

INFLUÊNCIA DO TEMPO E TEMPERATURA NO DESCONGELAMENTO DE SÊMEN SUÍNO

YASMIN PRADO LOPES DA SILVA¹; JZANI BONEL ACOSTA²; CARINE DAHL CORCINI³

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – yasminprado.100s@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – izanibonel@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – corcinicd@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A reprodução desempenha um papel de extrema importância na eficiência da produção animal, sendo um fator determinante na resposta à crescente demanda por alimentos que acompanha o avanço populacional. A carne suína é a segunda proteína de origem animal mais consumida no mundo e sua qualidade tem importância em todos os setores industriais (Oliveira et al, 2017), o que corrobora para o desenvolvimento de técnicas biológicas para a espécie, possibilitando maximizar a competência reprodutiva. O aprimoramento de biotécnicas permite a manipulação e o armazenamento de material genético (Leboeuf et al., 2000 apud Bittencourt et al. 2013), de forma a propiciar a conservação de linhagens de interesse e o melhoramento genético.

A criopreservação é uma biotécnica que preserva células, tecidos ou embriões a temperaturas abaixo do ponto de congelamento da água, visando preservar a composição e a viabilidade celular por tempo indeterminado (Pegg, 2002 apud Silva & Guerra, 2011). O procedimento, porém, pode causar danos à célula em diferentes graus, reduzindo a fertilidade em comparação à do sêmen fresco, além de sofrer influência de fatores como a composição do meio diluidor e de crioprotetores, a remoção destes e taxas de congelamento e descongelamento (Leite et al., 2015).

O descongelamento representa um ponto crítico na manutenção da qualidade espermática e deve complementar a taxa de congelamento adotada com o objetivo de não causar danos letais às células (Silva & Guerra, 2011), evitando o rompimento da membrana plasmática ou seu dano mecânico por cristais de gelo. Em suínos, preconize-se o descongelamento em banho-maria a 37°C, por 20 segundos, conforme orientado por Maxwell & Johnson (1997, citados por Barros et al., 2012), mas ainda são poucos os estudos referentes a variações, apontando a necessidade de explorar e aperfeiçoar protocolos de modo a garantir a integridade e a viabilidade dos espermatozoides.

Neste contexto, este trabalho visa verificar a influência do tempo e temperatura no descongelamento de sêmen suíno a fim de respaldar o uso de diferentes protocolos, permitindo uma otimização na rotina de criopreservação na suinocultura.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente experimento, foram utilizadas palhetas de sêmen suíno originadas de quatro machos distintos, cujas amostras foram previamente criopreservadas de acordo com a metodologia indicada para a espécie e, posteriormente, submetidas a diferentes protocolos de

descongelamento para avaliação do impacto nas características espermáticas.

Cada palheta foi subdividida em quatro grupos, onde o grupo T1 passou por descongelamento em banho-maria a 22°C por 45s, o grupo T2 a 30°C por 30s, o grupo T3 a 37°C por 20s e o grupo T4 a 45°C por 5s. De forma subsequente, as variáveis motilidade total, motilidade progressiva, DAP, DCL, DSL, VAP, VCL, VSL, STR, LIN, WOB, ALH e BCF foram analisadas pelo teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados, seguido de análise de variância (ANOVA) pelo teste de Tukey.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os protocolos de descongelamento utilizados nos grupos T2, T3 e T4 não apresentaram diferenças significativas em relação às características espermáticas analisadas (tabela 1), o que sugere uma flexibilidade na escolha do protocolo com base nas condições práticas de produção, permitindo otimizar os processos reprodutivos sem comprometer as propriedades do sêmen.

É importante ressaltar, entretanto, que a qualidade espermática não se restringe apenas à cinética, devendo-se considerar também parâmetros como fragmentação do DNA, fluidez da membrana, funcionalidade da membrana e mitocondrial, peroxidação lipídica (LPO), interrupção celular e concentração de espécies reativas de oxigênio (ERO). Tais indicadores podem influenciar diretamente na fertilidade e na eficiência reprodutiva, tornando essencial uma abordagem integrada que considere múltiplos aspectos da qualidade do sêmen para garantir o sucesso dos programas de reprodução.

Tabela 1. Análise dos parâmetros de cinética espermática sob influência de diferentes protocolos de tempo e temperatura.

Variável	22°C/45s	30°C/30s	37°C/20s	45°C/5s
Mottotal	12,0 ± 0,7 (B)	45,4 ± 3,4 (A)	40,4 ± 3,0 (A)	41,4 ± 2,3 (A)
Motpro	8,5 ± 0,6 (B)	37,3 ± 3,7 (A)	30,2 ± 3,1 (A)	33,0 ± 2,5 (A)
DAP	21,8 ± 0,8 (A)	15,8 ± 0,7 (B)	14,8 ± 0,5 (B)	14,5 ± 0,7 (B)
DCL	39,5 ± 1,6 (A)	19,3 ± 0,6 (B)	18,2 ± 0,5 (B)	17,9 ± 0,7 (B)
DSL	15,1 ± 0,7 (A)	13,4 ± 0,7 (AB)	12,2 ± 0,6 (B)	11,9 ± 0,7 (B)
VAP	47,2 ± 1,6 (A)	35,3 ± 1,4 (B)	33,0 ± 1,1 (B)	32,4 ± 1,5 (B)
VCL	85,2 ± 3,1 (A)	43,2 ± 1,3 (B)	40,7 ± 1,2 (B)	40,3 ± 1,7 (B)
VSL	32,7 ± 1,4 (A)	29,8 ± 1,5 (AB)	27,1 ± 1,1 (B)	26,5 ± 1,5 (B)
STR	0,7 ± 0,0 (B)	0,8 ± 0,0 (A)	0,8 ± 0,0 (A)	0,8 ± 0,0 (A)
LIN	0,4 ± 8,7E-03 (B)	0,7 ± 0,0 (A)	0,7 ± 0,0 (A)	0,6 ± 0,0 (A)
WOB	0,5525 ± 6,8E-03	0,8 ± 0,0	0,8 ± 9,4E-03	0,8 ± 9,9E-03
ALH	2,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,9 ± 0,1	1,7 ± 0,1
BCF	29,1 ± 0,6	27,2 ± 0,6	25,9 ± 0,6	24,5 ± 0,6

Motilidade total (Mottotal), motilidade progressiva (Motpro), distância média percorrida (DAP), distância curvilínea (DCL), distância retilínea (DSL), velocidade média do percurso (VAP), velocidade curvilínea (VCL), velocidade retilínea (VSL), retilinearidade (STR), linearidade (LIN), oscilação (WOB), deslocamento lateral da cabeça (ALH), frequência de batimento flagelar cruzado (BCF). Letras diferentes na mesma linha demonstra diferença estatística.

Em relação ao grupo T1, observou-se uma redução na qualidade espermática para as variáveis em análise (tabela 1), sugerindo que temperaturas mais baixas podem ter uma influência negativa nos parâmetros estudados. De acordo com Salamon (1973, citado por Ohata et al. 2005), os espermatozoides suínos são particularmente sensíveis a temperaturas inferiores a 15°C, sendo, portanto, necessário um tempo mínimo acima desta para reduzir os efeitos prejudiciais do choque térmico e aumentar a viabilidade dos espermatozoides após o descongelamento.

1. CONCLUSÕES

Conclui-se que a escolha do protocolo de descongelamento de sêmen suíno, em relação ao tempo e à temperatura, pode ser flexível, desde que sejam mantidos os padrões adequados de manejo do sêmen durante o processo, proporcionando maior eficiência e otimizando a rotina de reprodução.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M. H. DA C. et al.. **Semen cryopreservation of Piau swine breed submitted to three freezing protocols**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 41, n. 4, p. 914–922, abr. 2012. DOI: 10.1590/S1516-35982012000400012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/Tpchfmh8JRQhcFwdkHQHSDq/?lang=en#>.

BARUSELLI, Pietro Sampaio et al. **Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos**. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. Disponível em: [http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n2/p308-314%20\(RB812\).pdf](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n2/p308-314%20(RB812).pdf).

BITTENCOURT, R. F. et al.. **Avanços na criopreservação do sêmen ovino I: diluidores e crioprotetores**. Ciência Animal Brasileira, v. 14, n. 4, p. 522–536, out. 2013. DOI: 10.5216/cab.v14i4.22964. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/RKJVDvh79GbfysXHHV7C6BR/?lang=pt>.

LEITE, P. A. et al. **Criopreservação do Sêmen Bovino**. Journal of Health Sciences, [S. l.], v. 13, n. 4, 2015. DOI: 10.17921/2447-8938.2011v13n4p%. Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/1147>.

OHATA, P.M. et al. **CONGELABILIDADE DO SÊMEN SUÍNO DE ACORDO COM O PERÍODO DE EQUILÍBRIO PRÉ-CONGELAMENTO E DA SENSIBILIDADE AO RESFRIAMENTO**. Archives of Veterinary Science, [S.I.], jun. 2005. ISSN 2317- 6822. DOI: 10.5380/avs.v10i1.4087. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/4087>.

SAATH, K. C. DE O.; FACHINELLO, A. L.. **Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 56, n. 2, p. 195–212, abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560201>.

SILVA, S.V.; GUERRA, M.M.P. **Efeitos da criopreservação sobre as células espermáticas e alternativas para redução das crioinjúrias.** Rev. Bras. Reprod. Anim., [s. l.], v. 35, ed. 4, out./dez. 2011. Disponível em: <http://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n4/pag370-384.pdf>.