

COMPARAÇÃO DE TAXA DE PARIÇÃO E TAMANHO DA LEITEGADA EM SUÍNOS COM INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL INTRA-UTERINA E INTRACERVICAL

CORCINI, Carine Dahl¹; SERRET, Carolina Gonçalves; PANZARDI, Andrea¹; ALVARENGA, Marcus Vinícius Figueira¹; PIASSI, Lígia Maria; CORRÊA, Márcio Nunes¹; DESCHAMPS, João Carlos¹; BIANCHI, Ivan¹; LUCIA, Thomaz, Jr.¹.

¹PIGPEL – Centro de Biotecnologia – UFPel;
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. ccorcini.fv@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Com a utilização da inseminação artificial (IA) é possível incrementar o melhoramento genético, assim como obter melhor controle sanitário, com uma conseqüente redução no número de machos. A inseminação artificial intra-uterina (IAIU) é uma técnica desenvolvida recentemente que permite a deposição não cirúrgica do sêmen em uma posição pós-cervical, no corpo do útero [8]. Com esta técnica, o número de barreiras mecânicas durante o trânsito do espermatozóide até o oviduto é reduzido, diminuindo assim as perdas espermáticas, em comparação com a inseminação artificial intracervical (IAIC).

Conseqüentemente, a IAIU pode ser realizada com menores concentrações de espermatozoides (sptz) por dose, tais como $2 \cdot 10^9$ [1;8] e $0.5 \cdot 10^9$ [4]. Isso permitiria que as granjas aumentassem a relação macho:fêmea para a IA. Nos estudos mencionados acima, o desempenho reprodutivo com IAIU foi similar àquele obtido com IAIC. Entretanto, é necessário ainda avaliar a eficiência de IAIU em condições comerciais, considerando o efeito da ordem de parto, tendo em vista que estudos mencionados incluíram somente fêmeas pluríparas.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a taxa parição e o tamanho total da leitegada comparando a IAIU usando concentrações dos sptz com dose de 2, 1 e $0.5 \cdot 10^9$, em 50 ml com a IAIC com $3.5 \cdot 10^9$, em 100 ml, em uma granja comercial, considerando a ordem de parto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma granja comercial, situado no Mato Grosso, utilizando 338 matrizes F1 com ordens de partos de 1-8 e 8 varrões da raça Duroc com fertilidade conhecida e da mesma genética. A coleta de sêmen foi feita com o método da mão enluvada [3] por um técnico treinado. As amostras de sêmen foram diluídas 1:1 no diluente BTS [6]. Todos os ejaculados foram mantidos à 34-35°C para impedir choque térmico e foram combinados em dois *pools* contendo sêmen de quatro varrões. Os ejaculados somente eram utilizados nos *pools* quando apresentavam motilidade $\geq 80\%$, vigor ≥ 4 e menos de 20% de anormalidades. A concentração dos espermatozoides foi determinada pelo espectrofotômetro. Cada *pool* foi fracionado em 4 amostras, uma para cada método de IA. As amostras foram armazenadas a 15°C e usadas dentro de no máximo de 48 h.

A detecção do estro foi feita com reflexo de tolerância ao homem na presença do macho (RTHM), começando após o desmame, duas vezes por dia (7:30 e 16:00 h). A duração do estro [9] foi calculada como a diferença entre a primeira resposta

positiva ao RTHM menos 6 h e a primeira resposta negativa ao RTHM menos 6 h. Fêmeas que apresentaram sinais de estro no desmame, ou que não os apresentaram após 10 dias, não foram incluídas no estudo.

As fêmeas foram agrupadas em quatro métodos diferentes de IA: IAIC com concentração de 3.5×10^9 spz em doses de 100 ml; e IAIU com 2, 1 e $0,5 \times 10^9$ spz em doses de 50 ml. Foram realizadas 3 IA durante o estro (12, 24 e 36 h após a detecção do estro). Foram utilizadas pipetas tipo Melrose para IAIC. Na IAIU foram utilizados catéteres intrauterinos de duas marcas comerciais diferentes (Magaplus® e Fada®).

As taxas de parição foram calculadas como a porcentagem de fêmeas inseminadas que pariram [2;10]. Os dados sobre tamanho total da leitegada foram extraídos do sistema de gerenciamento da informação da granja [5]. Regressão logística foi usada para testar os efeitos da ordem de parto e do método do IA. Uma vez que a interação entre estes fatores foi significativa, os efeitos individuais foram excluídos do modelo. Como nível de referência para as comparações foi considerada a combinação de fêmeas com três ou mais partos que receberam IAIC. O risco de falha de parição foi estimado por razão de chance. Análise de variância foi usada para avaliar a associação do tamanho total da leitegada com as mesmas variáveis independentes mencionadas acima, junto com potenciais interações. As comparações entre média foi conduzida com o método LSD. Todas as análises foram conduzidas com o software Statistix® [7].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre todas as fêmeas, 28.4% receberam IAIC e 71.6% receberam IAIU. A taxa média de parição foi 88,2%. As taxas de parição por método de inseminação e ordem de parto estão na Tabela 1.

Tabela 1: Taxa de parição (n) por método de inseminação e ordem de parto.

Ordem de parto	Método de inseminação artificial ($\times 10^9$)				Total
	IAIC (3,5)	IAIU (2,0)	IAIU (1,0)	IAIU (0,5)	
1	96.0 (25)	71.4 (14)	85.7 (8)	100.0 (13)	90.0 (60)
2	100.0 (11)	78.6 (14)	81.3 (16)	72.7 (11)	82.7 (52)
3+	98.3 (59)	89.1 (55)	88.7 (53)	78.2 (55)	88.7 (222)
Total	97.9 (95)	84.3 (83)	87.0 (77)	81.0 (79)	88.0 (334)

IAIC: Inseminação artificial intracervical; IAIU: Inseminação artificial intra-uterina.

Em comparação com as porcas que receberam IAIC e que apresentaram ordem de parto ≥ 3 , o risco de falha na parição era 14 vezes maior para as fêmeas com ordem de parto igual a 2 que receberam IAIU com 2×10^9 spz por dose ($P = 0,03$) e 23 vezes maior para as fêmeas primíparas que receberam IAIU com 2×10^9 spz por dose ($P = 0,007$). Somente as fêmeas de ordem de parto igual a 2 que receberam IAIU com 1×10^9 spz por dose apresentaram maior risco de falha na parição do que fêmeas de ordem de parto ≥ 3 e IAIC ($P = 0,03$). Para as fêmeas que receberam IAIU com $0,5 \times 10^9$ espermatozóide por dose, o risco de falha na parição foi menor nas fêmeas primíparas do que naquelas com ordem de parto igual a 2 ou mais ($P < 0,01$).

O tamanho médio da leitegada foi de $11,1 \pm 3,5$. O tamanho total da leitegada na IAIC ($11,7 \pm 0,6$) não diferiu ($P = 0,11$) daquele observado na IAIU com as concentrações testadas (Tabela 2). Entretanto, o tamanho total da leitegada foi

inferior ($P < 0,0001$) para fêmeas primíparas em comparação com as fêmeas com ordem de parto ≥ 2 (Tabela 2). Adicionalmente, houve uma interação significativa entre o método do IA e o tamanho da leitegada ($P = 0,001$), indicando que o tamanho total da leitegada foi menor com o IAIU nas fêmeas primíparas com todas as concentrações dos sptz e para as fêmeas de ordem de parto 2 com 2×10^9 sptz/dose (Tabela 2).

Tabela 2: Total de leitões nascidos pelo método de inseminação artificial

OP	Método da inseminação artificial ($\times 10^9$)				Total
	IAIC (3,5)	IAIU (2,0)	IAIU (1,0)	IAIU (0,5)	
1	$11,5 \pm 0,8^{ab}$ (23)	$8,7 \pm 1,1^c$ (10)	$8,8 \pm 1,4^c$ (6)	$7,6 \pm 1,1^c$ (11)	$9,1 \pm 0,6^A$ (50)
2	$12,7 \pm 1,1^a$ (11)	$9,6 \pm 1,1^c$ (10)	$12,9 \pm 1,1^a$ (12)	$11,9 \pm 1,2^{ab}$ (8)	$11,8 \pm 0,7^B$ (41)
3+	$11,2 \pm 0,6^{bc}$ (55)	$12,7 \pm 0,6^a$ (47)	$11,3 \pm 0,6^{ab}$ (46)	$11,6 \pm 0,6^{ab}$ (40)	$11,7 \pm 0,4^B$ (188)
Total*	$11,8 \pm 0,6$ (89)	$10,3 \pm 0,6$ (67)	$11,0 \pm 0,7$ (64)	$10,4 \pm 0,7$ (59)	$11,2 \pm 3,5$ (279)

OP: Ordem de parto; IAIC: inseminação artificial intracervical; IAIU: inseminação artificial intra-uterina;

a Médias \pm EPM com expoentes diferentes diferem por pelo menos $P < 0,05$

^{A,B} Médias \pm EPM com expoentes diferentes diferem por pelo menos $P < 0,0005$

*Médias \pm EPM não diferem entre métodos de inseminação artificial ($P < 0,05$)

Neste estudo, as taxas parição observadas estiveram dentro dos níveis considerados aceitáveis para granjas comerciais [2; 10], à exceção daquelas obtidas com IAIU com $0,5 \times 10^9$ sptz/dose. Em outro estudo [4], as taxas de parição foram reduzidas com concentrações tão baixas quanto $0,25 \times 10^9$ sptz/dose, mas tal efeito não foi observado com $0,5 \times 10^9$ sptz/dose e nenhum efeito de ordem de parto foi relatado. Em outro estudo [8], nenhuma diferença significativa na taxa de parição foi observada entre as técnicas de AI. Nos estudos que consideraram somente comparações entre concentrações distintas com IAIU, taxas de parição foram similares até 1×10^9 [1] ou com 1, 0,5 e $0,25 \times 10^9$ sptz/dose [4], embora as taxas obtidas com as concentrações mais baixas de sptz nestes estudos fossem 4 pontos percentuais abaixo do obtido com $0,5 \times 10^9$ sptz/dose em nosso estudo.

A grande diferença numérica observada entre os métodos de IA (ao menos 10 pontos percentuais) poderia sugerir que os resultados com IAIC seriam geralmente melhores do que para IAIU, porém os resultados não foram significativos. As diferenças em tamanho de leitegada entre os métodos do IA não foram significativas, mesmo que o tamanho da leitegada para a IAIC tenha sido ao menos 0,8 unidades acima do observado para IAIU. Desde que todas as fêmeas pertenceram à mesma base genética, tal diferença pode ser considerada importante no campo. Nenhuma diferença no tamanho total da leitegada entre estes métodos de IA foi também relatada por outros autores [8]. Considerando somente IAIU, outro estudo não relatou nenhuma diferença entre concentrações de 2 e 1×10^9 sptz/dose, estimando o prolificidade pelo número de embriões no útero de fêmeas [1]. Entretanto, estes autores descreveram que o número dos embriões não diferiu na IAIU com concentrações de 1 e $0,5 \times 10^9$ sptz/dose, mas observaram uma redução significativa com concentrações de $0,25 \times 10^9$ sptz/dose [4].

4. CONCLUSÕES

A taxa de parição e o tamanho da leitegada foram similares para IAIC e IAIU. Porém, considerando a interação entre o método de IA e a ordem de parto, a IAIU obteve resultados inferiores para fêmeas primíparas com qualquer concentração espermáticas e com concentração de $0,5 \times 10^9$ spz por dose.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BENNEMANN, P.E., MILBRADT, E., DIEHL, G.N., WEBER, D., SCHMIDT, A.C.T., BERNARDI, M.L., WENTZ, I., BORTOLOZZO, F.P. Reproductive performance of sows submitted to intrauterine insemination at different pre-ovulatory intervals. **Anim Reprod** 1, 2004, p.106-110.
- [2] DIAL, G.D., MARSH, W.E., POLSON, D.D., VAILLANCOURT, J-P.. Reproductive failure: differential diagnosis. In: Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ. (Ed.). Diseases of swine. 7th. Ed. Iowa State University Press, Ames, IA1992. p. 88-137.
- [3] Hancock JL, Hovell GJR. The collection of boar semen. **Vet Res.** 1959, v. 71, p.664-665.
- [4] MEZALIRA, A., DALLANORA, D., BERNARDI, M.L., WENTZ, I., BORTOLOZZO, F.P. Influence of sperm cell dose and post-insemination backflow on reproductive performance of intrauterine inseminated sows. **Reprod Dom Anim**, 2005, v.40, p.1-5
- [5] PigWIN®. Rel. 2.5. Farmwise Systems Inc. <http://www.pigwin.com>. 2003.
- [6] PURSEL, V.G., JOHNSON, L.A. Freezing of boar spermatozoa: Fertilizing capacity with concentrated semen and a new thawing procedure. **J Anim Sci** 1975, v, 40, p. 99-102..
- [7] Statistix®. 2003. Statistix 8 Analytical software. Tallahassee, FL.
- [8] WATSON, P.F., BEHAN, J.R. Intrauterine insemination of sows with reduced sperm numbers: results of a commercially-based field trial. **Theriogenology**, 2002, v. 57, p.683-1693.
- [9] WEITZE, K.F., WAGNER-RIETSCHER, H., WABERSKI, D., RICHTER, L., KRIETER, J. The onset of heat after weaning, heat duration, and ovulation as major factors in AI timing in sows. **Reprod Dom Anim**, 1994, v.29, p. 433-443.
- [10] WILSON, M.R., FRIENDSHIP, R.M., MCMILLAN, I., HACKER, R.R., PIEPER, R., SWAMINATHAN, S. A survey of productivity and its component interrelationship in Canadian swine herds. **J Anim Sci**, 1986, v.62., p. 576-582.