

**Evaluación de la inseminación artificial
intra cervical y pos cervical con semen
congelado en cerdas multíparas**

Walkiria Gissela Cáceres Carcamo

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2008

ZAMORANO
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Evaluación de la inseminación artificial intra cervical y pos cervical con semen congelado en cerdas multíparas

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera Agrónoma en el grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Walkiria Gissela Cáceres Carcamo

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2008

Evaluación de la inseminación artificial intra cervical y pos cervical con semen congelado en cerdas multíparas

Presentado por:

Walkiria Gissela Cáceres Carcamo

Aprobado:

Rogel Castillo, M.Sc.
Asesor Principal

Miguel Vélez, Ph.D.
Director Carrera Ciencia
y Producción Agropecuaria

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Coordinador Área Temática
Zootecnia

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

Cáceres, W. 2008. Evaluación de la inseminación artificial intra cervical y pos cervical con semen congelado en cerdas multíparas. Proyecto Especial de Ingeniero Agrónomo. Carrera Ciencia y Producción Agropecuaria, Zamorano, Honduras.

La inseminación artificial es de gran importancia en la producción porcina, en los últimos años su uso se ha incrementado en gran manera, para el mejoramiento genético ya que es primordial. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la inseminación intra cervical y pos cervical utilizando semen congelado. Se utilizaron 58 cerdas multíparas de las razas Landrace, Yorkshire y Duroc de la unidad de cerdos de Zamorano. Se emplearon 116 dosis de semen congelado. Una vez detectado el celo se inseminó a las 12 y 24 horas después. Se utilizó un diseño completamente al azar. La prueba de preñez se realizó a los 21 días con el retorno a celo y a los 30 días con el ultrasonido tipo Doppler. Se utilizaron dos tratamientos: Inseminación Artificial Intra Cervical (IAIC) e Inseminación Artificial Pos cervical (IAPC), con 29 repeticiones por tratamiento. No se encontró diferencia significativa entre los tratamientos ($P>0.05$) en el porcentaje de preñez y el tamaño de camada con valores de 78.6 y 86.7% y 6.5 y 6 lechones nacidos para IAIC y IAPC. Se encontró diferencia ($P< 0.05$) en el porcentaje de parición entre la inseminación pos cervical con 76.7% y la intra cervical con 50%. Se recomienda usar IAPC ya que tiene mejores resultados en porcentaje de parición que la IAIC.

Palabras clave: mejoramiento genético, cerdas puras.

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Página de firmas.....	ii
	Resumen.....	iii
	Abstract.....	iv
	Contenido.....	v
	Índice de Cuadros.....	vi
1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	4
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	6
5	BIBLIOGRAFÍA.....	7

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Efecto de la Inseminación Artificial Intra Cervical (IAIC) y Pos Cervical (IAPC) con semen congelado sobre el porcentaje de preñez, porcentaje de parición y tamaño de camada en cerdas.....	4

INTRODUCCIÓN

La Inseminación Artificial (IA) en cerdos no es una técnica nueva, se encuentran reportes tan tempranos como los años '30. En la actualidad es una técnica de manejo reproductivo muy importante en países desarrollados y cada vez está cobrando más importancia en los países de América Latina (Castillo 2006).

“La utilización de la IA se justifica por ser una herramienta fundamental en la mejora genética al tiempo que aporta indudables ventajas para el porcicultor: evita el riesgo de enfermedades transmisibles por vía sexual, ahorra espacio, alimento, sementales y mano de obra en la explotación, posibilita la cubrición sin problemas de cerdas nulíparas que en monta natural exige, generalmente, el empleo de verracos jóvenes, suprime el manejo de machos” (Daza1992). Cuando la inseminación artificial se desarrolla de una manera adecuada, las desventajas son pocas. Sin embargo, es necesario contar con un personal adecuado para proporcionar un buen servicio, e instalaciones adecuadas para controlar las hembras en la detección del estro y la inseminación (Hafez 1996).

La mayoría de las inseminaciones se realizan con semen fresco/refrigerado. Los escasos rendimientos reproductivos que se asocian a su uso (fertilidad 50%, prolificidad de 7 lechones/camada), y el excelente funcionamiento de la inseminación con semen fresco/refrigerado en esta especie, son las principales causas de su limitada utilización (Córdova *et al.* 2003).

“El uso de semen congelado queda limitado a casos muy específicos, o bien asociado a la introducción en las explotaciones de nuevo material genético de alto valor para inseminar determinados animales puros en las granjas de selección, o asociados a labores de investigación. Sin embargo, el uso de semen congelado puede aportar ciertas ventajas sobre el semen refrigerado como son el transporte a largas distancias o la conservación durante un tiempo muy prolongado (años) con unos resultados productivos que progresivamente mejoran y se acercan a los obtenidos con semen refrigerado” (Gadea 2004).

El empleo de semen congelado puede justificar su utilización dadas las ventajas que ofrece frente al semen fresco/refrigerado. Su utilización permitiría maximizar las posibilidades que ofrece la IA, mejorando los rendimientos productivos en las granjas destinadas a mejora genética. Así, se podría rentabilizar en mayor medida a los reproductores de elevado valor genético, importar-exportar dosis espermáticas y crear “bancos de semen” que permitan abastecer y gestionar las necesidades de las explotaciones (Hernández 2007).

Recientemente se ha demostrado que el número de espermatozoides por inseminación puede reducirse drásticamente cuando la dosis espermática se deposita en la profundidad de un cuerno uterino en vacas y yeguas y lo mismo puede hacerse en cerdas (Martínez 2004).

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la inseminación artificial intra cervical y pos cervical con semen congelado en cerdas adultas sobre el porcentaje de preñez, porcentaje de parición y tamaño de camada.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se llevó a cabo de enero de 2007 a junio de 2008 en la granja porcina de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano; ubicada en el valle de Yegüare a 14° latitud norte, 87° longitud oeste, a una altitud de 800 metros sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 24°C y con una precipitación promedio de 1100 mm anuales.

Se utilizaron 58 cerdas multíparas puras de la granja porcina de la Escuela Agrícola Panamericana, de las razas Landrace, Yorkshire y Duroc. Se detectó celo pasando el verraco dos veces al día, a las 8 a.m. y a las 3 p.m. Se utilizaron dos tratamientos: Inseminación Artificial Intra Cervical (IAIC) con un catéter tipo tirabuzón e Inseminación Artificial Pos Cervical (IAPC) con un catéter tipo maga+.

El semen congelado fue de 10 verracos de las mismas razas de las hembras, comprado en la empresa Swine Genetics Internacional. Las cerdas se distribuyeron por raza y número de partos para comparar los dos tratamientos con el mismo verraco. Una vez la cerda presentaba celo se inseminó a las 12 y 24 horas después de la detección. El semen se descongeló a una temperatura de 40 °C por 45 segundos y se mezcló con 80mL de diluyente a una temperatura de 21 a 22 °C.

El diagnóstico de preñez se realizó a los 21 días después de la IA por el no retorno a celo y a los 30 días con el ultrasonido tipo Doppler.

Se midieron las siguientes variables:

Porcentaje de preñez, a partir las cerdas inseminadas que quedaron preñadas.

Porcentaje de parición, a partir de las cerdas que llegaron al final de la gestación del total de las inseminadas.

Tamaño de camada, total de lechones nacidos por cerda.

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), con dos tratamientos y 29 repeticiones por tratamiento, considerando a cada cerda como una unidad experimental. Se utilizó el paquete estadístico Statistical Analysis Systems (SAS 2007). Para el análisis de los datos se usó la prueba de chi cuadrado para porcentaje de preñez y porcentaje de parición, para el tamaño de camada se utilizó el Análisis de Varianza (ANDEVA) y la separación de medias. El nivel de significancia exigido fue $P < 0.05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Porcentaje de preñez. Las diferencias encontradas entre los tratamientos no fueron significativas ($P > 0.05$) (Cuadro 1). Los resultados de este estudio son similares a los encontrados por Sánchez (2007) en un trabajo realizado con semen fresco donde se obtuvo un 93% en IAPC y 85% en IAIC sin diferencia significativa entre los tratamientos.

También son similares a los encontrados por Mejía (2006) quien obtuvo un porcentaje de preñez del 90.9% en un trabajo realizado con semen congelado en inseminación intra cervical con plasma seminal en cerdas multíparas.

Cuadro. 1. Efecto de la Inseminación Artificial Intra Cervical (IAIC) y Pos Cervical (IAPC) con semen congelado sobre el porcentaje de preñez, porcentaje de parición y tamaño de camada en cerdas.

Tratamiento	% de preñez	% de parición	tamaño de camada
IAIC	78.6	50.0 ^a	6.57
IAPC	86.7	76.7 ^b	6.04
CV	4.1	4.6	49.04

CV= Coeficiente de variación.

Resultado con letras diferentes se obtuvo diferencia significativa, $P < 0.05$.

Porcentaje de parición. Se encontró diferencia ($P < 0.05$) entre los tratamientos en el porcentaje de parición (Cuadro 1). Estos datos difieren a los encontrados por Roa *et al.* (2005), en un estudio realizado en Venezuela en el cual obtuvieron 62.60% con la inseminación intra cervical y 77.55% con la inseminación pos cervical.

La tasa de parición es de suma importancia para establecer el grado de eficiencia en el uso de los animales en una granja y puede verse influenciada por estrés calórico, estrés al momento de la monta, número de monta, enfermedades, accidentes, inadecuada alimentación y muerte embrionaria (Domínguez 1997).

Según Valencia (2002), “el número de implantaciones también es importante para que la gestación continúe. La cerda requiere por lo menos cuatro embriones en el útero el decimosegundo día de la gestación para mantener el proceso. Si penetran al útero solo uno o dos embriones, la gestación no se establece y la duración del ciclo estral se alarga a 25 o 30 días.” Por lo tanto la inseminación intra uterina tiene mejores

resultados, dado que el número de espermatozoides que pueden llegar a fecundar los óvulos es mayor obteniendo así un mejor número de embriones para realizar la gestación hasta su finalidad.

Tamaño de camada. No hubo diferencias ($P>0.05$) entre tratamientos en el tamaño de camada (Cuadro 1); estos datos son similares a los encontrados por Roa *et al* (2005), en Venezuela de 9.01 y 9.31 lechones para inseminación intra cervical y pos cervical con semen fresco sin obtener diferencias entre tratamientos

Mejía (2006), reporta resultados de tamaño de camada de 6.7 lechones en IAIC con semen congelado, similares a lo obtenido en este estudio. Sánchez (2007) obtuvo 10.36 lechones en IAIC y 11.2 en IAIU con semen fresco sin diferencia significativa entre los tratamientos.

CONCLUSIONES

- El uso de la inseminación artificial pos cervical con semen congelado no afecta el porcentaje de preñez, ni el tamaño de la camada, obteniendo resultados similares a los encontrados con la inseminación intra cervical.
- El uso de inseminación pos cervical da mejores resultados que la inseminación intra cervical en el porcentaje de parición.

RECOMENDACIONES

- Utilizar la inseminación pos cervical con semen congelado ya que obtiene mejores resultados en el porcentaje de parición en cerdas multíparas que la inseminación intra cervical.

BIBLIOGRAFÍA

Castillo, R. 2006. Producción de cerdos. Inseminación artificial en cerdas. Zamorano, Honduras. EAP. 89 p.

Córdova, A., Pelaez, J., Dominguez, J.C., Peña, F.J., Alegre, B., Perez, J.F., 2003. Utilización de semen congelado-descongelado en la inseminación artificial del ganado porcino (en línea). Consultado: 12 de enero del 2007. Disponible en: <http://www.porcicultura.com/articulos/ia/articulo.php?tema=iar016>

Daza, A. 1992. Manejo de la reproducción en el ganado porcino. Inseminación artificial. España. Aedos editorial. 160 p.

Domínguez, L. 1997. Análisis reproductivo de seis explotaciones porcinas en el departamento de Cortes, Honduras. Tesis Lic. Ing. Agr. Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 48 p.

Gadea, J. 2004. El uso del semen porcino congelado (en línea). Consultado: 06 de mayo del 2008. Disponible en: <http://www.agroinformacion.com/leer-contenidos.aspx?articulo=1093>

Hafez, E. 1996. Reproducción e inseminación artificial en animales. 6 ed. Trad. Roberto Palacio Martines. México. D.F. México. 542 p.

Hernández, M. 2007. Criopreservación espermática en la especie porcina: variabilidad individual. Tesis Ph. D. Murcia, España. Universidad de Murcia. 139 p.

Martínez, E. 2004. Inseminación intrauterina profunda en la especie porcina: Una nueva tecnología. (En línea). Consultado: 12 de mayo del 2008. Disponible en: <http://www.racve.es/actividades/zootecnia>

Mejia, L. 2006. Efecto de la infusión del plasma seminal antes y después de la inseminación artificial con semen congelado sobre la fertilidad de las cerdas. Tesis Ing. Agr. Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 19p.

Roa, N. Tamasaukas, R. Silva, A. Sánchez, J. 2005. Criopreservacion de semen suino en Venezuela. Una revisión. (En línea). Consultado: 7 de junio 2008. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050505/050504.pdf>

Sánchez, K. 2007. Evaluación de la inseminación artificial intra cervical y pos cervical con semen fresco en cerdas de la empresa GRANPORS SA. Bucay, Ecuador. Tesis Ing. Agr. Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 20 p.

SAS®. 2007. User's Guide. Statistical Analysis System Inc., Cary, NC.

Valencia, J. 2002. Fisiología de la reproducción porcina. Gestación. 3ra edición. México D.F., México. 163p.

ABSTRACT

Cáceres, W. 2008. Evaluation of artificial insemination cervical intra and post cervical bristles with frozen semen in multiparous. Special Project for Agrónomo Engineer. Science and Agricultural Production, Zamorano, Honduras

Artificial insemination is of great importance in swine production in recent years their use has increased greatly, for genetic improvement with this technique using frozen semen is paramount. The objective of the study was to evaluate the effect of insemination cervical intra and post cervical using frozen semen. Multiparous sows were used in 58 races Landrace, Yorkshire and Duroc pigs of the unit of Zamorano. Were used 116 doses of frozen semen. Once detected zeal are inseminated at 12 and 24 hours later. We used a completely randomized design, proof of pregnancy was performed at 21 days with the return to estrus and 30 days with the kind Doppler ultrasound. We used two treatments: Intra Cervical Artificial Insemination (IAIC) and Artificial Insemination Pos cervical (HICP), with 29 repetitions for each treatment. We found no significant difference between treatments ($P > 0.05$) at the rate of pregnancy and litter size with values of 78.6 and 86.7%, 6.5 and 6 piglets born to IAIC and HICP, was found significant difference ($P < 0.05$) in the percentage of calving between groups cervical insemination with 76.7% and cervical intra with 50%. It is recommended to use inflation as it has better results as a percentage of the calving IAIC.

Keywords: breeding, sows pure.