
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



*Implementación de un Banco de Semen en
una Granja Porcina.*

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
SABINO VALDEZ VAZQUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

M. V. Z. PEDRO GOMEZ PRECIADO

Guadalajara, Jalisco.

Febrero de 1993.

CON MUCHO CARIÑO Y SENTIMIENTO DEDICO ESTE TRABAJO

A MI MADRE : (q.e.p.d.)

ANTONIA VAZQUEZ DE VALDEZ

Aunque no estés presente, se que a ti te debo haber logrado esta meta y se también que esto es sólo parte de lo que a ti te debo, gracias donde quiera que estés.

- A MI PADRE:

VICENTE VALDEZ VALDEZ

Por su ejemplo, en el trabajo y en el hogar, siempre cumplido, sus palabras de aliento, de seguir adelante, de lograr metas , gracias por esa herencia .

- A MI ESPOSA:

IRMA VERONICA ARICEAGA DE VALDEZ

Porque siempre me ayudó a mantener el ánimo, a que no desistiera en buscar la conclusión de la carrera y al gran apoyo moral desde que estamos juntos.

- A MIS HIJOS:

ALEJANDRA VERONICA Y JESUS ANTONIO

Que son motivo y razón de todo por lo que yo lucho y son estímulo para buscar más metas.

- A MIS HERMANOS:

Todos fueron importantes en mi época estudiantil por su apoyo y consejos siempre oportunos, gracias.

AL I.Q. FELIPE A. DE ALBA DE LA TORRE (porcicultor)

El me brindó la oportunidad de iniciarme profesionalmente y me ha tenido paciencia para lograr la productividad de su granja.

- A MI GRAN AMIGO, PADRINO Y ASESOR:

MVZ. ANTONIO MENDEZ LUGO

A el le debo el inicio de la practica profesional, y nunca me ha dejado solo en los momentos en que he necesitado de sus consejos y su ayuda ha sido siempre desinteresada.

- A MIS COMPAÑEROS DE LA GENERACION XXV:

Con ellos recorrí el camino de nuestra formación y viví y compartí momentos inolvidables.

- A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

ISMAEL RUAN TEJEDA

FELICITAS UVIÑA PEREZ

FRANCISCO MEDINA EVANGELISTA

JOSE LARA TOSCANO

FEDERICO ENCISO FLORES

A ellos los considero mis mejores amigos y tuve la oportunidad de identificarme y convivir con ellos toda mi carrera.

- A TODOS MIS MAESTROS:

A todos les doy gracias y les estaré siempre agradecido por la formación que me dieron.

- A MI PADRINO DE GENERACION:

MVZ. EDUARDO NEVAREZ SALAS

Excelente persona buen maestro y gran amigo.

- A MI DIRECTOR DE TESIS:

MVZ. PEDRO GOMEZ PRECIADO

A el le debo la realización de este trabajo:

CONTENIDO

	<u>Página</u>
Resumen	i
I. Introducción.....	1
II.- Planteamiento Del Problema.....	4
III.- Justificación.....	6
IV.- Objetivos.....	7
V.- Material y Métodos.....	8
VI.- Resultados.....	16
VII.- Discusión.....	17
VIII.-Conclusiones.....	21
IX.- Bibliografía.....	22

R E S U M E N

La inseminación artificial en cerdos esta en gran auge en México(10) con excelentes resultados por lo que se han construido algunos centros de inseminación artificial en algunas regiones del país, pero para eliminar algunos errores o fallas humanas de transporte se construyen actualmente bancos de semen incorporados a las explotaciones porcinas donde puedan vigilarse cuidadosamente cada uno de los aspectos que afecten los resultados y reduzcan los beneficios de la técnica.

En este trabajo se realizo un estudio en la granja para determinar las características que requiere un banco de semen para 300 hembras de cria, así como también el tipo y capacidad de material para la obtención y evaluación de eyaculados .

Se construyo y equipo el laboratorio, en donde se pudo valorar las características de cada eyaculado y así se logro obtener el número real de dosis que cada eyaculado podía dar. Obteniendo por lo menos 80 dosis de semen diluido con cuatro sementales por semana a un costo de \$ 1,770.00 la dosis.

Se concluye que la incorporación de un banco de semen es factible y redituable en una granja de 300 vientres, y que no se debe ver como gasto, sino como una inversión ya que la infraestructura tiene una vida útil y prolongada.

I N T R O D U C C I O N

La producción porcina en México ha tenido que eficientar en una forma importante todos los aspectos que puedan incrementar su productividad. Debido a los altos costos de insumos y por consecuencia a una difícil crisis económica agravada con la incorporación al país de grandes cantidades de carne en canal y en pie procedentes de los Estados Unidos, propiciando con esto y debido a la oferta y la demanda que se tenga que vender a bajo precio, e incluso en ocasiones por abajo del costo de producción.

Un factor importante para lograr buena productividad es el de la reproducción, y gracias a la inseminación artificial se ha podido mejorar los parámetros reproductores en la porcicultura desde nivel de traspatio hasta el más alto nivel de tecnificación.(2).

La inseminación artificial porcina es una técnica practicada en gran escala en muchos países, aunque desde que Milovanov, realizó en 1932 las primeras experiencias de inseminación en esta especie, el proceso para mejorar los resultados y la aplicación practicada fueron muy lentos.(7). En México los primeros trabajos sobre la inseminación porcina se realizaron hace 25 años.(5), enfrentandose a los problemas técnicos y sociales que la mantuvieron por mucho tiempo sin desarrollo; sin embargo actualmente existe la

tecnología adecuada al alcance de cualquier porcicultor que desee ponerla en práctica en su granja proporcionándole grandes ventajas zootécnicas y económicas. (5).

La inseminación artificial en porcinos no había alcanzado gran difusión debido a las características del semen de verraco principalmente como también a la falta de personal técnico capacitado, de aplicarse se lograría el mejoramiento masivo de la especie, y un verraco teóricamente podría engendrar 20,000 lechones por año, con lo que se lograría aumentar la productividad. (9).

Se ha de resaltar que esta técnica se ha extendido por todos los países de Europa, y comenzó a tener una base sólida como sistema reproductivo, lográndose resultados de fertilidad satisfactorios para ser tomados en cuenta. (7).

La inseminación artificial se practico por vez primera en cerdos en los E.U., U.R.S.S. y Filipinas, en la década de los años treinta, pero su uso comercial en Inglaterra fue hasta el año 1955, desde entonces se ha observado un aumento en su uso, en las granjas lecheras, aunque se ha incrementado muy poco en explotaciones porcinas. (6).

En 1987 se fundó el primer Centro de Inseminación Artificial, del ganado porcino a nivel comercial en la región del Bajío en la República Mexicana, a partir de ese momento el desarrollo de la técnica ha sido acelerado. En la actualidad se han abierto por lo menos otros cuatro centros

en la misma región, pero se creé, que en las demás zonas del país la inseminación esta mucho menos difundida. (4).

El desarrollo de la inseminación artificial en cerdos es principalmente bajo el esquema de reparto, en el que el semen es producido en centros de inseminación artificial, y las cerdas son inseminadas por personal de las granjas, dicho modelo ha sido impulsado por el Centro Nacional de Reproducción e Inseminación Porcina (CENARIPO), desde 1988.(8).

Actualmente la inseminación artificial ha tenido un crecimiento muy marcado tanto por los resultados obtenidos, como por los beneficios que aporta. Por tal motivo un buen número de porcicultores inteligentemente la han implementado en sus granjas.(10)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México se han establecido algunos centros de inseminación artificial con fines comerciales (8), de éste modo se hace posible la aplicación de la técnica en granjas donde no se cuenta con banco de semen propio. (8).

Sin embargo la calidad de semen diluido merma en forma considerable al ser transportado inadecuadamente, algunas veces desde largas distancias inclusive de ciudad a ciudad, lo que baja la viabilidad y motilidad espermática, y en casos extremos el semen diluido llega totalmente bajo en viabilidad y motilidad por los malos manejos en el transporte. Al no tener recursos materiales en las granjas para la evaluación del semen, el personal lo usa sin saber si es viable o no, lo que da por resultado un porcentaje elevado de cerdas repetidoras, disminución de partos semanales esperados y por consecuencia disminución de lechones.

Además aun cuando el semen ha sido debidamente manejado en el transporte de un sitio a otro, algunos centros que tienen como negocio la venta de dosis en cantidades mayores a las que su capacidad cubre, elaboran diluciones con concentraciones menores a las mínimas para poder cargar una cerda, lo que se refleja en baja fertilidad (7).

Otro problema es que no preparan semen diariamente, si no que tienen días específicos para hacerlo, pero las cerdas reproductoras en la granja no entran en celo el mismo día,

con lo que algunas de ellas tendrían que ser inseminadas con semen que tendrá 2 ó 3 días de preparado lo que disminuye su calidad. Si las cerdas del grupo semanal no se cargan totalmente en esos primeros días, tendrá que estar llegando semen por lo menos 2 veces por semana. Si se piden las dosis necesarias para cargar por número de cerdas al inicio de semana lo más probable es que algunas dosis no sirvan cuando entren en celo cerdas en jueves ó viernes, o por el contrario si se piden la mitad de las dosis requeridas en lunes y la otra mitad en miércoles, hay ocasiones que un porcentaje elevado de cerdas entren en celo al inicio de semana por lo que el semen no alcanzará y habrá cerdas que no reciban su número adecuado de dosis.

Cuando el responsable de una granja porcina desea asegurarse de que el semen será bien manejado, se asigna una persona que se dedique a recoger y transportar el semen, implicando que se eleven los costos rompiendo con esto de alguna manera uno de los beneficios de la técnica de inseminación artificial que era la economía.

J U S T I F I C A C I O N

Debido a malos manejos en el transporte del semen adquirido en otro lugar que no sea la propia granja, y a lo costoso que resulta adquirirlo, se recomienda contar con un banco de semen incorporado a la explotación, para evitar que se utilice semen de baja calidad y viabilidad, y así esperar mejores beneficios al procesar semen obtenido de verracos propios con calidad genética superior. (8).

Se pueden adquirir sementales de excelente calidad genética ya sean importados o de alguna empresa especializada en genética a nivel nacional, al requerir solamente de 4 sementales, por alto que sea su costo es más económico que 18 sementales baratos que se puedan adquirir en la zona.

Además el banco de semen se justifica por si solo al reducir el costo por dosis de semen diluido ya que al adquirirlo comercialmente su costo aproximadamente es de \$ 25,000.00 la dosis; en el banco propio el costo es de \$1,770.00.

O B J E T I V O S

A > GENERAL : Establecer un banco de semen dentro de una explotación porcina, para satisfacer las necesidades de una granja de 300 vientres.

B > PARTICULARES :


- 1.- Observar los parámetros de normalidad para tener un control macroscópico y microscópico del semen.
- 2.- Obtener el número adecuado de dosis por eyaculado.
- 3.- Disminuir los costos por dosis de semen diluido.
- 4.- Poder contar con suficientes dosis de semen diluido según se fueran a necesitar.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Este trabajo se realizo en la granja La Aurora que se localiza en el km. 19.5 de la carretera libre a Zapotlanejo en el municipio de Juanacatlan Jal. y que contaba al inicio del trabajo con 300 hembras y 18 sementales.


Se acondiciono un laboratorio dentro de la granja donde se aprovecho un cuarto que ya existia, al cual se le hizo un enjarre pulido para que fuera mas higiénico también se instalo un lavabo o fregador con agua fría y caliente, y un pretil de 2.5 mts.de largo por 1.10 mts.de alto cubierto de azulejo.

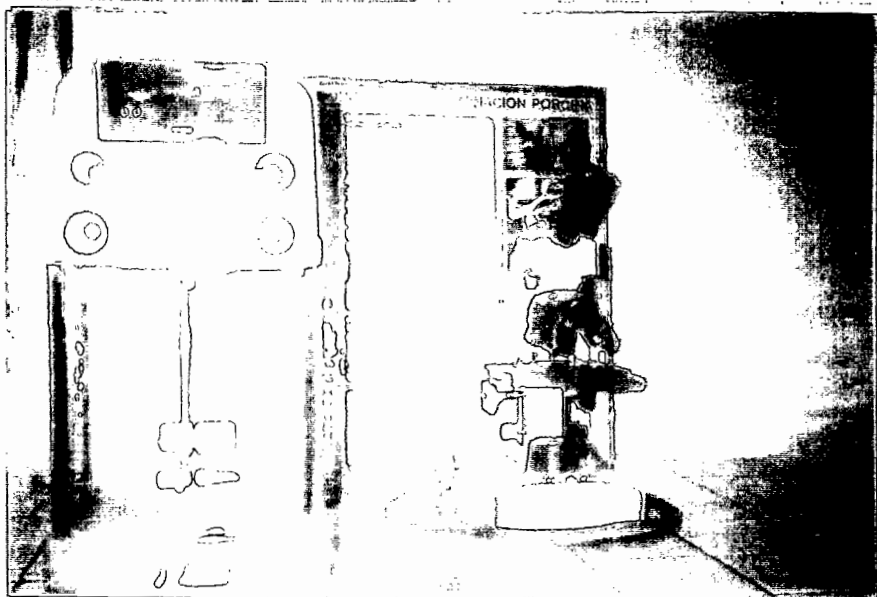
Bajo el metodo de mano enguantada previa introducción de un semental al corral de montas y una vez montado en el maniquí se procede a la obtención del eyaculado, esto se lleva a cabo al iniciar movimientos de búsqueda el semental, se le sujeta del pene en su porción espiral con la mano usando un guante desechable dandole una presión continua para estimular la eyaculación pudiendo durar hasta 10 minutos, (la eyaculación se interrumpe si no se mantiene la presión). Un thermo de 500 ml. con una bolsa de plástico en su interior y cubierto con una gasa estéril se coloca en la parte anterior del glande, recogiendo el eyaculado con excepción de la fracción del gel, la cual queda atrapada en la gasa. Una vez recolectado el semen, se retira la gasa y se cierra el thermo protegiendolo de contaminaciones y cambios bruscos de temperatura y se traslada al laboratorio. Ya en el



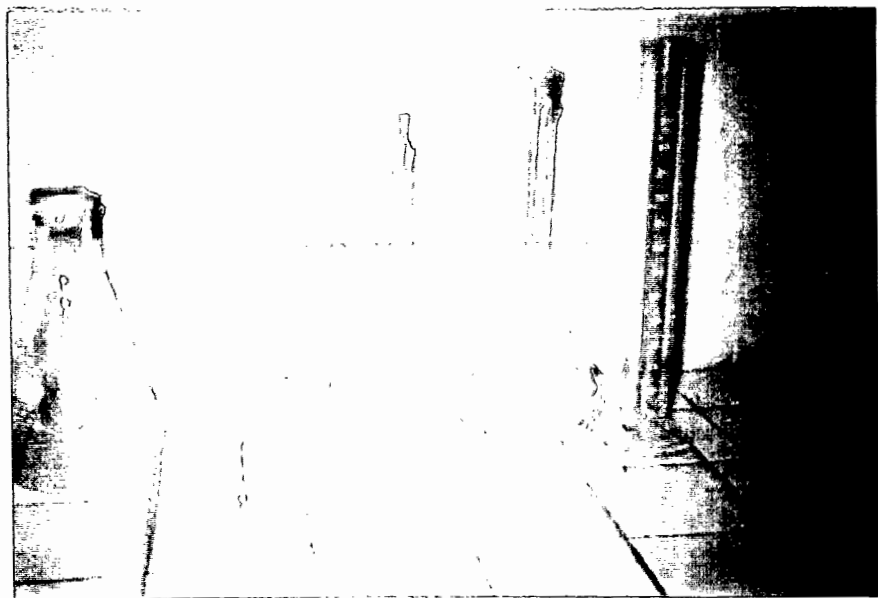
Petro ó Maniqui de montas

Cuando no se dispone de un _
maniqui en la granja se puede
utilizar una cerda en estro
para obtener el eyaculado.





Bascula analitica y microscopio monocular.



Material nesesario en el laboratorio.

laboratorio se procede a la evaluación macroscópica , al vaciar el eyaculado en una probeta graduada de 500 ml. donde se observa el color, olor, PH y volumen, debiendo ser de color marfil o cremoso, su olor neutro y característico cuando no se contamina con orina o secreciones prepuciales, se mide PH usando tiras colorimétricas y debe ser de 6.4 a 7.2 lo que le da calidad y mayor tiempo de conservación. (7). Y su volumen el cual normalmente de 100-500 ml.(3). La variación es influenciada por la edad del semental, del tamaño de los testículos, y la raza.(7).

La evaluación microscópica deberá realizarse inmediatamente después de la obtención del eyaculado, utilizando un microscopio con aumento mínimo de 40X, se calienta un portaobjetos a 37 C, y poniendo una gota de semen usando una pipeta pastura , se cubre con un cubreobjetos y se valoran 2 características, primero el porcentaje de espermatozoides con movimiento progresivo y después la clasificación de espermatozoides. En el primero de los casos un buen semen debe tener como mínimo 80% de movimiento progresivo y en el caso de la clasificación según tipo de movimiento, puede ser:

- 1.- Inmóviles ó muertos
- 2.- Sin movimiento progresivo, girando sobre si mismos.
- 3.- Con movimiento y eventualmente con movimientos progresivos.
- 4.- Con movimientos progresivos lentos.

5.- Con movimientos progresivos muy rápidos.

La concentración consiste en determinar el número de células por ml. y se debe conocer en cada eyaculado para determinar el número de dosis que contengan un número adecuado de espermatozoides capaz de engendrar. Una cámara de Neubauer diseñada originalmente para conteo de eritrocitos se usa para evaluar la concentración espermática, Se absorbe en una pipeta cuenta glóbulos rojos semen hasta la marca 0.5 y después solución de formol al 3% hasta la burbuja marcada con 1.01, se agita la pipeta para homogeneizar el semen con la solución y se eliminan las primeras gotas, después se coloca una gota en cada uno de los lados de la cámara Neubauer y se cubren con un cubreobjetos, se observa al microscopio en el lente 40X y se hace el recuento de 5 cuadros de cada lado de la cámara tomando las cuatro esquinas y el centro, se suman los conteos de ambos lados de la cámara y se dividen entre dos para sacar el promedio y se calcula la concentración con la siguiente fórmula:

$$X \times 50 \times 200 = 10,000 \times X \text{ Epz/mm}^2.$$

Donde X = promedio espermatozoides

50 = espermatozoides contenidos en un volumen de 1/50
mm²

200 = tasa de dilución del semen

El número total de espermatozoides varia de 300-600 millones por mm² . (1,3).

Las anomalías de los espermatozoides no deben excederse del 15% del total de células al ser observadas al microscopio previa tinción de la muestra utilizando Nigrosina/Eosina o verde malaquita, se observa a 40X y se clasifican en:

- 1 > Anomalías de la cabeza
- 2 > Anomalías de la pieza intermedia
- 3 > Anomalías de la cola
- 4 > Gota citoplásmica (fig. 1 y 2)

La tinción Eosina/Nigrosina se prepara con:

1 gr. de Eosina

100 cc de agua destilada

Mezclar y filtrar a continuación con papel filtro.

Conservar en un frasco color ámbar hasta su uso.

Preparación del frotis : mezclar una gota de semen con 1/5 de colorante usando un palillo se acerca el extremo de un portaobjetos a la gota teñida hasta que se impregnen se hace una extensión sobre otro portaobjetos formando un ángulo de 45 grados y se deja secar 10 minutos.

Se deben examinar varios campos, los espermatozoides deben aparecer dispersos para poder evaluar claramente cabezas y colas, un alto porcentaje de colas rotas, o dobladas puede indicar una falla en la técnica de preparación del frotis, entonces deberá prepararse otra laminilla con más cuidado. Se deben observar y clasificar 100 espermatozoides.

Fig.1

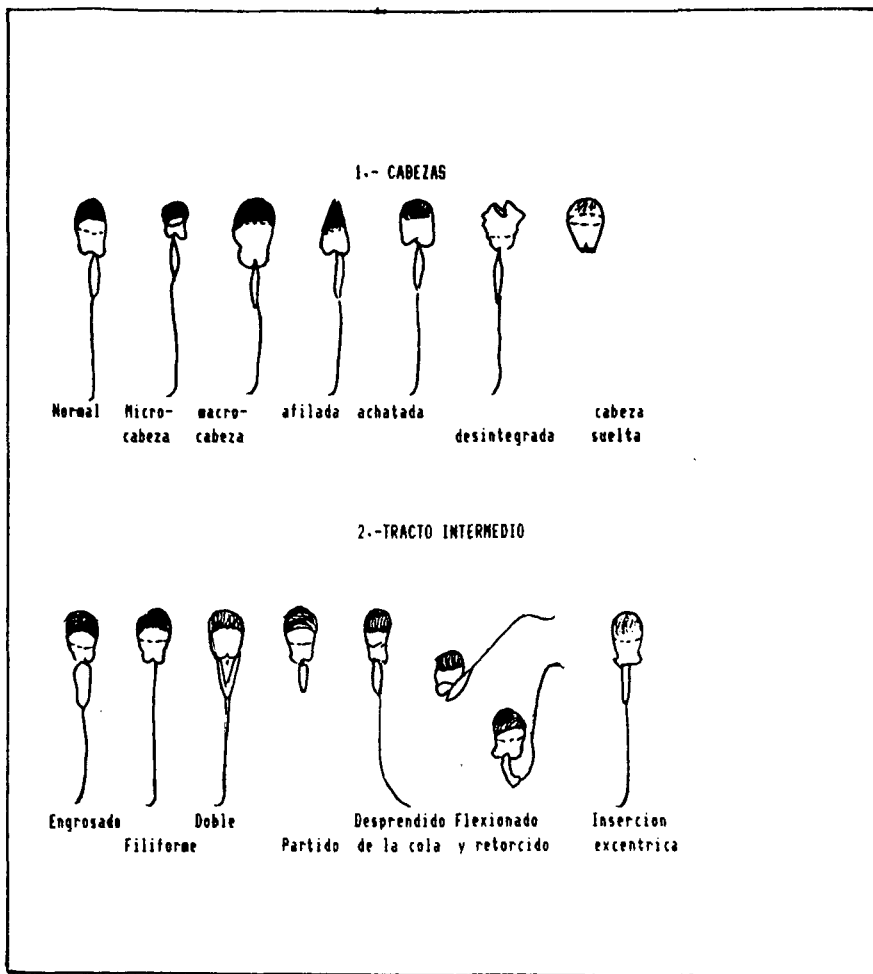
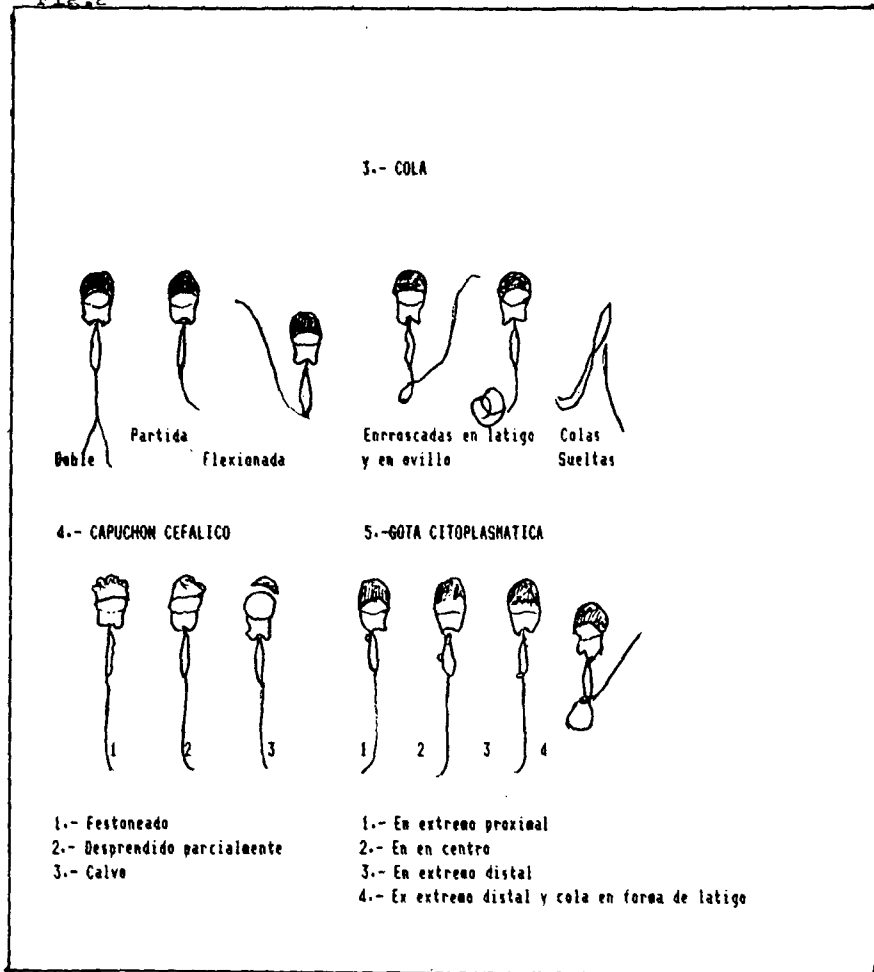


Fig. 2



por laminilla, (7). Y se determina si es capaz de fecundar.

P.H : este varia de acuerdo a la fracción de que se trate la fracción rica oscila entre 6.8 y 7.1, y la fracción pobre es ligeramente más alcalina entre 7 y 7.2. El eyaculado completo debe ser ligeramente alcalino 7.1, las variaciones pueden mostrar que hay problemas patológicos de atrofia senil en el verraco.(1).

Número de dosis por eyaculado : para el calculo de dosis que se pueden obtener de un eyaculado, en particular se deben considerar los valores con los que se han obtenido las mejores tazas de fertilidad y prolificidad con inseminación artificial y son : número de espermatozoides por dosis, 2000 a 3000 millones, la formula para obtener el número de dosis por eyaculado seria: (3).

$$N = \frac{\text{Volumen x Concentración x Motilidad x \%Morfología}}{\text{No.de Espermatozoides x Dosis}}$$

Ejemplo:

Identificación del verraco No. 372

Volumen del semen	250 ml.
Motilidad Progresiva	85%
Concentración Ezp/ml	400 x 10
Anormalidades totales	10%

$$N = \frac{250 \times 400 \times 10^6 \times .85 \times .90}{3 \times 10^9} = 25.5 \text{ Dosis}$$

Para determinar que volumen ocupamos por dosis usamos la siguiente formula.

$$Vd = \frac{VT}{N}$$

Vd = Volumen de semen por dosis

VT = Volumen total del eyaculado

N = Número de dosis obtenidas

Por ejemplo : $Vd = \frac{250 \text{ ml}}{25} = 10 \text{ ml}$ (Volumen por dosis)

Para determinar el diluyente necesario para preparar las dosis producidas: tomado en cuenta que el mejor volumen por ampollita para inseminar es de 80 ml, se debe considerar la siguiente formula :

$$Vm = (N \times V + d) - Vt$$

Vm = Volumen de diluyente

N = Número de dosis producidas

Vtd = Volumen necesario por dosis

Vt = Volumen total del eyaculado

Por ejemplo : $(25 \times 80 \text{ ml}) - 250 \text{ ml} = 1,750 \text{ ml}$ de diluyente

PROPIEDADES QUE DEBE TENER CUALQUIER DILUYENTE

1.-> Debe ser isotónico al semen (tener la misma concentración de iones libres): Citrato De sodio Deshidratado a 2.9%.

2.-> Debe tener capacidad amortiguadora (evitar cambios en el P.H.al neutralizar los acidos producidos por el metabolismo de los espermatozoides). Solución Isotónica de Citrato de Sodio.

3.-> Debe proporcionar nutrientes para el metabolismo de los espermatozoides : azucares simples, yema de huevo,leche.

4.-> Se deben controlar los contaminantes microbianos: penicilina y estreptomycin. (1).

COMPOSICION DEL DILUYENTE BTS.

Glucosa Anhidra	37	gr
Citrato de Sodio	6	gr
Bicarbonato de Sodio	1.25	gr
E.D.T.A. (Sal Disodica)	1.25	gr
Cloruro de Potasio	0.75	gr
Estreptomycin	1.0	gr
Penicilina	1'000,000	U.I

Aforar con agua desionizada 1'000 ml. (2), en un matraz aforado de 1000 ml.y previamente calentada a 37 grados centigrados, en un matraz elermeyer.

Composición del diluyente modena modificado .(10).

Dextrosa Anhidra	27.46	gr
Citrato de Sodio	6.9	gr
Bicarbonato de Sodio	1.0	gr
E.D.T.A. (Sal disodica)	2.3	gr
Acido Citrico Monohidratado	2.9	gr

Tris (hidroximetilamino) 5.7 gr

Lincoporcín 3 ml

Aforar con agua desionizada a 1'000 ml.

DILUCION : Cuando se ha determinado la cantidad de mililitros de semen a diluir, se debe igualar la temperatura del diluyente y la del semen, de 28 a 34 C asegurando que la diferencia no sea mayor de 1 C. Se vacía lentamente el diluyente al semen (nunca el semen al diluyente)(3).

MEZCLADO: Cuando el semen se mezcla con el diluyente se vacía en las botellas de inseminación colocando 80 ml por botella.

CONSERVACION : Las botellas se colocan en una alacena regulada a 16-18 grados centígrados de donde se sacan como vayan necesitando.

RESULTADOS

Se construyo un laboratorio equipado para realizar el proseso del semen el cual cubre por completo las necesidades de la granja de 300 vientres, se requirieron solamente 4 sementales con lo que la granja, logro un ahorro de 14 sementales por lo que cuestan al adquirirlos y por lo que debieran comer estos, tomando en cuenta que un semental cuesta al adquirirlo cerca de 1'500,000 pesos se logro por este consepto un ahorro de 21'000,000 de pesos. Se logro tener el control de la calidad del semen diluido al poder valorar sus características macroscópicas como ph, color, olor y volumen, así como las microscópicas motilidad, morfología, y concentración. Se obtuvieron de esta manera las dosis de semen que cada eyaculado era capaz de proporcionar, desde 10 dosis hasta 20 dosis, entonces con 2 eyaculados por semental por semana se obtuvieron por lo menos 80 dosis cubriendo completamente las hembras del grupo semanal.

Se redujo consideradamente el costo por dosis, ya que cada dosis obtendida comercialmente su costo aproximado es de 25 mil pesos, contra 1770 pesos de cada dosis obtendida en el banco propio.

D I S C U S I O N

Los primeros obstáculos para la realización de un banco de semen en una granja porcina son las dudas que el porcicultor tiene, de si realmente es redituable ó si solo será una erogación considerable si no se dan resultados, debido a que cuando decidio construir el banco no había en la región ni un solo banco para tomar experiencias de otros y poder evaluar sus resultados, después al mismo tiempo que se construyo el banco se construyeron otros sobre todo en la región de los altos de Jalisco impulsados por necesidad ya que entonces estaban en moda los brotes de paramixovirus porcino (ojo azul) y no podían meter animales a la granja y un porcentaje alto de los sementales se afecto y quedaban estériles.

Se debe concientizar al porcicultor de los grandes beneficios que se obtienen con la implementación de un banco de semen propio, al hacer notar que se reduzcan el número de sementales, los pocos que se tengan podran ser de alta calidad genética, se le podrá dar una larga vida productiva al semental, porque no habrá necesidad de sobretrabajarlos, se minimizaran riesgos por introducción de enfermedades, y se tendrá absoluta seguridad de su capacidad de preñar al ser evaluados en cada eyaculado que se obtenga.

Otro obstáculo fue que existian pocos técnicos con experiencia en bancos de semen, y los que la tenían cobraban honorarios muy altos, quizá justos, pero que a los

porcicultores y en particular con el que yo trabajo, no acedía a pagar lo que se le pedía, entonces tuve que empezar mi proyecto sin un asesor con experiencia.

Antes de empezar cualquier proyecto debe de tomarse algún curso sobre inseminación artificial en el que el técnico pueda adquirir destreza para la obtención, evaluación y dilución del semen y así poder iniciar con la seguridad de que se realizan bien las cosas.

Hubo problemas con la obtención del material de trabajo como el diluyente que solo existía uno de importación y se desconocían los distribuidores.

Actualmente se conocen las formulas de los diluyentes más usados y su preparación en la misma granja no debe ser problemática además se obtienen muy buenos resultados.

Como la granja donde laboro es vieja y no tiene espacio cerca de los sementales no fue posible construir el laboratorio como sería más recomendable cerca de los sementales.

Se acondiciono el laboratorio en un principio en la oficina de la fabrica de alimento y se pudo trabajar adecuadamente, actualmente se cuenta con el banco dentro de la granja pero bastante retirado del area de sementales, aún cuando lo mejor sería ubicarlo adjunto a los sementales.(10), por lo que considero se pueda instalar el laboratorio en

donde la granja se preste para ello porque el técnico debe adaptar cualquier mejora sobre granjas viejas y mal diseñadas en muchas ocasiones.

Para la esterilización del material no se contaba con equipo especial por lo que se tenía que usar solo material desechable (pipetas y envase de plástico), lo que elevaba un poco el costo y también era problema sanitario que el personal las tiraba en cualquier parte de la granja y había riesgo de difundir alguna enfermedad.

Se mando hacer un recipiente de acero inoxidable en el que cupieran completamente las pipetas y envases de plástico y de ese modo se pudo esterilizar el material al ponerlo a hervir durante 5 minutos, y rehusarlo, además se sustituyeron las pipetas desechables por pipetas tipo Melrose, que son reusables y ahora no se ve ninguna pipeta ni envase tirado y no hay modo de transmitir infecciones.

No se contaba en la granja con potro ó maniquí para la monta del semental y la obtención del eyaculado. Por tal motivo se trabajo mucho tiempo sin maniquí y se sustituyo con cerdas en celo cada vez que era necesario obtener eyaculados, esto no es lo más recomendable ya que existe contaminación del semen si no se tiene cuidado porque puede caer orina, tierra ó secreciones de la misma cerda pero mientras no se cuente con maniquí puede el técnico sustituirlo por una cerda siempre y cuando se procure evitar

la contaminación del eyaculado.

El costo por dosis de semen obtenido en el banco propio se saco, tomando en cuenta lo que se gasto para acondicionar y equipar el laboratorio, mas lo que costaron los sementales y lo que consumieron durante tres años, dividido entre 12480 dosis como minimo que se obtuvieron durante tres anos, mas el costo del diluyente .

Para tener exito en la inseminación artificial en cerdos es muy importante la correcta detección del estro ya que si esta no se realiza en el momento oportuno no habrá preñez, por lo que se implemento un manejo en el cual ninguna cerda es inseminada si no había sido montada por un semental celador, porque el personal inseminaba muchas hembras cuando estas mostraban los primeros signos de celo ó cuando el celo se estaba pasando al realizar chequeos a la ligera basandose en su supuesta experiencia y el semen no alcanzaba a los ovulos y no había fertilización. Además al estar completamente seguros del momento optimo para inseminar las cerdas son ubicadas en jaulas individuales (confinamiento), y se les pasea un semental por un pasillo frente a las cerdas, pudiendo hacer el completo vaciado del semen con cerdas inmóviles y totalmente receptivas estimuladas por la presencia del semental, mejorando substancialmente los resultados en cuanto a fertilidad se refiere.

C O N C L U S I O N E S

1.- > Cualquier explotación porcina que cuente como mínimo con 200 hembras reproductoras, puede incorporar a su granja la inseminación artificial ya que esta no es tan complicada y además puede contar con su propio banco de semen, al considerar su costo como una inversión y no un gasto gracias a los múltiples beneficios que se obtienen, y tomando en cuenta que después de tres años de trabajarlo todo el gasto se recupera y que queda la infraestructura para seguir aprovechándolo.

2.- > Es posible improvisar algunos aspectos del manejo de un banco de semen por ejemplo, aprovechar construcciones para la instalación del laboratorio y banco de semen, el cual se recomienda estar cerca de la obtención del eyaculado, sustituir el potro de montas por una cerda en celo, sin que se afecte la eficacia del banco.

B I B L I O G R A F I A

1.- Beorden H., Fuquay J.: Reproducción Animal Apliacad., México D.F. 15 Ed. El Manual Moderno: 1982 págs.141-182.

2.- Becerril, J., Soto M.A.; Haro M.: Inseminación Artificial Nuevo Servicio de Granja Zapotitlan. Sint.Porcina 1987; Vol.6; págs.49-56.

3.- Castañeda J.: Manual de Inseminación Artificial Porcina, Guadalajara Jal., Servicios Pecuarios de Occidente. págs.1-11.

4.- Conejo, N.J.J., López A.V..M., Caro, S. Ortega, R., Cacho P.: Fertilidad y Tamaño de la Camada en Cerdas Inseminadas VS. Cerdas Con Monta Natural. Mem.XXV Congreso Nac. A.M.V.E.C.'90,1990; pág.115.

5.- Garbuno, Z, R.: Manual de Inseminación Artificial Porcina.S.A.R.H., U.G.R.P.E.G., A.M.V.E.C.. pág.1

6.- Hughes P.E., Varle M.A.: Reproducción del Cerdo; Zaragoza (España); Ed. ACRIBIA: 1984, Pág.222.

7.- Martin R, S.: Reproducción e Inseminación Artificial Porcina. Barcelona, Edit. AEDOS, 1982, págs. 51-52.

8.- Ortega, G-R., Garbuno Z.R., Conejo, N:J., Castro-Gómez, E.:Tamaño y peso de la Camada Bajo Monta e Inseminación Artificial en el Centro del país. Memorias Congreso A.M.V.E.C., 1991. Págs 58-59.

9.-Ortiz, M.: Evaluación del Semen Del Verraco en Relación a la Frecuencia de eyaculación y la Raza, Porcírama 1990 Vo.160. Pág.59.

10.- Comunicación Personal del Dr. Jose Castañeda.