



ASPECTOS DA PRODUÇÃO IN VITRO DE EMBRIÕES BOVINOS NO BRASIL

João Henrique Pimenta de Souza^{1*}, Eutalio Márcio da Silva¹, Gustavo Fernandes Grillo².

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Bom Despacho - UnaBD – Bom Despacho/MG – Brasil – *Contato: joão.pimentasouza@gmail.com

²Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Bom Despacho - UnaBD – Bom Despacho/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

O emprego das diferentes biotécnicas da reprodução apresentam constante crescimento visto que o agronegócio no Brasil mantém-se como carro chefe da balança comercial brasileira. Em 2018, a cadeia produtiva no país movimentou mais de R\$ 597 bilhões, demonstrando grandeza e solidez mesmo em tempos de instabilidade econômica².

Com a expansão do mercado, várias biotecnologias foram desenvolvidas e aprimoradas, principalmente na espécie bovina. Inicialmente, a inseminação artificial (IA) teve um importante papel na disseminação do material genético do macho e, posteriormente, técnicas como o controle do ciclo estral, a superovulação (SOV) e a transferência de embriões (TE) proporcionaram um aumento na possibilidade da multiplicação do material genético da fêmea⁴.

Atualmente as pesquisas relatam o refinamento das técnicas, a preocupação em relação à quantidade de folículos e à qualidade oocitária que é dependente de vários fatores intrínsecos e extrínsecos⁵.

Logo com o objetivo de maximizar os resultados e os índices produtivos, destaca-se entre essas biotécnicas a Produção In Vitro de Embriões Bovinos (PIVE), que juntamente com as demais, foi responsável pela grande expansão da pecuária brasileira, reduzindo o intervalo entre gerações e selecionando, cada vez mais os reprodutores¹.

O objetivo desse trabalho foi abordar os principais aspectos da produção in vitro de embriões bovinos no Brasil, bem como as principais etapas e esclarecer suas aplicabilidades na reprodução no âmbito nacional.

METODOLOGIA

A seguinte revisão de literatura foi feita a partir de fundamentos e levantamentos em bibliografias na internet, livros, revistas, etc. Buscando informações sobre dados e pesquisas referentes a esse trabalho, principalmente nos portais do Google Acadêmico, no site da Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e outros.

RESUMO DE TEMA

A PIVE é a técnica de reprodução assistida atualmente mais utilizada na produção de embriões bovinos³. A produção in vitro de embriões é conduzida em três etapas: a maturação oocitária, a fecundação dos oócitos in vitro e o cultivo embrionário até chegar ao estágio de blastocisto. Neste momento os embriões estão prontos para a transferência para receptoras ou para serem criopreservados³.

Com essa técnica é permitido uma interação entre o espermatozoide e o oócito fora do trato reprodutivo da fêmea, com a formação de um novo indivíduo¹¹.

O principal objetivo da PIVE consiste na obtenção de embriões viáveis a partir de fêmeas saudáveis de alto valor genético e também aquelas que não estão mais aptas a produzirem descendentes pelas técnicas convencionais. Além disso, fêmeas a partir dos seis meses de idade, gestantes até o terceiro mês ou no período pós-parto podem ser usadas como doadoras de oócitos na PIVE. Outra vantagem está no fato de que não é necessário o uso de hormônios para a recuperação dos oócitos, aumentando a vida reprodutiva das doadoras e diminuindo o intervalo de produção dos embriões. Além disso, a biotécnica permite a utilização de touros diferentes para doadoras individuais, assim como viabiliza o emprego do sêmen sexado⁶.

No Brasil, a PIVE de embriões bovinos teve início no ano de 1990 após a aprovação de um projeto de inovação tecnológica financiado pela Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e pelas Empresas Beabisa Agricultura Ltda e Gertec Tecnologia de Embriões, localizadas no estado de São Paulo. Desse modo, os primeiros nascimentos a partir de PIV de embriões bovinos foram obtidos em 1994 utilizando oócitos imaturos, sêmen descongelado e sistemas de cultivo. Esta evolução tornou-se possível em função de diversos avanços realizados na definição de condições de cultivo apropriadas, sendo que

atualmente, a PIV tem sido utilizada em larga escala comercialmente e por diversos laboratórios no país para pesquisa e multiplicação de material genético na produção animal^{6,7,8}.

A PIVE pode ser utilizada em animais jovens, gestantes ou lactantes e com problemas de infertilidade adquiridos⁹, e inclusive utilização de bezerras como doadoras de ovócitos em programas de TE possibilita a oferta constante de embriões F1, oferecendo assim, um grande potencial para acelerar o ganho genético através da redução do intervalo entre gerações, em um local que ainda comporta um grande crescimento como é o caso de Brasil¹⁰.

Embora no Brasil a produção in vitro de embriões tenha atingido escala comercial, ainda existem algumas limitações como a baixa taxa de blastocisto que implica no aumento do custo de cada embrião produzido assim como o fato de algumas fêmeas produzirem poucos oócitos e de baixa qualidade (potencial de desenvolvimento). Adicionalmente, os embriões produzidos por esta técnica apresentam baixa resistência à congelamento (criotolerância), devendo ser transferidos a fresco para que se tenha satisfatória taxa de prenhez. Desta forma, o desenvolvimento de novas estratégias para superar estas limitações tem merecido atenção por parte dos pesquisadores¹².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção in vitro de embriões apresenta-se bem conceituada quantos aos aspectos relacionados às suas diferentes etapas, sendo que, nos últimos anos, muitas pesquisas vêm sendo conduzidas quantos aos processos de maturação, fecundação e cultivo. Apesar dos avanços, mais estudos tornam-se necessários para que as etapas mais críticas da PIV, como as etapas de maturação e de cultivo, sejam melhoradas e os índices de prenhez a campo aumentados.

Além de ser uma das grandes responsáveis pelo crescimento da pecuária animal, em números e qualidade, nos últimos anos, a PIVE juntamente com as demais biotécnicas da reprodução foi uma das principais protagonistas da expansão do mercado pecuário nacional até o momento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LUEDKE, F.E. et al. Aspectos da produção *in vitro* de embriões bovinos no Brasil. PAG –Pesquisa agropecuária Gaúcha – Porto Alegre, 24(1/2), 120-132, 2019.
2. ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Perfil da pecuária no Brasil Relatório anual, 2019.
3. CAMARGO, L.S.A. et al. Factors influencing in vitro embryo production. Anim. Reprod,3(1), 19-28, 2006.
4. DAYAN, A. Fatores que interferem na produção de embriões bovinos mediante aspiração folicular e fertilização *in vitro* (dissertação). UNESP – Botucatu, 2001.
5. BARUSELLI, P.S. et al. Manipulation of follicle development to ensure optimal oocyte quality and conception rates in cattle. Reprod Domest Anim, 47, 134-141, 2012.
6. BUENO, A.P.; BELTRAN, M.P. Produção in vitro de embriões bovinos. Rev Elet Med Vet, 11, 1-7, 2008.
7. ANDRADE, G.A. et al. Fatores que afetam a taxa de prenhez de receptoras de embriões bovinos produzidos in vitro. Rev Bras Reprod Anim, 36, 66-69, 2012.
8. SANTOS, K.J.G. Efeito da progesterona exógena na produção de embriões em novilhas Gir e Girolando (dissertação). UFG – Goiânia, 124p, 2010.
9. TANEJA, M. et al. Development competence of juvenile calf oocytes in vitro and in vivo: influence of donor animal, variation and repeated gonadotrooin stimulation. Bio. Reprod - Champaingn, 62, 206- 213, 2000.



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

10. VIANA, J.H.M. et al. Brazilian embryo industry in context: pitfalls, lessons, and expectations for the future. *Anim Reprod*, 14, 476-481, 2017.
11. GONÇALVES, P.B.D. et al. *Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal*. 2. ed. Editora Roca – São Paulo, 395p, 2008.
12. ZULLO, G. et al. L-ergothioneine supplementation during culture improves quality of bovine in vitro-produced embryos. *Theriogenology*, 85, 668-97, 2016.