

# INSEMINACIÓN ARTIFICIAL PORCINA. 1ª PARTE

Alberto Roche, Juan Luis Ubeda, Raquel Ausejo y Yahya Dahmani. 2014. Porcicultura.com.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Reproducción e I. A. en porcinos](#)

## 1. INTRODUCCIÓN

La inseminación artificial es una tecnología que evoluciona día a día, adaptándose a las necesidades de un sector en continuo progreso y desarrollo.

No cabe duda de la importancia que la inseminación artificial ha adquirido en la producción porcina en los últimos veinte años; ayudando en el manejo de las explotaciones, el refuerzo de la bioseguridad (bloquea transmisión de enfermedades infecciosas o parasitarias) y sobre todo, favoreciendo la transmisión y expansión del material genético de forma rápida, segura y eficiente. Actualmente, la inseminación artificial se aplica en el 100% de las explotaciones.

Además, la aceptación de la tecnología de inseminación artificial a nivel mundial en la especie porcina, está proporcionando un enorme estímulo para el desarrollo de otras tecnologías como la congelación de dosis seminales, sexaje de espermatozoides, transferencia embrionaria, etc.

## TENDENCIA MUNDIAL

En España, la inseminación artificial comenzó a ser incorporada en las granjas de forma mayoritaria a partir de 1990. En el año 1990 el porcentaje de reproductoras inseminadas por medio de la inseminación artificial en España estaba cercano al 25%; hoy en día estos porcentajes ascienden al 100%, usando la técnica de inseminación post cervical el 70% de ellas; en el 30 % restante se realiza la IA tradicional recomendable en nulíparas (reposición) y en alguna cerda que no permite la post cervical.

El porqué de esta rápida aceptación e implementación de la inseminación post cervical se explica principalmente por 2 motivos:

- 1.- Necesidad de optimizar a los verracos de mayor valor genético para transmitir el máximo potencial a la descendencia.
- 2.- En la década de los 80-90 se comenzó a incrementar el tamaño de las empresas, y por consiguiente el número de animales, sin embargo los centros de inseminación asociados a dichas empresas no crecieron, de modo que se hacía necesario producir muchas más dosis seminales con el mismo número de animales.

Para finalizar , y a pesar de que se pensaba en un primer momento que haría falta personal muy cualificado para su utilización, la demanda ha ido aumentando con el paso del tiempo debido a la simplicidad del proceso (permite el uso del sistema por cualquier persona entrenada de forma adecuada) y las enormes ventajas que conlleva.

Así pues, la única manera de anteponerse ante esta nueva situación sin alterar los parámetros reproductivos, era la de intentar instaurar una técnica que permitiese la reducción del nº de espermatozoides por dosis sin alterar los parámetros reproductivos, de ahí la generalización del uso de la inseminación post cervical en nuestro país.

La implementación a nivel de granja fue costosa al principio, pero gracias a que los encargados de las gestaciones estaban encantados con ella y que a nivel de empresa se reducían los costes y se mejoraba la carne producida, el proceso fue poco traumático.

En el contexto internacional, la tasa de aplicación de la inseminación post cervical es elevada, a pesar de que existen importantes diferencias en cuanto a la aplicación de esta biotecnología en los distintos países productores. En el continente europeo, países como España y Portugal destacan con el 90% del total de animales inseminados mediante inseminación post cervical. En Brasil un 50% de los animales han implementado este sistema en Italia un 45% y en México un 30%. Por otro lado, en Estados Unidos y Rusia la técnica está ya validada y en fase de implementación rápida, observando que un 25% y 20% de cerdas respectivamente, ya están usando este sistema de manera rutinaria en sus instalaciones.

A nivel de centros de inseminación, el aumento en el uso de la inseminación artificial ha contribuido a un incremento en la utilización de semen comercial, lo cual a su vez ha favorecido el desarrollo de centros de producción de semen o centros de transferencia genética. Dichos centros tienen la ventaja de ser más profesionales, cuentan con mayores medios y con personal mucho más cualificado.

## DEFINICIÓN

La inseminación artificial consiste en la aplicación de dosis seminales en el aparato reproductivo de la hembra con el fin de obtener la mayor tasa de fecundación.

Dicha inseminación puede ser cervical (tradicional), post cervical (IAPC) o intrauterina profunda (IAIUP). En la tradicional la dosis se deposita en los primeros centímetros del cérvix, mientras que en la post cervical y en la intrauterina profunda se deposita en el útero, atravesando el cérvix mediante el uso de una sonda complementaria a la tradicional que deposita los espermatozoides, bien en el cuerpo del útero (post cervical), bien en el comienzo del cuerno uterino (intrauterina profunda). (Ver *Figura 1*).

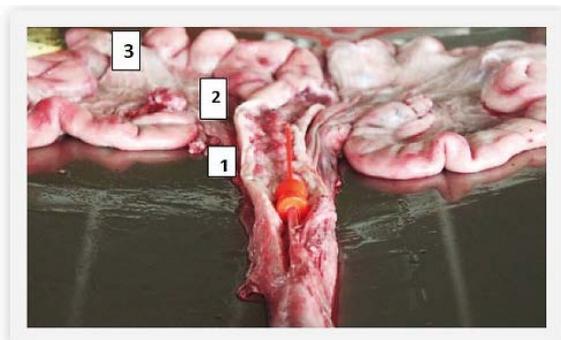


Figura 1. Cérvix (1), cuerpo del útero (2) y cuerno uterino (3).

Como ya se ha comentado anteriormente, en la técnica de IA convencional o tradicional, el semen se deposita en los primeros centímetros del cérvix, y éste, por su particular anatomía, actúa como una barrera natural a través de sus criptas, lo que dificulta la llegada del semen al útero y facilita la expulsión de una gran parte de los espermatozoides mediante el reflujo.

De ahí que bajo condiciones estándar, los protocolos de inseminación artificial tradicional recomiendan realizar 2-3 inseminaciones durante el celo con dosis de 80-100 ml, conteniendo  $3 \times 10^9$  de espermatozoides por dosis, las cuales son depositadas en el conducto cervical de la cerda. De esta forma, a partir de un eyaculado se puede inseminar un número muy limitado de cerdas, lo que impide un uso eficiente de los verracos.

Cuando se emplea semen fresco o refrigerado bajo condiciones de campo, el número de espermatozoides y el volumen de la dosis utilizando la inseminación post cervical se puede disminuir a  $1,5 \times 10^9 / 45$  ml con resultados similares a aquellos obtenidos con la IA estándar, siendo una de las razones por las que esta tecnología se está imponiendo en la rutina de un gran número de granjas a nivel mundial y por la que, hace ya más de 10 años comenzó a formar parte integral de la rutina de trabajo en todo tipo de explotaciones porcinas, desde granjas núcleo hasta granjas comerciales en España, siendo pionera, a día de hoy, de la implementación de esta técnica en el resto de países con ganado porcino.

La inseminación post-cervical (IAPC) debemos diferenciarla claramente de la Inseminación Intrauterina Profunda (IAIUP). En los dos casos se deposita el semen directamente en el útero pero en la IAIUP se realiza en la profundidad de un cuerno uterino. Esta última técnica ha perdido relevancia y se restringe prácticamente al uso experimental en la transferencia no quirúrgica de embriones.

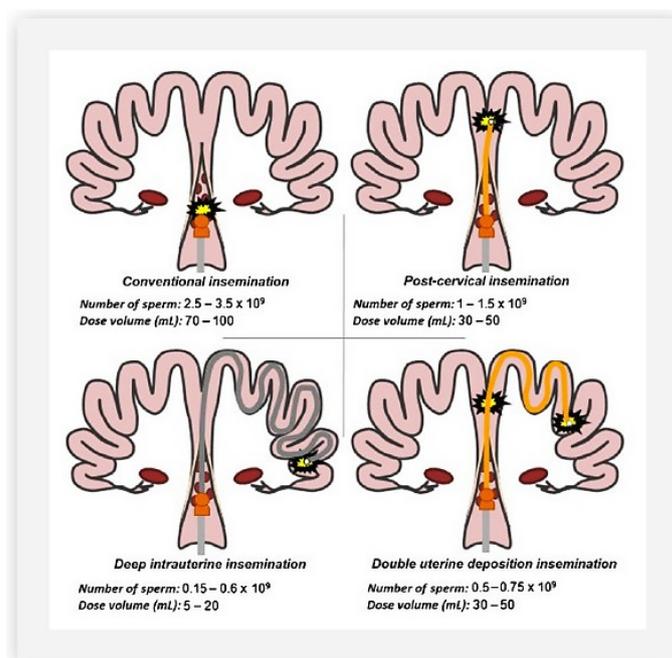


Figura 2: Deposición del semen según los diferentes tipos de inseminación: inseminación TRADICIONAL, IAPC, INTRAUTERINA PROFUNDA y combinación post cervical e intrauterina profunda con catéter MAGAPLUS DD®

Existen una gran cantidad de ventajas que hacen del sistema una seria alternativa a la inseminación tradicional, tanto a nivel productivo, como económico.

- ◆ Disminución del coste final por cerda inseminada. Se obtiene lo mismo, productivamente hablando, con una menor cantidad de espermatozoides y menor cantidad de diluyente gastado.
- ◆ Se requiere menor tiempo por inseminación con lo que se puede dedicar más tiempo a otras tareas (atender partos, reparar comederos....). Con la inseminación tradicional el tiempo medio dedicado es de 7 a 15 minutos (absorción de la dosis es de 3 a 8 minutos) mientras que para la post-cervical es de 1 a 2 minutos (la absorción no dura más de 25 segundos). Se facilita del manejo, y se reduce el tiempo y trabajo por cerda inseminada.
- ◆ Mejor aprovechamiento de los mejores verracos (utilización de los verracos con mayor calidad genética), al poder hacer más dosis con cada uno, de dos a tres veces más (1000-1500M Spz. Útiles/dosis frente a 2500-3000M en la tradicional). De esta forma, la capacidad de transmisión del potencial genético de un verraco pasa de unos 5000-6000 lechones al año, a cerca de 16000.
- ◆ Mejora en los parámetros productivos, índice de transformación, velocidad de crecimiento, homogeneidad de los lotes....., que se refleja de forma positiva en el balance económico de la explotación.
- ◆ Posibilidad de reducir el número de verracos con su consecuente disminución de espacio, coste de alimentación y manejo. Al obtener, evaluar y preparar dosis seminales de menos machos también puede haber una reducción de tiempo en esta tarea que se puede dedicar a un mejor control de la calidad seminal.
- ◆ Permite observar cada inseminación de forma individualizada de principio a fin (mayor certeza de si una cerda ha podido quedar bien inseminada o no).
- ◆ La inseminación en la parte proximal del cuerpo del útero permite superar el primer tramo en el que se localiza gran parte de la población leucocitaria (polimorfonucleares, monocitos,...), disminuyendo el proceso de fagocitación de las células espermáticas. Esto, unido a la disminución casi total del reflujo, es lo que permite reducir el volumen y la cantidad de espermatozoides de la dosis.
- ◆ Mejora sustancialmente la fertilidad del semen congelado y en las ocasiones que se utiliza semen sexado.
- ◆ Herramienta fundamental en la prevención y lucha contra las enfermedades porcinas, al evitar el contacto directo macho-hembras, por lo que se impide la transmisión de enfermedades por vía venérea y por contacto.
- ◆ También puede ser útil en sistemas cerrados cuando hay que cubrir con semen de otros centros por situaciones de emergencia.

Sin embargo, el hecho de que la IA sea ampliamente utilizada y las ventajas de su utilización sean amplias, no significa que esta tecnología sea sencilla de implementar o que no tenga inconvenientes.

Dentro de los principales inconvenientes, se pueden considerar los siguientes puntos:

- ◆ Como en toda técnica, se requiere un conocimiento de la misma. Al igual que sucediera en los primeros momentos con la inseminación tradicional, se necesitan una serie de conocimientos sobre materiales, usos, tiempos, etc..., que pueden ser la diferencia entre un resultado exitoso o discreto. Una mala utilización puede causar heridas y reflujos (reflujos superiores al 25% en las cerdas inseminadas puede disminuir significativamente la probabilidad de fertilización ovocitos).
- ◆ Mayor coste del catéter (conjunto: catéter guía + sonda). Al coste del catéter tradicional, que hará las veces de guía, hay que añadir el coste adicional que supone utilizar la sonda intrauterina.
- ◆ El principal inconveniente es tener que atravesar una barrera natural como es el canal cervical de aparato reproductor de la hembra, el "cérvix". Por este motivo, se requiere un cuidado añadido para evitar lesiones y un entrenamiento inicial.

Este sistema no está recomendado para cerdas nulíparas porque el aparato genital todavía está en desarrollo y su tamaño no suele permitir el acceso del catéter post cervical. Así, el proceso se puede hacer mucho más lento y engorroso, o incluso "imposible". Cuando se cumplen una serie de requisitos mínimos, algunos autores sí recomiendan la IAPC en nulíparas: tienen que ser hembras de tercer celo y pesar como mínimo 136 kg (Stratman and Self., 1960; Rueda et al., 2009; Sbardella et al., 2014).

- ◆ Al igual que en la técnica tradicional, una inseminación fuera de celo puede provocar problemas infecciosos (metritis, vaginitis, etc...), sobre todo si se causan heridas y erosiones.

Inicialmente, se considera un error de concepto pensar que el sistema está pensado para conseguir mejores resultados productivos que con la inseminación tradicional (mayor fertilidad y prolificidad). El objetivo de la técnica consiste en conseguir un resultado productivo similar, con una menor inversión económica y de medios, obteniendo una mejora genética en los cerdos de engorde. Sin embargo, es cierto que con frecuencia se obtienen mejoras reproductivas (puede que se trate de resultados enmascarados al no contar en los lotes con cerdas nulíparas), debido posiblemente a que se estén cubriendo ciertas carencias que se producían con la inseminación tradicional (mayor atención y cuidado, mayor control del proceso, etc...).

- ◆ El uso de la IAPC, en determinados países ha fracasado inicialmente debido a la aplicación incorrecta de la misma, generalmente por falta de conocimiento sobre la técnica y del entrenamiento necesario.

[Volver a: Reproducción e I. A. en porcinos](#)