

## Pasos para hacer la Inseminación Artificial en Cerdas

Estación Experimental Agropecuaria Pergamino

PORCINOS

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CERDOS

Med. Vet. Marcela R. Lloveras

EEA INTA Pergamino

mlloveras@pergamino.inta.gov.ar

Los primeros trabajos de inseminación artificial en cerdos fueron realizados en Rusia en la década del 30 sin embargo el uso de la inseminación artificial se ha generalizado en esta última década como consecuencia del desarrollo de programas de mejoramiento genético. Una manera barata y práctica de incorporar mejoramiento genético en las granjas es a través del uso de la IA. La potencia de la IA depende de la superioridad genética del macho y de la posibilidad de diseminar sus cualidades al mayor número de hembras para producir descendencias de mejor calidad genética. Tal vez la mayor ventaja que ofrece la inseminación es que le permite mayor uso de nueva genética superior, a un costo potencialmente menor en relación a la monta natural y con menos riesgo de transmisión de enfermedades. Comprar el semen permite diversidad genética, que puede usarse para optimizar los sistemas de cruzamientos en las granjas más pequeñas y aumentar el progreso genético.

Además, los buenos padrillos pueden usarse más que lo que se utilizan para monta natural porque con la IA se aumenta el número de servicios por eyaculado.

Una de las desventajas es que puede requerir un nivel de manejo más alto que en monta natural. En la inseminación artificial existe mayor oportunidad de que ocurran errores humanos que con la monta natural. Cuando un padrillo monta a la hembra, el semen no está expuesto a grandes cambios ambientales, y generalmente es depositado en la hembra más de una vez, durante un período que comprende el momento óptimo para la fertilización. En contraste, es probable que mientras se colecta, diluye y transporte el semen ocurran cambios ambientales y que el momento en que se realice la siembra no sea elegido correctamente en relación al momento en que se produce la ovulación por ello para obtener una alta tasa de concepción y camadas numerosas, la detección del estro (chequeo del celo) debe ser hecho cuidadosamente y sin fallas.

La higiene del equipo es muy importante en todo el proceso de inseminación artificial. existen materiales desechables que evita la tarea de limpiar rigurosamente los equipos.

También se pueden enumerar otras ventajas de la IA:

- ◆◆ Minimiza la transmisión de enfermedades reproductivas
- ◆◆ Facilita el trabajo en bandas compactas

- ◆◆ Utilización de padrillos genéticamente superiores pero con problemas en la MN
- ◆◆ Disminuye el riesgo de los operarios (eliminación de padrillos muy agresivos)
- ◆◆ Machos infértiles (mínima frecuencia) son rápidamente detectados (cuando no se utiliza pool)
- ◆◆ Permite el cruzamiento entre animales alojados en distintas granjas
- ◆◆ Elimina los problemas de apareamientos entre animales de distinto tamaño
- ◆◆ Reduce los costos reproductivos (ahorro de espacio, comida y trabajo)
- ◆◆ Reduce del número de espermatozoides por servicio sin comprometer la tasa reproductiva

Todo el procedimiento de IA en cerdos comprende:

- ◆◆ la selección y evaluación de los machos,
- ◆◆ la recolección y evaluación del semen,
- ◆◆ el procesamiento y almacenaje,
- ◆◆ la detección del estro,
- ◆◆ la técnica de siembra,
- ◆◆ la evaluación de los resultados reproductivos obtenidos.

#### 1- Extracción y recolección de semen

Lugar de extracción Debe ser amplio, limpio y que permita la circulación del macho alrededor del potro de salto o maniquí, debe ubicarse junto a los boxes donde se alojan los padrillos.

Es importante que el suelo sea correcto (ni excesivamente liso ni muy áspero) para que el padrillo pueda sostenerse bien sobre sus patas.

1- Potro o súcubo: Conviene que sea sólido y esté fijado al suelo para poder resistir el peso del verraco y los golpes que éste da durante la fase de excitación.

Es preferible que sea regulable principalmente en altura y con acceso fácil para tomar el prepucio sin tener contacto con una parte del potro.

2- Guantes: sin talco ni productos químicos, pueden tener efecto espermicida.

3-Recipiente para recolección: Puede utilizarse un recipiente de plástico graduado limpio y esterilizado dentro de una caja de telgopor o bien utilizar un termo o un recipiente de vidrio (vaso de precipitado) con bolsa descartable.

4- Gasa o filtro de papel: si se filtra el eyaculado durante la recolección para evitar la aglutinación de los espermatozoides. El filtrado puede realizarse también en el laboratorio.

Una vez que el macho salta sobre el potro con manifestaciones idénticas a las de la monta natural el pene es fijado con la mano cubierta con un guante de látex ejerciendo ligera presión.

#### Local de extracción

Durante la recolección pueden diferenciarse bien tres fracciones: la primera se descarta está contaminada con orina, contiene la secreción de las glándulas y escasos espermatozoides.

La segunda fracción de aspecto blanco lechoso rica en espermatozoides es la que interesa diluir; la tercera comúnmente denominada por su consistencia gelatinosa „granos de tapioca” debe ser descartada. La recolección se realiza en frascos de boca ancha previamente calentados a 32 ºC para evitar el shock térmico, provistos de gasa en el extremo para filtrar los granos de tapioca y luego mantenidos en caja de telgopor para evitar cambios bruscos de temperatura y al abrigo de la luz. El tiempo que media entre la extracción y el procesamiento en el laboratorio no debe exceder las dos horas.

En términos generales los machos serán utilizados a partir de los 10 meses de edad con una frecuencia de dos veces por semana.

#### 2- Examinación y dilución

En el laboratorio el semen es sometido a controles para determinar la calidad.

Su poder fecundante dependerá de:

◆◆ Color: varía de gris a crema según la concentración espermática. Trazas rojas o marrones indican contaminación con sangre o pus.

◆◆ Olor: si es muy fuerte indica contaminación con orina, secreciones prepuciales o contaminación bacteriana.

◆◆ Motilidad: Se coloca una gota de semen sobre platina caliente a 37 ºC al microscopio óptico y se califica en forma semicuantitativa en escala 0 a 5 (0: no motilidad, 5: 100% de motilidad)

◆◆ Concentración: con colorímetro o cámara hemocitométrica como se cuentan los glóbulos blancos.

La concentración de espermatozoides varía entre 0.1 y 1 x 10<sup>9</sup> espermatozoides por cm<sup>3</sup>. solo serán utilizados aquellos machos que exhiban concentraciones mayores a 0.2 x 10<sup>9</sup> /cm<sup>3</sup>.

◆◆ Morfología: Se utilizan diferentes técnicas de tinción, las más usadas son las de Violeta de metilo y Eosina-nigrosina y de fluorescencia.

Morfología normal (Eosina-Nigrosina) Espermatozoides con técnicas de fluorescencia

Entre los defectos más frecuentes se pueden observar: espermatozoides sin colas, aglutinados, cabezas dobles, colas enroscadas y gotas protoplasmáticas en el cuello.

#### Espermatozoides aglutinados

La observación morfológica del eyaculado y la determinación de la concentración se realiza cada vez que el macho ingresa al centro de IA y periódicamente. El color, olor y la motilidad se controlan en cada extracción.

Realizados los controles de calidad el semen es diluido para mayor aprovechamiento y mantenimiento del poder fecundante. Existe gran variedad de diluyentes para ser utilizados en cerdos. La característica común es que contienen glucosa como fuente de energía.

El diluyente debe Conservar el poder fecundante de los espermatozoides, mantener la integridad de las estructuras celulares y proveer la energía necesaria para el metabolismo de las células.

La dilución del eyaculado dependerá de la concentración y el volumen del mismo, sin embargo se aconseja no realizar diluciones mayores de 1:8/10 para que la presión osmótica del diluyente no altere las membranas celulares. El diluyente se coloca en frascos de Erlenmeyer dentro de un baño térmico a 37°C durante 20 minutos, en el mismo frasco puede verse la cantidad de semen de acuerdo a la dilución mezclando suavemente con varilla de vidrio. Luego el semen diluido es trasvasado a los frascos de inseminación. Otra forma es depositar el diluyente y luego el semen en los frascos con pipeta.

Cuando se realizan dosis heterospérmicas se procede a la dilución previa de los eyaculados, mezclar al 1:10 teniendo el medio de conservación 200 mg de gentamicina/litro. Se mantiene 1/2 hora a temperatura ambiente y posteriormente se realiza la mezcla de los eyaculados prediluidos.

Los frascos contendrán una dosis de 75 - 100cc de semen diluido con una concentración mínima de  $1.5 \times 10^9$  espermatozoides.

#### Conservación

Los frascos descartables estarán bien cerrados, identificados con el RP del animal, raza y fecha de extracción. Serán conservados entre 15 y 18°C y al abrigo de la luz.

Dependiendo del diluyente utilizado la duración será de 72 hs a 5-7 días.

#### 3- Técnica de siembra

Detección del celo.

Es fundamental depositar el semen en el tracto genital femenino en el momento correcto en relación a la ovulación.

Vulva edematizada y enrojecida (4 días aprox.)

Reflejo de inmovilidad ante el macho (2,5 días aprox.)

48 36 24 12 0 12 24 36 48 60 Horas

Momento optimo

Ovulación

Pico de fertilidad

Curva de fertilidad

Cuando se detecta el celo dos veces al día (mañana y tarde):

El momento óptimo para inseminar depende del momento de detección del celo.

Reflejo de Inmovilización Primera inseminación Segunda inseminación

A la mañana tarde 1er. día mañana 2do. día

A la tarde mañana 2do. día tarde 2do. día

Recuerde:

◆◆ No inseminar inmediatamente cuando aparece el reflejo de inmovilización

◆◆ Espere 8 a 12 hs luego del comenzado el reflejo de inmovilización

◆◆ Insemine por segunda vez 8 a 12 hs luego de la primera inseminación

Técnica de siembra

La siembra se realiza con la pipeta de Melrose que es de goma o con pipetas descartables de plástico de las que existen varios modelos.

Materiales de siembra

Pipetas descartables para siembra convencional

Es recomendable evaluar el estado de las dosis del semen con un microscopio antes de sembrarlo.

La técnica de siembra es extremadamente sencilla. Es conveniente que la hembra en celo tenga contacto visual con el padrillo para que se produzca la cadena de reflejos que acontecen en la monta natural. El operador presiona la grupa para que se manifieste el reflejo de inmovilización que caracteriza la cerda en celo. Toma la dosis de semen a utilizar de la heladera o caja de telgopor y la guarda en el bolsillo al abrigo de la luz. Limpia los labios de la vulva con papel o gasa estéril y agua, retira la dosis del bolsillo y la agita suavemente lubrica el extremo de la pipeta con unas gotas de semen e introduce la misma dirigiéndola hacia la columna vertebral.

Técnica de siembra

La pipeta se desplaza suavemente hacia arriba y adelante hasta que toca el cervix uterino, momento en que debe ser rotada en sentido contrario a las agujas del reloj para que el extremo de la misma quede „trabado“ en los pliegues del cuello uterino.

#### Técnica de siembra

Se acopla el frasco al extremo libre introduciendo lentamente el contenido del mismo.

En las cerdas destetadas el semen desciende por gravedad, en las cachorras es necesario aplicar una ligera presión. Lo ideal es que la inseminación dure entre 4 y 5 minutos.

Vaciado el frasco y sin introducir aire, el mismo se desacopla y se gira la pipeta en el mismo sentido que las agujas del reloj retirando la pipeta suavemente.

#### Técnica de siembra

Siembra convencional

Siembra cervical profunda

Resultados obtenidos

A modo de ejemplo se muestran los datos obtenidos en tres criaderos comerciales:

Criadero % de preñez LNV

A 71 9.9

B 80 10.5

C 87 11.8

Cuando se comparan los resultados obtenidos en porcentaje de preñez y tamaño de camada (IA vs MN) , los mismos no difieren dentro de granjas . Si existen marcadas diferencia entre criaderos, que probablemente se encuentren asociadas a otros factores de los cuales los mas frecuentes son el nivel sanitario y errores humanos (entrenamiento, registro de datos, dedicación) etc.

% de preñez (n)

Primíparas 75.9 (9557)

Múltiparas 88.8 (21700)

Cuando se evalúan los datos en cachorras y cerdas adultas los resultados son inferiores en cachorras, lo mismo ocurre cuando las cerdas son apareadas con padrillos (MN).