



# **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS**

**“AUDIOVISUAL SOBRE EL MANEJO  
ZOOTECNICO DE LA CERDA EN EL AREA  
DE GESTACION.”**

**TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA PRESENTAN:**

**P. M.V.Z. OSCAR HAM ABURTO  
P. M.V.Z. PATRICIA GARCIA ROJAS**

**DIRECTOR DE TESIS:  
M.V.Z. DAVID ROMAN SANCHEZ CHIPRES**

**LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL. SEPTIEMBRE DE 1999**

# CONTENIDO

	Página
Resumen.....	X
Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	30
Justificación.....	31
Objetivos.....	32
Metodología.....	33
Resultados.....	34
Discusión.....	57
Conclusiones.....	58
Bibliografía.....	59

*Gracias a todas aquellas personas  
que nos alentaron a seguir adelante,  
que confiaron en nosotros y nos  
brindaron siempre su apoyo para  
alcanzar una meta mas  
en nuestra vida sin darnos nunca  
por vencidos y luchar por ser  
mejores cada día.*

*En especial a nuestros Padres,  
hermanos y amigos por caminar  
siempre junto a nosotros.*

## INTRODUCCION

Existe en México una deficiencia en el manejo de los sistemas de producción porcina, notándose en gran medida a nivel nacional y estatal problemas que se han tenido en la producción y entre los principales factores que inciden en esta situación, destacan los siguientes:

- a) Elevados costos en la alimentación animal, afectando los costos de producción
- b) Falta de programas de control sanitario dentro de las granjas (programas de desinfección, medidas de bioseguridad, etc.,)
- c) Uso obsoleto de técnicas y equipos (comederos, técnicas reproductivas, etc.,)
- d) Mercados externos abiertos poco estables
- e) Ineficientes canales de comercialización
- f) Intermediarismos
- g) Importación desmedida de cerdo en pie y/o canal
- h) Bajo poder adquisitivo de los consumidores
- i) Dependencia genética de otros países (10,23)

Es obvio que en países en vías de desarrollo como México, cobra importancia el producir más alimentos, de origen animal, sanos y nutritivos, y dentro de estos alimentos la carne de cerdo por su gran valor nutritivo ocupa un lugar preponderante en la dieta del mexicano (10,12):

Por lo anterior, se dice que México es un país consumidor de carne de cerdo por excelencia. El consumo de carne por habitante se distribuye de la siguiente manera:

- a) Pollo 25%
- b) Res 35%
- c) Cerdo 40%

Notándose de esta manera que la carne de cerdo ocupa el primer lugar. (Conapor, SARH) .(1)

En la última década de los ochentas, se ha cerrado la brecha con su más fuerte competidor: El Pollo. La pérdida del poder adquisitivo, la mala publicidad y la proliferación de cadenas de restaurantes con especialidades a base de pollo han hecho que para este año prácticamente se iguale el consumo.(1)

Por consiguiente, es urgente que los poricultores de los tres diferentes sistemas de explotación existentes en México (Tecnificada, Semitecnificada y de traspatio), se incorporen a la producción metódica y organizada de sus granjas, como paso previo a su incorporación económica y al proceso ascendente de industrialización de su producto.(26)

Las características de los sistemas de producción porcina en México, son los siguientes:

- a) Porcicultura Tecnificada: Este tipo de ganadería ha tenido un ritmo de crecimiento del 7,5% en los últimos 10 años y representa alrededor del 40% de la producción de cerdo en México.

se consideran que participan en el 30% de la producción de carne de cerdo.

c) Porcicultura de Subsistencia o de Traspatio: Explotaciones de tipo casero, en general se les alimenta con desperdicios caseros y adolece del apoyo y asesoría del médico veterinario y zootecnista, considerándose que representan un 30% de la producción del número de cerdos en México. (26)

De acuerdo al sistema de producción, existen variaciones en cuanto a las instalaciones, producción, alimentación y manejo zootécnico, diferenciándose así cada una de ellas.

De acuerdo a las estadísticas, existe ya un mayor número de granjas que han ido mejorando las instalaciones, alimentación, manejo y por consiguiente su producción. En base a esto se observa que las granjas tecnificadas son las que aportan una mayor producción de carne de cerdo al país. (1)

Aunque el número de granjas tecnificadas va en aumento, aun quedan algunos productores que se niegan al mejoramiento de sus granjas, debido a esto es urgente y necesario un manejo eficiente en la mayoría de las granjas porcinas, sobre todo en el área de reproducción, a la cual no se le da la importancia requerida para un mayor aprovechamiento y así hacerlas rendir al máximo. (2,14,18)

Uno de los puntos más importantes es la reproducción la cual incluye una serie de acontecimientos fisiológicos y etológicos que deben y pueden ser programados apropiadamente. El medio ambiente, así como el sistema endocrino, a través de la producción de varias hormonas son los causales de esta programación, las cuales se mencionan a continuación: (2,14,18)

#### HORMONAS HIPOTALAMICAS:

- a) Hormona de liberación de las gonadotropinas (GNRH)
- b) Hormona liberadora de la hormona foliculo estimulante (FSHRH)
- c) Hormona liberadora de la hormona luteinizante (LHRH) u  
Hormona liberadora de la hormona estimulante de las células intersticiales (ICSHRH)
- d) Hormona inhibidora de la prolactina (PIH)
- e) Oxitocina.

#### HORMONAS HIPOFISIARIAS:

- Adenohipofisis: a) Gonadotropina  
Hormona foliculo estimulante (FSH)
- b) Hormona luteinizante (LH) u Hormona estimulante de las células intersticiales (ICSH)
- c) Prolactina

Neurohipofisis: No se produce ninguna hormona aquí; se almacena y libera oxitocina

#### HORMONAS GONADALES:

- Testiculares: a) Androgenos
- Ováricas: a) Estrógenos
- b) Progestagenos.

## OTRAS HORMONAS:

Placenta: Gonadotropina corionica. (13)

La eficiencia de la reproducción en una especie determinada depende, de las estaciones anuales (primavera, verano, otoño e invierno), de la frecuencia del estro, número de ovulaciones, duración de la gestación, tamaño de la camada, periodo de amamantamiento, edad a la pubertad y duración del periodo reproductor en la vida del animal. (2, 14)

En general, la edad a la cual se presenta la pubertad es mas temprana en las especies de tamaño pequeño que en las de tamaño grande, así como en las hembras en comparación con los machos.

No existe edad definida a la cual cesen repentinamente las funciones reproductoras durante la vida, constituyendose así la menopausia o climaterio. Sin embargo, muchas otras hembras mamíferas mueren antes de que ocurra el cese de las funciones reproductoras. (2,14)

La eficiencia de la reproducción declina como resultado de factores estacionales, genéticos, nutricionales, anatómicos, hormonales, nerviosos, inmunológicos, humorales o patológicos. Estos factores resultan en completa o parcial frustración reproductora. (2,4,14,18)

Por lo que es esencial un conocimiento completo del sistema y de los mecanismos reproductores si se quieren manejarlos con mas eficiencia al mismo tiempo, los investigadores y clínicos están buscando caminos para controlar y mejorar la fecundidad por medio del uso de nuevos medicamentos y nuevas técnicas. Estas cosas son de vital importancia en un mundo que intenta conservar un poco de equilibrio entre su propia población en reproducción y los consumidores y abastecedores de alimentos. (2, 4, 14,18)

Es muy común que en la mayoría de las granjas porcinas no se lleven correctos programas de manejos zootécnicos, muchas veces encaminados por la orientación errónea de los técnicos y de los porcicultores, y así desaprovechan la capacidad biológica y productiva del pié de cría de una granja, como los manejos reproductivos, manejo de las necesidades y requerimientos medio ambientales. (25)

Considerando que se puede obtener 2.2 partos por año y que cada camada se desteta alrededor de 8.5 lechones, es posible producir 18.7 lechones sanos por cerda cada año. El número de lechones producidos por cerda al año es el factor mas influyente sobre la productividad de una granja; la alimentación de la cerda puede considerarse como un costo fijo con lo que ha mayor número de lechones ese costo se diluye notablemente. (18)

Estos números se logran llevando un correcto programa de manejos zootécnicos encaminados al confort y bienestar del pié de cría que lo integran y al diagnostico temprano de las posibles desviaciones del mismo. (18)

La productividad de una piara de cerdos depende del beneficio anual de las hembras que lo integran y esta productividad anual posee, en realidad dos componentes: El número de lechones de cada parto y el índice de partos de la piara, lo que dará el número de cerdos producidos por cerda al año. Estos componentes, tienen otros que influyen notablemente en la productividad. (18)

### **Manejo del pie de cría.**

El Pie de Cría de una granja porcina esta formado por:

Cerdas Primerizas  
Cerdas Multiparas  
Cerdas de Reemplazo  
Sementales

La distribución de las hembras debe ajustarse de la siguiente manera:

15% Reemplazos  
15% Primerizas  
70% Multiparas (De 2do. a 6to. o más partos).

Debe haber un desecho anual de 33% en condiciones normales para mantener la productividad de la granja, manteniendo un equilibrio sobre todo en las cerdas de 2do. a 5to. parto. (6)

### **MANEJO DE REEMPLAZOS:**

La búsqueda de cerdos mas eficaces, se basa realmente, en conseguir mejores características en los animales de engorda, como son velocidad de crecimiento, conversión alimenticia y calidad de la canal. Gran parte de los reemplazos se producen a través de este tipo de programas de cría, y dichas características son las que se toman en cuenta al momento de seleccionarlás. Esto sugiere que exista una tendencia a que los reemplazos sean mas jóvenes y mas magras cuando se escogen. (13)

Después de todo, debido a que se valora el comportamiento de las hembras cuando se escogen, se tiende a conservar para cría los reemplazos con mejor comportamiento durante la etapa de engorda, lo que no significa que tendrá el mejor comportamiento reproductivo, aun cuando exista la tendencia entre los criadores en hacer mas énfasis en sus características reproductivas. (13)

El periodo comprendido entre la selección y la monta es un lapso de vida del reemplazo al cual se le presta poca atención. Debe darse la misma atención durante este al igual que durante el periodo de lactancia. En otras palabras se debe intentar que el reemplazo llegue en optimas condiciones al momento de la monta. (13)

El manejo premonta influye no solo sobre el éxito que se obtenga al aplicar la primera monta, sino que puede tener efectos a mas largo plazo sobre el comportamiento, de por vida, de la hembra.(13)

Una actitud realista en relación al manejo de los reemplazos implica tener un grupo

suficientemente grande de ellas de modo que en un periodo dado, se pueda en cierto modo, disponer de tantos reemplazos como se requiera montar para lograr un equilibrio, o compromiso, entre el uso máximo de instalaciones, producción de camadas numerosas, y aprovechamiento del alimento. (13)

Entonces el objetivo del manejo de reemplazos deberá ser la continua disponibilidad de primerizas listas para ser montadas.

La cría de reemplazos tiende a estar relacionada con los sistemas que sean mas adecuados para cada granja. Existen dos opciones principales:

- a). Criar a los reemplazos de la misma forma que los cerdos de la granja que van a enviarse al rastro y seleccionarlas antes de vender un grupo de animales.
- b). Separar los reemplazos del hato principal y criarlas con otro manejo, buscando un peso o una edad específicos con la intención de establecer un equilibrio entre tamaño corporal y madurez sexual. (13)

Una consideración mas que se debe hacer en la etapa de desarrollo de los reemplazos se refiere al hecho de alojarlas en contacto con los verracos. Mientras que un contacto estrechó, en la etapa juvenil, puede ayudar a los verracos a mostrar interés por las hembras, puede afectar en forma adversa a las hembras. Los reemplazos parecen volverse tan acostumbradas a los machos que se obtienen pocos resultados al exponerlas frecuentemente a sus estímulos, a menos, que se les separe desde el momento de la selección hasta el de la monta. (13,21)

### **Selección de reemplazos**

El personal responsable de seleccionar los animales de reemplazo, deberá considerar estas dos características principales: comportamiento y apariencia. (13)

#### **Comportamiento:**

Una manera útil de llevar a cabo una selección estriba primero que nada en seleccionar previamente las camadas a partir de las cuales se van a seleccionar los cerdos para reposición, en base al mérito reproductivo demostrado ( registros disponibles en progenie previa) del verraco y de la madre.

Una vez que se han seleccionado previamente las camadas de los mejores verracos y de las mejores cerdas, aquellas deben ser criadas en condiciones comerciales normales y sometidas a prueba al peso del mercado.

Una base útil para tal prueba es la combinación de peso por edad y nivel de adiposidad según se mide por ultrasonido, ya que estos dos rasgos son muy importantes desde el punto de vista económico y se pueden heredar en alto grado.

Puesto que la regularidad reproductiva y la productividad de la camada son de baja heredabilidad, estos caracteres no ameritan mucha atención durante una selección. Estos rasgos por estar mucho mas sujetos a la influencia de manejo y ambiente, se mejoran al máximo prestando atención a estos últimos factores.

Entre los criterios que se deben tomar en cuenta al efectuar la selección en base al comportamiento de los animales de reposición figuran los siguientes:

Se selecciona en base a sus características genotípicas:

- a) Eficiencia del padre; por ejemplo. resultados de prueba de rendimiento, registros de

progenie, o ambos.

- b) Eficiencia de la madre a juzgar por registros previos de su progenie
- c) Peso por edad.
- d) Eficiencia alimentaria (índice de conversión).
- e) Adiposidad de la canal. (6,21)

### **Apariencia:**

Las consideraciones mas importantes son :

- a) Constitución "saludable"
- b) Cualquier "debilidad" conocida en la conformación del hato, por ejemplo hombros pesados . (13)

En cuanto concierne a la conformación general, la selección proporciona la oportunidad de corregir algún problema en particular dentro del hato o de mejorar ciertos aspectos en relación con el mismo. No debe dejarse de lado el temperamento y deben utilizarse los registros para identificar familias o cerdas en particular que muestren características indeseables como canibalismo y agresividad. (6,13)

Se selecciona en base a sus características fenotípicas.

- a) Numero de tetas, no tenga pezones invertidos y con un mínimo de 6 pares funcionales y simétricas.
- b) Buen desarrollo corporal.
- c) Buena velocidad de crecimiento.

Debe pesar a los 154 días de edad 95 kg. y debe observarse:

- a) Buen desarrollo óseo y vigor de aplomos.
- b) Capacidad lechera por su numero de tetas.
- c) Capacidad toraxica.
- d) Buen desarrollo de vulva.
- e) Calidad de canal (magro).
- f) Que sea apta para la reproducción (que cicle o presente estros regulares). (6)

Para aquellas piaras comerciales que reproducen sus propias cerdas de reposición y compran verracos, el sistema de cruzamiento alternado es uno de los mas eficaces para mantener a las cerdas lo más híbridas posible, de manera que se mantenga la heterosis y se evite la consanguinidad.

Ademas de ayudar a mantener el vigor híbrido, la continua mejora en las características económicamente importantes se puede lograr a través de una minuciosa selección objetiva de las primerizas de reposición y la compra de verracos de alta calidad. (21)

Las cerdas de reemplazo deben cuarentenarse al entrar a la granja, en este momento inicia su etapa de aclimatación y adaptación para poder ser introducidas al plantel de producción. No se debe presumir que las hembras criadas en la granja no se deban aclimatar. Es necesario exponer a las hembras criadas en la granja, en el periodo previo al servicio, al contacto con el hato adulto, restos de placenta y estiércol provenientes de la maternidad. Una vez mas se debe subrayar en que no es suficiente poner algunos desechos de la maternidad en el corral de los reemplazos que se escogieron o el dejar las mismas cerdas adultas, en un corral contiguo, durante unas pocas semanas. La

oportunidad de que produzcan anticuerpos contra microorganismos patógenos aumentara cuando se utilicen placentas de varios partos y entren en contacto con un número grande de otros cerdos. Del mismo modo que para los animales comprados, el contacto con los desechos de la maternidad, o con los lechones muertos debe suspenderse pocos días antes de la fecha planeada de la monta, para evitar cualquier riesgo que aumente la temperatura corporal en ese periodo. (6,17)

Pasos a seguir:

- \* Recibir a las hembras en corrales limpios.
- \* Pesar y revisar a los animales.
- \* Proporcionar alimento con alguna premezcla de antibiótico para prevenir enfermedades.
- \* Se debe establecer un calendario de vacunación y desparasitación, de desafío para estimular la inmunidad y producción de anticuerpos específicos para las enfermedades de la granja.

a) Vacunas comerciales :

- Parvovirus
- Leptospira
- Erisipela
- Pasterela
- Mycoplasma
- Rinitis Atrófica
- Enfermedad de Aujeszky
- Fiebre Porcina Clásica

b) Exposición con excretas de las cerdas adultas, intestinos y vísceras de lechón, y se adiciona en el alimento placentas picadas para estimular que desarrollen inmunidad específica para las cepas de parvovirus, rotavirus, coronavirus, gastroenteritis transmisible. Este desafío se realiza al integrar las nuevas cerdas al pie de cría después de pasar la etapa de cuarentena en zona aislada.

El tiempo de adaptación o aclimatación sera de por lo menos 4 a 6 semanas.

Se aretaran los animales y se les abrirá un registro individual.

Se anotaran las cerdas que entren en celo con el fin de saber cuales son funcionales y cuales hay que reclamar o desechar.

De esta manera se podrá programar la integración del reemplazo al plantel de cerdas en producción.

Este manejo debe también ser aplicado a los animales de granjas que se autoreemplacen. (6,13,17,21)

## MANEJO DE PRIMERIZAS:

El objetivo del manejo de las primerizas debe ser que todas las cerdas repuestas pasen por un ciclo lo antes posible después de la selección. Esto permite:

- a). Disponer de cerdas que no hayan ovulado en una fase temprana.
- b). Acceso a un grupo de primerizas jóvenes.
- c). Las primerizas en el segundo o siguiente celo incrementan el tamaño de la camada cuando son cubiertas.

Los factores **positivos** que influyen en el periodo de pubertad de las primerizas son los siguientes: duración mayor del día, mayor peso en vivo, mezcla con primerizas desconocidas y transporte recolectivo.

Los factores **negativos** son: iluminación tenue, altas temperaturas, masificación, tamaño grande del grupo. (19)

Básicamente, lo que se exige de la primeriza es que comience su actividad reproductora a una edad mas o menos temprana y previsible, que pára una camada de buen tamaño entre los 10 y 11 meses de edad y un peso vivo moderado, que amamante bien a sus lechones, que su condición física al destete no sea muy pobre, para asegurar una rápida concepción ulterior, y que continúe desde entonces mejorando y produciendo buenas camadas hasta aproximadamente su sexto parto. (21)

Si bien todos estos objetivos no se pueden alcanzar por completo en virtud de la falta de conocimientos respecto a la primeriza, si se dispone de la suficiente información como para permitir que la mayoría de los criadores logren un control mas eficaz de la cerda y su rendimiento, del que en la actualidad se logra. (21)

Se conocen varios factores que influyen en la edad a la que aparece la pubertad, mismos que puede explotar el productor que desee acelerar la actividad reproductiva.

Entre estos factores se pueden citar los siguientes:

- a). Genotipo
- b). Nutrición durante la crianza.
- c). Estres producido por el traslado y mezcla con cerdas extrañas
- d). Estimulación con el verraco.
- e). Administración exógena hormonal. (18,19,21)

## **GENOTIPO**

Se sabe que existen diferencias de raza respecto a la edad en la que aparece la pubertad, pero desde el punto de vista practico, lo mas notorio es que la consanguinidad tiende a retardar la aparición de la pubertad, en tanto que los cruzamientos se asocian a pubertad mas temprana. Parece probable que, bajo las mismas condiciones y manejo, la primeriza obtenida por medio de un cruzamiento (simple, doble) llega a la pubertad unos 20 días antes que el promedio de los animales de raza pura que la originaron. (21)

## **NUTRICION DURANTE LA CRIANZA**

Los efectos del alimento o absorción de energía sobre la edad a la que aparece la pubertad, muestran que los valores normales de restricción de alimento desde los 55 a los 90 Kg. de peso vivo, que se aplican a los cerdos destinados a producir canales magras, pueden retardar la pubertad durante mas de una semana, comparando con la alimentación a voluntad en este periodo. (21)

## **ESTRES PRODUCIDO POR EL TRASLADO Y MEZCLAS EXTRAÑAS**

Es un fenómeno bien conocido que de 4 a 7 días después del traslado y reagrupamiento de cerdas en un alojamiento extraño, en una fecha cercana a la probable de pubertad, una proporción elevada de las cerdas entran en celo. Se piensa que el mecanismo que

interviene después de tal movimiento y mezcla de cerdas es la influencia del estrés, que afecta a la secreción de las glándulas suprarrenales e hipófisis, de aquellas hormonas que estimulan el desarrollo del sistema reproductor, lo cual culmina en ovulación y estado de celo. (21)

## ESTIMULACION CON EL VERRACO

El sistema natural mas eficaz para estimular la pubertad de las primerizas es, sin duda, el contacto con el verraco (el denominado efecto verraco). Este sistema tiene éxito con todas las cerdas "normales", aunque debe tenerse en cuenta el genotipo de la cerda y en una menor medida la estación del año puede determinar cuanto va a tardar la cerda en reaccionar ante el verraco. (19)

La influencia que el verraco ejerce en la aceleración de la pubertad se produce a través de substancias químicas o feromonas, producidas en la glándula submaxilar o prepuccial. La feromona que mas probablemente ejerce esta influencia es el androstenol, que se encuentra concentrada en la glándula submaxilar. Es probable que el verraco, al tascar sus mandíbulas en presencia de la cerda, libere esta feromona. Por lo tanto, la principal influencia sobre la cerda es la del olor, si bien el sonido emitido por el verraco parece ser importante. También el contacto directo entre el verraco y las hembras es esencial para un estímulo máximo.

Los cerdos viejos, mas maduros, son probablemente gracias a su "olor de verraco" intenso son mucho mas eficaces para estimular a las cerdas que los verracos jóvenes. Desde luego, después de la estimulación por un verraco de mayor edad, este puede ser sustituido para el apareamiento por un verraco mas joven. (21)

Puede conseguirse una respuesta optima de las primerizas al verraco si se presta atención a los siguientes factores:

- a). **Edad de la primeriza:** Las cerdas son mas receptoras al estímulo del cerdo a las 21-24 semanas. Por debajo de esta edad pueden ser mas lentas a la hora de responder, y por encima de las 24 semanas, la respuesta puede ser mas variable.
- b). **Edad del verraco:** El cerdo que se utilice para estimular a las primerizas debe tener como mínimo, de 9 a 12 meses de edad, ya que los verracos mas jóvenes no producen los olores necesarios (feromonas). Además, el verraco debe trabajar regularmente, esto aumenta su producción de feromonas y la libido.
- c). **Tiempo de contacto con el verraco:** Un solo verraco es adecuado para estimular a las cerdas, no se consigue nada utilizando grupos o rotaciones de verracos. La duración real del contacto con el verraco que se necesita esta sujeta a especulación. Realmente es suficiente con 30 minutos diarios, aunque 10-15 minutos al día es probablemente adecuado. Del mismo modo, si bien se recomienda un contacto diario, se sabe ahora que 5 días a la semana de contacto con el verraco puede ser igualmente oportuno. (19)

## Utilización de verracos epididimectomizados ("didi") para estimular el celo

Se ha demostrado que cuando se cubren primerizas en el segundo o tercer celo se obtienen camadas mayores. Cuando se exponen primerizas a verracos a partir del 150o. día de edad, empiezan a tener períodos de celo mas temprano que si se les aísla de verracos. Lo que no es tan conocido es el resultado en el que se muestra que cuando

exponemos primerizas a verracos estériles y se les deja que las cubran, cuando las primerizas son cubiertas por verracos fértiles en el tercer celo, el tamaño de la camada sera uno o dos lechones mayor que cuando simplemente se exponen las primerizas al verraco. La manera de conseguir un verraco estéril es mediante una vasectomía, procedimiento que debe ser realizado con anestesia y por un medico veterinario.

Por lo tanto, los verracos didi son estériles pero sexualmente activos y se comportan como verracos normales. Los verracos "didi", pequeños que podrían alcanzar solo unos 115 kg en su madurez, pueden ser candidatos perfectos para aumentar el tamaño de la camada sin resultar demasiado pesados para las primerizas. (27)

### Administración exógena de hormonas

Los preparados hormonales tienen la ventaja de ser fáciles de aplicar y de respuesta rápida; sin embargo, la cubrición en el celo pubertal inducido presenta problemas, ya que las primerizas tratadas con PMSG/HCG tienden a no mostrar el celo (aunque estén ovulando), mientras que las cerdas tratadas con estrógenos muestran el celo independientemente de que estén ovulando.

Podría parecer totalmente que no se entiende el empleo de estas hormonas de forma suficiente como para utilizarlas despreocupadamente como procedimiento para estimular la pubertad de las primerizas. Se acepta, sin embargo que son útiles como ultimo recurso cuando aparece un periodo de infertilidad estacional y no funcionan los métodos convencionales de estimulación. (19)

### MANEJO:

Estos animales proceden de los lotes de aclimatación y su manejo es el siguiente:

- a) Se colocaran en una corraleta junto con otras cerdas de su edad y peso, y en numero no mayor de 6.
- b) El corral debe ser intercalado con los corrales de cerdas destetadas próximas a monta y con sementales al frente o intercalado.
- c) Se revisara a diario la presentación de estro en el lote de primerizas observando:
  - Conducta (inquietas, montas)
  - Tumefacción de vulva
  - Presencia de moco en vulva
 (y se requiere la ayuda de un semental experimentado como celador).
- d) Para realizar la monta de la cerda primeriza se debe usar un semental joven, ligero de accionar y que no este pesado. (6,14)

Recuerde que la cerda debe ser llevada al corral del semental para que no se altere la conducta y temperamento de este.

La marrana primeriza debe recibir un mínimo de dos montas en las primeras 6 a 12 horas de celo.

La cerda estará lista para la primera monta cuando, al ejercer fuerza sobre su grupa, la acepte quedandose estática.

Si siguiendo estas recomendaciones se asegura una buena concepción, fertilidad y prolificidad. (6,14)

### **MANEJO DE MULTIPARAS:**

Para las cerdas destetadas el procedimiento está más determinado, ya que el proceso de destete proporciona el mayor estímulo.

De cualquier manera, los estímulos secundarios utilizados con las marranas jóvenes también pueden utilizarse en el caso de las cerdas destetadas, a saber:

- a) Mezclar a las cerdas destetadas en grupos pequeños incrementa el estímulo.
- b) La exposición y el contacto físico con los sementales, proporciona el estímulo primario y ayuda a las cerdas a entrar en celo 4 a 7 días después de destetadas.
- c) Tome como guía, el hecho de que si más del 10% de las cerdas destetadas no se aparean constantemente dentro de los 10 días posteriores al destete, significa que hay un error en el procedimiento y habrá que modificar las prácticas de destete.
- d) Muchos productores destetan a las hembras de 17 a 24 días después de parir. Su objetivo es aumentar el rendimiento de las cerdas reduciendo el intervalo entre un parto y otro. El destete temprano contribuirá positivamente a esto, haciendo que todas las cerdas entren en celo y se apareen dentro de los 10 días posteriores al destete.
- e) Es importante saber que el acto de parir es un estímulo que inicia un nuevo ciclo. Las cerdas criando entran en celo de 2 a 5 días después de parir y posteriormente a intervalos de 21 días. Lo cual es suficientemente poderoso como para que el celo pueda observarse en cerdas criando entre los 2 a 5 días y entre los 23 y 26 días después del parto. Por lo tanto una ventaja más del destete temprano, es que existe la posibilidad de sincronizar el celo del parto de 23 a 26 días con el celo del destete de 3 a 5 días.
- f) Alternativamente, si los 2 celos no se sincronizan entonces las cerdas destetadas pueden no entrar en celo o mostrar un celo débil. Este efecto es un factor variable en cada granja. Cada granja debe ampliar modificaciones menores a sus procesos de destete hasta que alcance el máximo éxito y después apegarse a esta rutina. Las modificaciones posteriores deberán hacerse solo si la proporción de éxito en el servicio se reduce menos del 90%. (17)

### **EL BUEN TRATO AL PIE DE CRÍA AUMENTARÁ LA PRODUCCIÓN**

En la cría actual hay muchas ocasiones de interacción intensa entre hombres y cerdos; los golpes, las palmadas violentas y las patadas reducen el número de cerdos y la velocidad de crecimiento en comparación con las palmadas suaves, las caricias y el buen trato. Las cerdas recompensarán a los productores que las tratan bien con dos o más lechones extras al año, y estos a su vez, crecerán más de prisa si reciben el mismo buen trato.

El trato aversivo aumenta el grado de temor al hombre, reduce el ritmo de engorde de los lechones y disminuye el rendimiento reproductor.

Los cerdos sometidos a manipulación aversiva experimentan una respuesta de estrés fisiológico crónico. La depresión del engorde y del rendimiento reproductor de los cerdos muy temerosos del hombre puede deberse a una respuesta estresante crónica.

Se recomienda a los ganaderos que traten de potenciar al máximo las interacciones

físicas positivas (como palmaditas y caricias) y reducir al mínimo las negativas. (15)

### **DETECCION DE PREÑEZ:**

Las cerdas apareadas son llevadas directamente a sus jaulas o separadores individuales, mientras que las marranas jóvenes son regresadas frecuentemente durante algunos días al grupo de corral al que pertenecían originalmente. Posteriormente serán transferidas a los separadores individuales, de manera que todas las cerdas y marranas jóvenes, apareadas durante un mismo periodo estén incluidas en una sección fácilmente identificable. Si no se utilizan los separadores individuales y las cerdas y marranas jóvenes se mantienen en grupos debe ubicarseles en corrales separados para evitar que haya problemas de competencia. (17)

A estas hembras se les considera como "apareadas pero con preñez no confirmada".

Las hembras apareadas y no preñadas repetirán celo 21 días después y deberá llevarse un registro de todas las hembras 18 o 24 días después del servicio con objeto de identificar a las no preñadas. Se recomienda la siguiente practica con el semental:

- a) Paseelo frente a los separadores individuales
- b) Paseelo en cada grupo de cerdas y marranas jóvenes, asegurandose de que no golpee demasiado a ninguna hembra. (17)

Las hembras que repiten celo deben ser vueltas a aparearse y llevadas a un separador individual dentro de las del lote de la semana en curso. El hecho de que la hembra haya sido regresada debe anotarse claramente en los registros y si regresa por tercera vez debe ser rechazada. (17)

El principal problema potencial son esas hembras que conciben, pero por alguna razón algunos días después de la concepción, no se preñan. Estos animales regresan 18 o 24 días después de que se deciden que no están preñadas, lo cual las pone mas allá del limite de 24 días. Por lo tanto se debe mantener una revisión cuidadosa en todas las cerdas apareadas cuando menos 6 semanas después del apareamiento, hasta que se les pueda detectar los signos visibles de preñez. Una ayuda útil es el aparato de ultrasonido, si se tiene debe utilizarse conjuntamente con la observación, en lugar de utilizar en vez de esta. (17)

Las cerdas que aparecen como negativas se incluyen dentro de la categoría de inconvenientes.

Las cerdas que se confirman como preñadas se trasladan al área de gestación.

El ciclo de celo de las cerdas es de 21 días, de manera que revise a todas las cerdas y marranas jóvenes diariamente en el periodo de 18 a 24 días después de apareadas.

Utilice un semental para que revise físicamente a las cerdas que vuelvan a entrar en celo. Y para mayor seguridad diagnostique preñez a las 5 semanas después del servicio con el aparato de ultrasonido. (17)

### **SISTEMA DE REPOSICION:**

Los siguientes factores determinan las decisiones que deben tomarse en relación al sistema de reposición:

- \* Si se va a seguir un sistema de piara cerrada o abierta.
- \* Consideraciones de salud al comprar de reposición.
- \* Tasa de reemplazo de los animales.

- \* Sistema de selección en granja o compra de animales de reemplazo.
- \* Cuidado para introducir en la piara los animales comprados .

### **Piara cerrada o abierta:**

En este contexto, una "piara cerrada" se define como aquella que produce sus propios cerdos de reposición e introduce nuevo material genético solo en la forma de semen. Sus ventajas radican principalmente en la salud y, desde luego, esto se refleja en el rendimiento total de la piara. Sin embargo, la introducción de un verraco trae consigo la inclusión de cepas nuevas y a veces enfermedades mas graves. Las desventajas se relacionan principalmente con el sistema de reproducción. Las razas puras tienen que conservarse para la producción de cerdas cruzadas. Aparte de las consideraciones económicas, eso comprende mayor gasto de administración , ya que se tienen que llevar registros mas detallados, haciendose necesario llevar a cabo alguna forma de prueba objetiva y selección de primerizas. Se requiere mas capital para alojar a los animales de reposición . Se debe tener mucho cuidado en la selección de verracos producidos en el criadero; tendrán que criarse mas verracos de los que se utilizan. Las pruebas de verracos requieren mayor capital y mano de obra. El empleado también tiene que hacerse muy eficiente en inseminación artificial . El sistema de piara abierta da por resultado un riesgo sanitario mas elevado.(21)

### **Consideraciones sanitarias al comprar animales de reemplazo:**

Sea que se vaya a comenzar una nueva piara, a expandir una existente, o reponer animales ineficientes, solamente las consideraciones sobre la salud de los animales son de gran importancia. En toda piara, la protección sanitaria de los animales existentes debe tener prioridad, pero también se debe considerar la protección de la salud de los animales de reposición. En virtud de lo importante del capital destinado a las granjas porcinas en la actualidad y de los bajos márgenes de ganancia, los propietarios deben reflexionar cuidadosamente antes de comprar animales de reposición.

### **Tasa de reemplazo de animales:**

En granjas de pie de cría en las que se sigue un sistema de mejoramiento basado en la salud, conviene reponer tanto verracos como cerdas con cierta rapidez; ya que si el esquema de mejoramiento es eficaz, la nueva generación de cerdos debe ser superior al ganado existente. Así pues, en piara de pie de cría de núcleo, los verracos pueden ser utilizados solo durante cerca de un año y las cerdas solo durante dos pariciones antes de ser reemplazados. Sin embargo, en piaras comerciales, es costumbre prudente retener verracos y cerdas mientras sean capaces y este sanos, y mientras tanto ellos como su progenie estén dando buenos rendimientos. Las excepciones a esta regla general surgen en relación a las cerdas, ya que algunos productores las eliminan en forma sistémica después del sexto parto, ya que productividad y eficiencia suelen disminuir después de esta etapa. Este sistema inevitablemente implica el desecho de algunas hembras que continuaran siendo eficaces durante algunas pariciones mas. Sin embargo, el otro sistema consiste en demorar el desecho hasta que la cerda produzca una camada deficiente, lo

que en contrapartida también tiene sus dificultades inesperadas ya que tal cerda habrá sido conservada por una parición mas de la adecuada.

En general, es preferible desechar después de un numero determinado de camadas, probablemente la sexta, aunque la etapa exacta puede diferir entre piaras. En algunas piaras puede haber una declinación acelerada en productividad y eficacia después de la quinta parición, en tanto que tal declinación no se presenta sino hasta después de la séptima camada en otras piaras. Por consiguiente se hace necesario un examen de los registros de piara antes de tomar una decisión respecto a la etapa o parición optima para desechar.

Sin embargo, es conveniente hacer notar que sea la que fuere esta etapa determinada, se aplicara a una proporción relativamente pequeña de cerdas, ya que la mayor parte de la eliminación selectiva y el descarte de las cerdas habrá tenido lugar antes de esta etapa, por diversas razones en la mayor parte de la piara.

Sea cual sea la razón para desechar animales, es de vital importancia que los problemas se detecten con mayor prontitud y que dicha eliminación se lleve a cabo sin demora. Aun cuando los problemas de reproducción han sido una de las principales causas de desecho de cerdas, esto no necesariamente da por resultado perdida apreciable, siempre y cuando se descubran con rapidez problemas como el anestro y se deseche rápidamente a la cerda. El diagnostico de preñez llevado a cabo 4 o 5 semanas después de la cubrición es una forma útil de detectar y eliminarlas antes de que consuman demasiado alimento, y ocupen recursos en forma innecesaria. Las tarjetas de registro de verraco y cerda por separado se deben mantener actualizadas, ser examinadas con frecuencia, y realizarse el desecho inmediato siempre que se presenten problemas.(21)

### **Ventajas de animales híbridos sobre animales de raza pura:**

El animal hibrido tiene las siguientes ventajas sobre el promedio de las dos razas de los padres.

- \* Son mas jóvenes y mas livianos a la edad del primer celo.
- \* Mejora la regularidad reproductiva.
- \* Menos perdidas embrionarias.
- \* Mayor numero de nacido.
- \* Pesos al nacimiento mas uniformes.
- \* Mayor viabilidad de lechones y por consiguiente mayor supervivencia.
- \* Mas alta producción de leche.
- \* Camadas mas grandes al tiempo del destete.
- \* Mayor peso total en la camada al destete.(21)

### **Compra de ganado de reposición:**

Cuando se compra ganado de reposición, se debe prestar tanta atención al estado de salud de la piara de la cual se piensa hacer la compra, como al mérito genético de sus animales. Los siguientes criterios se pueden utilizar como base para decidir donde conviene mas comprar las piaras de reposición:

- a) Experiencia previa sobre los animales de reposición comprados en una fuente particular.

b) El supuesto estado de salud de la piara, confirmado de ser posible por un medico veterinario.

c) Resultados de pruebas de rendimiento y progenie de una parte de los animales, lo mas grande posible, realizadas por una compañía que venda pie de cría o en una granja particular.

Aunque tales pruebas proporcionan alguna base para evaluar la eficiencia general de los cerdos de una empresa, el granjero necesita información sobre verracos individuales y cerdas, en particular, como base para seleccionar y comprar. Normalmente se dispone de un indice de clasificación para cada cerdo puesto en venta. Este indice de clasificación puede estar basado en peso por edad y evaluación de la cantidad de carne de la canal (medida con aparato de ultrasonido); pero ademas, en ocasiones se dispone de una estimación de la conversión alimentaria en verracos, lo cual aumenta la utilidad del indice de clasificación. Ni decir que las patas sanas y un sistema mamario adecuado, son tan importantes en animales de reposición comprados, como en los propios.(21)

### CAUSAS PARA DESECHAR :

Si se tiene un problema al momento de decidir que cerdas se quedan en la piara, es importante determinar las razones por las que los animales son desechados, pudiendo ser las siguientes:

**a).Primerizas:**cojera, anestro, infertilidad, enfermedad, conformación, muerte.

**b).Cerdas:** todas las razones relacionadas para las primerizas, ademas de mastitis, prolapso, malas camadas, agalaxia, edad, cistitis y razones financieras.

Para determinar cuando deben ser sacrificadas las cerdas, analice los controles de la piara. Se deberán estudiar el tamaño de la camada, la tasa de partos y el numero de lechones destetados por parto. También puede utilizarse un sistema de indices basado en la tasa de partos y en el numero de lechones destetados. Es importante relacionar este indice o rendimiento con las primerizas introducidas. El punto final en la mayoría de las piaras, tomando en consideración todos los factores, sería cuando el rendimiento de las cerdas de un parto concreto esta por debajo del rendimiento de las primerizas.(22)

El porcentaje de descarte tanto de cerdas como de verracos, será mucho más elevado en piaras en las cuales se sigue un sistema de reemplazo generacional rápido, unido a un esquema de mejoramiento genético riguroso, a fin de aumentar la rapidez del mejoramiento genético dentro de la piara. Las tasa de desecho también aumentan durante épocas de baja utilidad, y cuando el valor de la cerda desechada es elevado, comparado con el costo de la primeriza de reemplazo.

### MANEJO DE SEMENTALES:

La eficiencia reproductora de muchas explotaciones porcinas comerciales podrían mejorar si se manejara a los verracos de modo que aumentase al máximo su rendimiento. Aunque por lo general se necesita que un verraco monte a gran numero de hembras durante su vida reproductora, el manejo del verraco es uno de los aspectos mas descuidados de la producción comercial de porcinos.

La producción porcina se beneficiaría si prestase mas atención a la importante

contribución del verraco a la eficiencia reproductora de la piara de cría, y en particular a su comportamiento sexual.

Los verracos de comportamiento sexual poco activo se aparean pocas veces a la semana, tardan en montar a la hembra en celo y tienen eyaculaciones de duración escasa. La insuficiente actividad sexual de los verracos afecta adversamente a : 1) El porcentaje de hembras en celo detectadas (cuando se emplean verracos para ello), y 2) El porcentaje de hembras en celo apareadas.

Aun cuando se monte a la hembra, el comportamiento sexual poco activo del verraco puede hacer que disminuya el índice de Concepción y el tamaño de la camada, debido probablemente a : 1) La menor duración de la eyaculación ( lo que supone la eyaculación de menos esperma ); 2) Que la hembra es servida menos veces durante el periodo de celo , y 3) Que la hembra recibe menos estimulación sexual por parte del verraco .

Todas las semanas hay que observar con detenimiento el comportamiento de cada verraco durante la monta. Atención a cualquier cambio, inapetencia o torpeza, cambie los apareamientos para superar las posibles infertilidades transitorias, porque estos cambios son el primer signo de que algo va mal.(16)

### **Entorno social prepuberal**

La investigación sobre el verraco joven prepuber ha revelado que la falta de contacto social durante la cría provoca una grave depresión del nivel de actividad sexual, depresión que puede ser permanente .Los aspectos mas adversamente afectados son el numero de copulaciones el tiempo medio transcurrido hasta la primera monta y la duración de la eyaculación. La investigación indico que el contacto físico (táctil) con los cerdos durante la cría era un factor importante en el desarrollo por parte de los verracos de niveles elevados de actividad sexual . Por tanto, **se recomienda criar a los verracos de reproducción en un entorno que permita el contacto físico con otros cerdos** . Una solución adecuada es la cría en grupos o cochiqueras individuales con mayas o tablas que permitan el contacto físico con los cerdos vecinos. No deben comprarse verracos reproductores en empresas de cría que los mantengan en cochiqueras individuales de paredes solidas.(16)

### **Entorno social pospuberal**

Se ha demostrado que aislar a los verracos maduros ( de mas de 10 meses) de las hembras reduce gravemente su actividad sexual .Sin embargo, si se alojan cerca de hembras durante 4 semanas recuperan su actividad sexual, lo que indica que los efectos del aislamiento de las hembras no son permanentes. En consecuencia, los verracos maduros necesitan ser estimulados por la presencia de hembras para mantener su nivel potencial de actividad sexual. **Los verracos maduros no deben aislarse de las hembras.**

Contrariamente a lo observado en los verracos maduros , las consecuencias adversas de aislar a los verracos pospuberes jóvenes son mas duraderas , y pueden ser incluso permanentes . Se ha observado que aislar de las cerdas a los verracos pospuberes jóvenes entre los 26 y 40 semanas de edad reduce su grado posterior de actividad sexual . Este efecto puede ser permanente, puesto que el grado de actividad sexual de los

animales aislados no mejoraba hasta las 70 semanas de edad. Por tanto, **se recomienda que los métodos de cuarentena aplicados a los verracos jóvenes recién incorporados incluyan el contacto con las hembras**, quizá con cerdas desechadas o con primerizas destinadas al matadero. no es recomendable la practica de aislar a los cerdos, y en particular de las cerdas, a los verracos recién incorporados.(16)

### Condiciones de apareamiento

Se ha investigado poco para determinar las condiciones optimas en las que deben aparearse los cerdos. En estudios recientes se ha demostrado que el apareamiento de animales jóvenes (7 a 11 meses) en cochiqueras de verracos similares a las empleadas habitualmente en el sector ,puede hacer que el porcentaje de hembras en celo montadas sea claramente inferior al que se obtiene cuando se reserva una cochiquera especial para el apareamiento.Las cochiqueras de verracos utilizados en el citado estudio median 1.9 por 2.2 mts.,con una superficie de suelo de 4.2 mts. cuadrados, paredes de malla de alambre y piso de hormigón. Por el contrario, la cochiquera ideal de apareamiento deberá tener 8 lados, una anchura mínima de 2.8 mts, 10.5 mts.cuadrados de superficie, piso de hormigón y paredes solidas.

Aunque las primerizas mostraban niveles similares de actividad sexual en las dos situaciones, los verracos exhibían en sus cochiqueras una actividad menor que en la destinada al apareamiento, de modo que el porcentaje de hembras montadas fue menor en la primera situación , hay que señalar que en ambas situaciones había un cuidador encargado de asistir a los animales en la monta.

Estos resultados sugieren que determinadas características de las cochiqueras de los verracos, como la escasa superficie del suelo o los ángulos rectos (que, en conjunto, pueden dificultar el acceso del verraco a los cuartos traseros de la hembra). Los suelos resbaladizos (que impiden a veces a los verracos apoyarse con firmeza), las mallas de alambre (en las que los verracos pueden atorarse las patas) y los bebederos salientes (que pueden estorbar al verraco) se combinan para estorbar o inhibir al verraco y reducir su actividad sexual.

Estas modificaciones del comportamiento sexual del verraco son muy sutiles, y quizá no resulten perceptibles para el cuidador, pero pueden influir considerablemente sobre la eficiencia de la reproducción, porque se reduce mucho el porcentaje de hembras en celo servidas. Por tanto, aunque para el cuidador no haya dificultades perceptibles, los resultados descritos **inducen a recomendar que se aparee a los verracos jóvenes pospuberes en una cochiquera especial diseñada para el apareamiento**; debe ser similar a la ya descrita, con espacio suficiente, sin ángulos rectos, con un suelo seco no deslizante, paredes solidas o de tablas verticales y sin bebederos ni otros salientes parecidos.

Otra ventaja de reservar una cochiquera para el apareamiento es que se reduce el riesgo de lesiones. En condiciones de apareamiento inadecuadas pueden producirse lesiones de las patas y del pene, lo que influye lógicamente en la competencia del verraco en la monta. Las lesiones sufridas durante la monta pueden así mismo tener una proyección etologica que inhiba la actividad sexual durante algún tiempo. El suelo dela cochiquera de apareamiento debe mantenerse seco y, sin llegar a ser abrasivo para las patas del animal,

no debe ser deslizante. Tampoco debe haber en esta cochiguera obstáculos o elementos que puedan lesionar al verraco, como comederos, bebederos, paredes estropeadas, tablas, paredes de alambrada o verjas de barras horizontales.(16)

### Experiencias sexuales iniciales

El comportamiento sexual de los animales a los 6 o 7 meses de edad evoluciona rápidamente, por lo que el productor debe tratar de estimular su actividad sexual, no de inhibirla. Cualquier inhibición puede tener a esta edad consecuencias adversas a largo plazo. **Conviene que todos los verracos de cría jóvenes pasen por un breve periodo de entrenamiento**, durante el que deben recibir experiencias sexuales favorables (hay que tener cuidado para evitar las experiencias desfavorables en el momento del apareamiento). En este sentido, las primeras 2 o 3 montas deben hacerse en las siguientes condiciones:

- a). La hembra debe ser muy receptiva, de tamaño similar al verraco y recientemente montada.
- b). Los encuentros deben producirse en una zona con buenas condiciones para los cerdos, como la cochiguera de apareamiento ya descrita.
- c). El encuentro debe producirse en un lugar familiar para el verraco. Si se emplea la cochiguera de apareamiento, el verraco debe haber estado ya en ella en varias ocasiones para familiarizarse con el lugar.
- d). Los encuentros deben producirse todos bajo vigilancia, con el fin de retirar a la hembra si se muestra agresiva frente al verraco. Cuando este haya montado a la hembra y empezado a empujar, el cuidador debe entrar en la cochiguera para ayudar a la penetración. El objetivo de esta ayuda es enseñar al verraco lo antes posible que la recompensa por cortejar y montar a una hembra en celo es el apareamiento.

Sigase siempre con cada verraco la misma rutina de apareamiento. No debe montar con el estómago lleno y hay que premiarle el buen servicio con una buena comida.

Cuando el verraco haya pasado este periodo de entrenamiento, puede incorporarse a la piara de cría con probabilidades de que su actividad sexual evolucione rápidamente hasta su potencial máximo.(16)

### Frecuencia de apareamiento

Gran parte de la variabilidad de las características del semen del verraco se debe a diferencias de edad y de frecuencia de apareamiento. Basandose en la reducción de la cantidad de esperma cuando la frecuencia es alta, se considera que el abuso es uno de los principales factores responsables de la reducción de la fertilidad de los verracos.

Es importante observar que el tamaño de los testículos (anchura combinada) mantiene buena correlación con la fertilidad del verraco.

Con las dietas y niveles de alimentación comerciales, los productores pueden empezar a trabajar con los verracos a los 5, 6 o 7 meses de edad. Se recomienda que al principio los verracos jóvenes solo efectúen dos copulaciones semanales para evitar cualquier depresión de su fertilidad. Esta frecuencia puede elevarse gradualmente hasta seis copulaciones semanales a los 10 meses de edad. Cuando los verracos jóvenes hayan empezado a aparearse, probablemente sea útil aparearlos con regularidad y evitar los

períodos prolongados de falta de uso.(16)

### Temperaturas elevadas

Las temperaturas locales elevadas pueden deprimir la actividad sexual del verraco, debido probablemente a la fatiga. Esta depresión puede evitarse en verano realizando los apareamientos de madrugada cuando las temperaturas son mas bajas.

Mas preocupantes son los efectos de las altas temperaturas sobre la calidad del semen y, por tanto sobre la fertilidad. Entre las posibles medidas de protección figuran la buena ventilación, el aislamiento y los sistemas de refrigeración, como la pulverización de agua.

(16)

### Selección

1. Se seleccionara al macho desde su nacimiento por sus características genotípicas. Hoy en día, virtualmente, todos los verracos se venden luego de haber estudiado su comportamiento en el periodo previo a su selección . La idea de llevar a cabo tales estudios, o pruebas de comportamiento, es identificar a los animales mas eficientes. Esto es, la expectativa de que su progenie sera también mas eficiente. Básicamente, esto significa:

- a) Que el animal ha crecido mas rápido que el promedio.
- b) Que quizá tenga menos grasa dorsal que el promedio.
- c) Que ha ingerido menos alimento que los animales promedio o que ha utilizado mas eficientemente el alimento como resultado de ser mas magro. (6,13)

2. Se selecciona por sus características fenotípicas:

- a) Seis pares de tetas simétricas y bien definidas.
- b) Buen desarrollo, implantación y simetría testicular.
- c) Prepúcio bien formado.
- d) Mostrar buena libido.
- e) Debe cumplir con las características propias de la raza.
- f) Papada recogida y sin grasa
- g) Buen desarrollo y capacidad corporal
- h) Buena calidad de canal (magro)
- i) Largo y ancho de lomo
- j) Buena capacidad toraxica
- k) Buen desarrollo óseo y vigor de aplomos
- l) Buen desarrollo y tamaño de jamones
- m) Cabeza chica
- n) 150 días de edad, 105 kgs. de peso (6)

### Entrenamiento del Verraco

A causa de su inteligencia los verracos responden a una rutina establecida. Se debe conservar una secuencia diaria de trabajo, porque esto ayuda a asegurarse que los sementales están prontos e interesados en montar en determinados momentos durante el día. El verraco joven debe ser introducido rápidamente a la rutina a que se somete el hato

principal. Se consigue que el trabajo de los verracos sea mas eficaz cuando se les aloja individualmente, para poder vigilar cada verraco y regular su frecuencia de trabajo.

Una vez que los sementales se han aclimatado a su nuevo ambiente, debe someterseles a un periodo de entrenamiento y evaluación. De modo que, el semental joven necesita una supervisión cuidadosa para asegurarse que todo funciona muy bien en sus primeros servicios y que esta acostumbrado a su trabajo. Antes de poner a trabajar al macho, es necesario acostumbrarlo a la presencia del trabajador y al olor de otros verracos, por lo que es conveniente que alguien entre unos minutos cada día, al final del periodo de montas, al corral del semental. (13,17)

Los sementales tienen diferentes personalidades, por lo tanto varían sus hábitos de apareamiento. De cualquier manera, una parte de su habilidad en la técnica de servicio, se adquiere por medio de un tratamiento adecuado y mediante la observación del trabajo de otros sementales.

Se pueden aumentar considerablemente las posibilidades de tener un ganado procreador bueno y productivo si tenemos un poco de cuidado y atención hacia los sementales jóvenes durante este periodo de su vida.

La fase de entrenamiento consiste en enseñar al semental joven los aspectos físicos de como montar y fecundar a la cerda correctamente. (13,17)

Deben observarse las siguientes normas durante las primeras veces que se utiliza al semental :

- a). Introducir una cerda joven que este en celo y que no sea demasiado grande para el. Es útil emplear a una cerda joven que acaba de ser apareada y que este en buenas condiciones todavía.
- b). Utilice el corral que le pertenece al semental de manera que este familiarizado con el ambiente, asegurese de que el piso este seco y que no sea resbaloso, o en un corral al que este acostumbrado. (Si se utiliza un corral de montas. se le debe colocar en el, durante unos 15 minutos, 3 o 4 días antes de que comience a montar luego que otros verracos han trabajado).
- El corral de montas debe ser inspeccionado para reducir las posibilidades de que el animal resbale, y se deben quitar todos los obstáculos que haya en el mismo.
- c). Permanezca en el corral con un "escudo" de madera para evitar que los animales se puedan lastimar entre ellos. No apresure al verraco; dejelo trabajar a su ritmo.
- d). Hablele suavemente al animal para que se acostumbre a la presencia humana.
- e). No obligue al animal a montar, pero guíelo suavemente al trasero de la marrana si es que él trata de montarla de lado o por el frente.
- f). Si la cerda esta bien en celo no se moverá mucho alrededor del corral. El personal de la granja deberá ayudar al semental llevando a la cerda a que se coloque con la cabeza mirando a un rincón del corral.
- g). No se debe permitir demasiado el mordisqueo de los flancos de la cerda, aunque es parte del cortejo normal del macho. Cuando él brinque, asegurese de que se monta firmemente, de manera que no se caiga o se le resbalen las patas. se debe desalentar el que "rasque" el lomo de la cerda con sus patas anteriores.
- h). Durante su entrenamiento no deberá golpearse o hacerlo sentir nervioso.
- i). En caso de ser necesario, se guíara el miembro viril del animal hacia el lugar correcto, apartando la cola de la cerda, para que el verraco la penetre.
- j). Cuando el verraco efectúe la monta observe cuidadosamente la erección para revisar si

el pene ha salido del prepucio y no tiene anormalidades. Nunca se debe tomar con las manos descubiertas el pene.

k). Se debe proporcionar ayuda manual solamente si ha habido penetración por el recto, o si la dirección no es la adecuada, o si muestran fatiga. Si se va a dar asistencia manual es conveniente utilizar guantes desechables.

l). Si la cerda comienza a inquietarse o ponerse agresiva antes de que la monte el semental, se deberá sacar del corral. Nunca se deberá poner a un semental nuevo con un grupo de cerdas, especialmente si están empezando a entrar en celo.

m). Luego de la monta, se puede permitir que el verraco continúe su cortejo por unos minutos, pero no se le permitirá efectuar otra monta.

n). Si el semental joven comienza a mostrar signos de desinterés se deberá sacar a la cerda. No deberá forzarse para que brinque. Comúnmente de 15 a 20 min. son suficientes. Vuelva al verraco a su corral. En cualquier caso, luego de la separación de los animales, se deberá inspeccionar al verraco para cerciorarse de que está sano.

o). El servicio debe anotarse en la hoja de montas y en la tarjeta del verraco, dejando asentado claramente que es la primera monta de el animal.

p). Se deberá entrenarlo varios días seguidos si es lento para empezar. Una vez que el semental comience, habrá que tener cuidado de no trabajarlo demasiado.

q). Se dejara que observe a otros sementales para que así aprenda algunas cosas útiles.

r). Dado que el primer servicio, a menudo, no es fértil, es una buena idea planear la compra de verracos con anticipación, de forma tal que cuando se lleven a cabo las montas, no se tenga que confiar en las proporcionadas por los nuevos animales, para conservar el número de partos programados en la granja. Entonces el utilizar al macho con una cerda joven, ya montada 2 veces por otro macho no disminuirá la efectividad de la granja y permitirá que se efectúe el entrenamiento del nuevo verraco. (13.17)

Durante el periodo de entrenamiento de un semental joven y dentro de los 3 primeros meses como semental debe tenerse bajo observación sus características sexuales, esto incluye:

a) Impulso sexual: Un semental debe ser fuerte y mostrar interés en aparearse a un cuando la marrana sea poco cooperativa.

b) Hábitos de servicio: Un semental debe ser juicioso y mostrar interés únicamente en las hembras que están en celo. Una vez que la cerda está lista, el semental no debe perder el tiempo con impulsos y empujes excesivos pero si debe montar y realizar su trabajo.

c) Potencia: Las primeras 10 hembras apareadas por un semental deben ser vueltas a aparear con el mismo semental e debe revisarse si existe gestación. Un semental que tiene baja o dudosa potencialidad cuando se utiliza regularmente es una desventaja en el grado de cría. (17)

Se pueden eliminar una gran cantidad de animales jóvenes en sus primeros días. Esto no significa que un productor deba comprar menos sementales. Al rechazar a estos sementales que no llenan los requerimientos, el productor tendrá un grupo de sementales muy confiable.

Un semental debe llenar los 3 patrones requeridos si se quiere que sea útil. Muy

frecuentemente , los sementales son inferiores en uno o mas aspectos de su desempeño. (17)

### **Desecho de verracos.**

El hecho de seleccionar sementales con poca grasa corporal, y con crecimiento relativamente rápido en su juventud hace que estos tengan gran tamaño cuando son adultos .

Este hecho, aunado a la necesidad de mantener el progreso genético hace que se planee el reemplazo de los machos luego de 18 a 24 meses de trabajo (alrededor de 30 meses de edad). Esto coincide con el momento que se han hecho demasiado grandes y pueden, solamente, montar un pequeño porcentaje de hembras.

Los análisis estadísticos muestran que la expectativa de utilizar un verraco es de alrededor de 12 meses, en promedio, lo que hace necesario el revisar las causas de este desecho temprano . (13)

Una de ellas es la infertilidad. Es nuevamente necesario, hacer aquí hincapié, en la importancia que tiene llevar registro para detectar este tipo de problema tempranamente.

El segundo problema es poca voluntad para trabajar (libido). Algunos verracos trabajan lentamente y aun hay otros pocos dispuestos a trabajar, a tal punto que lo hacen ocasionalmente, otras causas son las lesiones de laminitis, las lesiones y anomalías del pene, atrofia testicular degenerativa, escasas de esperma o baja calidad de esta, así como lesiones accidentales. Se debe dedicar atención a estos machos de tal modo de decidir el desecharlos o aplicarles algún tratamiento. Un macho que trabaja con desgano es una amenaza potencial para lograr una producción óptima por que :

- a) Desmotiva a la cerda , haciéndola cooperar menos y provocando que el resultado de las montas sea menos predecible.
- b) Desalienta al personal, disminuyendo su eficiencia en trabajo de monta.
- c) Aumenta, inevitablemente, la carga de trabajo de los otros machos, por que se tiende a utilizar a los animales mas dispuestos para el trabajo, lo que puede disminuir la eficiencia reproductiva. (13)

### **Inseminación Artificial:**

Es una herramienta útil para regular adecuadamente el trabajo de los sementales . Tiene también aplicación en la introducción de material genético nuevo y , en algunas granjas se utiliza como método de aplicar los servicios (sustituyendo a los verracos).

Al usarse inseminación artificial se manifiesta una variación mayor en la eficiencia reproductora que cuando se utiliza la monta natural. Para mejorar la eficiencia se deben considerar los siguientes principios básicos:

- a). Revisión del Equipo.

El catéter de inseminación debe estar limpio y esterilizado, y principalmente seco. El semen debe ser almacenado a 18 C antes de ser utilizado.

- b). Momento de la Inseminación.

Parece que este aspecto es mas crítico en la inseminación artificial que en la monta natural. En breve: establezca cuidadosamente la rutina de detección de calores, utilizando los estímulos del verraco, de ser posible, cuando se detecta el "calor", se debe programar las inseminaciones.

### c). Consejos Prácticos. (10)

Si es posible aloje a la cerda próxima al verraco para estimular su aceptación, quite el tapón del frasco del semen y lubrique la junta del catéter con unas gotas de semen. Abra la vulva (previamente lavada con agua y jabón), e introduzca el catéter suavemente tomando cuidado de dirigirlo hacia arriba. Cuando se sienta resistencia, se debe rotar suavemente el catéter en sentido contrario al de las manecillas de un reloj para encajarlo fuertemente en el cuello y cuando el catéter no gire más, se debe conectar el frasco del semen al catéter. la porción posterior del catéter se debe elevar para facilitar el flujo del semen, y se debe tener en forma conjunta, la cola de la cerda para evitar movimientos indeseados. Si el semen no fluye, en unos 15 seg. sacuda el catéter y apriete suavemente el frasco de plástico que contiene la dosis de semen. Puede haber un pequeño reflujo de semen. Anote el servicio. (13)

## ALIMENTACION DE LA CERDA

Para desarrollar un sistema de alimentación razonable para las cerdas, es lógico considerar las diversas etapas hasta la pubertad, así como las fases diferentes del ciclo reproductivo. Las diversas etapas que se deben considerar son las siguientes:

- a). Cría de la primeriza
- b). Alimentación de la cerda joven inmediatamente antes y después del primer servicio
- c). Gestación
- d). Alimentación de la cerda antes y después del parto
- e). Lactancia
- f). Del destete al servicio subsiguiente.

### Cría de la primeriza:

La nutrición durante la cría debe tener por finalidad estimular la actividad reproductiva (pubertad), en la cerda a una edad muy temprana y previsible que debe preparar al animal para un rendimiento elevado tanto en el primer parto como ulteriormente.

Se debe evitar la obesidad excesiva en las primerizas, ya que esta no conduce a una fertilidad elevada.

Por lo tanto, las cerdas jóvenes deben ser alimentadas con niveles restringidos en el periodo final de su cría. (8,15)

### Alimentación de la cerda joven inmediatamente antes y después del primer servicio:

Al preparar a las cerdas para el apareamiento y la gestación, el tratamiento más eficaz estriba en limitar su ingestión de alimento durante la última parte de la crianza, luego aumentar su nivel de alimentación alrededor de 10 días antes del apareamiento (alimentación abundante), y reducirlo de nuevo a niveles restringidos normales inmediatamente después del apareamiento.

La razón de tal sistema de alimentación es que tanto la alimentación a voluntad durante la última parte del periodo de cría resultante en primerizas gordas al momento de incorporarlas a la piara reproductora y la alimentación de nivel elevado después del

apareamiento, da por resultado un mayor número de muertes embrionarias. La elevación del nivel de alimento en 50 o incluso 100% de las cantidades restringidas normales durante cerca de 10 días antes del apareamiento "flushing" se ha demostrado que incrementa la tasa de ovulación hasta en 2 óvulos, lo que ha dado lugar en algunos experimentos a un incremento hasta de un cerdito, además hoy el corto arranque hacia la alimentación ad lib. antes del primer cruce se ve más como un proceso correctivo para permitir que la primeriza óvule a su capacidad normal. De otro modo, es probable que su primera camada sea más pequeña por que se crió todo el tiempo en un régimen de alimentación restringida.

Es importante volver a los niveles de alimentación normal durante el apareamiento, pues de lo contrario puede resultar un número más elevado de muertes embrionarias. (8,15)

### **Gestación:**

Las cerdas continúan su crecimiento, incluyendo el esqueleto y los músculos, hasta la quinta o sexta camada. Para que la cerda se mantenga en buenas condiciones físicas a medida que avanza en edad, debe aumentar de peso de camada en camada. Un aumento de 12 a 15 kg. de una camada a la siguiente mantiene a la mayoría de las marranas en buen nivel de condición física; este promedio de aumento en el peso puede considerarse como un índice de que el nivel de alimentación está graduado en una proporción correcta, es decir, la cerda no está siendo alimentada en exceso ni en forma insuficiente. En consecuencia, si la práctica de alimentación es correcta, la cerda aumenta gradualmente de peso hasta la quinta o sexta parición. La cerda de mayor edad y más pesada necesita más alimento que la cerda más joven, en virtud de que la cantidad de alimento necesario para el mantenimiento de las funciones corporales normales aumenta con el peso vivo.

Así pues, las cerdas más grandes y con mayor ingestión de alimentos deben ser más productivas para cubrir los costos adicionales. Si bien las cerdas son más productivas entre las pariciones segunda y quinta, tienden a volverse menos eficientes de ahí en adelante, a causa de sus mayores necesidades de alimento y producción decreciente. Algunos productores desechan cerdas en forma sistemática después de la sexta camada, aunque algunas podrían seguir siendo altamente productivas y eficientes después de esta etapa. Un sistema de desecho de cerdas solo después que han producido una camada deficiente, significa que las cerdas han sido retenidas un parto más de lo adecuado. En general es conveniente con relación a lograr mejoramiento genético más rápido y uso más eficaz del alimento, evitando retener demasiadas cerdas viejas en la pira.

Si se considera el hecho de que la productividad de la cerda se mantiene en un nivel elevado hasta cerca de la quinta camada, es algo infortunado que esta proporción elevada tenga que ser desechada antes de esta etapa a causa de trastornos locomotores, problemas de la ubre y otros problemas. (21)

Guía de alimentación de acuerdo a las diferentes etapas durante la gestación:

- a). Del día 1 al 30 (fase de embrión) se darán 3 kgs. por día
- b). Del día 31 al 100 (fase fetal) se darán 2 kgs. por día
- c). Del día 101 al 114 (fase de desarrollo) se darán 3 kgs. por día.

Dándose en total 275 kgs. durante toda la gestación. (6)

### **Alimentación cerca del tiempo del parto:**

Algunos afirman que, en sus condiciones, una alimentación de nivel elevado cerca del tiempo del parto, estimula las condiciones que conducen a agalactia o deficiencia de leche. Esta asociación parece no tener lugar en otras granjas. Si el nivel de alimentación poco antes del parto es demasiado bajo, en el caso de cerdas con buen apetito, puede dar por resultado mas inquietud de las cerdas y un aumento en la muerte de lechones por aplastamiento.

Así pues, tiene que establecerse una decisión respecto al nivel de alimentación cerca del parto.

### **Alimentación del destete al servicio:**

El objeto en este periodo es reducir al mínimo el periodo del destete al servicio y la concepción, de manera que se incremente al máximo el numero de camadas por cerda por año.

Se ha demostrado que el asegurar un nivel adecuado de proteína y lisina en la lactación previa, es de importancia decisiva para reducir al mínimo el periodo del destete al estro, especialmente en la primera lactación, ya que una calidad adecuada de la dieta en la lactación ayuda a reducir la pérdida de peso corporal.

Para las cerdas jóvenes que han perdido mucha condición durante la lactancia, se deben mantener niveles elevados de alimentación (cerca de 4 kg, por día) después del apareamiento, ya que esto ayuda a minimizar el intervalo del destete al servicio. El mantener niveles de alimentación elevados después del destete ayuda a "secar" a la cerda con rapidez, incremento nutricional que beneficia a una porción de cerdas que han amamantado intensamente durante el periodo de la lactación. El periodo del destete al apareamiento es breve, por lo que los costos adicionales de un nivel de alimentación elevado no deben ser altos y si dejar una ganancia, cuando menos en algunas cerdas en la mayoría de las piaras.(21)

### **Alimentación del Semental .**

El semental o verraco consume un promedio diario / anual de 2.750 kg.

Se debe tener una relación de 20 hembras por cerdo como máximo en monta directa. Con el uso de inseminación artificial la relación es de 60 hembras promedio.

Al intentar estrechar el margen entre lo técnico y lo practico, en lo que a la reproducción de la cerda se refiere, se podrá apreciar como unos componentes de los citados, son mas importantes que otros. (6,13)

## **INSTALACIONES**

Hoy en día la gestación en confinamiento total, esta muy difundida a causa de las siguientes ventajas:

a). Menos necesidad de personal: Ya que aquí es mas fácil el manejo en cuanto

limpieza, alimentación y manejo de animales.

- b). Uso mas intenso de la tierra: Los pastizales se pueden utilizar para producción de cultivos, con lo cual se ahorran los alambrados y se obtiene mayor utilidad en la tierra.
- c). Facilita la alimentación individual permitiendo la alimentación limitada de cada cerdo.
- d). Impide las peleas entre ellas.
- e). Mejor manejo en cuanto a la alimentación de fármacos.

En algunos establecimientos de cría de porcinos en confinamiento, las cerdas preñadas son mantenidas en edificios de frente abierto; en otras, se usan construcciones completamente cerradas:

a). Edificios de frente abierto: Se otorga 1.40 m<sup>2</sup> a cada cerda (alojamiento frío), que se dividen en corrales con una capacidad de 10 a 30 animales. Se proporcionan camas y el estiércol es manejado en forma solida, Los comederos se colocan fuera del corral sobre un piso de cemento.

b). edificios cerrados: (alojamiento caliente), permiten controlar el clima durante todo el año, deben equiparse con ventiladores, la temperatura interior debe mantenerse por encima de 10 °C, lo que se logra mediante el uso de ventiladores.

Estas construcciones también se dividen en corrales que alojen de 10 a 30 cerdas, las cuales son alimentadas individualmente o en grupos. Por lo general se utilizan pisos enrejillados, cada cerda tiene alrededor de 1.40 m<sup>2</sup> de superficie cubierta. No se emplean camas y el estiércol es manejado en forma liquida.(8)

### Requisitos de los edificios para confinamiento.

a). Temperatura y humedad: los cerdos se hallan mal preparados para soportar el calor o el frío. Poseen muy pocas glándulas sudoríparas que los refresquen cuándo la temperatura es elevada y tienen poco pelo para protegerse contra el frío. En invierno se les debe suministrar el calor necesario por medio de edificios correctamente construidos y medios artificiales. En verano se debe aumentar el fresco mediante sombras, chapoteaderos y roceadores .

Si los porcinos deben soportar temperaturas por debajo o por encima del margen de comodidad disminuye el indice de aumento de peso y la eficiencia alimenticia. La humedad relativa se debe mantener dentro del margen del 70 al 80%.

b). Aislación: se refiere al uso de materiales que son malos conductores del calor, estos se emplean comúnmente en las paredes y cielos rasos para los edificios para cerdos. La aislación correcta favorece una temperatura mas uniforme, edificios mas frescos en verano y mas calidos en invierno y un ahorro considerable de combustible por calefacción.

c). Calefacción: la instalación debe ser lo suficientemente grande como para proporcionar las temperaturas ideales que necesitan las cerdas en gestación las cuales son 217 kcal. / hora / animal.

Aun con aislación alrededor del 60% de este calor animal se pierde con la ventilación para eliminar la humedad; sin aislación la perdida de calor seria mayor.

d). Ventilación: Es el reemplazo del aire viciado por aire fresco. La buena ventilación de los edificios economiza alimentos y contribuye a lograr una producción máxima.

Los factores esenciales para una buena ventilación son:

- a) aire fresco que ingresa al edificio
- b) aislación para mantener la temperatura calida en el interior

c) eliminación de aire húmedo(8)

### **Tipos de Pisos:**

**Pisos Enrejillados:** Las principales ventajas de esta disposición son las siguientes:

- a) se necesita menos espacio
- b) se eliminan camas
- c) se reduce el manipuleo de estiércol. Los pisos lisos comunes requieren el retiro frecuente del estiércol, cuando el piso es de listones, el estiércol se puede retirar una vez por mes o cada seis meses, según el tipo y el tamaño del depósito que se tenga debajo.

Las principales desventajas son:

- a) costo inicial mas elevado:
- b) menor flexibilidad en el uso del edificio
- c) pérdida de alimento por las ranuras

**Pisos Hendidos:** Las principales características relacionadas con el buen funcionamiento de un sistema de pisos enrejillados son:

a) tanques de depósito subterráneo: Un tanque se revestido de cemento, se halla ubicado bajo los pisos de listones. Su profundidad varia con el método de manipulación del estiércol. El fondo debe hacerse en suave declive (unos 2.5 cm. por cada 7.5 mts..) hasta el lugar del desagüe.

b) listones: Se pueden construir de madera, cemento o acero. Los de madera son menos costosos pero también son los menos durables. Los de cemento duran mas y tienen un uso mas amplio.

El ancho de los listones y la separación entre ellos deben determinarse de acuerdo con el tamaño de los cerdos y la eficiencia deseada de la limpieza.

**Pisos parcialmente enrejillados:** Esta combinación ofrece la mayor parte de las ventajas de los pisos totalmente enrejillados y menor cantidad de inconvenientes.(8)

En estos casos, la relación de la parte de los listones con la parte lisa del piso debe ser de 3:1 ó 4:1; el objetivo es limitar el espacio del piso entero de cemento de modo que haya exactamente la cantidad de lugar que necesitan los cerdos para echarse.

Las siguientes medidas son las adecuadas para el uso de un piso parcialmente enrejillado:

- a). Coloque el comedero en un extremo del corral, y el bebedero en el otro, sobre los listones.
- b) Disponga un comedero a todo lo largo de la pared; esta disposición impide el estercolado de la pared.
- c) Evite los corrales alargados; la distancia desde el comedero hasta los listones no debe exceder de 3.60 m., ya que rara vez un cerdo se moverá mas de esa distancia sin defecar,
- d) La parte lisa del piso debe tener una inclinación hacia el tanque de depósito de 1.27 a 1.9 cm cada 30 cm.(8)

Si siguiendo estas recomendaciones y con la aplicación de un programa de manejo zootécnico reproductivo se obtienen mejoras en :

- a) Partos por hembra al año

- b) Lechones paridos y destetados
- c) Porcentaje de fertilidad
- d) Tamaño de la lechigada
- e) Peso del lechón al nacer
- f) Peso del lechón al destete
- g) Aprovechamiento del material genético
- h) Mejores rendimientos. (10).

El profesional en Medicina Veterinaria y Zootecnia, debe ser capaz de incidir en la producción porcina a través de la formación obtenida en las aulas, por lo cual se hace necesario buscar los métodos de enseñanza que transmitan y generen un mejor aprovechamiento basándose en la situación actual y real de la porcicultura mexicana.

Actualmente el panorama de la porcicultura nacional es crítico debido a la actual crisis económica por la que atraviesa el país. Por lo cual es necesario que los productores acepten el reto de competir con eficiencia y actualización mediante el uso de nuevas técnicas que provean una calidad aceptable en sus animales y optimicen de igual forma los recursos materiales; haciéndose necesario que el M.V.Z. se encuentre preparado para contribuir en el cambio de los elementos ya caducos en la producción porcina.(6).

En la actualidad México se encuentra involucrado en un tratado de libre comercio con E.U. y Canadá, lo que implica para diversos sectores del país la oportunidad de acender al mercado mas grande del mundo.

La porcicultura por ser uno de los elementos mas importantes en la economía nacional, no escapa de los retos que esto significa y del compromiso de optimizar mas que nunca los recursos para incrementar la competitividad y ser participadores del cambio estructural del país. Es importante saber que solo aquellos que estén preparados con una nueva mentalidad y con los elementos de producción tecnificados, serán los que puedan competir por lo que habrá de descartarse la porcicultura de traspatio.(4)

El M.V.Z. juega un papel importante para apoyar técnica y profesionalmente al poricultor que entre en este proceso de modernización, por lo que se demanda una mayor preparación cada día.(6)

Uno de los elementos mas importantes a considerar en la producción porcina, es el manejo de la hembra, elemento básico en la provisión de lechones, considerando que el periodo mas importante en la vida productiva de la cerda, es el periodo de gestación, se ha preferido centrar la atención al manejo zootécnico en esta área, y una manera de apoyar la formación del M.V.Z. es elaborar recursos audiovisuales para lograr mejores actitudes y capacidades que logren incrementar la calidad en las producciones actuales. Por ello la formación académica requiere herramientas y técnicas que acerquen el alumno al objeto de estudio y genere aprendizajes significativos, siendo preciso considerar que en la actualidad la explotación intensiva del cerdo requiere normas de bioseguridad mas estrictas se hace cada vez mas difícil el desplazar grupos numerosos de estudiantes a vivir un proceso productivo por los estrictos programas sanitarios impuestos en las granjas

porcinas y como consecuencia las repercusiones que tienen estas actividades en la producción.

Actualmente, se carece de un acervo audiovisual de apoyo a la materia de producción porcina, creándose la necesidad de formar estos recursos como un apoyo formativo para los futuros M.V.Z.

De esta manera se pretende que la realización de este trabajo sea una guía objetiva, real y practica dentro del área porcícola para el logro de una producción eficiente.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, el panorama de la porcicultura nacional es crítica, debido a la actual crisis económica por la que atraviesa el país, por lo cual es necesario que los productores acepten el reto de competir con eficiencia y actualización mediante el uso de nuevas técnicas que provean una calidad aceptable en sus animales y optimicen de igual forma los recursos materiales; haciéndose necesario que el M. V. Z. se encuentre preparado para contribuir en el cambio de los elementos ya caducos en la producción porcina.

Uno de los elementos mas importantes a considerar en la producción porcina, es el manejo de la hembra, elemento básico en la provisión de lechones, considerando que el periodo mas importante en la vida productiva de la cerda, es el periodo de gestación, se ha preferido centrar la atención al manejo zootécnico en esta área, como un elemento para la generación de recursos audiovisuales, ya que en la actualidad la necesidad de formación de recursos humanos en Medicina Veterinaria y Zootecnia, exige actitudes y capacidades que logren el mejorar las condiciones de producción actual. Para ello la formación académica requiere herramientas y técnicas que acerquen al alumno al objeto de estudio y genere aprendizajes significativos, siendo preciso considerar que en la actualidad la explotación intensiva del cerdo requiere normas de bioseguridad mas estrictas, se hace cada vez mas difícil el desplazar grupos numerosos de estudiantes a vivir un proceso productivo por los estrictos programas sanitarios impuestos en las granjas porcinas y como consecuencia las repercusiones que tienen estas actividades en la producción.

Actualmente, se carece de un acervo audiovisual de apoyo a la materia de producción porcina, creándose la necesidad de formar estos recursos como un apoyo educador para los futuros M.V.Z.

Por lo cual este trabajo se basa en la realización de un audiovisual sobre el manejo zootécnico de la cerda en el área de gestación en cuyo diseño se tomara en cuenta la instrumentación didáctica especificada en el programa de las materias de clínica y sistemas de producción de cerdos. (2)

De esta manera se pretende que la realización de este trabajo sea una guía objetiva, real y práctica dentro del área porcícola para el logro de una producción eficiente.

## JUSTIFICACION

La correcta elaboración y utilización de los medios, métodos y técnicas didácticas audiovisuales es un hecho que posibilitan el mejorar la calidad académica de los educandos; de tal forma que al elaborar guiones con temas definidos y con secuencias narradas, dentro de las materias que se imparten en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se permita ofrecer al estudiante una información ágil, novedosa, objetiva y actualizada, logrando con ello motivar al alumno a participar en el aula de clases. De la misma manera el uso y elaboración de estos, permite disponer a la División de Ciencias Veterinarias de una videoteca que sirva de apoyo a los profesores y de consulta a los alumnos.

Así mismo la utilización de los medios audiovisuales en el aula pueden facilitar los procesos de enseñanza; pues permite hacer mas responsable y conciente al alumno sobre su educación y conduce al maestro a compenetrarse en el uso de recursos materiales de enseñanza para perfeccionar la instrucción. (6)

La actual División de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Guadalajara, ha afrontado los retos que el país y la sociedad exigen, habiendo llevado a cabo un diseño e implementación en un nuevo plan de estudios el cual enfoca la formación del M.V.Z. con una clara orientación hacia la producción.

Este plan propone proveer de las herramientas y conocimientos necesarios a los futuros profesionales en el campo de la Medicina Veterinaria para insertarse adecuadamente en el ámbito pecuario.

Así mismo se pretende que los alumnos sean participes en el proceso enseñanza aprendizaje para lo cual se hace necesario el uso de diferentes tipos de materiales didácticos que apoyen a este proceso, entre los que destacan los medios audiovisuales.

## OBJETIVOS

**GENERAL:** Elaborar un audiovisual del manejo zootécnico de la cerda en el área de gestación que sirva como material didáctico en apoyo a la asignatura de producción de cerdos.

**PARTICULAR:**

1) Presentar en el audiovisual los diferentes sistemas de producción y manejo en el área de gestación en cerdos.

## METODOLOGIA

### Elaboración del programa audiovisual

Referente a la manera en que fue elaborado el programa audiovisual, se procuro que los profesores de las asignaturas de Clínica y Sistema de Producción de Cerdos, establecieran el contenido que consideraron debían ser presentados en el video, tomando en cuenta los objetivos de la producción porcina. Las necesidades se ordenaron para formar un documento base que contribuya a la realización del guión.

En la elaboración del guión didáctico se planeo adecuadamente los elementos que intervinieron en el mismo, siendo estos: El medio de transmisión del mensaje, especie a desarrollar, locaciones, tiempo estimado, material y equipo además de costos, entre otros. El video se grabó en un cassette formato VHS.

El medio seleccionado, en la transmisión del mensaje es la televisión, y la especie a desarrollar fue la porcina. Las filmaciones se realizaron en granjas pertenecientes a los tres niveles de tecnificación, las cuales se encuentran ubicadas en la periferia de la ciudad de Guadalajara.

Para facilitar la realización del programa audiovisual, se hizo necesario la elaboración de un guión didáctico (resumen del contenido de la película), el cual contiene la idea central y esta condensada la acción.

## RESULTADOS

Se obtuvo un video con una duración de 43 minutos, el cual fué realizado en formato VHS, siendo importante mencionar que son mostrados los aspectos más importantes del manejo de la cerda en el área de gestación.

Considerando los puntos que aquí se tratan se lograra preparar y capacitar al M.V.Z. en el manejo de una producción porcina.

A continuación se presenta el guión del audiovisual del manejo zootécnico de la cerda en el area de gestación.

Guión Audiovisual del Manejo Zootécnico  
de la cerda en el área de gestación.

Video	Audio
Toma de personas comiendo	En la dieta del mexicano, la carne de cerdo ocupa un lugar preponderante por su alto nivel nutritivo. Por tal motivo es necesario que los porcicultores realicen una producción metódica y organizada en sus granjas para obtener su máximo rendimiento.
Trabajador en corrales dando de comer.	A continuación hablaremos de los factores que influyen notablemente en la productividad porcícola.
Gráfico con subtítulo.	Pie de cría.
Hembras primerizas en corral	Es recomendable que el pie de cría de una granja este formado y distribuido de la siguiente manera.
Jaulas con hembras multiparas	15% de cerdas primerizas 70% de cerdas multiparas 15% de cerdas de reemplazo
Sementales en corral.	y sementales.
Jaulas con hembras	con un 33% de desecho anual, en condiciones normales para mantener un equilibrio en la producción.
Gráfico con subtítulo	Sistema de reposición.
Vista panorámica de los corrales de gestación.	El sistema de reposición esta determinado por los siguientes factores: en primer termino saber si el sistema a seguir es de piara cerrada o abierta; enseguida la taza de reemplazos y las consideraciones de salud para la protección de la piara existente,

## Video

## Audio

Gráfico de subtítulo.

Jaulas de maternidad ocupadas.

Trabajadores inseminando

Hembras entrando por un pasillo.

Hembras en el corral

Hembras de maternidad con sus lechones.

Gráfico con subtítulo.

Toma frontal de hembras de maternidad en jaulas.

la cual debe tener prioridad sin dejar de proteger la salud de los nuevos animales.

Piara cerrada o abierta

La piara cerrada es aquella que produce sus cerdos de reposición e introduce nuevo material genético solo en semen, su principal ventaja es el mayor control de salud que se logra.

Los empleados de estas piaras deben manejar eficientemente la inseminación artificial..

En el sistema de piara abierto se introduce animales de otras granjas, lo cual implica un alto riesgo sanitario,

pero la principal desventaja se relaciona con el sistema de reproducción, puesto que es necesario conservar las razas puras para la producción de hembras híbridas,

y esto conlleva un mayor gasto de administración.

Taza de reemplazos de animales.

En las granjas de pie de cría que siguen un sistema de mejoramiento, conviene reponer a los verracos y a las hembras con rapidez; los verracos pueden utilizarse un año y las hembras solo dos pariciones antes de reemplazarse.

## Video

## Audio

Trabajador mostrando un lechón	El sistema es eficaz cuando las nuevas generaciones son superiores a sus padres.
Cerde en jaula amamantando.	En las piaras comerciales se mantienen hembras y verracos mientras sean sanos y capaces de dar progenie con buenos rendimientos. En algunas granjas se eliminan a las hembras sistemáticamente después del sexto parto, ya que su productividad y eficacia suele disminuir, una desventaja de esto es que se desechan hembras que aun son eficaces, la ventaja es el ahorro de gastos de mantenimiento y alimentación innecesarios.
Toma general de cerdas en jaulas.	En general se recomienda desechar después de cierto numero de partos, el cual puede variar entre piaras ,
Toma de un registro.	es importante examinar los registros para tomar una decisión respecto al numero de partos optimo para desechar. Los registros deben estar siempre actualizados y examinarse con frecuencia para así identificar fácilmente los problemas en hembras y verracos.
Gráfico con subtítulo.	Causas para desechar.
Hembra con sus crías en jaula.	Para determinar cuando sacrificar o desechar hembras se debe estudiar el tamaño de la camada, la tas de partos y el numero de lechones destetados.
Hembra cojeando y hembra caquexica.	Las causa principales para desechar primerizas, son: cojera y anestro, enfermedad y la conformación.En múltiparas ademas de las anteriores causas están;

## Video

## Audio

Toma de hembras con mastitis.	la mastitis, el prolapso, malas camadas, agalaxia,
Hembra abortando.	la edad, la cistitis y cuando su rendimiento esta por debajo de la primeriza.
Gráfico con subtítulo.	Estimulación de las cerdas.
Hembra y verraco en el corral de montas, cortejandose.	La principal influencia del verraco sobre las hembras es la del olor, la cual se realiza a través de sustancias químicas o feromonas producidas en las glándulas submaxilar y prepucial. Los cerdos viejos son mas eficaces por su olor intenso. Otra influencia para alcanzar el estímulo básico es el contacto directo, cuya duración es de 10 a 15 minutos al día, hasta 5 días a la semana.
Monta.	Un aspecto de la estimulación poco reconocido es que las cerdas primerizas expuestas y montadas por verracos estériles o epididimizados, en su siguiente celo, al ser montadas por cerdos fértiles dan una camada de 1 o 2 lechones mas, que si solo hubiesen sido expuestas al verraco.
Toma de un verraco.	Los verracos epididimizados o "didi" se consiguen
Toma mostrando una vasectomía.	mediante la vasectomía, son estériles pero sexualmente activos y
Semental en corral.	llegan a pesar solo 115 kg., por lo cual son perfectos para estimular las primerizas y alimentar su productividad sin ser demasiado pesados.
Toma de anaquel con fármacos, y trabajador sacando medicamento con jeringa.	La administración de hormonas es útil como ultimo recurso, cuando no funcionan los métodos convencionales de estímulo

## Video

## Audio

Hembra y macho en el corral de montas.

Aparece un periodo de infertilidad estacional, los preparados hormonales son baratos, fáciles de administrar y de rápida respuesta, sin embargo el celo pubertal inducido presenta problemas puesto que las hembras tratadas con hormonas exógenas no muestran celo a pesar de estar ovulando y otras muestran celo sin estar ovulando.

Gráfico con subtítulo.

Inseminación artificial.

Macho entrando en el corral de las hembras para detectar celo, y trabajador detectando celo.

Para realizar un trabajo eficiente en esta área, es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos: primero establecer horarios para la detección de celo, utilizando un verraco,

Verraco pasando por delante de hembras encelo dentro de sus jaulas.

y alojar a la cerda cerca del mismo para estimular su aceptación.

Trabajador revisando hembras en celo.

Cuando se tiene una hembra en celo, se revisa que todo el equipo este limpio y esterilizado y se procede a realizar la inseminación de la siguiente manera:

Persona limpiando la vulva y preparando el cateter para inseminar.

en primer lugar se lava la vulva de la hembra con agua y jabón,

Introducción del cateter.

enseguida se quita el tapón del frasco de semen y se lubrica el cateter con unas gotas del mismo,

Girando el catéter en contra de las manecillas del reloj.

se abre la vulva para introducir suavemente el catéter dirigiendolo hacia arriba, al sentir resistencia se rota en sentido contrario a las manecillas del reloj, para encajarlo suavemente en el cuello y cuando no gire mas.

## Video

## Audio

Persona con el frasco conectado al catéter y terminando la inseminación.

se conecta el frasco de semen al catéter, el cual eleva para facilitar que fluya. Es necesario presionar el frasco de semen si este no fluye y detener el rabo de la hembra para evitar movimientos indeseados. Es importante registrar cada servicio.

Gráfico con subtítulo.

El buen trato al pie de cría.

Verraco caminando por un pasillo para entrar a un corral y el trabajador lo patea para dirigirlo.

Los cerdos maltratados experimentan una respuesta de estrés fisiológico crónico, el cual aumenta el grado de temor al hombre, reduce el ritmo de engorda,

Introducción de otros animales aun corral maltratandolos.

y disminuye el rendimiento reproductor, debido a modificaciones metabólicas. Por lo tanto,

Trabajador pateando nuevamente al cerdo.

se recomienda estimular al máximo la interacción física positiva y reducir la negativa, como golpes y patadas.

Gráfico con subtítulo.

Manejo de reemplazos.

Trabajador marcando en el lomo a las primerizas.

El objetivo del manejo de reemplazos es mantener la disponibilidad de cerdas primerizas listas para ser montadas y así lograr el equilibrio en la producción.

Toma panorámica de los corrales de hembras.

Existen 2 opciones para la cría de reemplazos:

Hembras en su corral y un trabajador dandoles de comer.

La primera es criarlos de la misma forma que los cerdos de engorda y seleccionar los reemplazos antes de vender este grupo.

Trabajador revisando hembras enjauladas.

La otra opción es criarlos separados y con otro manejo, buscando un peso o edad específicos,

Toma lateral de hembras primerizas.

para establecer un equilibrio entre tamaño corporal y madurez sexual.

## Video

## Audio

Toma de hembras primerizas.

La selección de reemplazos se hace, principalmente, en base al comportamiento y la apariencia.

Hembras en corrales de jaula

Primero se selecciona la camada tomando en cuenta los méritos reproductivos de sus padres, se les cría en condiciones comerciales normales y se

Hembras en bascula.

someten a prueba de peso al mercado.

Toma de macho en corral.

En la selección de acuerdo al comportamiento se toman en cuenta los siguientes criterios:

Monta.

La eficiencia del padre como pruebas de rendimiento y/o registros de progenie.

Hembra amamantando.

La eficiencia de la madre a juzgar por registros previos de progenie, edad a los 100 kg. de peso la eficiencia alimentaria y previniendo el rendimiento de la canal.

Cerdos jóvenes en corral.

Las consideraciones para la selección en base a la apariencia, son :

Hembras en corral tomando agua.

Una constitución saludable; el reconocimiento de cualquier debilidad;

Verraco entrando a el corral de hembras.

el temperamento y la identificación de características indeseables como el canibalismo y la agresividad, a través de registros de las familias y las cerdas.

Toma lateral de una hembra en la cual se van señalando las características de que se están hablando.

En la selección de acuerdo a las características fenotípicas se toman en cuenta que tengan un mínimo de 6 pares de tetas funcionales, simétricas y ningún pezón invertido; capacidad lechera por su número de tetas, velocidad de crecimiento, pesar 95 kgs. a los 154 días, tener un adecuado desarrollo óseo y vigor de aplomos, capacidad toraxica, buen desarrollo de vulva y que presente celos regulares.

**Video****Audio**

Hembras entrando a jaulas

Los pasos a seguir en el manejo de reemplazos de otro hato, son cuatro:

Toma general de un corral limpio listo para recibir animales..

El primero es recibir a las hembras en corrales limpios, el segundo pesar y revisar a los animales,

Hembras comiendo

el tercero darles alimento con premezcla de antibióticos para prevenir enfermedades y

Trabajadores revisando a una hembra.

el cuarto establecer un calendario de vacunación y desparasitación de desafío con el fin de estimular la inmunidad y la producción de anticuerpos de acuerdo al perfil serológico de la granja.

Vista de un corral con piso de tierra.

El desafío se realiza al integrar las nuevas cerdas al pie de cría, después de pasar la etapa de cuarentena en una zona aislada,

Hembras echadas en el corral.

y consiste en exponer a las cerdas con excretas de cerdas adultas, intestinos, vísceras de lechón y adicionar al alimento placentas picadas para que desarrollen inmunidad específica a las cepas presentes en el hato.

Vista general de corral con piso de piedras.

El tiempo de aclimatación es de 4 a 6 semanas, en el cual se les abre registro individual, se anota a las cerdas que entran en celo, para saber cuales son funcionales y cuales reclamar o desechar. Des esta manera se puede programar la integración del reemplazo a la producción.

Gráfico con subtítulo.

Manejo de primerizas.

Primerizas en diferentes corrales.

El objetivo de las primerizas es que todas ciclen lo antes posible, después de la selección, ya que esto permite: Disponer de cerdas que no hayan ovulado en una fase temprana; el acceso a un grupo de primerizas jóvenes y que las primerizas incrementen el tamaño de la camada cuando sean cubiertas en el siguiente celo.

## Video

## Audio.

Monta y después hembra con crías en jaula

Lo que se exige de la primeriza es que comience su actividad reproductiva a una edad mas o menos temprana, que de una camada de buen tamaño entre los 10 y 11 meses de edad; que tenga un peso vivo moderado; amamante bien a sus lechones; que su condición física al destete asegure una rápida concepción ulterior y continúe mejorando y produciendo buenas camadas hasta el sexto parto si bien estos objetivos no se alcanzan por completo, al llevar su registro se dispone de la información necesaria para controlar para lograr un control eficaz de las cerdas y su rendimiento.

Corral de primerizas con piso de cemento.

Los factores que influyen en la aparición de la pubertad y se pueden explotar para acelerar la actividad reproductiva, son: el genotipo puesto que la consanguinidad retarda la pubertad y los híbridos la presentan mas pronto que las razas puras,

Hembras recibiendo alimento.

la nutrición, puesto que la pubertad suele ser mas temprana en las cerdas alimentadas a voluntad, que en las cerdas con restricción alimenticia de los 55 a los 90 kg. de peso vivo, que se aplica a los cerdos destinados a producir carnes magras,

Hembras en pasillos siendo trasladadas a otro lugar.

el estres por traslado y mezclas, es otro factor que provoca que una buena cantidad de hembras entren en celo, después de 4 a 7 días de ser trasladadas y reagrupadas en un corral extraño.

Trabajador ejerciendo fuerza sobre la grupa de una hembra.

La cerda estará lista para la primer monta cuando al ejercer fuerza sobre su grupa, esta se quede estática.

Hembra entrando al corral

Las siguientes recomendaciones en el manejo de primerizas aseguran buena concepción, fertilidad y prolificidad.

## Video

## Audio

Hembras en corral	Las primerizas proceden del lote de aclimatación y su manejo es el siguiente :
Vista general del corral	Primero se colocan en una corraleta en un numero no mayor de 6, con cerdas de su edad y peso.
Vista aérea de corrales de sementales.	El corral debe ser intercalado con los corrales de cerdas destetadas próximas a monta y con sementales al frente o intercalados.
Trabajador revisando a las hembras.	Se revisa a diario la presencia de celo observando la conducta como inquietud y montas entre si, la tumefacción de la vulva con presencia de moco;
Verraco en el corral de hembras.	en este paso se requiere la ayuda de un verraco como celador.
Monta en un corral de montas.	Para realizar la monta de la cerda primeriza se debe usar un semental joven, ligero de accionar y que no sea pesado.
Hembra en el corral del semental	La cerda debe ser llevada al corral del semental para que esté no altere su conducta o temperamento .
Monta	Las cerdas primerizas deben recibir un mínimo de 2 montas entre las primeras 6 a 12 hrs. de iniciado el celo.
Gráfico con subtítulo.	Manejo de la cerda múltipara.
Hembra múltipara comiendo.	En el manejo de la múltipara se pueden utilizar los mismos estímulos secundarios que para las hembras jóvenes, como:
Hembras en un corral con piso de tierra.	Mezclar las hembras destetadas en grupos pequeños y exponerlas al contacto físico con sementales.
Hembra con sus lechones.	El destete temprano hace que las cerdas entren en celo y se puedan aparear dentro de los 10 días posteriores al mismo. El 10%

## Video

## Audio

Trabajador revisando a las hembras.	de las hembras recién destetadas se pueden aparear en este lapso de 10 días postdestete,
Toma de un parto.	si no sucede así, hay un error en el procedimiento.
Hembra amamantando sus lechones.	Es importante recordar que el acto de parir es un fuerte estímulo que inicia un nuevo ciclo, es decir,
Hembra con sus lechones en corral.	las hembras que se encuentran lactando entran en celo entre lo 2 y 5 días postparto y repiten sus celo entre los 23 y 26 días.
Hembras con sus lechones.	Algunos productores destetan entre los 17 a 24 días postparto para reducir el intervalo entre un parto y otro.
Gráfico con subtítulo.	Una ventaja del destete temprano es la posibilidad de sincronizar el celo de este con el del parto. Cuando los celos no se sincronizan las cerdas destetadas pueden no entrar en celo o mostrar uno débil; por ello cada granja debe organizar sus procesos del destete para lograr un máximo rendimiento.
Hembras entrando a jaula	Detección de preñez.
Vista aérea de jaulas.	Las cerdas recién apareadas se trasladan a jaulas o separadores individuales, mientras que las hembras jóvenes se llevan durante unos días al corral que pertenecen y posteriormente son transferidas al los separadores individuales;
Hembras enjauladas.	de esta manera todas las cerdas apareadas en un mismo periodo están incluidas en una sección fácilmente identificable.
Hembras en pasillo	Cuando no se utilizan jaulas individuales se deben ubicar por separado a las cerdas multíparas de la primerizas para evitar problemas de

## Video

## Audio

Verraco por pasillo.

Verraco dentro del corral de hembras.

Verraco celador buscando hembras en celo.

Trabajador introduciendo una hembra a su jaula.

Gráfico con subtítulo.

Vista general de los corrales de hembras.

Gráfico con subtítulo

Corral de hembras con piso de tierra.

competencia.

Las cerdas montadas se consideran apareadas pero con preñez no confirmada.

Para identificar a las no preñadas se recomienda, pasear un verraco frente a las jaulas y en cada grupo de hembras, teniendo cuidado de que no golpee demasiado a ninguna.

Es necesario llevar registros de todas y así identificar a las hembras preñadas de las no preñadas o problema. Las hembras preñadas se trasladan al área de gestación y las negativas a ser montadas nuevamente o desechadas. Las hembras que repitan celo y vuelvan a aparearse serán llevadas a una jaula individual y agrupadas en el lote de la semana en curso.

No olvide anotar en el registro si quedo o no preñada, y si repite celo por tercera ocasión debe desecharse. También debe mantener una revisión cuidadosa durante las 4 primeras semanas aproximadamente hasta que se puedan detectar signos visibles de preñez con ultrasonido y observación.

Alimentación de la cerda.

En la alimentación de la cerda se deben considerar sus diversas etapas hasta la pubertad y las fases del ciclo reproductivo.

Cría de la primeriza.

En la pubertad se debe evitar la obesidad ya que esta baja la fertilidad; las hembras jóvenes se alimentan con niveles restringidos al final de su cría. También en esta etapa se estimula la actividad reproductiva de las cerdas con el fin de prepararlas para un rendimiento elevado desde el primer parto.

## Video

## Audio

Trabajador alimentando a las hembras.	Alimentación antes y después del apareamiento: En la preparación de las hembras para el apareamiento y la gestación se limita la ingestión al 50%, y luego se aumenta al 100% a los 10 días antes del apareamiento para reducirlo después del mismo. Esta reducción y aumento de la alimentación incrementa la ovulación.
Toma lateral de una hembra.	Alimentación en la gestación: Dado que las cerdas continúan su desarrollo corporal hasta la 5ta. o 6ta. camada para que estén en buena condición deben aumentar de 12 a 15 kgs. de una camada a otra.
Hembras bebiendo agua.	Las cerdas de mayor edad y peso requiere mas alimento, puesto que la necesidad de este es proporcional al peso vivo. Por lo tanto deben ser mas productivas para cubrir los costos adicionales del 2do. al 5to. parto.
Corral con separadores individuales .	Las cantidades que a continuación se sugieren, son una base, que varia de acuerdo a los puntos antes descritos. En la fase embrionaria del día 1 al 30 se dan 3 kgs. por hembra al día; en la fetal del día 31 al 100, 2 kgs. por hembra al día, y en la fase de desarrollo del día 101 al 114, 3 kgs. por hembra al día.
Jaulas con hembras comiendo	En total se invierten 275 kgs. de alimento durante la gestación .
Hembras gestantes echadas.	Alimentación antes del parto: Se debe establecer un equilibrio respecto a la cantidad de alimento cercano al parto,
Hembra amamantando sus lechones.	tomando en cuenta que el exceso puede ocasionar escasez en la producción de leche y la deficiencia inquietud,
Lechonera con piso de paja y lechones.	la cual puede provocar muerte de lechones por aplastamiento.

## Video

## Audio

Hembra amamantando.	Alimentación del destete al servicio: A las cerdas jóvenes que han perdido condición en la lactancia se les debe elevar hasta casi 4 kgs. de alimento por hembra al día,
Hembra gestante echada.	ya que así se minimiza el intervalo del destete al servicio,
Hembras amamantando a sus lechones.	ademas de ayudar a secar a la hembra con rapidez y beneficiar a las que amamantaron intensamente.
Gráfico con subtítulo.	Selección del verraco.
Lechones de diferentes tamaños	La selección del verraco se realiza desde el nacimiento por sus características genotípicas aunque actualmente se venden a los machos después de haber estudiado su comportamiento como: Si ha crecido mas rápido que el promedio; si ha formado menos grasa dorsal que el promedio; y si ingiere menos alimento y lo aprovecha mejor.
Señalamiento de características de un semental.	Las características fenotípicas que se buscan son: 6 pares de tetas simétricas y bien definidas; buen desarrollo. implantación y simetría testicular; prepucio bien formado; mostrar buena libido; tener las características propias de la raza; papada recogida y sin grasa; buen desarrollo y capacidad toraxica; buen desarrollo de jamones; cabeza chica y un peso de 105 kgs. a los 150 días.
Gráfico con subtítulo.	Ventaja de animales híbridos.
Hembra amamantando a sus lechones y un semental..	Entre las ventajas del verraco híbrido sobre el de raza pura encontramos que son: Mas jóvenes y livianos al primer celo;
Lechones .	Mejoran la regularidad reproductiva; dan un mayor numero de nacidos; mas viabilidad de lechones; peso al nacimiento mas uniforme; mayor producción de leche y

## Video

## Audio

Gráfico con subtítulo.

Toma de sementales echados y otro montando..

Macho con problemas en el prepucio.

Monta

Gráfico con subtítulo

Vista lateral de un semental

Verracos en un corral

Verraco aislado en un corral

Verraco cortejando en su corral

Verraco en corral adjunto al de una hembra.

camadas mas grandes y pesadas al destete.

Desecho de verracos

El hecho de seleccionar machos con poca grasa corporal y de crecimiento rápido implica que sean mas grandes de adultos y esto ocasiona que deban ser reemplazados después de 18 a 24 meses de trabajo.

Las causas mas frecuentes de desecho son:La infertilidad, baja libido,laminitis, atrofia testicular degenerativa,

escasez y baja calidad del esperma, anomalidades del pene y lesiones.

Manejo de sementales.

Por lo general al verraco no se le presta suficiente atención a pesar de ser el encargado de preñar a un gran numero de hembras durante su vida productiva.

Es recomendable criar a los machos reproductores en un entorno que les permita el contacto físico con otros cerdos, ya que se ha comprobado que en esta situación el verraco prepuber se desarrolla mas rápido y aumenta su actividad sexual .

Por el contrario, la falta de contacto social les deprime la actividad sexual, afecta el numero y duración de las copulaciones y

el tiempo transcurrido hasta su primer monta.

Se ha demostrado que los machos jóvenes entre 10 y 11 meses necesitan ser estimulados por la presencia de hembras puesto que al ser aislados de ellas reducen gravemente su actividad sexual.

## Video

## Audio

Hembra en corral con piso de tierra.

Se recomienda que los métodos de cuarentena aplicados a los verracos incorporados a la piara incluyan contacto con hembras de desecho o primerizas destinadas al matadero.

Gráfico con subtítulo.

Entrenamiento del verraco.

Verraco guiado el corral de montas.

Los verracos responden a una rutina establecida, por lo que deben ser introducidos rápidamente a ella.

Trabajador dentro del corral de hembras

Una vez aclimatados a su nuevo ambiente se deben acostumbrar a la presencia del trabajador y al olor de otros verracos,

Trabajador guiando la monta.

puesto que serán sometidos a un periodo de entrenamiento y evaluación en el cual serán supervisados. La fase de entrenamiento consiste en enseñar al semental joven los aspectos físicos de como montar y fecundar a la hembra correctamente, en este periodo conviene que sus experiencias sexuales sean favorables.

Trabajador guiando al verraco.

Las normas a seguir en las primeras montas son: llevarlo al corral de montas 15 minutos durante 3 o 4 días antes de que empiece ha montar y después de que otros verracos han trabajado,

Hembra y verraco guiados al corral de montas.

introducir una hembra joven en celo, no grande para el y que haya sido montada previamente, contar con la presencia de un trabajador para ayudarle en caso necesario;

Trabajador guiando al verraco.

no obligarlo ha montar, pero si guiarlo al trasero de la hembra cuando trate de montar por otro lado; si es necesario guiar manualmente su pene hacia el lugar y dirección correctas, apartando el rabo de la hembra para que sea penetrada; no permitirle demasiado mordisqueo de los flancos de la hembra;

## Video

## Audio

Verraco rascando los flancos de la hembra.

desalentar que le rasque el lomo con sus patas anteriores, cuando brinque asegurarse que monte firmemente, no golpearlo sobre todo en su entrenamiento, observar la erección para checar que el pene ha salido del prepucio y no tiene anormalidades,

Verraco terminando el cortejo después de la monta.

terminada la monta se debe permitir al macho continuar su cortejo unos minutos, pero sin que vuelva a montar y cuando él muestre desinterés se saca a la hembra y se devuelve a su corral.

Trabajador auxiliando en la monta.

El personal debe ayudar a que la hembra se acomode en una posición que permita ser montada; sacarla del corral si se muestra agresiva o inquieta antes de la monta y nunca debe poner a un macho nuevo con grupo de hembras que inician celo.

Hoja de registro.

si se realiza el servicio se anota en la hoja de montas y en la tarjeta del macho aclarando que es su primer monta. Si el cerdo es lento el entrenamiento se repite varios días seguidos,

Verraco iniciando monta.

y cuando comience no se trabajara demasiado, se puede dejar que observe otro macho para que aprenda.

Monta.

normalmente el primer servicio de un macho no es fértil por lo cual se recomienda que el entrenamiento lo realice con una hembra previamente montada, y así no se repercute en el numero de partos de la granja.

Trabajador ayudando en la monta.

Durante el entrenamiento y los 3 primeros meses del semental, debe observarse si su impulso sexual es fuerte y muestra interés aun con hembras poco cooperativas; si su habito de servicio es juicioso y muestra interés solo a hembras que están en celo y no pierde tiempo con impulsos y empujes excesivos y

## Video

## Audio

Hembras amamantando.

en cuanto a su potencia revisar si hay gestación, ya que un semental con baja potencialidad es una desventaja para la cría. Es importante que las 10 primeras hembras apareadas por un semental joven sean vueltas a aparear con el mismo para asegurar la preñez.

Gráfico con subtítulo.

Condiciones del apareamiento.

Vista del corral de montas con verraco y hembra.

Estudios recientes han demostrado que los verracos ejecutan menor número de montas en sus corrales, que en los corrales diseñados para montas; por los siguientes inconvenientes: Suelos resbaladizos que les impiden apoyarse con firmeza, mallas de alambre donde se puedan atorar las patas, bebederos sobresalientes que estorban, escasa superficie de suelo y ángulos rectos que dificultan al verraco el acceso a los cuartos traseros de la hembra. Estos inconvenientes se combinan para estorbar e inhibir al verraco, así como causarle lesiones en patas o pene. Es recomendable, observar siempre el comportamiento de cada verraco durante la monta y poner atención a cualquier cambio, inapetencia y torpeza, que son signos de que algo anda mal.

Corral de montas con paredes solidas y esquinas redondeadas.

El corral de montas ideal tiene forma octagonal, 2.8 mts. de anchura mínima, 10.5 mts. de superficie, piso de hormigón y paredes solidas.

Monta.

El macho no debe montar con el estomago lleno y su buen trabajo se premia con una buena comida.

Monta.

Al principio, los jóvenes solo deben efectuar 2 montas por semana para irse aumentando gradualmente hasta 6 montas por semana a los 10 meses de edad.

## Video

## Audio

Monta en corral con piso de tierra.

Gran parte de la variabilidad en la calidad del semen del verraco se debe a la edad y la frecuencia del apareamiento. La calidad es baja cuando las montas son frecuentes.

Vista de los testículos.

Es importante saber que el tamaño de los testículos mantiene buena correlación con la fertilidad.

Corral de verracos

Las temperaturas elevadas pueden deteriorar la calidad del semen y deprimir la actividad sexual. Pero esta depresión puede evitarse realizando los apareamientos en la madrugada y manteniendo buena ventilación, aislamiento y sistemas de refrigeración.

Gráfico con subtítulo.

Alimentación del semental.

Sementales.

Los sementales deben consumir un promedio de 2.750 kg. diarios y tener una rotación de 20 hembras en monta directa o 60 con inseminación.

Gráfico con subtítulo.

Instalaciones.

Jaulas de gestación.

En la actualidad se considera mas adecuada la gestación en confinamiento total, por las siguientes ventajas: se requiere menos personal al ser mas fácil la limpieza, la alimentación y la zootecnia; se aprovecha mejor el espacio; se facilita la alimentación individual; se impiden peleas y hay un mejor manejo para la administración de fármacos.

Edificios de gestación.

Las hembras gestantes se mantienen en edificios que se dividen en corrales con una capacidad de 10 a 30 animales y otorgan 1.40 mts. cuadrados a cada cerda. Algunos son edificios de frente abierto, y otras construcciones completamente cerradas.

Corral.

Los edificios de frente abierto son alojamientos fríos, en los cuales se proporcionan camas; el estiércol se maneja

## Video

## Audio

Corrales cerrados con pisos de listones.	en forma solida y los comederos se colocan fuera del corral sobre un piso de cemento.
Gráfico con subtítulo.	Los edificios cerrados, son alojamientos calientes; están equipados con ventiladores, lo cual permite controlar la temperatura que debe mantenerse a 10 grados centígrados. Tienen pisos enrejillado; la alimentación puede ser individual o en grupos; no se emplean camas y el estiércol se maneja en forma líquida.
Hembras bebiendo agua.	Requisitos de los edificios para confinamiento.
Corral con sombra y piso de cemento.	Puesto que los cerdos poseen pocas glándulas sudoríparas que los enfrien y poco pelo que los proteja contra el Frio.
Jaulas en edificios techados.	En el verano se les proporciona fresco con medios artificiales, sombras, chapoteaderos y roceadores;
Edificio techado con jaulas de lactancia.	y en el invierno se les da calor con edificios correctamente construidos.
Trabajador entre jaulas	Cuando los animales soportan temperaturas por abajo o encima de su margen, disminuyen su aumento de peso y la eficiencia alimentaria.
Vista general de jaulas.	La humedad relativa que se debe mantener en los corrales es de 70 a 80%. La aislación correcta favorece una temperatura mas uniforme, los edificios son mas frescos en verano y mas calidos en invierno, lo cual da un ahorro en la calefacción. Cuando se utilizan materiales malos conductores de calor en las paredes y cielos rasos de los corrales, la aislación no es correcta.
	La ventilación, es el reemplazo de aire viciado por fresco. Una buena ventilación economiza alimento y contribuye a una producción máxima.

**Video****Audio**

Trabajador revisando a las hembras.

de las hembras recién destetadas se pueden aparear en este lapso de 10 días postdestete,

si no sucede así, hay un error en el procedimiento.

Toma de un parto.

Es importante recordar que el acto de parir es un fuerte estímulo que inicia un nuevo ciclo, es decir,

Hembra amamantando sus lechones.

las hembras que se encuentran lactando entran en celo entre lo 2 y 5 días postparto y repiten sus celo entre los 23 y 26 días.

Hembra con sus lechones en corral.

Algunos productores destetan entre los 17 a 24 días postparto para reducir el intervalo entre un parto y otro.

Hembras con sus lechones.

Una ventaja del destete temprano es la posibilidad de sincronizar el celo de este con el del parto. Cuando los celos no se sincronizan las cerdas destetadas pueden no entrar en celo o mostrar uno débil; por ello cada granja debe organizar sus procesos del destete para lograr un máximo rendimiento.

Gráfico con subtítulo.

Detección de preñez.

Hembras entrando a jaula

Las cerdas recién apareadas se trasladan a jaulas o separadores individuales, mientras que las hembras jóvenes se llevan durante unos días al corral que pertenecen y posteriormente son transferidas al los separadores individuales;

Vista aérea de jaulas.

de esta manera todas las cerdas apareadas en un mismo periodo están incluidas en una sección fácilmente identificable.

Hembras enjauladas.

Cuando no se utilizan jaulas individuales se deben ubicar por

Hembras en pasillo

separado a las cerdas multiparas de la primerizas para evitar problemas de

**Video**

Hembras corriendo por pasillo.

**Audio**

El medico veterinario zootecnista debe estar preparado en esta tarea de optimización de la producción porcina.

## DISCUSION.

Durante la elaboración de este audiovisual fué necesario trasladarse a diferentes puntos de la periferia de la ciudad de Guadalajara con la finalidad de filmar los diferentes tipos de explotación existentes siendo necesario hacer 5 visitas, llegar a temprana hora, permanecer en el lugar durante varias horas y utilizar la ayuda de luz artificial para mejorar la calidad de imagen de algunas tomas.

Para la elaboración del guión se hizo un resumen sobre los puntos mas importantes a tratar y ademas fué necesario buscar la ayuda de un locutor ya que es indispensable que la voz del audio fuera agradable y entendible.

Sé sabe que es necesario ahondar mas en algunos puntos; en este caso no se realizó así ya que el audiovisual sería mas extenso.

Con la elaboración de este trabajo no se pretende de ninguna manera sustituir al profesor de la asignatura sino por el contrario deberá ser un apoyo didáctico para complementar y reforzar el tema de la producción porcina en el área de gestación.

Considerando los puntos que aquí se trataron , se lograra mejorar la producción porcina con sistemas de producción mas eficaces.

**CONCLUSIONES.**

a).El audiovisual proporciona de una forma rápida que el alumno aprecie y conozca los puntos mas importantes sobre el manejo en el área de gestación lo cual le dará una idea mas clara sobre el tema.

b).Con la elaboración de este trabajo no se pretende de ninguna manera sustituir al profesor de la asignatura, sino por el contrario deberá ser un apoyo didáctico para complementar y reforzar el tema de la producción porcina en el área de gestación.

c).Es necesario seguir estimulando la realización de estos recursos audiovisuales los cuales pueden servir como apoyo didáctico a los profesores de las diferentes asignaturas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Acontecer Porcino, Ediciones Pecuarias de México; Anuario 1994. p.p. 8- 99
2. Bearden H.J., Fuguay W.J., Reproducción Animal Aplicada. Editorial El Manual Moderno. México. 1989. p.p 1 - 6.
3. Benítez O. M. B, Audiovisual Sobre el Manejo Zootécnico de la Cerda durante el Parto y de los Lechones hasta el Destete. Tesis Profesional para obtener el Título de M. V.Z., F.M.V.Z. de la Universidad de Guadalajara. 1994
4. Buxade C.C., Ganado Porcino, Sistemas de Explotación y Técnicas de Producción. Ediciones Mundiprensa. Barcelona, España. 1984. p.p 119 -217
5. Buxade C.C., Porcino. One Exclusivas S.A. Barcelona, España 1986 p.p 64 -76
6. Campos Morales Emilio. Manual de Producción de cerdos. Fisiopatología y Producción animal. Año 5, Vol. 7, Dic. 1993, p.p 29-40.
7. Desarrollo Porcícola. No. 7, México, Agosto 1992. p.p. 8 - 12
8. Ensminger M.E. Producción porcina. Biblioteca de Producción Animal. Ed. Ateneo 1980 p.p 260-285..
9. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Nuevo Plan de Estudios de la F.M.V.Z. de la U de G. 1988
10. Flores M., Agraz G. A., Ganado Porcino. Editorial Limusa. 1987
11. Foxcroft George; Aheme Frank. La Biología de la Preñez establece el Programa de Alimentación. Industria Porcina. Nov-Dic. 1996 Vol. 16, No. 6, p.p 17-18
12. Garcia C. F., Técnicas y Practica Modernas de la Cría del Cerdo. Editores Mexicanos Unidos . 1985
13. Gerry Brent; Producción Porcina; Manual Moderno. 1991. p.p 87-101
14. Hafez E. S. E., Reproducción de los Animales de Granja. Editorial Herrero. México 1985 p.p 13-16
15. Hemsworth P.H. Un buen trato a las cerdas puede aumentar en 2 el numero de Lechones por Cerda por año. Pig Litter Internacional. Vol. 8, No. 5 julio 1988. p.p 3-4.
16. Hemsworth P.H. El manejo influye en el Comportamiento Sexual del Verraco. Pig Litter Internacional. Vol. 8, No. 12, Feb. 1989 p.p 45-47
17. Hollier D; Manual sobre el Manejo del Cerdo en sus diferentes etapas p.p 1-30
18. Hughes P. E., Varley M. A., Reproducción del Cerdo. Editorial Acribia. Zaragoza, España 1984 p.p 1- 221
19. Hughes P.E. Objetivo del Manejo de las Primerizas: rotación total lo antes posible .Pig Litter Internacional. Vol. 8 No.7 Sep. 1988 p.p 27-28
20. Mercado P. J., Porcicultura, Manual del Criador de Cerdos. Compañía de Industrias Agrícolas. Barcelona España. p.p 162 -172
21. Peter R. English., William J. Smith, MacLean; La cerda: como mejorar su productividad. Manual Moderno .Segunda Edición 1985.
22. Pig Litter Internacional. Causas para desechar. Vol.9, No. 12, Feb. 1990. p.p 45-46
23. Ramirez N.R., Garibay S.R., Díaz S.S. Análisis de la Porcicultura Mexicana y su Futuro. Memorias .II Congreso ALVEC. XXII Convención AMVEC, II Encuentro del U. N. P.C. Acapulco, Gro. Mex. 1987 p.p 44-50.
24. Ruan T. I., Implementación de Manejos Zootécnicos para mejorar la Productividad de una Granja Porcina en el Area de Reproducción, Tesis Profesional. F.M.V.Z. de la U de G 1993
25. Scarborough C.C., Cría del Ganado Porcino. Editorial Limusa, Carolina del Norte. 1987.

p.p. 85 - 112.

26. Trujillo O. M. E., Flores C. J., Producción Porcina. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Producción Animal: Cerdos 1988. p.p. 36 - 82.

27. Wilson M.R. Verracos "didi" para Estimular el Celó. Pig Litter Internacional. Vol. 10, No. 1, Marzo 1990, p.p 3-4.