

COMPARACION DE LA INSEMINACIÓN CLÁSICA FRENTE A LA INSEMINACIÓN POSTCERVICAL APLICADA CON DIFERENTES DOSIS

Marcos Leyún Izco

Sección de Experimentación

Centro de Inseminación Artificial de Oskotz

Instituto Técnico y de Gestión Ganadero

Villava. (Navarra)

0.- ANTECEDENTES.

En el año 2004 se realizó por parte de ITG Ganadero la experimentación de diferentes sistemas de inseminación artificial en cerdas. Se compararon el sistema clásico, con el envase-catéter Gedis e inseminación postcervical o intrauterina y profunda.

Los resultados fueron favorables al sistema clásico y al Gedis, al fin y al cabo, una variante del mismo. Ver artículo Navarra Agraria, nº 144, Abril-Mayo 2004.

El nuevo catéter de inseminación postcervical desarrollado por IMPORT-VET, fue recibido en ITGG con cierto escepticismo por los resultados obtenidos en la anterior experimentación. La similitud de su diseño era importante. La diferencia principal en cuanto a la flexibilidad del material y la técnica de aplicación se valoró como interesante.

No obstante, se decidió comprobar la eficacia del nuevo diseño y técnica reduciendo a la vez el volumen de la dosis a aplicar.

1.- PLANTEAMIENTO.

ITG Ganadero mantiene en Oskotz (Imotz, Navarra) un Centro de Inseminación Porcina. La reducción de volumen y número de espermatozoides por dosis aporta mejoras en capacidad de producción, organización y distribución del CIA.

Este CIA, como los demás centros, están dimensionados, diseñados y gestionados para la elaboración de dosis con una concentración media de 3×10^9 espermatozoides y en volúmenes de 80 -100 cc destinados a la Inseminación Artificial tradicional.

La implantación del manejo en bandas en las explotaciones de porcino, ha provocado que el 70% de los pedidos se realicen en los tres primeros días de la semana.

Ambos aspectos generan dificultades de organización, la extracción a un elevado número de machos y su consiguiente valoración obligan a sobrecargas de trabajo,

comienzos de jornada cada vez más tempranas y un importante estrés de trabajo para terminar lo antes posible la preparación de dosis. Otra importante obligación del centro es el reparto rápido a las explotaciones y clientes más separados del CIA.

La producción media por verraco es de unas 1.500 dosis año; si la reducción de volumen y concentración de espermatozoides a 30 ó 15 cc, se revela como eficaz desde el punto de vista reproductivo, la productividad por verraco pasará a ser de 4.500 ó 9.000 dosis año.

Como consecuencia se generará la necesidad de redimensionamiento de los centros. Serán necesarios menos verracos, plazas y trabajo para atender la demanda.

Si la demanda de los ganaderos se orienta hacia dosis de reducido volumen será obligada una reestructuración de los CIA.

Para las explotaciones, la obtención de un mayor número de dosis por verraco, permitirá aumentar la homogeneidad de la producción final. La media de dosis obtenidas por eyaculado en la inseminación clásica es de unas 20, para la inseminación postcervical se multiplicaría por 3 ó por 6, según se hicieran de 30 cc. (mil millones de espermatozoides) o de 15 cc. (quinientos millones). Así pues, un eyaculado serviría para 60 ó 120 dosis. Con ellas se obtendrían entre 300 y más de 700 cerdos del mismo eyaculado. **La valoración comercial de la homogeneidad del cerdo finalizado hace muy interesante el aumento de dosis por verraco.**

La aplicación de esta técnica presenta las siguientes ventajas:

- Mayor homogeneidad en la producción final.
- Mejor aprovechamiento de los verracos de mayor calidad.
- Reducción de los costos de producción de dosis.
- Aumentar el interés en la producción de semen sexado.

Como inconvenientes hay que citar:

- Mayor costo de los nuevos catéteres.
- Necesidad de aprendizaje de otra técnica de aplicación de semen algo más sofisticada.
- Las primaras, en principio, deben ser inseminadas con el sistema clásico.
- Mayor afectación por variaciones de T^a en las dosis de menor volumen.

El balance será claramente favorable si se demuestra que la inseminación postcervical mantiene o mejora los resultados reproductivos de la inseminación clásica.

2.- OBJETIVO.

El diseño experimental trata de comparar los resultados de la inseminación clásica frente a la postcervical. Para esta última se utilizan catéteres de la marca IMPORT-VET.

1. Clásica (Lote testigo).

La inseminación clásica con 90 cc de semen diluido y 3.000 millones (3×10^9) de espermatozoides por dosis.

2. Postcervical 30 cc

La aplicación postcervical de mil millones de espermatozoides por dosis en un volumen de 30 cc.

3. Postcervical 15 cc

La inseminación con quinientos millones ($0,5 \times 10^9$) de espermatozoides en 15 cc de volumen por dosis. Esta modalidad se complementa con la aplicación inmediatamente posterior de 10 cc del mismo diluyente, buscando, por una parte, el efecto empuje a tan pequeño número de espermatozoides, y por otra conseguir un volumen total suficiente de inseminación.

Es necesario señalar que la inseminación postcervical requiere la utilización de un catéter específico y otro manejo en cuanto a estimulación y aplicación.

No es conveniente e incluso se recomienda, la no presencia del macho durante la aplicación.

Es necesario que, tras la colocación del catéter e introducción a través del cérvix de la guía interior se coloque ésta de manera que los espermatozoides sean depositados lo más cerca posible de su destino, ambos cuernos uterinos. Para ello la guía tiene una raya que, situada en la parte superior y relacionada con dos orificios en la punta, facilita que el semen se vierta, impulsado, a ambos cuernos del útero.

Tras la deposición del semen, se extrae parcialmente la guía y se realiza un movimiento rotatorio que mejoraría la estimulación de la cerda y como consecuencia, los resultados de la inseminación.

3- DISEÑO DE LA PRUEBA.

Se ha realizado la experimentación en nueve granjas socias de ITG Ganadero con un total de 24 bandas inseminadas.

Se comparan, en cada explotación, los tres tipos de inseminación: la clásica, que hace de testigo, y otras dos en inseminación postcervical, una de un volumen de 30 y la otra de 15 cc.

En cada banda se han destinado un número parecido de cerdas en cada tipo de inseminación, distribuidas de manera homogénea por su número de partos (media de 3 a 3,2).

Las medidas de higiene han sido iguales en todas las granjas.

La aplicación del semen la ha hecho el manejista habitual de cada explotación y según sus propias pautas habrá utilizado 2 ó incluso 3 dosis por cerda en algún caso, respetando los intervalos acostumbrados.

El semen utilizado ha sido suministrado por el CIA de Oskotz de la misma manera que al resto de explotaciones clientes.

Se ha procurado la máxima homogeneidad para todas las inseminaciones, se han elaborado las dosis para una misma granja con el menor número posible de verracos, evitando en lo posible el efecto macho.

3.1. Resultados reproductivos medios de las explotaciones participantes.

Los resultados reproductivos medios ITG y los de las explotaciones participantes son similares.

EXPLORACION Nº	% FECUNDACION A 1ª CUBRICION	NACIDOS TOTALES/PARTO	NACIDOS VIVOS/PARTO
1	76.7	11.66	11.04
2	81.5	11.82	11.19
3	88.4	11.89	11.13
4	83.9	12.51	11.63
5	82.2	11.16	10.94
6	83.5	11.03	10.31
7	93.7	12.21	11.46
8	77.8	11.66	10.95
9	87.3	12.19	11.33
MEDIA ITGG 2006	83.8	12.01	11.2
MEDIA EXPLOT.	83.9	11.80	11.11

4.- RESULTADOS DE CAMPO.

De cada cerda inseminada se anota el nº de partos, la fecha de destete, la de inseminación (siempre la del día de 1ª dosis), el resultado del diagnóstico de gestación, el resultado del parto con nacidos vivos y muertos. Si hay alguna situación reseñable, baja, aborto, vacía, etc.... se anota como observaciones.

4.1- Resultados por explotación.

En este cuadro se presentan los resultados experimentales de cada explotación, en la parte inferior la media de resultados de las explotaciones.

Con el fin de apreciar los mejores valores de cada índice, estos se han sombreado.

GRANJA	NºInsem	CLASICA				POSTCERVICAL 30 cc.				POSTCERVICAL 15 cc.			
		Fert.+	P/C	N.T/P	N.V/P	Fert.+	P/C	N.T/P	N.V/P	Fert.+	P/C	N.T/P	N.V/P
1	46	80,4	80,4	12,0	11,5	79,6	79,6	12,2	11,6	86,7	86,7	11,7	11,2
2	55	85,5	85,5	12,9	12,4	86,2	81,0	12,0	10,8	82,4	80,4	13,2	12,8
3	12	83,3	66,7	12,8	12,1	75,0	75,0	11,5	10,8	85,7	71,4	13,2	13,0
4	8	87,5	75,0	14,3	13,5	62,5	62,5	12,2	9,2	42,9	42,9	10,7	9,7
5	41	95,1	92,7	11,8	11,8	97,4	92,1	11,1	8,5	97,0	97,0	12,0	12,0
6	15	93,3	86,7	11,3	10,8	80,0	73,3	11,9	11,5	100,0	93,3	11,7	11,3
7	31	80,6	74,2	10,4	9,9	96,6	93,1	9,7	9,6	83,3	80,0	11,0	10,2
8	13	69,2	76,9	11,4	10,5	75,0	75,0	14,6	13,8	80,0	80,0	15,3	14,6
9	14	92,9	92,9	11,0	10,0	80,0	80,0	14,1	12,4	80,0	80,0	10,9	10,2
MEDIA		85,3	81,2	12,0	11,4	81,4	79,1	12,1	10,9	82,0	79,1	12,2	11,7

MEJORES RESULTADOS

Hay mayor concentración de sombreados en la columna de la derecha (postcervical 15 cc).

4.2- Resultados totales.

Considerando el conjunto de las cerdas totales inseminadas independientemente de la granja en que están alojadas, estos son los resultados.

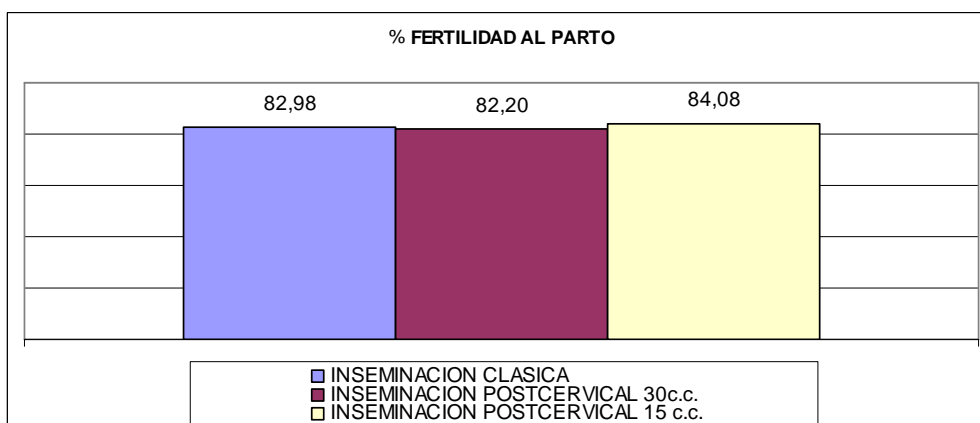
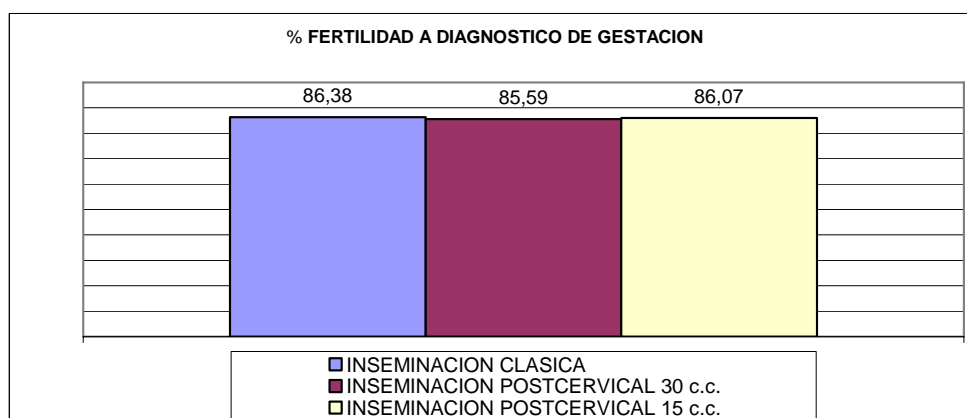
RESULTADOS	CLASICA 90 cc.	POST-CER. 30c.c.	POST-CER. 15c.c.
nº inseminaciones	235	236	201
nº positivas	203	202	173
nº partos	195	194	169
nacidos vivos	2.239	2.148	1.995
nacidos muertos	92	148	78

Los índices reproductivos obtenidos se presentan en el siguiente cuadro.

	INSEMINACION CLASICA 90 cc	POST-CERVICAL 30 cc	POST-CERVICAL 15 cc
% Fertilidad a la 1ª cubrición.	86.38	85.59	86.07
% Fertilidad a parto	82.98	82.20	84.08
Nacidos Totales por parto	11.95	11.84	12.27
Nacidos vivos por parto	11.48	11.07	11.80

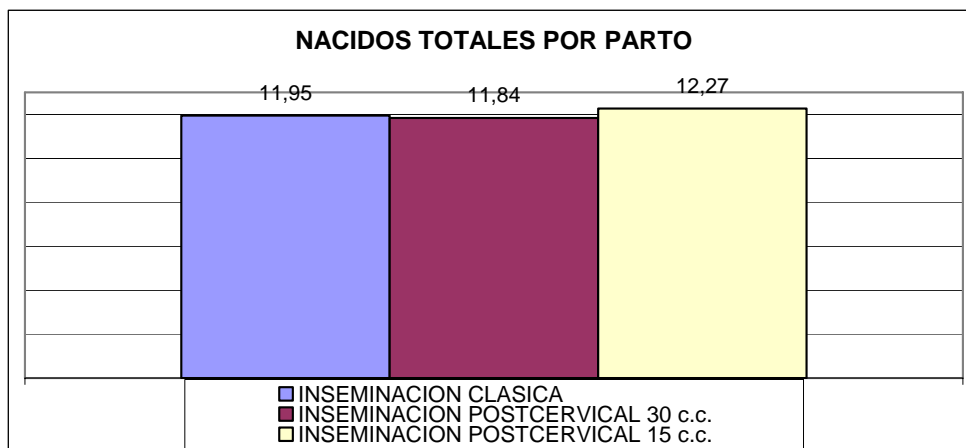
Excepto la fertilidad a diagnóstico de gestación, ligeramente superior en la inseminación clásica, el resto de índices son superiores en la post-cervical de 15 cc.

GRAFICAS DE FERTILIDAD

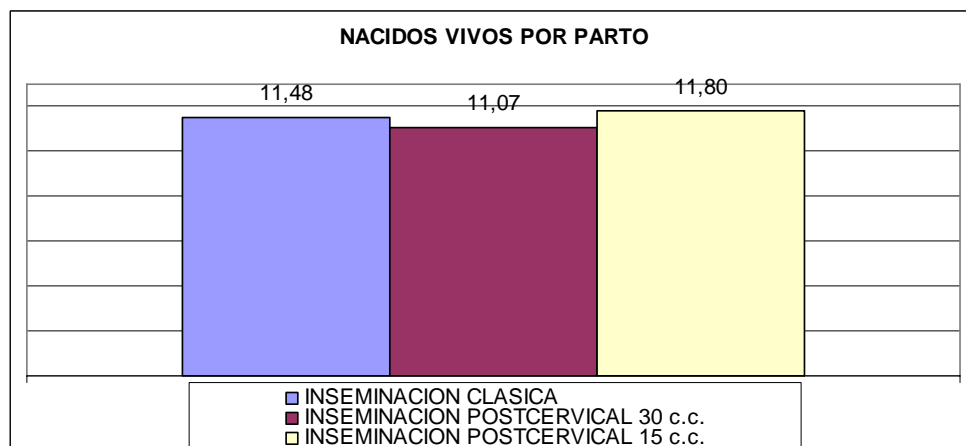


GRAFICAS DE PROLIFICIDAD.

La reducción de la cantidad de espermatozoides por dosis presenta, en principio, más riesgos en el mantenimiento de la prolificidad (nacidos totales y vivos por parto), que sobre la fertilidad. Sorprendentemente, la mayor tasa de nacimientos se ha producido con la menor cantidad de aquellos.



Las tasas de mortinatalidad son normales, entre el 4 y el 6% de los nacidos lo hacen muertos.



5.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

El tratamiento estadístico ha sido realizado por Paola Eguinoa de ITG Ganadero.

Para tener validez estadística se valoró como necesario un mínimo de 180 cerdas inseminadas con las tres técnicas. Se han superado ampliamente estos objetivos, son 235, 236 y 201 por lote respectivamente.

Para el tratamiento de los datos se ha realizado un análisis de varianza del factor método de inseminación, para las variables número de inseminaciones, nacidos totales y nacidos vivos por parto.

En el caso de la variable % de fertilidad al parto, se realizó una prueba Chi-cuadrado.

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Método de Inseminación	Nº cerdas inseminadas	% partos	Nacidos totales/parto	Nacidos vivos/parto
Clásica	235	82,98	11,95	11,48
Post-cervical 30 cc	236	82,20	11,84	11,07
Post-cervical 15 cc	201	84,08	12,27	11,80
Significación		n.s.	n.s.	n.s.

n.s.: diferencias no significativas

En las condiciones de la prueba, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los tres sistemas de inseminación testados.

6.- ÍNDICE NACIDOS POR INSEMINACIÓN.

Mediante el cálculo de resultado en lechones por inseminación se puede hacer una valoración diferencial técnico-productiva de las tres alternativas.

Método de Inseminación	Nº Inseminaciones	Nº Partos	Nacidos Vivos	Nacidos Totales	Nacidos por inseminación
Clásica	235	195	2.239	2.331	9,92
Post-cervical 30 cc	236	194	2.148	2.296	9,73
Post-cervical 15 cc	201	169	1.995	2.073	10,31

7.- CONCLUSIONES.

- El mejor porcentaje de partos se obtiene con la inseminación postcervical de 15 cc, 84,08 %, mejorando 1,1 y 1,9 puntos a la clásica y postcervical de 30 cc.
- El mejor número de nacidos totales por parto se obtiene asimismo con la postcervical de 15 cc. Las diferencias son de 0,32 y 0,43 lechones respecto a la clásica y 30 cc.
- En nacidos vivos por parto, los mejores resultados corresponden a la postcervical de 15 cc, que supera a la clásica y a la de 30 cc en 0,32 y 0,73 lechones.

Con leves diferencias, los mejores resultados corresponden a la inseminación realizada con quinientos millones de espermatozoides y 15 cc. de volumen. Es necesario recordar que con esta técnica se aplican seguidamente 10 cc. de diluyente.

Hay que señalar que, en todo caso, **no hay diferencias estadísticamente significativas** entre los tres métodos de inseminación testados.

Los resultados reproductivos de fertilidad, nacidos totales y vivos por parto se mantienen aunque se reduzca el volumen y número de espermatozoides por dosis si se utiliza la técnica de inseminación postcervical

Así pues, se puede inseminar con 30 cc (mil millones) y 15 cc (quinientos millones de espermatozoides) de semen diluido con la técnica postcervical consiguiendo resultados similares a la inseminación clásica con tres mil millones de espermatozoides y noventa centímetros cúbicos de volumen aplicados.

Agradecimientos.

- A los nueve ganaderos que se han prestado a participar en la experimentación.
- A Mikel Nuin (NUTRIGEN SL.) por su aportación en la enseñanza de la aplicación postcervical a los ganaderos y su colaboración en los trabajos de campo.
- A NUTRIGEN SL. e IMPORT-VET S.A. por la aportación generosa del material de inseminación necesario para la prueba.
- A Javier Gil, investigador de reproducción porcina y responsable del catéter de inseminación postcervical utilizado en esta experiencia, por su colaboración.