

## TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS USADAS EN PROGRAMAS DE INSEMINACION ARTIFICIAL EN GRANJAS PORCINAS MEXICANAS

José Castañeda Moreno <sup>1</sup>, Joaquín Becerril Angeles. <sup>2</sup>

<sup>1</sup>PICP, U de Col. Coordinación DGETA, Jal. <sup>2</sup>Impulsora Porcicola Llambris, La Piedad Mich

### INTRODUCCION

La inseminación artificial (IA) una de las mejores herramientas para aumentar la eficiencia reproductiva, permite una mayor difusión del material genético, además de tener ventajas de manejo y sanitarias; otras ventajas están asociadas con el ahorro en los costos de producción (Juárez et al. 1992) y mejoramiento de la calidad de los productos (Glossop, 1996). En la actualidad el uso de la IA con semen diluido, abarca más de 75 % de los servicios realizados en granjas porcinas de países como Bélgica y Holanda (Burque 1996); en México su aceptación ha aumentado de manera rápida en los últimos años, no obstante que cuando se introdujo a principios de la década de los 80's encontró fuerte resistencia por parte de los productores de pie de cría, que argumentaron que era una técnica con requerimiento de equipo sofisticado, sin embargo varios productores progresistas se han beneficiado con ella desde hace años en que la usan de manera rutinaria, por lo que en un corto plazo se tendrá más de la mitad del hato Nacional utilizando este sistema de servicio. (Conejo 1996).

Esto ha generado la necesidad de usar instrumentos, equipo y sistemas de manejo, para los que no estaba preparada la Industria Porcina Nacional, que ha sustituido estas carencias con importaciones o improvisaciones contribuyendo a mantener en constante aumento el número de usuarios de este ya no tan novedoso sistema de servicio.

Este trabajo no pretende ser un listado de las tecnologías desarrolladas por colegas Mexicanos a lo largo de estos años en que se ha intensificado el uso de la inseminación en las granjas porcinas, ya que estaría dejando fuera aportaciones valiosas, más bien quiere puntualizar la existencia de ingenio y preocupación aportadas en la solución de problemas específicos.

**COLECCION DE SEMEN.-** El semen debe ser colectado usando la técnica de mano enguantada, para lo cual se requiere un maniqui que debe ser fuerte y de construcción rígida, los aportes técnicos en este sentido han ido desde la construcción del maniqui a partir de un tanque de gas de uso doméstico de 30 kg partido en dos, hasta una innumerable variedad de estilos que han aprovechado la característica de los verracos para responder de manera rápida, con monta en este tipo de artefactos que semejan el tamaño y la quietud de una cerda en estro. Otro aporte importante ha sido el diseño de las áreas de colección en las cuales se ha cuidado tanto la comodidad de los verracos como la seguridad de los técnicos, ejemplos de estos hay varios que son verdaderos ejemplos de funcionalidad e higiene (Becerril, comunicación personal).

**EVALUACION DE SEMEN.-** La motilidad del semen esta correlacionada con la temperatura, de allí que cuando se tiene que hacer una evaluación correcta de este parámetro se tiene que usar una termoplatina para mantener calientes (37 °C) los portaobjetos y cubreobjetos. Esto ha sido sustituido con éxito por el uso de botellas de lados planos (20 x 10 x 5 cm) que se llenan con agua caliente, en la que se coloca el equipo, tiene el inconveniente de que no se puede controlar la temperatura externa, sin embargo sigue siendo una buena opción.

Otro de los parámetros relevantes en la evaluación del semen porcino, es el la morfología espermática para lo cual se han descrito técnicas, como el uso de el microscopio de contraste de fase o tinciones complicadas como la de eosina-nigrosina, las cuales limitan su uso ya que requieren de reactivos costosos, sin embargo algunos autores en nuestro país (Castañeda 1996) describen el uso de tinciones simples como la de verde de malaquita (Se mezcla una gota de semen, que se mezcla con un palillo mojado en la solución de verde de malaquita, se hace un frotis que se seca al aire y se observa al microscopio a 40X) la cual es sencilla, rápida y económica por lo que se ha extendido su uso de manera amplia.

**DILUCION.-** Hasta ahora sólo hay reportes de un medio de dilución desarrollado en nuestro país el GEPZ, cuyas siglas corresponden a la granja experimental Zapotitlán de la FMVZ de la UNAM y que ha demostrado tener por lo menos la misma calidad de los mas conocidos (Conejo et al. 1997), sin embargo su uso ha estado limitado por la falta de comercialización.

**ENVASADO.-** De la necesaria y difícil importación de botellas de plástico para el envase, se pasó a la fabricación de botellas nacionales, sin marca propia y de diferentes formas que han venido llenando con relativo éxito esta creciente necesidad, variando su forma de acuerdo a la demanda de los consumidores así tenemos que, además de la botella cilíndrica, se están fabricando algunas de lados planos para poder colocarse en posición horizontal, lo que aumenta la superficie de contacto medio-espermatozoide. Sin embargo se encontró el problema que muchos modelos no sellan correctamente por lo que no hay anaerobiosis durante la conservación de semen además de que se desperdicia el semen al momento de aplicación, sin embargo su precio esta al 50% o menos de los envases importados por lo que, se habría de considerar su costo beneficio.

**CONSERVACION.-** La temperatura de conservación del semen diluido de verraco debe estar entre los 16 a 18 °C, los primeros intentos para la solución de este problema en bancos de IA dentro de granjas incluyeron desde el uso de sistemas de aire acondicionado con termostato, hasta la construcción de verdaderos cuartos fríos, sin embargo el mayor éxito se alcanzó con el acondicionamiento de refrigeradores tipo "servibar" que con un buen termostato conservan adecuadamente la temperatura.

**PIPETAS PARA LA INSEMINACION.-** Es en esta área donde ha habido mayores aportaciones ya que desde hace varios años la Industria del plástico Nacional, a solicitud de técnicos dedicados a la IA ha fabricado un buen número de pipetas desechables de diferentes formas que han estado compitiendo ventajosamente, con las de importación.

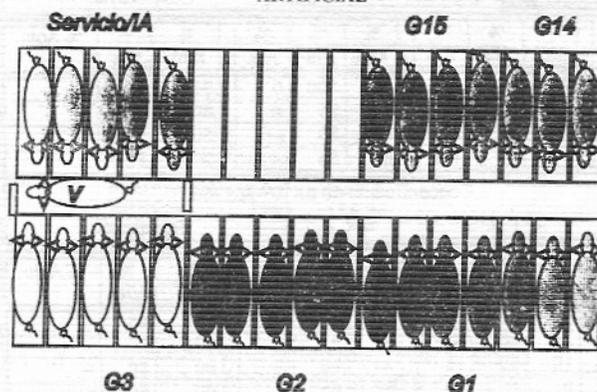
El manejo y planeación de las instalaciones porcinas ha sido también modificado en las granjas que utilizan la IA como método de servicio, en estas los autores han propuesto eliminar el concepto "área de servicio" como se ha manejado tradicionalmente, en la cual se tenían espacios donde se manejaban las cerdas desde el destete hasta los 21 días postservicio, fecha en que pasaban al área de gestación, con la IA las cerdas una vez que entran en celo, se pasan directamente a los lugares de gestación que dejaron vacíos las cerdas de la semana 16 de gestación, con esto se logra la optimización de espacios en granjas y se evita el reagrupamiento de las cerdas después de la IA que causa situaciones de estrés físico o social que puede ser una causa de bajo rendimiento reproductivo. Este sistema se esquematiza en el diagrama 1. Aquí también se ilustra la forma de manejo del semental durante el proceso de aplicación de semen, para ello el verraco se mantiene enfrente de las cerdas colocando unas rejillas en el pasillo al frente y detrás del animal, la presencia del verraco provoca la reacción de inmovilización, asegurando que las cerdas IA están realmente en calor, se deben colocar las rejillas de tal manera que el verraco solo estimule un máximo de 5 cerdas para que se concentre solo en ellas y no se distraiga paseando por el pasillo. También se recomienda el uso de alforjas (Costales con arena de unos 20-25 kg) que se colocan en la grupa de las cerdas durante el proceso, esto aumenta el estímulo de las cerdas produciendo una mayor motilidad uterina, lo que facilita el paso de los espermatozoides (Castañeda, 1991).

**CUIDADO DE EQUIPO PARA LA APLICACION DE SEMEN.-** El tipo de pipetas reusables Meirose, es el preferido por los inseminadores, sin embargo, su uso requiere del proceso de esterilización entre usos, esto se logra con un autoclave. El esterilizador de pipetas (Un cilindro de acero inoxidable con tapa y portapipetas de fabricación artesanal, ha resultado de gran utilidad para el cuidado de esta clase de pipetas, ya que se logran alcanzar la temperatura y presión necesarias para la esterilización (115 a 120 °C y 15 libras por pulgada cuadrada durante 15 a 20 minutos), este equipo se completa con una bandeja vertical (del mismo material y fabricación) en la que se colocan las pipetas en agua destilada, previamente al proceso de esterilización. Las pipetas una vez esterilizadas, se envasan individualmente en tiras de plástico, de las usadas para aguas edulcoradas, sellándolas con un aparato sellador casero. Las pipetas una vez envasadas se transportan en un tubo de PVC (de 3 a 4 pulgadas de diámetro con una altura de 70 cm) con tapa, lo que garantiza la disminución de riesgos de contaminación de las pipetas constituyendo todo esto una buena rutina para el cuidado y mantenimiento del equipo de inseminación.

### CONCLUSIONES

Este tipo de aportaciones serán valiosas en la medida que se utilicen de manera correcta siguiendo la lógica del conocimiento científico para el manejo de la inseminación artificial.

DIAGRAMA 1  
SISTEMA DE MANEJO DEL AREA DE SERVICIOS-GESTACION  
PROPUESTA PARA GRANJAS CON PROGRAMAS DE INSEMINACION  
ARTIFICIAL



### LITERATURA CITADA

- Burque, Phil. 1996. Obtención de los beneficios de la IA. Memorias VII Seminario Internacional para clientes PIC Querétaro, Qro. México. 3-15
- Conejo, N.J., Ochoa, V.J., Becerril, A. J. y Ortega, G.R. 1997. Conservación de Semen Porcino en diluyentes de largo plazo. Memorias del Y Curso Internacional de Reproducción Porcina AIBIR, México, D.F. 93-105. 1
- Castañeda M. J., Licea, G. J. G., Becerril, A. J. 1991. Efecto de la monta simulada sobre la fertilidad en cerdas inseminadas artificialmente con semen diluido de verraco. Memorias del XVI Congreso Nacional AMVEC, Acapulco, Gro 1991. 76-80
- Castañeda MJ 1996. Guía Práctica para la inseminación artificial en el ganado porcino. Coordinación DGETA, Jalisco Guadalajara, Jal. Mex.
- Glossop, R. Looking at semen. Pig International vol 26(1) 11-13, 1996.
- Juarez, M. A., Becerril, A. J. y Castro-Gamez, E. 1992. Comparación económica de la inseminación artificial con la monta natural en una empresa porcicola en la zona de la Piedad, Michoacan. Memorias del XXVII Congreso Nacional AMVEC, Acapulco, Gro 116-117
- World Health Organisation (1992) Laboratory manual for the examination of human semen and sperm cervical mucus interaction. Cambridge University Press, Cambridge, UK