com hCG, demonstrando similaridade entre ambos os tratamentos. A ação prolongada da eCG pode ter contribuído para o desenvolvimento de folículos anovulatórios, os quais podem luteinizar e secretar esteroides em concentração capaz de interferir na embriogênese (SANDERSON e MARTINEZ, 2020).

Não houve diferença no número de CL ($P = 0,282$) e folículos anovulatórios ($P = 0,622$). Isso indica que a escolha do indutor de ovulação não influenciou a quantidade de estruturas ovarianas formadas. Contudo, a ação direta do hCG nos receptores ovarianos pode reduzir a incidência de folículos anovulatórios em comparação ao GnRH, que depende da liberação de LH pela hipófise, um

processo que pode ser inibido por altos níveis de progesterona (GONZÁLEZ, 2002), o que não foi comprovado no presente estudo. A ausência de diferença pode estar relacionada ao pequeno tamanho amostral ($n = 7$), sugerindo que há necessidade de estudos com maior número de animais para confirmar ou refutar essa hipótese.

4. CONCLUSÕES

O protocolo a base de eCG foi eficiente para estimular a superovulação, resultado em 8,42 CL. Não houve diferença entre os indutores de ovulação com relação a formação de folículos anovulatórios.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D'AVILA, C.A. et al. Hormônios utilizados na indução da ovulação em bovinos – Artigo de revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.43, p. 797-802, 2019.

GONZÁLEZ, F.H.D. Endocrinologia Reprodutiva da Fêmea – In: González, F.H.D. (2002) **Introdução à Endocrinologia Reprodutiva Veterinária**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002. cap. 5, p. 36-49. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2017/05/endocrino_rep_vet.pdf

KAJI, M., McGOWAN, M.R. Factors associated with variation in the superovulatory response of cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 48, p. 137-57, 1997.

MELLO, R.R.C., FERREIRA, J.E., MELLO, M.R.B.. PALHAMO, H.B. Utilização da gonadotrofina coriônica equina (eCG) em protocolos de sincronização da ovulação para IATF em bovinos: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 38, p. 129-134, 2014.

MURPHY, B.D. Equine chorionic gonadotropin: an enigmatic but essential tool. **Animal Reproduction**, v. 9, p. 223-230, 2018.

OLIVEIRA, C.S., SARAPIÃO, R.V., QUINTÃO, C.C.R. **Biotécnicas da Reprodução em Bovinos**. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. [S. I.], p. 1-52, 22 out. 2014. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1015853/1/BiotecnicasparsaProducaoemBovinos.Documentos175.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SANDERSON, N.; MARTINEZ, M. A single administration of a long-acting recombinant ovine FSH (roFSH) for cattle superovulation. **Theriogenology**, v. 154, p. 66-72, 2020.

VIANA, J. H. M. 2022 Statistics of embryo production and transfer in domestic farm animals. **Embryo Technology Newsletter**, [S. I.], v. 41, p. 1-25. 2023. Disponível em: https://www.iets.org/Portals/0/Documents/Public/Committees/DRC/IETS_Data_Retrieval_Report_2022.pdf. Acesso em: 7 ago. 2025.

VIEIRA, A. D. et al. Tecnologia de embriões bovinos produzidos in vivo. In: GONÇALVES, P. B. D. et al. (org.). **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal e à humana**. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2021. cap. 12, p. 214-229.