

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

**PEDRO HOLZ DUMMER<sup>1</sup>; SERGIO FARIAS VARGAS JUNIOR<sup>2</sup>; CAMILA ROHDE BRONDANI<sup>3</sup>; BERNARDO GARZIERA GASPERIN<sup>4</sup>; THOMAZ LUCIA JUNIOR<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [dummerpedro@gmail.com](mailto:dummerpedro@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [sergiofvjunior@gmail.com](mailto:sergiofvjunior@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria – [camila.brondani@acad.ufsm.br](mailto:camila.brondani@acad.ufsm.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [bggasperin@gmail.com](mailto:bggasperin@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tluciajr@gmail.com](mailto: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 MARTINEZ, 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 (KAFLI 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 múltiparas, 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 cloprostenol 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](https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2017/05/endocrino_rep_vet.pdf)

KAFI, 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. l.], p. 1-52, 22 out. 2014. Disponível em: [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1015853/1/Biotecnica para Producao em Bovinos.Documentos175.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1015853/1/Biotecnica%20para%20Producao%20em%20Bovinos.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. l.], v. 41, p. 1-25. 2023. Disponível em: [https://www.iets.org/Portals/0/Documents/Public/Committees/DRC/IETS\\_Data\\_Retrieval\\_Report\\_2022.pdf](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.