

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



SEMINARIO SOBRE FACTORES QUE AFECTAN LA
EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN LA PIARA

S E M I N A R I O
OPCION II-A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JORGE GERARDO GUERRA GARZA

T
SF396
.M6
G84
C.1

040.036
FA10
1983

ENERO DE 1983.

T
SF396
.M6
G84
C.1

040.636
FA10
1983



1080063965

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



SEMINARIO SOBRE FACTORES QUE AFECTAN LA
EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN LA PIARA

S E M I N A R I O
OPCION II-A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JORGE GERARDO GUERRA GARZA

MARIN, N.L.

ENERO DE 1983.

T
SF 396
-M6
984

040 636
FA 10
1983



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. tesis



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

CON SATISFACCION

Para mis Padres:

SR. JUAN RICARDO GUERRA GUZMAN
SRA. ALBA MARINA GARZA DE GUERRA

Que con su apoyo y esfuerzo
hicieron que lograra esta meta.

CON AMOR

Para mi Esposa:
y mis hijos:

LUPINA
JORGE Y ORLANDO

El motivo de mi
incansable esfuerzo.

CON AGRADECIMIENTO

Para mi Asesor y Amigo:

ING. ADALBERTO MARTINEZ Z.

Y en general Maestros y
amigos con los que con-
viví durante mi carrera.

**PARA MIS PADRINOS
POR SU APOYO CONSTANTE**

**LIC. VICENTE GUILLERMO DE JESUS GUERRA GUZMAN
SRITA. EMMA GARZA SALDAÑA
SR. OVIDIO B. GARZA SALDAÑA**

INDICE

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	3
PORCENTAJE DE HEMBRAS QUE NO CONCIBEN CON TRES SERVICIOS MAXIMO.	3
NUMERO DE LECHONES VIVOS/PARTO (TAMAÑO DE LA CAMADA).....	7
MORTALIDAD DE LECHONES ANTES Y DESPUES DEL PARTO	9
EFFECTO DEL MEDIO AMBIENTE EN LA REPRODUCCION	14
EFFECTO DE LA NUTRICION EN LA REPRODUCCION	16
EFFECTO DEL DESTETE EN LA REPRODUCCION	20
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
BIBLIOGRAFIA	26

INTRODUCCION

En la actualidad, debido al aumento de los costos de alimentación y de las construcciones y equipo, existen necesidades de aumentar la eficiencia reproductiva de la piara.

Uno de los principales problemas de las explotaciones porcinas en México es la baja eficiencia reproductiva que se refleja en la baja frecuencia de partos y en la obtención de camadas pequeñas (23).

El número de hembras para reproducción es el mayor insumo de producción variable de cerdos y el éxito de dicha explotación depende de los rendimientos reproductivos de los animales.

Dicho en otras palabras, el funcionamiento del hato reproductor depende de la tasa de gestación, tamaño de la camada al nacimiento y la sobrevivencia de los lechones, no es raro tener tasas de gestación tan bajas como 70%, sobrevivencia prenatal tan baja como 50% y pérdida de lechones hasta un 30% entre el nacimiento y el destete (20).

De acuerdo con las modernas técnicas de explotación porcina la cerda debe parir por lo menos dos veces por año, y procurar con buen manejo y alimentación que sean lechigadas numerosas y de éste modo disminuir el costo total de producción, pues los gastos fijos de mantenimiento de los reproductores serán amortizados por un número mayor de cerdos destinados al mercado.

En otras palabras, sólo las lechigadas numerosas pueden ofrecer un -
rendimiento económico ventajoso (16).

Se ha tomado un criterio general, según varios autores como De Alba,
Pinheiro, etc., de cuales son los factores que afectan la eficiencia re--
productiva en la pñara y coinciden en que los más importantes son:

- * Porciento de hembras que no conciben con tres servicios máximo -
(Anestro).
- * Número de lechones vivos/parto ó tamaño de la camada.
- * Mortalidad de lechones antes y después del parto.
- * Efecto del medio ambiente.
- * Efecto de la nutrición.
- * Efecto del destete.

PORCENTAJE DE HEMBRAS QUE NO CONCIBEN CON TRES SERVICIOS MAXIMO (ANESTRO)

El anestro es uno de los problemas reproductivos más frecuentes, - - tanto en cerdas adultas como en cerdas primerizas. El anestro es un signo presente comunmente interpretado como indicativo de la inactividad ovárica; sin embargo se ha encontrado que muchas cerdas con problemas de anestro se deben a fallas en los sistemas para detectar calores, o sea, manejo deficiente. El anestro se presenta por la combinación de uno o más - - factores causales relacionados con: instalaciones, nutrición, selección genética, manejo inadecuado, etc., la identificación y corrección de éstos factores causales es frecuentemente difícil, tardada y cara.

Hay un sinúmero de causas por las cuales se presenta inactividad - - ovárica, tanto parcial como total de la cerda. Una que es bien importante y que vá relacionada con el manejo deficiente es la alta temperatura, ya que una temperatura mayor a los 30 grados centígrados retarda la presentación del calor, reduce la ovulación e incrementa las muertes embrionarias, este stress no sólo lo causa el ambiente sino también cuando hay - fiebre debido a alguna enfermedad (21).

Otros factores o causas por las cuales no muestran calor o tienen retraso al presentarlo son los siguientes:

Edad: La mayoría de las cerdas alcanzan la pubertad (primer calor) entre los 180 y los 220 días de edad. Algunas la alcanzan muy temprano a los 4 meses y medio, mientras que otras muy tarde a los 12 meses, es recomendable mandar al mercado a hembras lentas para madurar sexualmente.

Raza pura: Se ha comprobado que las cerdas que resultan de cruzamientos por el vigor híbrido presentan antes el calor que las puras y en el momento de edad óptima para servicio las cruzadas habrán tenido más - - ciclos y por lo tanto ovularán más que las cerdas puras.

Enfermedades: Retardan en forma general a la cerda.

Nutrición: Aquí se ha medido el efecto del flushing corto sobre la - ovulación de las cerdas jóvenes teniendo magníficos resultados de hasta 2.5 óvulos extras debido al flushing (19). Cuando las cerdas son servi-- das en el primer calor no hay ningún valor en efectuar el flushing, al parecer el destetar tiene un efecto de flushing.

Anormalidades: Vigilar problemas de intersexualidad.

Condiciones ambientales: Las teorías actuales sugieren que la caren-- cia de estímulos ambientales pueden interferir con el desarrollo fisioló-- gico y reproducción normal.

Las formas de estimulación son desde cambios radicales en la alimenta-- ción, someterlas al fenómeno de transporte, cambios en la temperatura y - - siempre y cuando las cerdas no hayan tenido algún contacto previo con el - verraco, estimularlas con éste, ya que se ha encontrado una respuesta de - 100% de efectividad a todas las hembras que han tenido el grado máximo de estimulación probado, o sea, con su olor, sonido, presencia y contacto - - (21) (Cuadro No. 1).

La inyección de hormonas dá muy buenos resultados, usando la gonado-- tropina sérica de yegua preñada, se dispara la ovulación considerablemente (19)(Cuadro No. 2).

CUADRO No. 1

REFLEJO DE LA CERDA A LA ESTIMULACION DEL SEMENTAL.

<u>Estimulación</u>	<u>Respuesta</u>
	%
Ninguna	48
Olor y sonido	90
Olor, sonido y vista	97
Olor, sonido, vista y contacto	100

Fuente:

PORCIRAMA No. 79 Año 7 Vol. VII, tema Anestro post-destete pp. 5-10,
1980.

CUADRO No. 2

INFLUENCIA DE LA PMS SOBRE EL INDICE DE OVULACION

<u>U.1</u> <u>DE</u> <u>PMS</u>	<u>INDICE DE</u> <u>OVULACION</u>		<u>AUMENTO DE OVULOS</u> <u>POR EL TRATAMIENTO</u>
0	13.3		0.0
500	15.0	+	1.7
750	24.0	+	10.7
1,000	24.3	+	11.0
1,250	25.3	+	12.0
1,500	38.5	+	25.2

Fuente:

PORCIRAMA No. 72 Año 6 Vol. VI, tema Reproducción de las cerdas,
pp. 27-30, 1979.

NUMERO DE LECHONES VIVOS/PARTO O TAMAÑO DE LA CAMADA.

Es muy importante tomar en cuenta los factores generales que tienen influencia en el tamaño de la camada como son: el número de óvulos liberados, número de óvulos fecundados y número de óvulos fecundados que se implantan y al ser tan importantes éstos tres factores, es recomendable saber de que depende cada uno de ellos, el primero que es el número de óvulos liberados depende de: raza, edad de la hembra y nutrición; el segundo factor que es el número de óvulos fecundados depende de que haya presencia de esperma fértil, aparear oportunamente. Aquí interviene un manejo especial tanto para primerizas como para adultas; tomando en cuenta el momento más óptimo según la ovulación de unas y otras, ya que es diferente, pero es importante citar que éste manejo no sirve de nada si no hay antes una adecuada y oportuna detección del celo; el tercer y último factor que es el número de óvulos fecundados que se implantan se unen los dos factores anteriores dependiendo así de manejo patológico, nutricional y fisiológico (20).

Uno de los puntos fundamentales más importantes para la formación de una buena piara, es que las hembras tengan capacidad paridora y criar hasta el destete camadas numerosas. Asimismo deberán ser regulares como reproductoras y prolíficas que es probablemente la característica más valiosa.

El porcicultor debe tomar como regla mantener únicamente en la piara aquellas hembras que hayan probado su capacidad para producir y criar camadas numerosas (24).

Se ha observado que el cruzamiento dá buenos resultados en el aumento del número de lechones que componen la camada y que esto se consigue -- utilizando hembras híbridas (5). La magnitud de la camada varía considerablemente de un animal a otro, así como también entre partos subsiguientes de una misma marrana, la causa de éstas diferencias son: medio ambiente, -- edad, condición paridora y capacidad reproductora.

La magnitud de la camada es mayor en adultas que paren por primera -- vez a edad más avanzada que las que han sido apareadas a la edad habitual, pero es inferior a la de las camadas de marranas de edad comparable que ya han parido anteriormente.

El mayor aumento en la magnitud de la camada debido a la condición -- paridora alcanzada por la marrana, se produce del 5o. al 7o. parto (12).

Los lechones pertenecientes a camadas pequeñas siempre cuestan más al productor que los que proceden de camadas grandes (24).

MORTALIDAD DE LECHONES ANTES Y DESPUES DEL PARTO.

Este factor es bien importante desde el punto de vista de reproducción, puesto que nos dará a notar tanto deficiencias de manejo, nutrición, sanidad sobre nuestros reproductores, y en sí en nuestra piara para mejorarlos y/o desecharlos, ya que de mortalidades bajas o altas se medirá la eficiencia reproductiva de cada marrana y la eficiencia productiva de la piara.

La muerte de los lechones continúa siendo el mayor problema, pese al progreso alcanzado en nutrición, alojamiento y equipo. Las pérdidas fetales o porciento de lechones natimortos (20) son mínimas y nunca mayores del 10%, se localizan entre 60 y 70 días de gestación, debido a dos causas principales que son: crecimiento fetal rápido y crecimiento retardado de las membranas fetales.

La frecuencia de los nacidos muertos alcanza en promedio el 6 % aproximadamente, pero en algunas piaras se han observado porcentajes considerablemente más altos.

Hay varios factores relacionados con los lechones natimortos y de entre éstos resaltan como más importantes los siguientes: asfixia de las crías en el momento del parto, nutrición, edad de la madre, factores hereditarios y enfermedades (13).

Después del nacimiento, el mayor número de pérdidas (74.1%) ocurren en las primeras 48 horas; del 30. al 70. día ocurre un 19% de las pérdidas fetales y del 80. al 560. día un 6.5%. En estudios hechos por Fahmy y Bernard (9) determinaron en 6,890 lechones Yorkshire (large white) que la mortalidad del nacimiento a las 20 semanas de edad fué el 25.6% ocurriendo el 7.2% al parir la cerda y 16.4% entre el nacimiento y el destete (56 días). (2).

En un trabajo realizado por Preston y Mayroso (22) en donde se midieron las causas de la mortalidad o pérdida de lechoncitos en 58 camadas se encontró que el 38% de las muertes ocurren al nacer, un 14% - - - corresponde a los lesionados o aplastados y un 12% la causa fué el ayuno o falta de alimentación (Cuadro No. 3).

La mortandad es mayor para cerdas adultas que para primerizas, pero debe tenerse en cuenta que éstas tienen camadas más pequeñas (6).

La primera semana de vida es la más crítica debido a que en los primeros 3 días de vida se acumula el 58% de las muertes (Cuadro No. 4).

El peso del lechón al nacer puede ser un indicador de sobrevivencia, encontrándose que en pesos menores de 400 gramos se observa un 100% de mortandad en cambio lechones de 1,500 gramos de peso solamente un 7% (22) (Cuadro No. 5).

CUADRO No. 3

CAUSAS DE MORTALIDAD O PERDIDA DE LECHONES EN 58 CAMADAS

<u>Causas de muerte</u>	<u>Núms.</u>	<u>Porcentaje total de muertes.</u>
Muertos al nacer	81	37.9
Lesionados o aplastados	29	13.6
Ayuno	26	12.1
Muertos	19	8.9
Hemorragia del ómbigo	15	7.0
Enteritis	15	7.0
Mioclonia congénita	6	2.8
Empacho intestinal	5	2.3
Toxicosis por hierro	3	1.4
Hernia después de castrados	3	1.4
Sin diagnóstico	12	5.6
T O T A L :	214	100.0 %

* Cerdos pesando 800 gramos o menos al nacer fueron muertos.

Fuente:

PORCIRAMA No. 64 Año 6 Vol. VI, tema Eficiencia reproductiva máx. de la marrana, pp. 21-30, 1979.

CUADRO No. 4

CAUSAS DE MUERTES ANTES DEL DESTETE

<u>Causas de muerte</u>	<u>Porcentaje total de muertes</u>
Aplastados por la marrana o ayuno	50
Genética	4
Problemas respiratorios	3
Enteritis	8
Deficiencias	4
Infecciones bacteriales	11
Misceláneos	5
Desconocidas	15
	<hr/>
	100 %

Fuente:

PORCIRAMA No. 64 Año 6 Vol. VI, tema Eficiencia reproductiva máx. de la marrana pp. 21-30, 1979.

CUADRO No. 5

RELACION ENTRE EL PESO AL NACER Y SOBREVIVENCIA

<u>Oscilación de peso.</u>	<u>No. de Cerdos</u>	<u>Dist. de la Pobl. por - peso. (%)</u>	<u>Sobrevivencia (%)</u>
Menos de 850 g.	1035	6	42
850 a 900	2367	13	68
900 a 1,100	4197	24	75
1,200 a 1,400	5012	26	82
1,500 a 1,700	3268	19	86
1,800 y más	1734	10	88
T o t a l :	17613	100 %	77 %

* peso promedio al nacer de los lechones 1,350 kgms.

Fuente:

PORCIRAMA No. 64 Año 6 Vol. VI, tema Eficiencia reproductiva de la marrana, pp. 21-30, 1979.

EFFECTO DEL MEDIO AMBIENTE EN LA REPRODUCCION.

Se ha comprobado que el medio ambiente tiene un papel muy importante en la reproducción, ya que interviene directamente en ella, o sea, el medio ambiente en que los cerdos se exploten determinará en parte el valor de las medidas productivas de la explotación (11).

La adaptación del ganado al medio ambiente en el cual se trate de explotar tiene un papel preponderante en la productividad de los animales (15).

En estudios hechos en varias regiones, se ha encontrado que el número de lechones por parto es mayor en primavera que en otoño. La temperatura óptima para la explotación de lechones es alrededor de 12°C a 15°C y de 16°C a 18°C para adultos (7) así cuando se exceden estas temperaturas (1) indica que se pueden duchar las cerdas con el fin de obtener un mejor comportamiento de las mismas.

Las fuentes de calor en tiempo frío son muy importantes en la sobrevivencia de cerditos, logrando salvar 1.5 más por camada cuando se les proporciona calor (4).

Dentro del medio ambiente la temperatura muestra un gran efecto en la reproducción, habiéndose estudiado varias características en machos y hembras. Con respecto al porcentaje de machos que montan, se ha observado que a mayor temperatura no montan, o sea, disminuye la testosterona y por lo tanto el apetito sexual, y a menor temperatura todos quieren mon--

tar. El número de espermias por eyaculado disminuye cuando la temperatura es alta. Los celos mudos de la hembra no los detecta el hombre, solamente el verraco, al aumentar la temperatura disminuye el celo, tomando - - como base la temperatura normal del animal por cada grado centígrado que aumente ya sea por temperatura ambiente o enfermedad disminuirá 7 horas el celo en su duración. En este momento de celos más cortos, hay un gran número de celos mudos, pero al ir bajando la temperatura aumenta el período de celo hasta normalizarse y disminuye el número de celos mudos - (17).

En los partos en verano, o sea, en época caliente se presentan 2 - - veces más de nacidos muertos y/o más ligeros y esto ocurre porque la frecuencia de respiración se acelera y los animales no comen bien. La incidencia de repetidoras es mayor en los meses de verano, o sea, todos estos aspectos bajan grandemente la eficiencia reproductiva y por ésta razón hay que mejorarla realizando prácticas probadas como son: llevar a - - cabo las montas a horas frescas, ya sea muy temprano o muy tarde, usar - una dieta en meses calientes con K-cal. mínimas, tener sistemas de enfriamiento, o sea, tener un ambiente lo más controlado posible. (17).

EFFECTO DE LA NUTRICION EN LA REPRODUCCION.

La cerda reproductora representa uno de los temas más complejos de la nutrición de no-rumiantes, ya que conjunta e interacciona tres fases nutricionalmente individualizadas dentro de un solo ciclo reproductivo, esto es, el previo a la monta, la gestación y la lactancia. Con el concepto de adecuada nutrición y alimentación se quiere decir que todos los nutrientes sean proporcionados en la cantidad mínima en un determinado volumen, evitando deficiencias y excesos en cuyo caso repercutiría sobre el animal a corto o largo plazo (17).

La primera fase de las tres en que se ha dividido el ciclo reproductivo que es la previa a la monta donde se contempla la pubertad y vá desde su presentación que es en principio una función de la edad y el peso del animal. La pubertad puede verse favorecida por factores de tipo genético o nutricional. Se ha observado que una elevación del 25-50% del contenido energético de la dieta provoca un adelanto de 10-15 días en el tiempo de aparición de la pubertad. El suministro elevado de alimentos antes de la pubertad provoca un mayor desarrollo del tracto genital con relación al peso vivo del animal comparada con la normal. También la nutrición ejerce un efecto directo con la pituitaria y provoca que ésta libere cantidades adecuadas de FSH favoreciendo a la ovulación. Hay varios sistemas que se han probado para mejorar la capacidad reproductiva de la marrana entre los que se encuentran la sincronización de estros, el cual ha tenido buenos resultados, pero no se ha probado mucho a nivel comercial y otro sistema es el destete precoz el cual tiene como finalidad obtener mayor número de partos por año.

En cuanto a machos la reducción del contenido energético de una ración suministrada poco antes del tiempo de presentación de la pubertad, provoca un efecto negativo tanto en el volumen de espermatozoides y del eyaculado, así como también disminución del lívido del animal.

Un exceso de alimento (kg.) o de la densidad calorífica, generan una respuesta sexual del animal, así como también trastornos como debilidad del tren posterior o cansancio prematuro, todo ésto por exceso de peso.

La segunda fase dentro del ciclo reproductivo es la gestación, en ésta etapa la energía y proteína tienen un papel muy importante que si se descuida no tendremos solamente problemas de tipo reproductivo, sino también problemas clínicos. Como regla general sabemos que hay una pérdida del 40% de embriones durante el período de gestación y que dos - - terceras partes de ése valor (26%) tienen lugar en los 30 días subse- - cuentes a la fecundación, éste valor puede incrementarse negativamente si los valores de energía son mantenidos altos durante los 20 ó 40 días posteriores a la fertilización del óvulo y que una reducción a valores normales favorece una mayor sobrevivencia embrionaria. Finalmente se -- conoce el hecho de que una elevación del valor energético de la ración - en el último tercio de la gestación favorece a tener menos lechones nacidos con un peso inferior a 1 kgs. comparado con los niveles caloríficos - normales. Sabemos desde el punto de vista proteico que durante los primeros 80 días de la gestación la demanda proteica es entre 0-100 gramos -- diarios y que es destinada al crecimiento del útero, a los fetos y membranas fetales (17).

La tercera fase del ciclo reproductivo es la lactancia, ésta fase es muy importante, pues se refiere a la alimentación que se requiere para mantener en un buen estado a la madre y que la producción de leche sea suficiente para que los lechones dupliquen su peso a los pocos días y lo quintupliquen a los 8 ó 10 días. La energía es muy importante por la capacidad fisiológica que tiene la cerda lactante de movilizar grasas para destinarlas a la producción de leche.

En los primeros 21 días una marrana con una camada de 8 lechones depende de la cantidad de energía de la dieta para sostener una buena producción de leche; a partir de entonces la producción de leche en términos de energía depende cada vez más de los depósitos de grasa subcutánea del animal.

La eficiencia que tiene la grasa corporal para convertirse en energía de lactancia es de 85% aproximadamente, de donde si la dieta no proporciona suficiente energía para lactancia la pérdida de grasa es de 35 gr./Kg. de leche producida sin considerar lo que requiere para mantenimiento, al estimar el valor proteico de una ración de una cría lactante debe basarse en los requerimientos para mantenimiento y ganancia de peso de la madre, así como la que pierda a través de la leche durante la lactancia y que favorezca al mismo tiempo una buena ganancia de peso de la lechigada (17).

Ahora bien; tomando en cuenta las tres fases del ciclo reproductivo de la cerda se mencionaran algunos puntos generales para tener una mejor nutrición. Los animales generalmente comen menos en clima cálido que en cli-

ma frío y ésto trae como consecuencia un sinúmero de problemas. De ahí - la importancia de mantener un ambiente fresco y controlado. Las necesidades de agua de una cerda con cría son alrededor de 25 litros de agua por día y los cerdos en general entre un 4 y 12% de su peso vivo. Pero sin - importar lo anterior, hay que procurar que tengan el agua fresca a dis- posición.

El nivel de sal en la ración es muy importante es recomendable usar - hasta 0.8% de la ración, en lugar de lo tradicional que es 0.4-0.5%; con lo cual se logra un mejor mecanismo osmótico para la producción láctea. La sal común es el único mineral cuyo complemento siempre es indispensa- ble en la raciones, actúa a la vez como condimento mejorando la palatibilidad a la ración. La leche contiene una apreciable cantidad de sal y su ausencia en la ración reduce la producción lechera. El tipo de piso de la explotación es importante en nutrición por lo siguiente, el uso de - pisos de parrilla (que está en aumento para la cría de porcinos) no per- mite que el animal entre en contacto con sus propias heces y por lo tanto no tiene acceso a las sustancias nutritivas contenidas en las mismas (16).

EFFECTO DEL DESTETE EN LA REPRODUCCION.

Es muy importante la edad a la que se desea destetar ya que nos indica que cuando se planea obtener dos camadas por año, es necesario que - las hembras desteten a los lechones cuando éstos tengan de 8 a 10 semanas de edad (24). Sin embargo se ha comprobado que los lechones se pueden destetar a las 3 semanas de edad (destete precoz), puesto que al final de la tercera semana de lactación la leche materna no es capaz de satisfacer - las necesidades del cerdito y a partir de ése momento no hay una razón -- fisiológica que justifique seguir lactando, pero existen a su vez numero- sas razones económicas para realizar éste tipo de destete como son: mayor número de partos/madre/año, mejor aprovechamiento de instalaciones el cual reduce el costo de mantenimiento de la madre y el consumo de alimento es reducido también, etc. Es importante mencionar que éste destete se lleva a cabo siempre y cuando reciba alimentación y cuidados especiales, al ha-- ber esto tendremos una mayor eficiencia reproductiva (16). La fecha programada para el siguiente parto influirá sobre la duración del período de lactancia, pues en general las cerdas están en condición de poderse cubrir de 3 a 7 días después de haber destetado los lechones.

Se hizo un estudio acerca de comparar destetes de 2 y 4 semanas con - destetes de 5 y 6 semanas resultando mejores los destetes precoces tomando en cuenta camada/cerda/año y lechones/cerda/año, etc. (18) (Cuadro No. 6).

Se aconseja que el destete de 21 días es el más indicado técnicamente y que debe ser realizado solamente cuando el personal haya asimilado las - técnicas más intensivas de producción y existan instalaciones adecuadas.

En otro trabajo se compararon destetes a diferentes edades partiendo desde 21 días hasta 56 días y se midieron lechigadas/madre/año, lechones/-lechigada, cachorros obtenidos/año, peso a los 56 días y alimento/cachorro y fué el destete a los 21 días el que dió mejores resultados (16) (Cuadro No. 7).

Durante los últimos años los lechones de muchas explotaciones porcí--colas han sido destetados a 3 ó 4 semanas o sea, a edades menores que en --tiempos pasados en donde el destete se hacía hasta las 8 semanas. El mayor interés o estímulo para destetar los lechones a edades más tempranas ha sido el aumentar la productividad potencial de la cerda (18).

CUADRO No. 6

EDAD AL DESTETE Y PRODUCTIVIDAD DE LA CERDA

	<u>Edad al destete</u>		<u>semanas</u>
	<u>2</u>	<u>y 4</u>	<u>5 y 6</u>
Camadas/cerda/año	2.20		2.00
Lechones destetados/camada	8.5		8.5
Lechones/cerda/año	18.7		17.0
Comida/lechón/destetado	43		48

(Kgs.).

Fuente:

PORCIRAMA No. 80 Año 7 Vol. VII, tema Alimentación del lechón hasta los 20 kgs. de peso, pp.13-28, 1980.

CUADRO No. 7

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CRIANZA SEGUN LA EDAD AL DESTETE

<u>Rubro</u>	<u>Edad al destete (en días).</u>				
	<u>21-28</u>	<u>35</u>	<u>42</u>	<u>49</u>	<u>56</u>
Lechigadas/madre, año	2,17	2,05	1,97	1,92	1,85
Lechones/lechigada	9,9	10,3	10,5	10,2	10,5
Cachorros obt./año	18,4	17,5	17,3	16,3	16,1
Peso a 56 días-kgs.	20,5	19,5	19,35	20,5	19,3
Alimento/cachorro-Kg.	1,64	1,72	1,81	1,86	2,00

Fuente:

PINHEIRO, M.L.C. 1973. Los Cerdos. 1a. ed. al español por Carlos M. Vietes
Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina 528 p.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los factores más importantes que afectan la eficiencia reproductiva en la piara son:

- 1.- Porcentaje de hembras que no conciben con 3 servicios máximo. (Anestro).
- 2.- Número de lechones vivos/parto o tamaño de la camada.
- 3.- Mortalidad de lechones antes y después del parto.
- 4.- Efecto del medio ambiente.
- 5.- Efecto de la nutrición.
- 6.- Efecto del destete.

Para mejorarlos se dan las siguientes recomendaciones:

- 1.- ANESTRO.- Se puede mejorar usando sistemas de detección de calor eficientes, proporcionar una alimentación adecuada, buena sanidad, cuidar la temperatura óptima de explotación, así como practicar técnicas de estimulación que son usando el semental adecuadamente, o bien, aplicando hormonas estimulantes.
- 2.- TAMAÑO DE LA CAMADA.- El cruzamiento da muy buenos resultados para aumentar el número de lechones al parto; es recomendable usar razas blancas por su capacidad paridora. Usando flushing un poco antes de la ovulación hace que ésta aumente considerablemente. Es conveniente hacer evaluaciones periódicas al semental.
- 3.- MORTALIDAD DE LECHONES.- Se recomienda llevar a cabo un manejo eficiente en los siguientes puntos

- Cuidar la asfixia de las crías al momento del parto.
 - Nutrición de la madre.
 - Factores hereditarios (consanguinidad).
 - Sanidad adecuada antes y después del parto.
 - El aplastamiento (instalaciones y vigilancia adecuadas).
 - La temperatura óptima (calor necesario).
- 4.- MEDIO AMBIENTE.- Es fundamental tener un ambiente controlado - - tanto en días cálidos como fríos, teniendo sistemas de enfriamiento desde el más rústico que es por medio de sombras que dan los árboles alrededor de la piara, hasta el más sofisticado sistema - de enfriamiento y en días fríos desde una simple luz hasta un - - sistema de calefacción. Es conveniente que el empadre se haga en horas frescas, así como reducir la relación macho hembra, o sea, usar un mayor número de machos.
- 5.- NUTRICION.- En un mismo ciclo reproductivo se presentan tres - - fases diferentes en requerimientos (premonta, gestación y lactancia). En éstas tres fases juegan un papel muy importante la protefna y la energía en la ración, ya que deficiencias o excesos - traen como consecuencia trastornos reproductivos muy serios. Se recomienda dar importancia a la nutrición de machos reproductores.
- 6.- DESTETE.- La eficiencia reproductiva se puede mejorar haciendo - destetes precoces, el más comunmente usado es el de 21 a 28 días, el cual con manejo adecuado y buena alimentación dá magníficos - - resultados.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANDREWS, F.N., et al 1960. Effectiveness of various types of shade on growth of swine in normal summer environment Jour 868 p.
- 2.- BRAUDE, R., CLARKE, P.M. y MITCHEL, K.G., 1964. Analysis - of the breeding records of a herd of Pigs Jour, Agr. - Sci. 45:19
- 3.- BUNDY, C.E. y DIGGINS, R.V., 1960. Producción porcina. 1a. ed. en inglés trad. por H. Anchondo, Ed. C. E. C. S. A. Méx. 430 p.
- 4.- CARROL, W.E., KRIDER, J.L. y ANDREWS, F.N., 1967. Explotación del cerdo, 1a. ed. español por A. Suárez de la 3a. ed. inglés, Ed. Acribia, Zaragoza, España, 528 p.
- 5.- COLE, H.H. 1964. Producción animal. trad. al español Esaim Escobar, Ed. Acribia, Zaragoza, España, 827 p.
- 6.- DE ALBA, J. 1964. Reproducción y genética animal, I.I.C.A. de la O.E.A., Turrialba, Costa Rica, 475 p.
- 7.- DIAZ MONTILLA, M. 1954. Ganado porcino. 3a. ed. Ed. Salvat, Barcelona, España, 400 p.
- 8.- EUSEBIO, J.A. y GALLO, J.T. 1970. Relación del peso de los cerdos al nacer y a los 21 días con el peso a los 56 - días de edad. Revista I.C.A , Dir. de Comunic., Bogotá, Colombia, 5(2): p.125
- 9.- FAHMY, M.H. y BERNARD, C. 1971. Causes of mortality in Yorkshire pigs from birth to 20 weeks of age can. Jour. Anim. Sci., Lennoxville, Quebec 51:480 p.
- 10.- FALCONER, D.S. 1970. Introducción a la genética cuantitativa Ed. C.E.C.S.A., México, 430 p.

- 11.- FLORES, B. SELIM, 1971. Influencia de la época del año y -
efectos naturales en la producción de lechones, Monterrey,
N.L., I.T.E.S.M., Tesis sin publicar 65 p.
- 12.- HAFEZ, E.S.E., 1967. Reproducción de los animales de granja,
trad. al español por R. Palazón y Ana Palazón M. Ed. -
Herrero, S.A., México, 480 p.
- 13.- HETZEN, H. O. y MILLER, R. M., 1970. Influence of selection
for high and low fitness on reproductive performance of
swine, Jour. Anim. Sci. 30(4): 351-494
- 14.- LASLEY, J.F., 1970. Genética y Mejoramiento del ganado. 1a. -
ed. al español por G. Reta de la 1a. ed. en inglés, Ed. -
Uteha, México, 342 p.
- 15.- PHILLIPS, R.W., 1950. La cría del ganado en ambientes desfa-
vorables, F.A.O., (Est. Agrop. No. 1,189 p.) Compendio -
Turrialba, Costa Rica, 1(1): p. 50
- 16.- PINHEIRO, M.L.C. 1973. Los Cerdos. 1a. ed. al español por - -
Carlos M. Vietas Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, - - -
Argentina, 528 p.
- 17.- PORCIRAMA No. 61 Año 5 Vol. V, tema Influencia de la nutrición
sobre la capacidad reproductora del cerdo pp. 29-35 1978.
- 18.- PORCIRAMA No. 80 Año 7 Vol. VII, tema Alimentación del lechón
hasta los 20 kgs. de peso pp. 13-28, 1980.
- 19.- PORCIRAMA No. 72 Año 6 Vol. VI, tema Reproducción de las cerdas
pp. 27-30, 1979.
- 20.- PORCIRAMA No. 60 Año 5 Vol. V, tema Manejo de reproductores - -
pp. 53-60, 1978.
- 21.- PORCIRAMA No. 79 Año 7 Vol. VII, tema Anestro post-destete -
pp. 5-10, 1980.

- 22.- PORCIRAMA No. 64 Año 6 Vol. VI, tema Eficiencia reproductiva máx. de la marrana, pp. 21-30, 1979.
- 23.- PORCIRAMA No. 82 Año 7 Vol. VII, tema Estudio sobre la inducción de un estro fértil durante la lactancia de la cerda, pp. 10-16, 1980.
- 24.- SCARBOROUGH, C.C., 1971. Crfa del ganado porcino, trad. - al español por E. Bixler, Ed. Limusa-Willey, S.A., - México, 317 p.

