

MATURAÇÃO IN VITRO TRIDIMENSIONAL (MIV-3D-CellFate®) COMO ESTRATÉGIA PARA OTIMIZAR A PRODUÇÃO IN VITRO DE EMBRIÕES BOVINOS

Livia A. Xavier^{1*}, Nicole L. do P. Welter¹, Vitor B. Rissi², Marcos H. Barreta², André L. F. Goetten³, Nauana Somensi⁴

¹Discente do curso de Medicina Veterinária do CCR/UFSC, *campus* Curitibanos, Curitibanos/SC, Brasil.

² Docente, BSU/CCR/UFSC *campus* Curitibanos, Curitibanos/SC, Brasil.

³ Médico Veterinário, CVE/CCR/UFSC *campus* Curitibanos, Curitibanos/SC, Brasil.

⁴Pesquisadora de pós doutorado, UFSC, *campus* Florianópolis, Florianópolis/SC, Brasil.

*liviaaxvr0403@gmail.com

A produção in vitro de embriões bovinos é amplamente utilizada em programas de reprodução assistida, mas ainda apresenta limitações significativas de eficiência, com perdas de aproximadamente 60 a 70% no desenvolvimento de oócitos até o estágio de blastocisto. Essas taxas comprometem a viabilidade econômica da técnica e estimulam a busca por estratégias que aumentem a produtividade embrionária. Dentre as alternativas propostas, sistemas tridimensionais (3D) para maturação in vitro (MIV) têm recebido destaque por preservarem a arquitetura celular e mimetizarem de forma mais próxima o ambiente fisiológico. O presente estudo avaliou os efeitos do sistema MIV-3D CellFate® (Biocelltis Biotecnologia S.A, Florianópolis/SC), funcionalizado com colágeno ou laminina, durante a MIV de oócitos bovinos sobre a taxa de clivagem e o desenvolvimento embrionário subsequente, em comparação ao cultivo convencional 2D. Ovários bovinos foram obtidos em frigorífico, e os oócitos aspirados de folículos de 3 a 8 mm. Após recuperação, os complexos cumulus-oócito foram selecionados e distribuídos em três grupos: Controle (2D) – maturação em placas de 4 poços contendo 400 µL de meio de maturação (TCM 199 suplementado com HEPES, piruvato, bicarbonato, LH, FSH, soro fetal bovino, penicilina e estreptomicina); 3D Colágeno – meio de maturação acrescido de membranas CellFate® funcionalizadas com colágeno ; e 3D Laminina – meio de maturação acrescido de membranas CellFate® funcionalizadas com laminina. A maturação foi realizada a 39°C, 5% CO₂ e umidade saturada por 24 h. Após esse período, os oócitos foram co-incubados com sêmen selecionado em gradiente de Percoll® e diluído a 1x10⁶/mL em FERT-TALP suplementado com heparina, penicilamina, hipotaurina e epinefrina, por 18 h, nas mesmas condições da maturação. Os prováveis zigotos foram desnudados por vórtex e cultivados em SOF sob 5% CO₂, 5% O₂ e 90% N₂, a 39°C e umidade saturada. Foram avaliadas as taxas de clivagem e de desenvolvimento até blastocisto às 48 e 168 horas pós-fecundação, respectivamente. As taxas de clivagem (médias ± erro padrão da média) foram de 80,5% ± 6,4% no grupo Controle, 78,1% ± 10,1% no 3D Colágeno e 77,2% ± 7,1% no 3D Laminina. As taxas de blastocisto foram de 30,2% ± 9,3% no Controle, 18,9% ± 8,1% no 3D Colágeno e 25,1% ± 10,1% no 3D Laminina. Embora as taxas de clivagem tenham permanecido semelhantes entre os grupos, observou-se tendência de redução na taxa de blastocisto nos sistemas 3D com colágeno, enquanto a laminina apresentou desempenho

intermediário, aproximando-se do controle. A contagem de células embrionárias ainda está em análise, podendo fornecer informações adicionais sobre a qualidade dos blastocistos. Conclui-se que o sistema MIV-3D CellFate® representa uma abordagem viável para o cultivo de oócitos bovinos; contudo, a escolha da matriz funcionalizadora influencia o desenvolvimento embrionário subsequente. Enquanto a laminina demonstrou potencial em manter taxas próximas às do controle, o colágeno apresentou resultados inferiores na formação de blastocistos. Esses achados indicam que a composição da matriz 3D influencia na eficácia da técnica, sendo necessários estudos adicionais para otimizar sua aplicação.

Palavras-chave: embriões; bovinos; fertilização in vitro.

Referências

SANTOS, Ricarda Maria dos (Orient.); ALVES, Kele Amaral (Coorient.). Produção de embriões bovinos in vitro associada à maturação em sistema tridimensional de cultivo. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018

MENDES, Adriano Felipe. Efeitos da membrana CellFate®, associada à adição de melatonina no meio de cultivo, na produção e qualidade de embriões bovinos produzidos in vitro. 2024. Tese (Doutorado em Farmacologia e Biotecnologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2024.

PENITENTE FILHO, Jurandy Mauro; OLIVEIRA, Fabrício Albani; TORRES, Ciro Alexandre Alves. Produção de embriões bovinos in vivo e in vitro. Viçosa: 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/2.1.3981.7928>