

USO DE SEMEN CONGELADO EN LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DEL GANADO PORCINO

Córdova IA¹, Peláez J², Domínguez JC², Peña FJ² y Alegre B²

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calz. del hueso 1100 Col. Villa Quietud C.P. 04960, México, D.F.

ale57@prodigy.net.mx

²Departamento de Patología Animal (Sanidad Animal). Unidad de Reproducción y Obstetricia. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. Campus de Vegazana, s/n. 24071 León. Tfno.: 987 29 13 24; Fax: 987 29 13 04; e-mail: dsajpe@unileon.es

Factores que limitan su desarrollo

Ciertamente, los bajos niveles de fertilidad que se obtienen cuando se utiliza semen descongelado en inseminación artificial, en comparación con los que permite obtener el semen fresco/refrigerado, condicionan seriamente las posibilidades de alcanzar mayores cotas de desarrollo. Aunque todas estas razones fueron esgrimidas hace casi veinte años, idénticos argumentos se han señalado más recientemente¹, lo que da fe del escaso progreso realizado, y de la dificultad para solucionar satisfactoriamente dichos problemas. A grosso modo, una prolificidad de 7-10 lechones/camada, y entre un 50 y un 65 % de partos^{2, 3}, son resultados habituales para el semen congelado, o bien, como exponen otros autores, el porcentaje de partos se reduce en unos 10-20 puntos, y el tamaño de la camada en 1 ó 2 lechones, usando semen descongelado en lugar de fresco/refrigerado¹⁶. Sin embargo, en condiciones de campo los resultados pueden ser aún peores, considerándose que con cualquiera de los dos métodos utilizados a escala comercial se obtiene un 55 ± 5 % de cerdas gestantes, y una prolificidad media de 8 ± 1 lechones/camada, lo que supone entre 20 y 30 puntos porcentuales menos para la fertilidad, y de 2 a 3 lechones por camada menos, de lo que puede ser esperado utilizando semen fresco/refrigerado¹¹. En los trabajos más recientes escritos sobre el tema, por tanto, la consideración general es que, para las condiciones de campo en que se viene desarrollando la utilización de semen congelado, puede esperarse hasta un 50 % de partos, y una prolificidad aproximada de 7 lechones por camada, cuando para el semen fresco/refrigerado se cita un 83 % de partos, y una prolificidad media de 10 a 11 lechones/camada⁴.

Pero, además, el semen congelado se utiliza también de forma muy limitada porque el fresco/refrigerado satisface plenamente las necesidades creadas. Así, una vez recogido y convenientemente diluido, la conservación del semen a temperaturas de entre 15 y 20 °C permite preservar su calidad por espacio de varios días y también su capacidad fecundante.

A pesar de este desalentador panorama, lo cierto es que la finalidad mayoritaria para la que se ha venido utilizando semen congelado en la especie porcina ha sido la inseminación artificial, si bien, orientada hacia la producción en pureza de animales en las granjas de selección. Esta actividad ha llegado a representar el 80 % de su cuota de utilización, muy por encima de las tareas de investigación, de producción comercial de cerdos para cebo y sacrificio, y de mejora genética, que completan el abanico de usos al que se le ha destinado. Hoy en día se contemplan éstas y otras actividades para su utilización, o para justificar la implantación de su tecnología, algunas de ellas, como la contribución a la conservación de los recursos genéticos amenazados, apoyadas desde altas instituciones administrativas. Sin embargo, estas actividades concretas sólo demandan una producción limitada de semen congelado, y, en tanto en cuanto los rendimientos reproductivos que se asocian a su uso no mejoren, la situación no tiene aspecto de cambiar. La producción en pureza de bisabuelas y abuelas para reposición en las granjas de selección es su verdadera aplicación de futuro, pero, para que resulte económicamente rentable utilizando exclusivamente semen congelado, éste debe proporcionar resultados más favorables de fertilidad (65-70 % de partos)². Se ha comprobado que su uso sistemático en esta actividad no incrementa excesivamente los costes de

producción en la granja, y se estima que sólo se aplicaría al 5 % del total de las cubriciones que se practican⁴. Por todo ello, resulta plenamente asequible para el semen congelado, pues las cifras que se asocian a la producción de lechones para cebo y sacrificio son del 65 %, al menos, de cubriciones, y de un 80 % de partos, pero requiere mejorar sensiblemente los principales aspectos negativos que caracterizan a su tecnología de producción: mejor fertilidad, menor variabilidad entre verracos en la respuesta a la congelación, para poder utilizar un número considerable de animales, y empleo de una menor concentración espermática en las dosis de inseminación⁴.

Posibilidades futuras

Los limitados rendimientos reproductivos que proporciona la utilización de esperma congelado en la inseminación artificial porcina, se deben, en gran medida, a que la supervivencia de los espermatozoides congelados/descongelados es considerablemente inferior a la de los espermatozoides frescos⁵. Ante este hecho, para asegurar la fecundación se deben adoptar medidas que garanticen el encuentro del óvulo con el espermatozoide, con lo que el momento en que se lleva a cabo la inseminación artificial respecto de la ovulación resulta crítico. Así, se ha comprobado que si aquella se practica entre 0 y 4 horas antes de que ocurra la ovulación cabría esperar, al menos, unos resultados de fertilidad comparables a los del semen fresco⁶. Para determinar con cierta precisión el momento en que ocurrirá la ovulación en la cerda se debe poner un empeño extraordinario en la detección del celo, tarea a la que el personal debería entregarse con cierta asiduidad en la jornada, para obtener así un conocimiento lo más exacto posible del momento en que se inicia éste. Obviamente, esto no siempre es posible, y quizá por ello la única forma de asegurar que las inseminaciones ocurren en el momento idóneo es practicar una inducción sistemática de la ovulación en los animales, o realizar múltiples inseminaciones seriadas mientras la cerda exhiba manifestaciones de celo. Una y otra posibilidad son, para la dinámica rutinaria de la granja, inaceptables desde el punto de vista práctico, y la utilización comercial de semen congelado contempla un protocolo de doble inseminación, en el que la primera se practica unas 30 horas después de haberse detectado el celo, y, la segunda, de 10 a 12 horas más tarde⁷.

En los últimos años, no obstante, viene desarrollándose una nueva técnica de inseminación, cuyo objetivo es aumentar la probabilidad de que exista un suficiente número de espermatozoides aptos para fecundar en el impredecible momento en que ocurra la ovulación. Este procedimiento de inseminación emana de la metodología propuesta para posibilitar la utilización de semen sexado en porcicultura, y se le conoce con el nombre de inseminación intrauterina profunda. Su principal logro consiste en depositar los espermatozoides muy cerca de la unión útero-tubárica. Ello resulta claramente ventajoso para la técnica, pues, con el método de inseminación convencional, los espermatozoides, ya en el interior del útero, deben alcanzar dicha región, y en este proceso se pierde un número considerable de los mismos. Con el método de inseminación intrauterina profunda, por tanto, la población que puede colonizar el oviducto es sensiblemente superior a la que existiría en caso de practicarse el método convencional, con lo que el número de espermatozoides que reunirán las condiciones para fecundar será, ciertamente, mucho más elevado, incrementando considerablemente las posibilidades de éxito. Los resultados alcanzados son verdaderamente esperanzadores, y en el capítulo siguiente el lector encontrará más detalles al respecto. Sea, por ahora, suficiente, decir que, además de mejorar sustancialmente los resultados de fertilidad tradicionalmente conseguidos, permite también reducir considerablemente la concentración y el volumen de la dosis, con lo que el método resuelve tajantemente dos de los problemas más importantes asociados al uso de semen criopreservado en la

inseminación artificial porcina. Se puede incrementar, por ejemplo, el número de dosis de espermatozoides congelados al menos 5-6 veces respecto del sistema intracervical de inseminación, lo que supondría disponer de unas 60 dosis por eyaculado, todo ello consiguiendo resultados satisfactorios de fertilidad. La consolidación de estos hallazgos, y la facilidad con que el método pueda ser trasladado a la práctica cotidiana, o consiga implantarse en ella, permitirían pensar, ciertamente, en el comienzo de una nueva era para una utilización más intensa del espermatozoides congelado en la faceta de inseminación que se le ha reservado.

No obstante, cabe decir, también, que Thilmant⁸, y Eriksson y Rodríguez-Martínez, han comunicado igualmente la obtención de unos rendimientos reproductivos excelentes para el semen congelado, siguiendo un esquema convencional de inseminación artificial y sin necesidad de recurrir a condiciones de campo extraordinarias (70-80 % de fertilidad; 10 lechones/camada de prolificidad). No obstante, la repercusión de estos acontecimientos está aún por determinar.

Referencias

1. Johnson, 1998. Proc 15th IPVS Cong1: 225-230.
2. Johnson et al., 2000. Anim. Reprod. Sci. 62: 143-172.
3. Reed. 1985. Deep freezing of boar semen. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, pp. 225-237; 1985.
4. Almlid and Hofmo, 1996. Reprod. Dom. Anim. 31 (Suppl. 1): 169-173.
5. Watson, 1990. Marshall's physiology of reproduction. 4th ed. Vol. 2: Reproduction in the male. New York, pp. 747-869; 1990.
6. Watson, 2000. Anim. Reprod. Sci. 60-61: 481-492.
7. Waberski et al., 1994. heriog. 42: 831-840.
8. Thilmant, 1997. Ann. Méd. Vét. 141: 457-462.