

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**“SITUACION ACTUAL VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA
INSEMINACION ARTIFICIAL EN CERDAS EN LAS AREAS DE
EXPLOTACION PORCINA”**

MONOGRAFIA

POR

LUIS ALBERTO VARELA PRIETO

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**“SITUACION ACTUAL VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA
INSEMINACION ARTIFICIAL EN CERDAS EN LAS AREAS DE
EXPLOTACION PORCINA”**

MONOGRAFIA

POR

LUIS ALBERTO VARELA PRIETO

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR:



MC. JOSÉ DE JESUS QUEZADA AGUIRRE

ASESOR PRINCIPAL



DR. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

ASESOR



MVZ. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZALEZ

COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

TORREON, COAHUILA; MEXICO.

OCTUBRE DEL 2014

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO
NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**“SITUACION ACTUAL VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA
INSEMINACION ARTIFICIAL EN CERDAS EN LAS AREAS DE
EXPLOTACION PORCINA”**

MONOGRAFIA

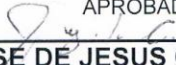
POR

LUIS ALBERTO VARELA PRIETO

QUE SE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR



MC. JOSÉ DE JESUS QUEZADA AGUIRRE

PRESIDENTE



DR. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

VOCAL



MVZ. ALEJANDRO CABRAL MARTEL

VOCAL



MVZ. CUAUHEMOC FELIX ZORRILLA

VOCAL SUPLENTE

TORREON, COAHUILA; MEXICO.

OCTUBRE DEL 2014

INDICE

Contenido

INTRODUCCION.....	1
Revisión de literatura.....	3
LA INSEMINACION ARTIFICIAL Y SU IMPORTANCIA	3
APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA	3
TECNICA DE INSEMINACION ARTIFICIAL.....	6
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL.....	10
COLECCIÓN DE SEMEN PORCINO.....	14
BIBLIOGRAFIA	19

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Anatomía del aparato reproductor de la cerda	3
Figura 2: Representa el cérvix de la cerda.....	5
Figura 3: Varillas de inseminación tipo pipeta con punta de espuma	7
Figura 4: Forma de colocar la varilla de inseminación en ángulo ascendente	7
Figura 5: Mantener la estimulación de la cerda mediante presión dorsal	8
Figura 6: Diferentes tipos de catéter para la inseminación artificial en la cerda.....	9
Figura 7: Diferentes sistemas de inseminación artificial.....	13
Figura 8: Inseminación post-cervical, pasó de la cánula a través de los anillos del cérvix ..	14
Figura 9: Higiene previa para la colección de semen del cerdo	16
Figura 10: Maniquí o potro que se utiliza para la recolección de semen porcino	17
Figura 11: Sala donde se realiza la recolección de semen del verraco.....	17
Figura 12: Aproximación del verraco al maniquí antes de la monta.....	18

RESUMEN

Desde sus inicios, la técnica de IA contempla la deposición del semen mediante un catéter o pipeta que permite depositar el semen en el cérvix. A partir de aquí, el semen tiene que atravesar el cérvix y llegar al cuerpo uterino. Este paso se realiza a través de las contracciones uterinas.

El presente trabajo se realizó con el fin de proporcionar las herramientas básicas sobre las técnicas de la IA, el cual va dirigido a estudiantes de Medicina Veterinaria, técnicos y profesionales que están relacionados con el ámbito pecuario para permitirles la utilización de las técnicas actuales en IA porcina.

La IA en cerdas nos permite proveer de material genético de excelente calidad a la granja para mejorar los parámetros productivos y reproductivos, su contribución ha logrado la máxima utilización del potencial genético de reproductores con alto valor y ha sido un instrumento fundamental en la prevención y lucha contra las enfermedades porcinas.

PALABRAS CLAVES: Cerdos, Inseminación Artificial, Reproducción, Anatomía, Ciclo Estral

INTRODUCCION

A lo largo de la historia la inseminación artificial ah fijado grandes beneficios dentro de la producción porcina con la finalidad de que esta técnica sea más eficiente.

En la actualidad la inseminación artificial (IA) es una de las técnicas que se están utilizando en la mayoría de los lugares del mundo, teniendo así como inicio en el año de 1779 por Lauro Spallanzani. Desde la mitad de la década de los 70 del siglo XX, la inseminación artificial ha ido incrementando su presencia en la producción porcina hasta superar un 90% de implantación en Europa y América del norte (Weitze 2000).

Una de las cosas más importantes en la producción porcina es la eficiencia reproductiva de tal manera es evaluada en la productividad de las cerdas, midiendo así parámetros importantes como el porcentaje de gestación y la prolificidad (cantidades de lechones nacidos/camada). Estos parámetros causan variaciones directamente en la rentabilidad dentro de las explotaciones, pudiendo estar influenciados varios factores que se pueden mejorar con las tecnologías reproductivas como la inseminación artificial (Watson et al., 2001).

Para que las granjas porcinas sean competitivas es necesario aumentar su productividad, de acuerdo a esto la inseminación artificial a tenido gran relevancia conforme sus ventajas y sus beneficios que se tienen cuando la técnica es correctamente utilizada. Por otra parte la utilización de hormonas en la producción de cerdos, ha logrado grandes cambios en el comportamiento de dichos animales así como el desarrollo productivo de las cerdas. (Buxade et al., 2007). En las hembras la ovulación se presenta alrededor de las 30 a 40 horas después del comienzo del celo con una duración de 3 a 7 horas para que pueda presentarse la liberación de los óvulos. De tal manera que el servicio que le demos a la hembra se encuentre en veinte y treinta horas de haber comenzado el celo paraque coincida con la vida útil de los espermatozoides (18-24 horas) (Mazzarri, 1984).

Actualmente el futuro de la inseminación artificial en la producción porcina es disminuir la cantidad de espermatozoides para cada inseminación realizada teniendo así un impacto ecológico, buscando disminuir la cantidad de sementales dentro de las granjas porcinas (Roberts, et al., 2005), permitiendo incrementar el nivel de la genética de nuestros animales no solamente en el color, si no que la carne será más magra y lógicamente más sana para el consumidor. Estos animales requerirán de menos cantidad de alimento saliendo más rápido al mercado a una edad más joven. (Pérez 2001).

Aparentemente el consumo mundial de la carne roja de cerdo según marca la FAO (2003, en línea) ha incrementado el consumo de la misma cuya demanda en las últimas décadas ha ido en un gran crecimiento.

Hay en existencia estudios sobre el uso de estrógenos, oxitócina y prostaglandina con los cuales se llega a la conclusión que al incorporarse a las dosis seminales, reduce el tiempo de la absorción del semen al inseminar por primera vez aunque no se nota un gran cambio en el tamaño de la camada (Aguarón, 2007).

El costo de la técnica de inseminación intrauterina profunda es elevado. La dosis de espermatozoides se puede aplicar rápidamente y de manera muy sencilla cuando el número de espermatozoides aplicados es de 600 millones en dosis 5 veces inferior a las dosis convencionales para inseminación artificial en cerdos (Martínez 2006). Por otra parte en el proceso de la IA PC el semen debe ser introducido directamente en el cuerpo del útero utilizando una cánula, más larga (de 74 a 75 cm según el modelo y fabricación), debe de ser semirrígida y fina como un catéter tradicional (Martínez 2006).

El uso de semen congelado-refrigerado en la inseminación artificial, son tecnologías que representan alrededor del 1% en la totalidad de la inseminación artificial (Roca et al., 2006). Esto se debe principalmente a la baja producción reproductiva utilizando semen congelado comparado con semen fresco (Watson, 2000).

El semen criopreservado tiene la posibilidad de abastecer de manera ordenada y planificar las demandas de las explotaciones de las granjas porcinas y así mismo eliminar factores estacionales de fertilidad y prolificidad correspondiente al verraco a través del eyaculado (Gerrits, 2005).

Según Gadea (2005), dentro de los factores que favorecen a la inseminación artificial existen ventajas en la expansión de la genética del verraco, tomando en cuenta que los resultados de este método han igualado o mejorado la técnica de monta natural en la producción porcina. El semental aporta el 50% del material genético de cada camada ya que el aporte por camada sería de 15-25 veces mayor que el de la cerda llegando a la conclusión de que el cerdo es el más importante genéticamente que la cerda (Hughes 1984).

De acuerdo con la IA se plantea como objetivo emplear esta técnica con la finalidad de ser competentes dentro de la producción porcina mejorando el material genético de los animales produciendo carne de alta calidad viéndose así reflejada en el mercado.

Revisión de literatura

LA INSEMINACION ARTIFICIAL Y SU IMPORTANCIA

Es una de las biotecnologías más antiguas es la inseminación artificial en las granjas de porcinos. Esta técnica fue aplicada por primera vez por Ivanov en los años de 1900 (Fote 2002).

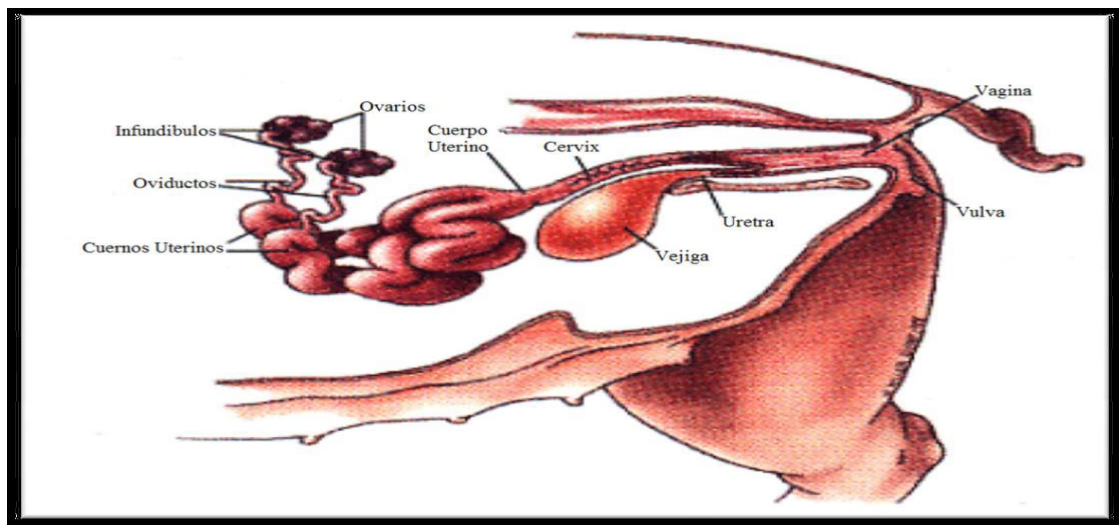
Una de las cosas más importantes en la producción porcina es la eficiencia reproductiva de tal manera es evaluada en la productividad de las cerdas, midiendo así parámetros importantes como el porcentaje de gestación y la prolificidad (cantidades de lechones nacidos/camada). Estos parámetros causan variaciones directamente en la rentabilidad dentro de las explotaciones, pudiendo estar influenciados varios factores que se pueden mejorar con las tecnologías reproductivas como la inseminación artificial (Watson et al., 2001).

Actualmente es una de las técnicas mayormente utilizadas en las granjas a nivel comercial porqueha tenido grandes beneficios en la rapidez del mejoramiento genético. Esto se ha venido logrando con verracos de alta calidad genética incrementando el número de hembras servidas seleccionadas. (Roca y Cols., 2006).

APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

El aparato reproductor de la hembra está compuesto por diferentes órganos entre los cuales destacan los ovarios, cuernos uterinos, cérvix, etc. (figura 1).

Figura1: Anatomía del aparato reproductor de la cerda



Fuente: (López – Mazza 2010).

OVARIOS

Son los órganos esenciales para la reproducción de la hembra. Están situados en la cavidad pélvica o en la abdominal de acuerdo a la edad, el número de partos y la especie. Son glándulas de secreción endócrina (hormonas) y exócrina (gametos) (López, 2010).

Los ovarios son cíclicamente activos después de la pubertad. Durante las fases lúteas y foliculares precoz, hay hasta 30 pequeños folículos (de menos 5mm) por ovario. Alrededor de la mitad de éstos ovulan durante el estro, y los demás regresan para ser seguidos en unos pocos días por una nueva ola de folículos, aun cuando están presentes cuerpos lúteos funcionales sobre el ovario.

Después de la ovulación, el folículo se colapsa, se presenta una ligera hemorragia dentro de la cavidad central y las células de la granulosa empiezan a proliferar. La producción de progesterona empieza a incrementarse poco después de ovulación. Los cuerpos lúteos se elevan por encima de la superficie del ovario, observándose con la apariencia de un racimo de uvas (Hafez, 2012).

OVIDUCTO

La porción del oviducto colocada adyacente al ovario va a continuar tomada una forma de embudo, conocida como infundíbulo. El infundíbulo tiene un borde, cuya forma es parecida a un fleco, el cual es denominado fimbria. Las partes siguientes que componen el oviducto reciben los nombres de: ampulla, istmo y unión útero (Regueiro, 2007).

UTERO

Es el órgano donde se realiza el proceso de la gestación siendo responsable del desarrollo del embrión. La pared se reviste por una mucosa que se llama endometrio.

El fluido uterino tiene dos funciones importantes, proveer un favorable medio ambiente para la capacitación espermática y aportar los nutrientes necesarios para que los blastocitos puedan sobrevivir y completar la implantación. (Regueiro, 2007).

VAGINA

La vagina es un tubo muscular que se encuentra en la zona de la cavidad pélvica por delante del útero y caudal a la vulva.

La vagina de la cerda va a responder a la presencia de altos niveles de estrógenos, se presenta un engrosamiento de las capas de las células epiteliales, hiperemia, congestión así como edema. De igual forma hay un incremento en la cantidad de flujo de moco vaginal y de leucocitos durante el final del estro (López, 2010).

CERVIX

En la cerda mide de 12 a 20 cm mas largo que el cuerpo del utero, el interior del cuello de la nariz esta revestido por una mucosa glandular, en su parte exterior esta cubierto por serosa.

Figura 2: Representa el cérvix de la cerda.



Tomada por: Torrentes y Torres 2013

DETECCION DE CELO

Para detectar el celo en la cerda se tiene que llevar acabo como mínimo dos veces por día con una constancia de 10 a 12 horas. Podemos utilizar aparatos comunes que nos ayuden a identificar el celo en las cerdas para posteriormente realizar la inseminación artificial.

Si la cerda responde de manera positiva a la presión dorsal y la vulva presenta cierta humedad con moco representativo en celo, la secreción tiene por consecuente un cambio de cristalino hasta hacerse opaco y espeso, significa que se está llegando el momento de la ovulación por lo cual es momento para la inseminación obteniendo resultados satisfactorios para ser fecundada.

Se tiene que tomar cuenta que si se dura de dos a tres días en etapa de pro-estro y detectamos cierta intranquilidad en la cerda, presencia de rubor o enrojecimiento seguida de una inflamación en la vulva permitiendo la monta de otros animales o viceversa, hay respuesta suficiente para la prueba dorsal (Mazzarri, 1984).

MOMENTO ÓPTIMO DE SERVICIO

Es recomendable realizar dos servicios en la cerda, el primero se lleva a cabo las 24 horas y el segundo a las 36 horas a partir del inicio del celo.

En los porcinos la ovulación se presenta alrededor de las 30 a 40 horas después del comienzo del celo con una duración de 3 a 7 horas para que se de la liberación de los óvulos. De tal manera que el servicio que le demos a la hembra se encuentre en veinte y 30 horas de iniciado el celo, para que coincida con la vida útil de los espermatozoides (18-24 horas) (Mazzarri, 1984).

EQUIPO PARA INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA CERDA

1. Semen:se debe mantener en su previo almacenamiento hasta que esté listo para usarse.
2. Es necesario utilizar papel o gasas para realizar la limpieza de la vulva.
3. Se requiere de una navaja o tijeras filosas ya que algunos envases del semen es necesario realizar un corte dependiendo el tipo de tapón que traigan.
4. Es necesario utilizar lubricante que no sea espermicida.
5. Una cerda madura lista para inseminarse.
6. Una sonda o catéter de inseminación desechable.
7. La oxitócina es opcional para quien la quiera utilizar, jeringas desechables y agujas (Dennis 2007).

TECNICA DE INSEMINACION ARTIFICIAL

Esta técnica requiere de un operador capacitado de tal manera que el proceso sea empleado correctamente con su respectivo entrenamiento(Mozo 2012)

Los pasos para la inseminación de la cerda son los siguientes:

Preparar el semen en el dispositivo que se va a utilizar para la inseminación.

Lavar y limpiar correctamente el área de la vulva en la cerda, luego se debe lubricar el catéter o la sonda con la que se va a inseminar. Se introduce la sonda o catéter de inseminación en forma cuidadosa por la vulva en dirección craneal con una ligera inclinación dorsal para evitar la introducción de mismo en el meato urinario. Se coloca en dirección paralela al dorso del animal hasta llegar a la región cervical, se hace girar la sonda o catéter en contra de las manecillas del reloj para que se adapte al cérvix. De esta manera penetrara el cuello uterino y quedara fijado en el.

Al finalizar los giros se procede a intentar retraer el catéter de manera suave, si este no retrocede es señal de que quedo correctamente en el cérvix de la hembra, esto se hace con el fin de comprobar que quedo bien el proceso. El semen se puede introducir con mejor

facilidad como consecuencia de las contracciones del tracto reproductor de la cerda facilitando la absorción.

Se recomienda mantener cierta presión en la región dorsal para que la cerda se mantenga estimulada, ya que se termina de aplicar el semen se extrae la sonda y catéter y el recipiente de semen girando hacia la derecha extrayéndolo caudalmente (Gardon 2012).

Figura 3: Varillas de inseminación tipo pipeta con punta de espuma.



Fuente: (Gardon 2012).

Figura 4: Forma de colocar la varilla de inseminación en ángulo ascendente.



Fuente: (Gardon 2012).

Figura5: Mantener la estimulación de la cerda mediante presión dorsal.



Fuente: (Gardon 2012).

IMPORTANCIA DE INSEMINAR CUANDO LA HEMBRA ESTA EN CELO

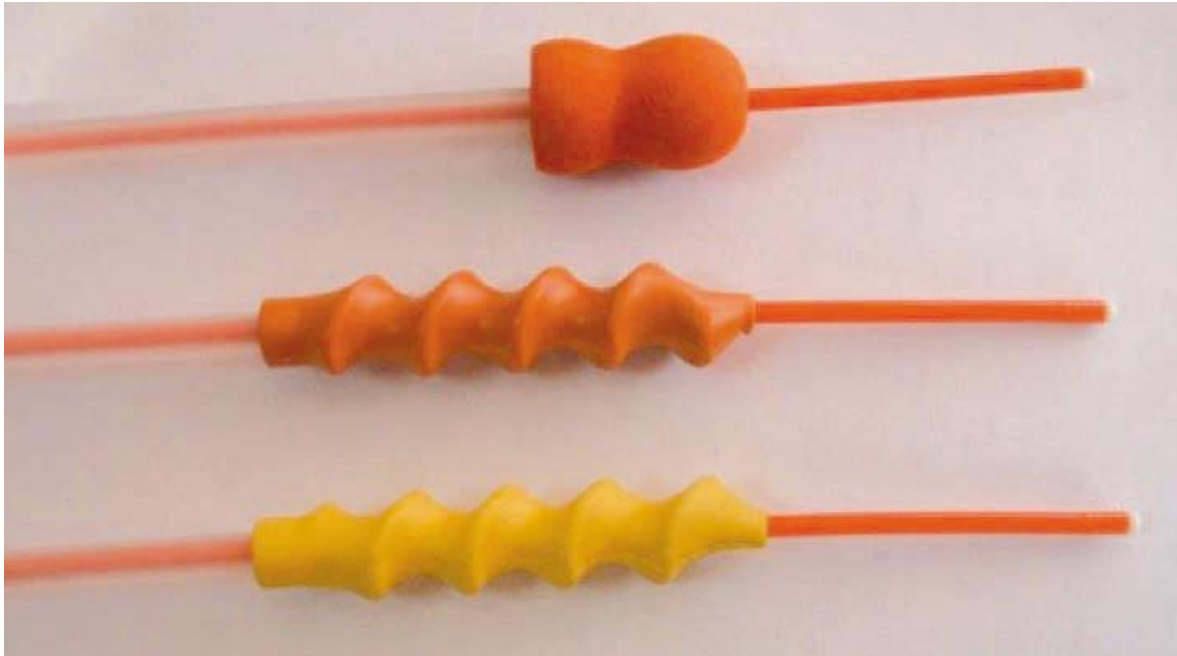
Cundo la cerda esta en celo tiene lugar a un desplazamiento y un mecanismo de defensa en el aparato genital:

- Incrementa la actividad de leucocitos.
- Defensa mecánica por medio de secreción de moco y movimientos peristálticos de la musculatura uterina.
- La inseminación fuera de este periodo de seguridad puede favorecer la aparición de infecciones (Mozo, 2012).

PUNTOS CRITICOS DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL

1. Técnica de inseminación.
2. Calidad seminal.
3. Detección de celo.
4. Material que se va a utilizar (tipo de sonda)(Mozo, 2012).

Figura 6: Diferentes tipos de catéter para la inseminación artificial en la cerda.



Fuente: (Mozo, 2012).

FACTORES PROVOCAN LA PRESENCIA DEL REFLUJO

La presencia del reflujo se puede definir como "el principal enemigo en el proceso de la inseminación artificial en la cerda" por lo tanto es importante conocer los factores que estimulan su presencia:

- Colocación inadecuada de la sonda.
- Capacidad del cérvix/útero, diámetro y grado de dilatación para la absorción del líquido a la velocidad introducida.
- Presión que se hace al aplicar la dosis seminal.
- Contracciones expulsivas
- Grado de estimulación de la cerda

Cuando las contracciones ascendentes no son adecuadas se producen reflujos seminales y se pierde mucho material seminal (Gardon 2012).

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL

VENTAJAS

- Una de las mejores ventajas que ofrece la inseminación artificial es elevar la oportunidad de utilizar sementales con alta genética ya sea dentro de hatos o hatos externos.
- Existe el gran beneficio de desarrollar hatos cerrados
- Disminuye la posibilidad de introducir enfermedades nuevas al hato
- Reduce el número de eyaculaciones por semental
- Se elimina la necesidad de movilizar la cerda de su jaula de servicio para una segunda inseminación
- Se utilizan grandes verracos en hembras pequeñas
- Reducen gastos por alimentación
- Se obtienen animales más uniformes (Guadalupe, 2005).

La inseminación artificial nos permite incrementar el nivel de la genética de nuestros animales no solamente en el color, sino que la carne será más magra y lógicamente más sana para el consumidor. Estos animales requerirán de menos cantidad de alimento saliendo más rápido al mercado a una edad más joven. (Pérez 2001).

DESVENTAJAS

- Se requiere de una adecuada detección de celo para establecer el momento ideal para efectuar la inseminación.
- Riesgos de cometer errores de humanos durante el proceso.
- Incremento de costos con el fin de crear un laboratorio en pequeñas explotaciones.
- Mal manejo del semen exponiéndolo a diversos factores ambientales.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MADUREZ SEXUAL Y FERTILIDAD

EDAD

Uno de los principales factores que debemos tomar en cuenta al momento de seleccionar un reemplazo es la edad en que las cerdas alcanzan su madurez sexual, además de los distintos factores de manejo de cerdas jóvenes (Sala et al., 2012).

GENETICA

Las cerdas híbridas alcanzan la pubertad primero que las de raza pura, pero pueden existir una diferencia de aproximadamente 20 días tratándose de razas puras o híbridas.

EFECTO MACHO

Se ha demostrado que el contacto directo con un macho es una estimulación natural para las cerdas jóvenes.

Las hembras que alcanzan la pubertad en edades más tempranas por efecto del olor del verraco maduro tienen acceso a incrementar la tasa de ovulación. Para que se produzca este efecto se requiere de al menos 15 a 20 min dos veces diarias (Sala et al., 2012).

ESTADO CORPORAL

La gordura en exceso provocada por alimentación a libre acceso con alto nivel energético, retarda poco la pubertad. (Duran et al., 2006).

EVALUACION DE LA CALIDAD DE SEMEN

La cantidad de espermatozoides es muy importante para el proceso de fertilización, ya en los centros de recolección de semen utilizan la técnica de dilución espermática tanto como sea posible maximizar la producción de dosis de semen. La variación en el número de espermatozoides en el eyaculado ha sido descrita entre diferentes razas de cerdos por ejemplo: Landrace, Duroc y Yorkshire (Kommisrud, et al., 2002). Siendo así uno de los principales factores que influyen en la producción de las dosis de semen, no solo en las diferencias de número de espermatozoides, sino también en el número que va de 100 a 300 (Kondracki, 2003).

Las variaciones del tamaño de la camada dependen de gran parte de las variaciones individuales en los verracos (Alm. et al 2006). Por otra parte los espermatozoides por dosis no mencionan un tamaño de la camada más pequeña, pero también una menor tasa de partos en dosis bajas de semen (Xu al., 1998).

TECNICA DE INSEMINACION INTRAUTERINA

Esta técnica es definida como la deposición del semen en el cuerpo del útero. Dentro de la inseminación intrauterina existen dos técnicas diferentes de acuerdo al lugar de donde vamos a aplicar deposición del semen:

1. La inseminación post-cervical en la cual el semen es depositado en el cuerpo del útero (Martínez 2001).
2. La inseminación intrauterina profunda, en la cual vamos a depositar el semen profundamente en el cuerpo uterino (Watson 2001).

INSEMINACION INTRAUTERINA PROFUNDA

En la inseminación artificial intrauterina profunda se depositan los espermatozoides en la profundidad de un cuerno uterino de manera quirúrgica o no quirúrgica, dependiendo de la técnica que el operador desee utilizar.

De este modo, solo tomaremos en cuenta la no quirúrgica ya que la inseminación artificial se utilizara en campo en granjas porcícolas.

El costo de esta técnica de inseminación intrauterina profunda es elevado. La dosis de espermatozoides se puede aplicar rápidamente y de manera muy sencilla cuando el número de espermatozoides aplicados es de 600 millones en dosis 5 veces inferior a las dosis convencionales para inseminación artificial en cerdos (Martínez 2006).

DICUSION DEL USO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL PROFUNDA

La inseminación artificial intrauterina profunda tiene ventajas muy marcadas en comparación con la inseminación tradicional.

Hay que tener presentes los beneficios y desventajas de esta técnica con los centros de verracos y en las granjas de porcinos en general.

1. en el status de los machos permite incrementar entre 8 y 20 veces el rendimiento de las inseminaciones ya que existe la posibilidad de reducir el número de espermatozoides por dosis de inseminación.
2. Se incrementan los machos de alto valor genético para una rápida diseminación genética (Martínez 2001).
3. No se debe utilizar con cerdas nulíparas. Si se puede utilizar en cerdas a partir del tercer celo mientras sean cerdas con un buen desarrollo y de tal manera siendo así de buena selección genética.
4. Los costos del catéter y de la inseminación son muy elevados tomando en cuenta que la calidad genética es sumamente elevada utilizando semen sexado.
5. Se requiere de operadores bien capacitados que dominen la técnica tomando en cuenta que la técnica no es sencilla (Roca 2011).

INSEMINACION POST-CERVICAL (IA PC)

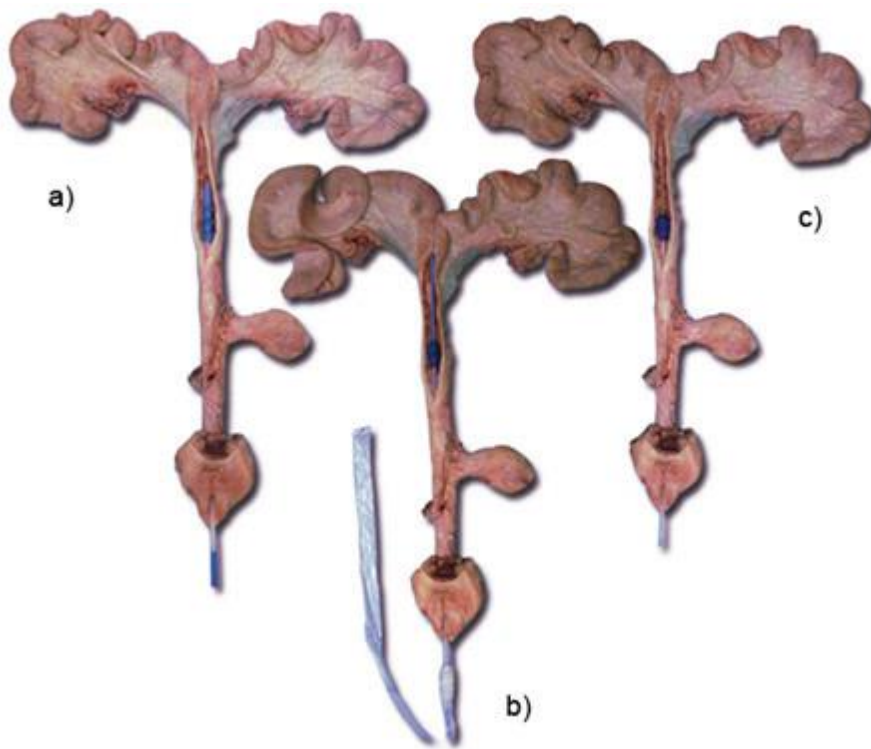
La técnica de la inseminación post-cervical es la siguiente:

En el proceso de la IA PC el semen debe ser introducido directamente en el cuerpo del útero utilizando una cánula, más larga (de 74 a 75 cm según el modelo y fabricación), debe de ser semirrígida y fina como un catéter tradicional.

El volumen puede ser muy variable de 30 a 80 ml, así mismo la concentración puede ser de 500, 750, 1000, 1500 x 10⁶ espermios por dosis dependiendo del protocolo y fabricantes que los dictan.

La cánula debe pasar atravez de los anillos del cérvix hasta llegar al cuerpo del útero, es necesario un catéter de inseminación artificial para poder utilizarlo como una guíapara poder introducir dicha cánula (Martínez 2006).

Figura 7: Diferentes sistemas de inseminación artificial.



- A) IA estándar: se deposita el semen en el conducto cervical.
- B) IA IUP: se deposita el semen profundamente en un cuerno uterino.
- C) IA PC: se deposita el semen en el cuerpo del útero (Martínez 2010).

Figura 8: Inseminación post-cervical, pasó de la cánula atravez de los anillos del cérvix.



Fuente: (Martínez 2010).

COLECCIÓN DE SEMEN PORCINO

Examen físico:

Todos los sementales deben estar muy saludables y por lo general completamente libre de enfermedades.

Examen genital:

Se debe realizar una palpación testicular para evaluar la consistencia, tamaño, cambios patológicos, simetría y tonificación. Los testículos no deben presentar abultamiento o alguna incidencia de ningún tipo de inflamación y mucho menos algún tipo de nódulo.

El pene y el prepucio debe ser cuidadosamente examinado por expertos para detectar alguna anomalía en el cerdo y sobre todo que el pene se extienda correctamente como se manifiesta en la mayoría de los sementales en las granjas porcinas o dentro de la misma producción porcina en general.

Se debe tener en observación el semental cuando monte alguna cerda en celo o algún maniquí por cualquier anomalía que se pueda presentar.

Los verracos deben de tener la suficiente capacidad de tener muy buen libido y tener la facilidad de reproducirse aproximadamente a los 8 meses de edad.

Observar detenidamente cualquier cambio en el comportamiento del verraco como:

1. Erección incompleta.
2. Falla a la hora de la monta.
3. Comportamiento agresivo.
4. Comportamiento no agresivo.

Estos factores pueden ser efectuados por:

1. Genéticos
2. Físicos
3. Psicológicos (Díaz 2012).

METODOS DE COLECCIÓN DEL SEMEN

A) Técnica manual:

1. Es la más utilizada por ser el método más fácil y económico.
2. No requiere de equipo especial.
3. Existe cierta estimulación del glande del pene durante la recolección de semen.
4. El verraco debe contar con dicho entrenamiento para utilizarse el maniquí.
5. Durante la recolección, esta técnica sirve para observar el pene y respectivamente sus partes del eyaculado durante la recolección.

B) Vagina artificial:

La vagina artificial es un tubo de goma rígido utilizado para el proceso de recolección de semen. (Díaz 2012).

En mi opinión el uso de la vagina artificial es crear un ambiente de temperatura simimilar al tracto reproductor de la hembra y así mismo generar una misma presión parecida al mismo, siendo así posible capaz de provocar la producción de la suficiente estimulación en el cerdo para llegar a provocar la eyaculación.

En este método se podrían detectar varias desventajas como:

- a) Emplear mal la técnica en la manipulación del material.
- b) Costos del material.
- c) Desajuste en el control de dicha temperatura.
- d) Problemas en la separación del eyaculado.

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE SEMEN DEL CERDO

- a) Mantener listo el diluyente que vamos a utilizar a una temperatura de 32 a 36 grados centígrados antes de la recolección del semen.
- b) Las pipetas, los termos y el porta objetos deben estar a una temperatura aproximada de 37° centígrados.
- c) Los termos deben estar de la siguiente manera:
 - 1) Debe presentarse seco y bien esterilizado.
 - 2) Si no se mantiene seco hay que darle una enjuagada con el diluyente.
 - 3) De no utilizarlo, taparlo con una gasa.
 - 4) Para evitar contaminación hay que ponerle una cubierta en el termo mientras se utiliza.
- d) En la sala de recolección, poner al verraco con el maniquí. Los maniquís donde el semental se va estimularse deben mantener limpios.
- e) La persona que va a manipular debe ponerse un guante de látex pero que no contenga talco, encima de este colocarse un guante de plástico.
- f) Al momento que el semen sale al maniquí la persona que está manipulando tiene que exprimir el prepucio sacando todo el contenido seminal.
- g) El verraco debe tener el prepucio con los pelos recortados para que no haya traumas en el pene.
- h) El operador se retira el guante y recoge la porción seminal
- i) Ya recogido el semen hay que llevarlo rápidamente al laboratorio donde será procesado (Díaz 2012).

Figura 9: Higiene previa para la colección de semen del cerdo.



Fuente: (Alba 2000).

Figura 10: Maniquí o potro que se utiliza para la recolección de semen porcino.



Fuente: (Alba 2000).

Figura 11: Sala donde se realiza la recolección de semen del verraco.



Fuente: (Alba 2000).

Figura 12: Aproximación del verraco al maniquí antes de la monta.



Fuente: (Alba 2000).

BIBLIOGRAFIA

Aguarón, A. 2007. Comparativa del uso de prostaglandinas como aditivos en las dosis de semen de verraco para la inseminación artificial. Efecto sobre los parámetros productivos de la cerda. *Cría y Salud Porcina*, 20: 66-70.

Alba, C.R. Entrenamiento del verraco para la producción de dosis seminal en centros de inseminación artificial. Minitub Ibérica, S.L, 2000.

Alm, K.; Peltoniemi, O.; Koskinen, E. & Andersson, M. (2006). Porcine field fertility with two different insemination doses and the effect of sperm morphology. *Reproduction in Domestic Animals*, Vol. 41, pp. 210-213, ISSN 0936-6768.

Buxadé, C., E. Marco y D. López. 2007. La cerda reproductora: claves de su optimización productiva. Euroganadería. Madrid, España. 559p.

Díaz, D.P Generalidades de la producción del cerdo., Chihuahua 2012. Pag. 20.

Dennis Worwood, USU Extension Educator, Emery County Swine Artificial Insemination for Beginners: The Insemination Process octubre 2007.

Duran, F.; Roldan, J.C. 2006. Volvamos al campo: Manual de explotación y reproducción en porcino. México DF., MX. Grupo Latino Ltda. p 214-217.

Fote, R.H. 2002. The history of artificial insemination: selected notes and notables. Symposia supplement of *Animal Sci.* ASAS 2001 Joint National Meeting (Vol 80 ESupl.2), Orlando, FL, USA.

FAO Cría de cerdo. En línea. Consultado 8 de febrero del 2013. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>.

Gadea, J. (2005). Sperm factors related to in vitro and in vivo porcine fertility. *Theriogenology*. *Anim Reprod Sci*; 63(4), pp. 31-44

Gardon Juan. Inseminación artificial en la especie porcina [en línea]. <http://www.inmed.com.ar/apunteIA.pdf> > [citado el 25 de abril de 2012]

Gerrits RJ, Lunney JK, Johnson LA, Pursel VG, Kraeling RR, Rohrer GA, Dobrinsky JR, Perspectives for artificial insemination and genomics to improve global swine populations. *Theriogenology* 2005;63:283-299.

Gil J, Tortades JM, Alevia A. Post cervical insemination use of different volumes and sperm number. Proceedings 17th IPVS Congress. June 2-5; Ames, Iowa. 2002: 229.

Guadalupe G.M. 2005 Introducción del cello con gonodotropina sérica y corionica con la aplicación de inseminación artificial y monta natural en cerdas. Riobamba Ecuador.

Hafez E.S.E Hafez B. 202. Reproducción e inseminación artificial en animales. 7ª edición. Editorial McGraw-Hil. México.

Hughes, P.E. (1984). Reproducción del cerdo. Zaragoza, España. Editorial Acribia.

Kommisrud, E.; Paulenz, H. ; Sehested, E. & Grevle, I. (2002). Influence of boar and semen parameters on motility and acrosome integrity in liquid boar semen stored for five days. *Acta Veterinaria Scandinavica*, Vol.43, pp. 49–55, ISSN 0044-605X.

Kondracki, S. (2003). Breed differences in semen characteristics of boars used in artificial Insemination in Poland. *Pig News and Information*, Vol.24, pp. 119N-122N, ISSN 0143-9014www.intechopen.

López, M., R., C., 2010. Estación Experimental Bernard Rosengurt Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Animal y Pasturas Grupo Disciplinario Fisiología y Reproducción, Uruguay.

Martínez EA, Vazquez JM, Roca J, Lucas X, Gil MA, Parrilla I, VazquezJL, Day BN. Successful non-surgical deep intrauterine insemination withsmall numbers of spermatozoa in sows. *Reproduction* 2001; 122:289-96.

Martínez EA, Vazquez JM, Parrilla I. Incidence of unilateralfertilizations after low dose deep intrauterine insemination inspontaneously ovulating sows under field conditions. *Reproduction inDomestic Animals*. 2006;41(1):41–47.

Martinez E., Vazquez JM, Roca J. Nuevas técnicas de inseminaciónartificial con semen fresco en la especie porcina. www.3tres3.com.2010

Mazzarri, G. 1984. Control de la Reproducción e Inseminación Artificial en Cerdos. (en línea). Consultado 03 dic. 2012. Disponible en: http://sian.inia.gov.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd15/texto/control.htm

MOZO RENÉ. “Recomendaciones Para Inseminación Post – Cervical [citado en línea] http://www.magapor.com/images/SalaDePrensa/Doc_57.pdf > [citado el 25 abril de 2012]

Pérez, H. 2001- Inseminación Artificial Porcina. Recopilaciones separadas. Biblioteca FCP-ESPONCH.

Regueiro, M., 207. Anatomía del aparato reproductor de la hembra, Fisiología y Reproducción. Departamento de Producción Animal y Pasturas.

Roberts, P., K., Bilkei, G., 2005. Field experiences on post-cervical artificial insemination in the sows. *Reprod Domestic Animal* 40, 489–491.

Roca, J., Rodríguez-Martínez, H., Vázquez, J.M., Bolarín, A., Hernández, M., Saravia, F., Wallgren, M., Martínez, E.A., 2006a. Strategies to improve the fertility of frozen–thawed boar semen for artificial insemination (review). *Soc. Reprod. Fertil.* 62, 261–275.

Roca, J.; Vasquez, J.M.; Gil, M.A, ; Cuello,. C.; Parrilla, I.; Martinez E.A.2006.Challengesin Pig Artificial Insemination. *Reprod Domest Anim* 41:43-53.

Roca J, Parrilla I, Rodriguez-Martínez H, Gil MA, Cuello C, Vazquez JM, Martínez E. Approaches Towards Efficient Use of Boar Semen in the Pig Industry. *Reprod. Dom. Anim.* 2011;46(2): 79-83.

Sala, R.; Hernández P, R.; Pérez, B; García, P. 2012. Factores que influyen en la pubertad de las cerdas. (en línea). Consultado 30 ene. 2013. Disponible en:<http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/9176/ARTICULOS-PORCINOARCHIVO/Factores-que-influyen-en-la-pubertad-de-las-cerdas.html>

Watson, P.F., 2000. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen (review). *Anim. Reprod. Sci.* 60-61, 481–492.

Watson, P., F., J., Behan, G., Cassou, B., 2001. Deep insemination of sows with reduced sperm numbers does not compromise fertility: a commercially-based field trial. Sixth international conference on pig reproduction, university of Missouri Columbia.

Watson PF, Behan JR. Intrauterine insemination of sows with reduced sperm numbers: results of a commercially based field trial. *Theriogenology*2002;57:1683-1693.

Weitze KF. Update on the worldwide application of swine AI. In: Boar semen preservation IV, Johnson LA and Guthrie HD (Ed.), Allen Press, Lawrence, KS,2000; pp 141-146.

Xu, X.; Pommier, S.; Arbov, T.; Hutchings, B.; Sotto, W. & Foxcroft, G. (1998). In vitromaturation and fertilization techniques for assessment of semen quality and boar fertility. *Journal of Animal Science*, Vol.76, pp. 3079-3089, ISSN 0021-8812 www.intechopen.