

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

"EVALUACION DEL CONFINAMIENTO POST-MONTA DE LAS CERDAS, SOBRE SU COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO".

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
HERIBERTO ORTEGA AVILA

Asesor: M. V. Raúl C. Schinca F.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
OBJETIVO	25
MATERIAL Y METODOS	26
RESULTADOS Y DISCUSION	33
CONCLUSIONES	39
APENDICE	40
BIBLIOGRAFIA	41

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

La crisis que se abate sobre la economía nacional exige de -- los factores productivos una eficiencia óptima para lograr -- producir al menor costo posible y aprovechar los recursos de-- forma que no haya derroches por incompetencia.

Nuestro margen de ganancia, junto a la baja producción de cer-- do, va decreciendo cada vez más.

Para poder aumentar nuestras ganancias existe la necesidad de contar con objetivos de producción bien definidos; uno de e-- llos debe ser el aumentar al máximo posible el número de cer-- dos nacidos vivos por cerda, lo cual es un factor que influye directamente sobre las utilidades. Existen diversos factores que determinan el número de lechones vivos por cerda :

1) . FACTORES GENETICOS

La principal influencia genética sobre el número de lechones-- nacidos es el genotipo de la madre, teniendo ventaja la cerda híbrida sobre la de raza pura, ya que la primera produce cer-- ca de 5% más de cerdos (alrededor de medio lechón por camada) en promedio, que la media de las razas puras. (4)

Está comprobado que las cerdas híbridas son reproductoras más eficientes que el promedio de las razas puras. (4, 14 y 15)

Los rasgos reproductivos, como la edad en que aparece la puertad, la constancia en la reproducción, la sobrevivencia de embriones y la viabilidad de los cerditos, son los que mejoran, debido al vigor híbrido. (4, 14 y 15)

La contribución genética o heredabilidad al tamaño de la camada se estima que es del 7 al 20%, según diversos autores. La mayoría de las variaciones se atribuyen a factores ambientales. La evaluación de varias combinaciones de razas proporcionó cálculos sobre la heterosis, los efectos promedio directos y materno de las razas. (4 y 7)

Por ejemplo, las líneas puras Duroc y Yorkshire promedian - - 13.8 cuerpos lúteos, pero cuando las hembras Duroc se cruzan con verracos de otras razas, el tamaño de la camada aumenta a 1.44 cerdos al nacimiento y las hembras Yorkshire montadas -- con machos híbridos tienen 0.37 más cerditos al parto que las camadas de razas puras. Las comparaciones llevadas a cabo sobre el desempeño productivo de razas puras, en relación con - la utilización de hembras producidas por los cruzamientos de Yorkshire, Duroc y Hampshire, indican que el número de embriones es mayor 0.71 en las cerdas jóvenes híbridas a los 30 días

y que estas cerdas híbridas parirán 0.93 y destetarán 1.24 -- más cerditos por camada que las hembras de raza pura. Por otro lado, por cada 10% de consanguinidad en la madre se liberan 0.55 a 0.76 menos óvulos, se pierden 0.53 más óvulos fecundados y 0.8 embriones menos para el día 25. El hibridismo de líneas consaguíneas da como resultado 0.55 más óvulos, 0.33 más de óvulos fertilizados y 0.8 más embriones para el día 25. (7).

En consecuencia, podemos decir que el vigor híbrido resultante del cruzamiento aumenta la fertilidad, la tasa de concepción, el tamaño de la camada, la tasa de sobrevivencia y el desempeño reproductivo (3). (Ver cuadros en la siguiente página, números 1 y 2).

2) ALIMENTACION

A través del nivel de alimentación durante el crecimiento de las cerdas jóvenes y durante los ciclos sexuales de las cerdas primerizas y adultas, existe la posibilidad de aumentar la tasa de ovulación.

La alimentación por libre acceso de las cerdas juveniles ejerce una influencia positiva respecto a las cerdas primerizas, alimentadas en forma restringida, cuando se ofrece una - - -

(1)

% DE SUPERIORIDAD EN COMPARACION CON ANIMALES PUROS

	CRUZAS 2 RAZAS	CRUZAS 3 RAZAS	CRUZAS 4 RAZAS
Número de lechones nacidos vivos	+ 1%	+ 11%	+ 13%

Da Silva, 1981 (3)

HEREDABILIDAD (h^2) DEL TAMAÑO DE LAS CAMADAS SEGUN (2)
DISTINTOS AUTORES

10 - 20%	- - - - -	Quintana F. 1981 (15)
17%	- - - - -	Hafez E. 1984 (7)
10%	- - - - -	Da Silva C. 1981 (3)
7%	- - - - -	Polanco A. 1980 (14)

sobrealimentación durante la fase folicular; esto solamente resulta en aquellos casos en que el tratamiento esté precedido por prácticas deficientes de alimentación.

La administración de 4,650 kilo calorías extras a raciones de

5,370 kilo calorías conducen a una elevación promedio, en 40-experimentos, de 1.57 óvulos (14).

Se puede lograr que aumente el tamaño de la camada mediante - la práctica conocida como "FLUSHING" (+), que permite incre-- mentar el número de óvulos, lo que puede elevar hasta a 2 el - número de óvulos, que resulta hasta un lechón más al parto si guiente (4,18).

Respecto al nivel de alimentación, desde el destete hasta la - monta sobre el comportamiento reproductivo, en cuanto a lecho - nes nacidos, existen reportes en que se indica que elevando - el nivel de alimentación hasta 3.5 Kgs. y, en algunos casos - suministrándole a voluntad, se afecta la eficiencia en forma - favorable. (Cuadros 3 y 4).

(3)

**EFFECTO DEL NIVEL DE ALIMENTACION DESDE EL DESTETE HASTA LA --
MONTA.**

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Alimento en Kilogramos	1.8	2.7	3.6
Número de lechones nacidos vivos	9.1	9.9	11

(Brooks y Cole, 1972) Cerdas de primer parto, destete a
Citao por (19) 42 días.

(4)

EFECTO DEL NIVEL DE ALIMENTACION DESDE EL DESTETE HASTA LA --
MONTA. a)

Alimento en Kilogramos	1.8	2.7	3.6	Ad-libitum b)
Número de lechones nacidos vivos	12.6	11.8	12.2	12.3

(Brooks y Cole, 1972) a) Cerdas de cuarto parto. b) Alimento ingerido ad-libitum 15 minutos diarios.
citado por (19)

3) SANITARIOS

Los microorganismos pueden provocar fallas reproductivas como la interferencia en el control endócrino de los procesos relacionados con la iniciación y el mantenimiento de la preñez; la degeneración o deterioro del funcionamiento del endometrio, incluyendo las actividades vasculares, glandulares y enzimáticas. Por ejemplo, pueden interferir en la fecundación o perturbar el desarrollo de embriones libres o implantados, ya -- que al afectarse el endometrio no se realizan en forma adecuada ni la nutrición de los embriones, ni la eliminación de metabolitos producidos por éstos a través de una placenta vulnerada, además de existir un proceso inflamatorio local, con la consiguiente producción y liberación de prostaglandinas, actuando éstas sobre los cuerpos lúteos y por ende la pérdida -- embrionaria (18).

Ejemplos de tales microorganismos son : Erysipelothrix spp., Salmonella spp. y Escherichia Coli. Las infecciones de éstos, que entran al útero pueden producir la muerte de algunos o de todos los fetos en etapa temprana de la gestación; esto conduce a absorción completa pero, en una etapa más tardía, ocasiona aborto de fetos enfermos o el nacimiento de momificados y enfermos, junto con cerditos vivos que nacen sanos.

El síndrome S M E D I, causado por parvovirus porcino, que es el responsable del 75% de los casos víricos que ocasionan muerte fetal, momificaciones, muerte embrionaria e infertilidad; el resto lo producen los enterovirus, reovirus y otros aún no identificados. En la cerda preñada por primera vez o en la adulta que no ha estado previamente expuesta, el virus puede atravesar la barrera placentaria y producir la muerte de los fetos (24).

Cuando más temprana es la preñez, es más propensa la infección y, en consecuencia, más graves serán los resultados. La infección de los embriones durante las primeras 4 ó 5 semanas de gestación, da lugar por lo general a la muerte de la camada, seguida por la reabsorción completa y la reparación demorada del celo o en ocasiones anestro. Existen, por supuesto, las enfermedades infecciosas, específicas de la reproducción; por ejemplo : Brucelosis, Leptospirosis, Toxoplasmosis, así como otras enfermedades infecciosas porcionadas que producen trastornos reproductivos secundarios; por ejemplo : la enfer-

meada de Aujeszky, el cólera porcino, la peste porcina africana, etc. (4, 23).

Como consecuencia de infecciones bacterianas, como son la Escherichia Coli y el Staphylococcus Albus, que son los gérmenes más comunes que contaminan el útero, se ha detectado que existe una disminución del tamaño de la camada y de los índices de concepción. Entre los días 9 y 13, después del coito, se han encontrado infecciones bacterianas que pueden ser compatibles con una gestación normal, aún cuando la sobrevivencia embrionaria se reduce notablemente hasta en un 40% de los óvulos (21).

4) TEMPERATURA

No existen reportes respecto a que las temperaturas bajas afectan la eficiencia reproductiva, pero sí sobre las temperaturas altas (arriba de 32°C) (18), que aumentan las muertes embrionarias (4, 11), sobre todo en las dos semanas siguientes a la monta (2, 12, 19). (Ver cuadro en página siguiente, número 5). (9)

Resulta fácil constatar que las cerdas que son servidas durante los meses calurosos presentan posteriormente camadas más pequeñas (Ver cuadro número 6)

INFLUENCIA DE ALTA TEMPERATURA AMBIENTAL SOBRE LA SUPERVIVENCIA
EMBRIONARIA

	TRATAMIENTO		POST-SERVICIO			
	35°C Del día 1 al 15		35°C Del día 15 al 30		23-24°C Del día 1 al 30	
Número de primerizas	15		15		15	
Número de preñadas a los 30 días	10		13		15	
Número de cuerpos lúteos	14.6		15.4		15.2	
Embriones viables por primeriza	9.4		12.8		12.6	
% de embriones viables con respecto a los óvulos liberados	64.2		83.4		82.8	

Rich, 1973, Citado por (19)

(6)

EFFECTO DEL CALOR SOBRE LA SUPERVIVENCIA EMBRIONARIA

Días de gestación cuando el calor se aplicó	% de embriones vivos	
	Control	Estresadas a)
1	78	74
20	91	78

Jensen 1970, citado por (18)

a) 35°C por período de 48 horas

10

 RESULTADO DE LAS INSEMINACIONES DE LAS CERDAS

	Febrero	Julio
Número de lechones nacidos	10.3	9.7

Nesorski, 1974, citado por (14)

Otros autores estudiaron los efectos de tres temperaturas -- (26.7, 30.0, 33.3°C), sobre el número de óvulos liberados y observaron que a medida que aumentaba la temperatura ambiente, éstos disminuían a 14.1, 13.7, 13.1, respectivamente. (21)

5) MANEJO

a) Número de servicios

La monta puede influir en la liberación de la hormona luteinizante (LH). Esto sugiere que al aumentar la frecuencia de las montas, los niveles de LH se incrementarán y con ello habrá mayor cantidad de óvulos liberados (11). (Ver cuadros números 8 y 9).

La ventaja de una segunda monta se demuestra porque alcanza 86.1%, mientras que una sola logra parir 76.8% de las hembras montadas; asimismo, se tienen 0.33% más

cerdos por camada con monta doble (6). (Ver cuadros números 10 y 11).

b) Momento del apareamiento

La cerda puede ser servida en cualquier momento de un período prolongado, pero hay un tiempo óptimo para el servicio durante el cual se elevan al máximo la tasa de concepción y el tamaño de la camada. Dar la monta en este momento asegura que los espermatozoides y los óvulos lleguen viables al mismo tiempo al sitio de la fertilización. Si el servicio ocurre demasiado pronto, durante el período de celo, los espermatozoides pueden ser muy viejos para que se obtengan resultados óptimos hacia el momento en que los óvulos se liberen. Por otra parte, si el servicio tiene lugar en forma demasiado tardía, entonces los óvulos habrán sido afectados adversamente, envejeciendo antes de ser fecundados (4). (Ver cuadro número 12).

El momento óptimo del servicio sería 12 horas antes de que se efectúe la ovulación. Esto en la práctica no significa mucho, ya que el momento en que se va a verificar la dehiscencia folicular no se puede precisar, sin embargo, se sabe que al inicio del ce

(8)

INFLUENCIA DE 1 6 2 INSEMINACIONES SOBRE EL TAMAÑO DE LA CAMADA

	SENCILLA	DOBLE
Número de cerdas cargadas	31/40	36/40
% de concepción	72	90
Tamaño de la camada	5.1	7.4

Thompson y Hollis, 1978 - citado por (18)

(9)

VENTAJAS DE UN SERVICIO DOBLE SOBRE EL UNICO

	SENCILLA	DOBLE
% de concepciones	90.2	94.7
Tamaño de camada	10.25	10.92

Henry, 1972 - citado por (14)

EFECTO DEL NUMERO DE SERVICIOS EN TRES DIFERENTES (10)
GRANJAS SOBRE EL TAMAÑO DE LAS CAMADAS

GRANJAS	1	2	3
1 MONTA	11.5	7.9	9.3
2 MONTAS	11.6	8.9	10.7

English, 1985 (4)

INFLUENCIA DE 2 O 3 MONTAS (11)

	NO. DE CERDAS ADULTAS	TOTAL DE LECHONES NACIDOS VIVOS	MEDIA DE LECHONES
2 MONTAS	260	1,700	8.85
3 MONTAS	149	1,140	9.12

J. Hawton, 1972 - citado por (18)

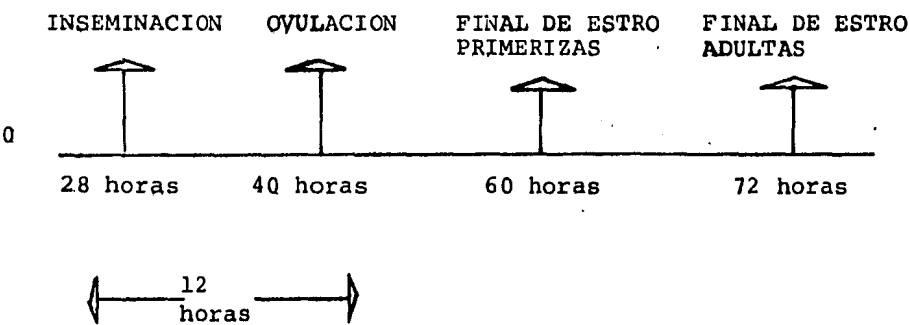
(12)

EFFECTO DEL MOMENTO DE LA MONTA SOBRE LA TASA DE CONCEPCION Y TAMAÑO DE LA CAMADA

Horas antes de la ovulación	% de concepción	Tamaño de la camada
30 - 24	67	7.3
12 - 16	69	8.1
14 - 12	100	8.2
10 - 06	91	9.3

lo (hora cero), coincide con el pico preovulatorio de la hormona LH, y entre ésta y la ovulación, se tiene un intervalo de aproximadamente 40 ± 2 horas. Otros han encontrado un intervalo de 36 a 40 horas, debiéndose estas diferencias a la distinta exactitud en las detecciones. Cabe señalar también que entre la liberación del primer y último óvulo hay un intervalo de 1 a 6 horas y la fase de receptabilidad sexual de la cerda (estro) dura en las adultas hasta 72 horas y en las jóvenes menos de 62 horas. (10, 14, 22).

MOMENTO OPTIMO DEL SERVICIO



Polanco (1980) (14)

c) Número de celo

Se cree que es más importante el número de celo en que es montada la cerda primeriza, como factor que-

modifica el tamaño de la camada, que el peso o la edad que ésta tenga al momento de la monta, ya que se ha comprobado que un número de óvulos liberados es más bajo en el primer celo y tiende a aumentar a proximadamente en un óvulo más del primero al segundo y otro óvulo más del segundo al tercero; es decir, que lo más importante es la edad fisiológica de la cerda. (18)

(13)

**TASA DE OVULACION Y NUMERO DE CERDOS NACIDOS EN RELACION AL -
PERIODO ESTRAL POST-PUBERTAD**

Número de celo	Tasa ovulación	Lechones nacidos
1°	10.0	6.9
2°	10.8	8.0
3°	11.9	9.4
4° - 7°	12.0	---

Wiggins y Col. (1951). -citado por (19)

Sucede entonces que el número de nacidos tiende a ser más bajo si se sirve en el primer celo (4, 11). (Ver cuadros números 13 y 14).

"COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE PRIMERIZAS IN- (14)
SEMINADAS AL PRIMER Y TERCER CALOR DURANTE --
TRES CICLOS"

NUMERO DE LECHONES NACIDOS

PRIMER CALOR		TERCER CALOR
9.3		10.0
9.7		8.7
10.2		11.5
9.7	PROMEDIO	10.8

Young y King (1981) - citado por (19)

d) Edad del destete

A medida que el destete se lleva a cabo más tem
prano, el tamaño de la siguiente camada tiende
a declinar. (Ver cuadro número 15).

De esa manera, para lactancias comprendidas en-
tre 16-35 días, por cada retardo de 5 días en -
el destete, se encontró una tendencia a que au-
mentara al siguiente parto en 0.4 el número de-
lechones.

En otros estudios, en lactancias de 2-5 semanas,
por cada retardo de 5 días en el destete, el ta

TAMAÑO DE LA CAMADA EN RELACION AL LAPSO DE LA LACTACION (15)

PREVIA

Duración de la lactancia (en días)	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35
Número de camadas	167	182	187	207
Promedio de nacidos	10.1	10.5	10.7	11.3

English, 1985 y colaboradores (4)

maño de la camada siguiente, aumenta alrededor de -
• 0.2 cerditos.

Esta declinación en el tamaño de la camada que aparece con el destete más temprano, es producida no - por una menor tasa de ovulación sino por un mayor - número de muertes embrionarias. (Ver cuadro número - 16).

La razón del mayor número de muertes embrionarias a sociadas al destete más temprano, se piensa que está relacionada con el estado del útero y con el - - tiempo requerido por el sistema reproductor para establecer su funcionamiento completo y eficiente después del parto. El útero requiere de cierto tiempo mínimo para restablecer completamente su estado funcional después del parto y así, entre más pronto -- tenga lugar el servicio y la concepción después del parto, menos preparado estará para aceptar a todos los embriones.

Por consiguiente, el destete más anticipado se asocia a una declinación en el tamaño de la camada (4). (Ver cuadro número 17).

e) Alojamiento

El tipo de alojamiento que se le debe dar a las ceru

RELACION DE LA EDAD DEL DESTETE CON LAS MUERTES EMBRIONARIAS (16)

Edad del destete (en días)	7	21	42
Número de óyulos desprendidos	15.6	16.8	16.9
Embriones a los 20 días	9.2	11.5	13.4
Embriones muertos	6.4	5.3	3.5

Varley y Cole, 1975 - citado por (4)

(17)

INFLUENCIA DE LA DURACION DE LA LACTANCIA SOBRE EL % DE CERDAS
CARGADAS

Duración de la lactancia (en días)	2	13	24	35
Intervalo destete calor días	10.1	8.2	7.1	6.8
% de cerdas cargadas	81.9	86.3	90.5	98.0
Número de embriones vivos a los 28 días post-coitum	8.4	11.1	11.2	11.4
% de supervivencia embrionaria	54.3	70.7	71.6	79.5

Svajgr y Col, 1975 - citado por (18)

das desde el destete hasta la monta y luego de ésta durante un periodo de 18 a 24 días, tiempo en que se finaliza la implantación embrionaria, es un tema muy discutido.

Existen dos tendencias :

- i) Se alojan las cerdas en grupos (de 10 a 15 porcorral) después del destete y permanecen ahí -- hasta pasados 21 días después de la monta; posteriormente son pasadas a corrales de gestación en grupo o se confinan individualmente.
- ii) Alojadas en plazas individuales desde el momento del destete y/o de la monta, permaneciendo -- confinadas durante toda la gestación.

6) Mortalidad embrionaria

Algunos investigadores han estudiado diferentes etapas de la gestación de la cerda y han encontrado que la mayor -- proporción de muertes de lechones ocurren durante su etapa embrionaria (Hasta el día 30 de gestación) (14).

Del día 10 al 30 se observa la mayor parte de la mortalidad, según Wrathall, 1971, en la segunda semana reporta una mortalidad de 20 al 25% y entre el día 17 y 30 un 10% más de pérdidas.

Scofield, 1972, consideró el período más crítico para la sobrevivencia embrionaria en el comprendido entre el día 9 y 13 de la gestación. Para Crombie, 1973, el intervalo entre 13 y 24 días es el período decisivo para la sobrevivencia del embrión, ya que durante éste se lleva a cabo la gradual adhesión del embrión. Casida, 1953, calculó un 45% de muertes embrionarias y Scofield dice que la mayoría de los casos sobrepasan el 40%. (14).

En otras observaciones, en cuanto al % de mortalidad embrionaria a diferentes fechas (11), el mayor porcentaje de ésta se alcanzó en los primeros 38 días de gestación, con un 34%.

O B J E T I V O

Comprobar que el confinamiento de las cerdas, inmediatamente después de la última monta, influye positivamente sobre el número de lechones nacidos vivos.

MATERIAL Y METODOS

La prueba se llevó a cabo en la granja porcina "Moratepec" de ciclo completo, con capacidad para 56 partos mensuales, en -- sistema intensivo, localizada en San Miguel Atepoxtco, Municipio de Nopaltepec, Estado de México.

El clima en esta región varía desde temperaturas altas hasta de 34 grados centígrados en verano y bajas en invierno de 4 a 8 grados, siendo los vientos dominantes del noroeste.

El experimento se realizó con cerdas híbridas, productos de -- las cruces de las razas Duroc, Yorkshire, Hampshire y Landrace. (Cerdas híbridas adultas entre 2 y 6 partos).

Los verracos empleados fueron de raza pura e híbridos de las razas antes mencionadas; el número total de hembras utilizadas para la prueba fue de 38, siendo 19 cerdas del grupo control y 19 cerdas del grupo experimental.

Las cerdas fueron tomadas de dos períodos de montas, comprendidos del 22 de julio al 21 de agosto de 1985.

a) Manejo de las cerdas

Al destetar a las cerdas, se trasladaron en grupo a los corrales llamados de montas, los cuales están construidos de bloque y recubiertos con cemento y "slatts" (piso enrejillado), para el desalojo de deyecciones y con techo de lámina de asbesto (Ver figuras 1 y 2 en las páginas 30 y 31). A los lados de estos corrales se encuentran otros - en los cuales se alojan los verracos; quedan comunicados por ventanas de 40 x 40 cms., para facilitar el contacto verraco-cerda.

En estos corrales de monta, las cerdas comenzaron a pre-sentar calor a los 5 a 7 días post-destete y fueron servi-das dos veces en su período de estro.

Las hembras empleadas fueron seleccionadas por pares; es decir, de cada dos cerdas que eran montadas por un mismo semental, una de ellas era pasada a corraletas individuales, confinada al edificio de gestación (ver figura 3 en la página 32), inmediatamente después de su última monta; la otra era dejada en el corral de montas junto con las o-tras cerdas. (El verraco al acabar de montar a una cerda descansaba 36 horas por lo menos y después cubría a otra cerda para completar el par).

A las cerdas que se quedaban en grupo en el corral de mon-tas, se les hacía permanecer ahí hasta pasados 23 días para diagnosticar preñez, por el criterio de no repetición-

de calor. Después se pasaban a jaulas individuales, al edificio de gestación.

A las cerdas que se les confinaba después de su última -- monta, se les pasaba un verraco por delante de ellas dos veces al día durante los días 18 - 25 post-monta, para -- revisar repeticiones de calor.

Una vez ya en el edificio de gestación se verificó el estado de preñez con aparato de ultrasonido a los 35 días - post-monta. Las cerdas permanecían ahí durante todo el - transcurso de su gestación. Faltando 7 días aproximadamente para su parto, fueron trasladadas al edificio de - maternidad.

b) Alimentación de las cerdas

El alimento se fabrica en la misma granja, siendo su composición :

Trigo, soya y girasol	
proteína cruda	13%
energía metabo-	
lizante	3000 Kc/kg.

Se les suministró alimento en cantidades ilimitadas, des-

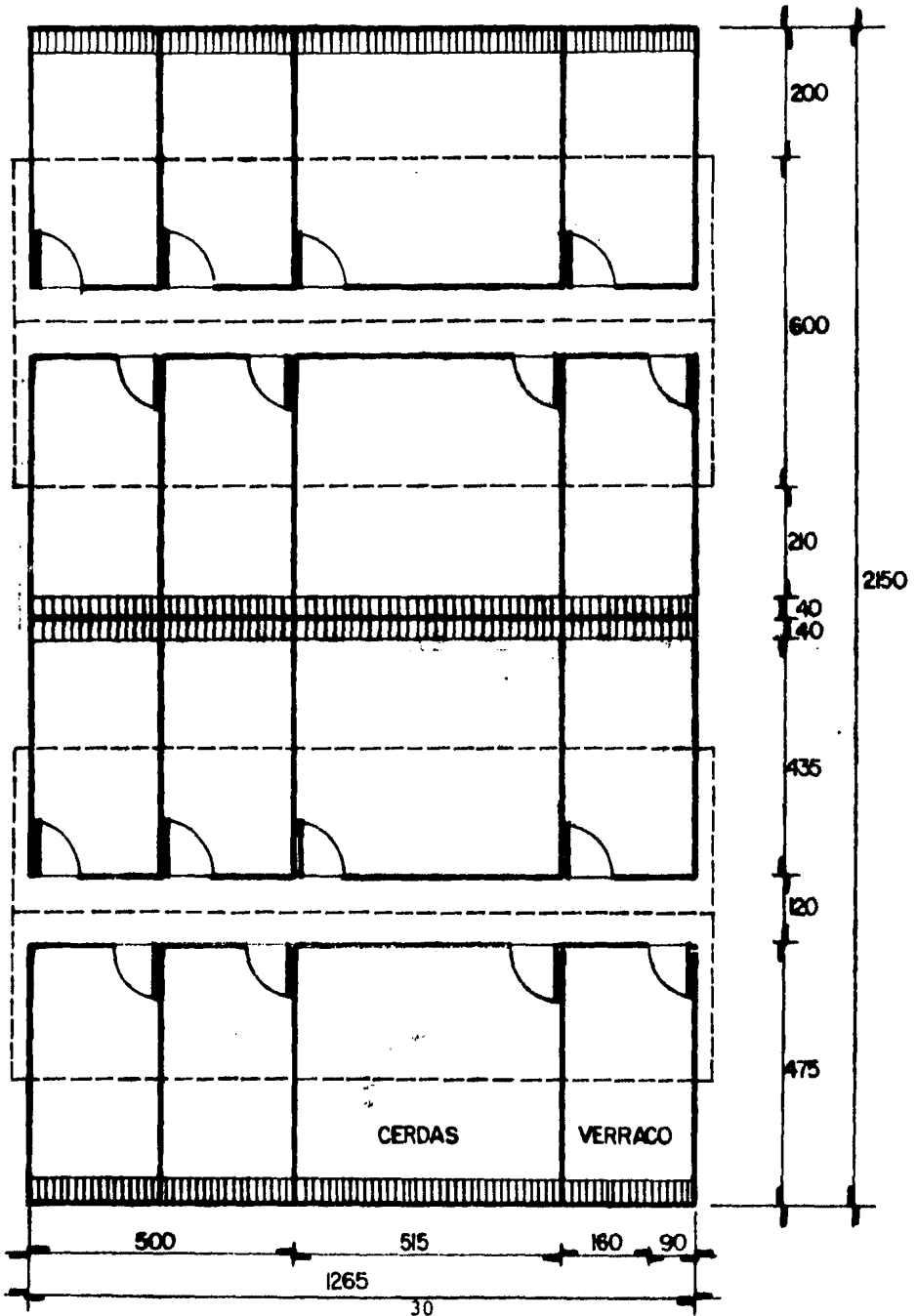
de el destete hasta la monta, en comederos con tolva de lámina; después de la monta se administraban 2.0 Kgs. por cerda al día, durante toda la gestación tanto a cerdas -- del grupo control como al experimental.

La nave de gestación consta de 8 filas de jaulas, con 23-jaulas cada una. Las mismas son de tubo de fierro con di mensiones de 60 cms. de ancho por 2.30 metros de largo -- por 1.10 metros de alto. El comedero, de concreto, el -- cual también sirve de bebedero, va corrido y al frente de todas las jaulas el comedero abarca 35 cms. de largo de -- la jaula, quedando 1.95 metros de espacio efectivo para -- la cerda. El piso de concreto escobillado, con un peque-- ño declive hacia la parte posterior, para terminar en un-- canal de desagüe (ver figura 3).

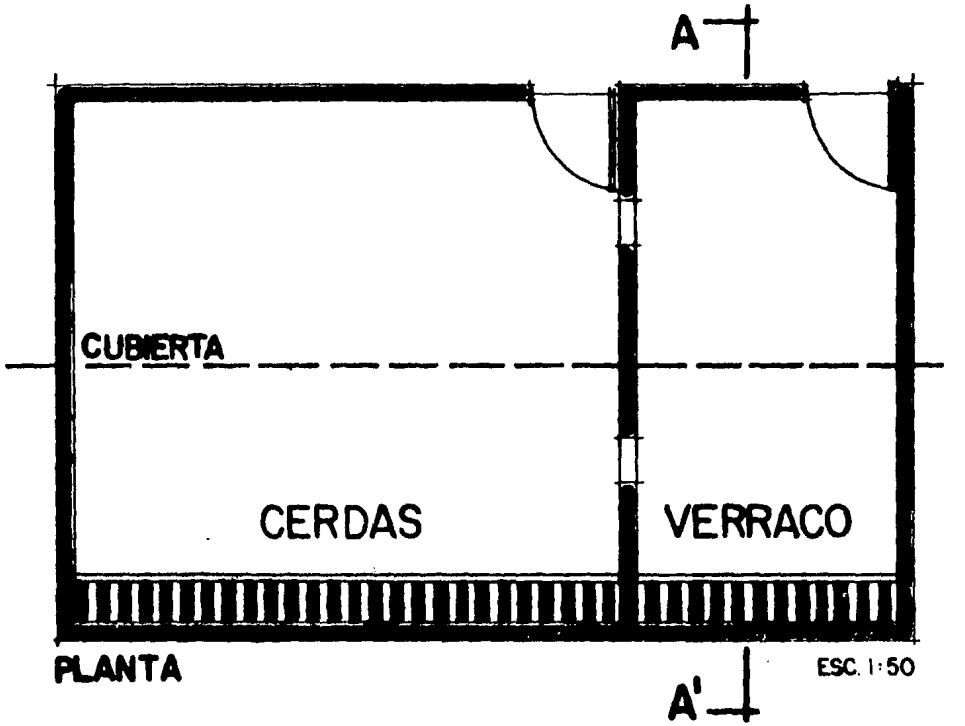
El análisis estadístico referente al número de lechones na cidos vivos, se llevó a cabo mediante la prueba de "t" de Student. Los otros datos se estimaron en medias. (Ver a-- ppendice).

CORRALES DE MONTAS

ESC. 1:100
COTAS: cm.



CORRALES DE MONTAS CORRALES DE SEMENTALES



ESC. 1:50

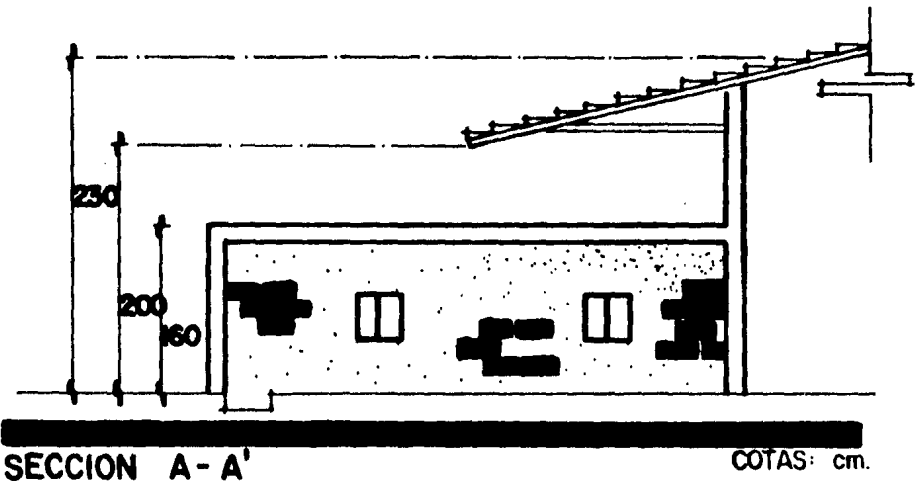
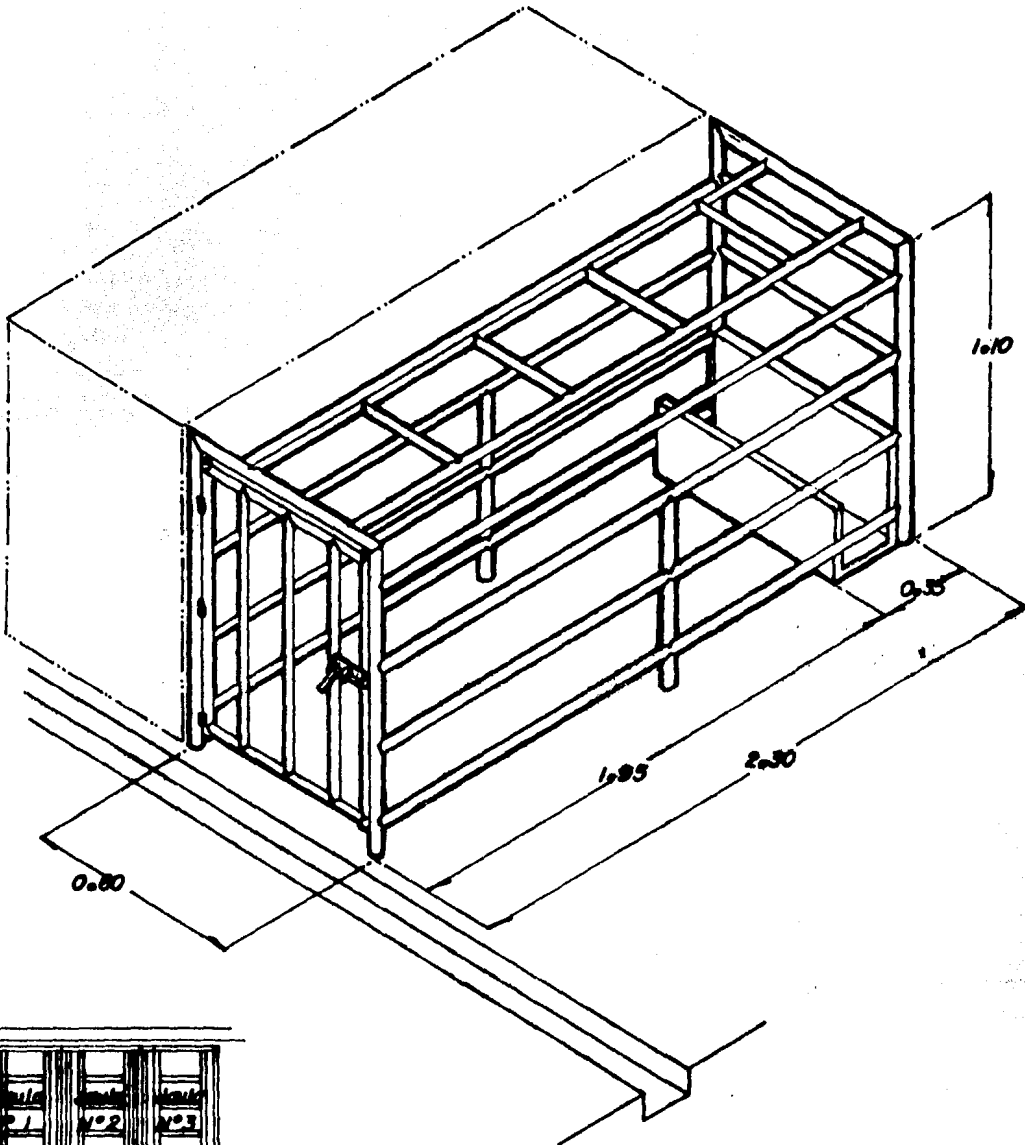


FIGURA 3



VISTA
SUPERIOR

JAUJA DE GESTACION

RESULTADOS Y DISCUSION

Resultados obtenidos :

	INDIVIDUAL	GRUPO
Número de cerdas	19	19
Número de cerdas repetidoras	2	1
% " "	10.52	5.26
% " no "	89.48	94.74
Número de cerdas paridas	17	16 (**)
% de cerdas paridas/montadas	89.47	84.21
Número total de lechones nacidos	183	148
% de lechones nacidos/cerda	10.76	9.25
Número de lechones nacidos vivos	175	144
Número de lechones nacidos vivos/cerda	10.29	9.0 (*)
Número de lechones nacidos muertos	8	4
% de lechones nacidos muertos	4.37	2.7

(*) No significativo estadísticamente

(**) Una cerda abortó y otra fue al rastro por estar en mal estado físico.

El mayor número de lechones vivos por cerda (cerdas confinadas), no fue significativo estadísticamente.

Los resultados de los estudios de confinamiento en hembras preñadas han sido bastante contradictorios. Resultados de estudios realizados en 1969, reportaron que cerdas adultas y primerizas, que habían sido confinadas en jaulas individuales durante la gestación, parieron alrededor de un cerdito menos por camada, que hembras que habían sido alojadas en corrales; sin embargo, en otros experimentos (1972), se encontró que las cerdas primerizas parieron un tamaño de camada similar en ambos sistemas y que las cerdas adultas produjeron aproximadamente un lechón más por camada, cuando fueron confinadas en jaulas individuales (23).

Existen otros trabajos en los cuales se han obtenido mejores resultados, cuando las cerdas se confinan inmediatamente después del destete y/o de la monta, sobre el número de lechones nacidos vivos. (1, 4, 5, 13, 17, 18, 19, 22). (Ver cuadros números 18 y 19).

En los cuadros 20, 21 y 22, observaremos que estudios similares no reportan beneficio real para ninguno de los sistemas.

Las cerdas alojadas individualmente pueden ser capaces de producir alrededor de 1.5 lechones más por año que aquellas alojadas en grupos en corral, según algunos estudios europeos (13).

Hay trabajos en los cuales no se ha encontrado ventaja para ninguno de los dos sistemas (8) y otras investigaciones en las cuales las cerdas alojadas en grupos, han producido más lechones nacidos vivos (16, 20). (Ver cuadro en la página 38).

Tribble, 1981, estudió el comportamiento de cerdas alojadas en grupo e individualmente. Encontró una elevación de lechones paridos en cerdas alojadas en grupo, de 11.4 versus 10.3.

Ruso, 1980, por su parte, menciona la comparación de cerdas alojadas en grupo en número diferente y alojadas individualmente, en cuanto al tamaño de la camada, favoreciendo a las cerdas confinadas.

(18)

COMPARACION DURANTE 3 AÑOS DE COMPORTAMIENTO DE CERDAS ALOJADAS
EN GRUPO O INDIVIDUALMENTE

-a

	Individuales	Grupo
Lechones nacidos vivos	10.9	10.5
Indice de destete-calor	7.6	6.4
% de cerdas repetidoras	9.8	4.9

Fonge, 1977 (5)

(19)

RESULTADOS DE CERDAS ALOJADAS EN DISTINTOS LOCALES

-b

	Cerdas alojadas individualmente.	Cerdas agrupadas con comederos individuales	Cerdas agrupadas con comederos comunes
Número de lechones nacidos vivos	9.7	9.3	9.3

Wittman, M. Papp, J. Gunde, J. 1978 (25)

(20)

COMPORTAMIENTO DE CERDAS ALOJADAS EN GRUPOS O EN FORMA INDIVIDUAL

	Alojada individualmente	Alojadas en grupo
Número de cerdas promedio	64	64
Camadas al año promedio	1.8	1.8
Lechones nacidos vivos	10.3	10.2
Lechones al destete	8.7	8.6

Robertson, 1975 (16)

(21)

COMPARACION DE 3 DIFERENTES PERIODOS DE CONFINAMIENTO EN CERDAS DESTETADAS

	Cerdas confinadas inmediatamente después del deste te	Cerdas confinadas inmediatamente después de la monta	Cerdas confi nadas 3 sema nas después del servicio
Número de hembras	24	24	24
Número de cerdos criados por cerda	8.8	8.8	8.7

Robin Robertson, 1975 (16)

CERDAS ALOJADAS
EN GRUPOS DE :

PROMEDIO DEL TAMAÑO DE LA CAMADA (22)

	5	9.4
	15	9.2
	20	9.1
	25	8.5
	60	9.2
CERDAS ALOJADAS INDIVIDUALMENTE		9.7

Ruso, 1980 (17)

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

En las condiciones de nuestro trabajo no se pudieron encontrar diferencias significativas en el número de lechones nacidos vivos, en favor de las cerdas alojadas individualmente. No obstante, el número de lechones paridos vivos por las cerdas que se confinaron después de la monta es mayor en un lechón que el de las que se alojaron en grupo. Para los otros parámetros, como son, por ciento de repeticiones y por ciento de paridas, del total demontadas no se realizó un estudio estadístico.

Se recomienda realizar este trabajo con un mayor número de cerdas, analizando el comportamiento de cerdas primizas y adultas por separado, incluyendo en el análisis estadístico todos los parámetros que se midieron en este trabajo.

Apendice

PRUEBA DE "t" DE STUDENT

DESARROLLADA :

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$$

$$\bar{D} = 1.0$$

$$S_D^2 = \frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n-1}$$

$$S_D^2 = \frac{166 - (14)^2 / 14}{13}$$

$$S_D = \sqrt{S_D^2}$$

$$S_D = \sqrt{11.69} = 3.419$$

$$S_{\bar{D}} = \frac{S_D}{\sqrt{N}}$$

$$S_{\bar{D}} = 3.419 / \sqrt{14} = .914$$

$$"t" \text{ calculada} = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}}$$

$$"t" \text{ CALCULADA} = 1.094^{(*)}$$

(*) NO SIGNIFICATIVO

t TABULADA: 2.1194

Como 1.094 es menor, por lo tanto los resultados del N° de lechones nacidos vivos no presenta diferencia significativa.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Brammeier, D., Park, T., Jensen, A., 1980
"Effects of Management and Feeding Level between Weaning and Rebreding on Reproductive Efficiency of Sows". Swine Research Report., University of Illinois at Urbana Champaign, Estados Unidos de América.
- (2) Britt, J., Cox, N., 1982
"Management during Gestation and Lactation to Improve Reproductive Performance". Texas Tech. University, College of Agricultural Sciences Animal Sciences Department. Proceeding of the 30th Annual Swine short course, Estados Unidos de América.
- (3) Da Silva, C., 1981
"Selección y cruzamiento de cerdas" Primer curso internacional de Porcicultura, "memorias". Medellín, octubre-de 1981. Editorial Colveza, Colombia.
- (4) English, P., Smith, J., MacLean, A., 1985
"La Cerda : Cómo mejorar su productividad". 2a. edición, Editorial "El Manual Moderno", México.
- (5) Fonge, J., 1977
"Stall House Cheaper to run than yards". Pig Farming, February, 1977.
- (6) Grady, J., Lynch, P., Kearney, P., 1981
"What is the best mating management system for sows". Pig husbandry department, More Park Research Centre.
- (7) Hafez, Z., 1984
"Reproducción e Inseminación Artificial en Animales". 4a. edición, Ed. Interamericana, México.
- (8) Kittok, R., Zimmerman, D., 1982
"Sows in Stalls During Gestation", University of Nebraska. (Páginas 23, 24)
- (9) Lutter, K., 1981
"Occurrence of loss of pig embryos and fetuses and practical hints to minimize such losses". Archir fur Experimentelle Veterinarimedizin. German Democratic Republic.

- (10) Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1980
Pig service management, ADAS, Inglaterra. (Anónimo)
- (11) Navarro, M., 1984
"Efecto del número de inseminaciones en el comportamiento de cerdas primerizas". Tesis de Licenciatura para M.V.Z., F.E.S., Cuautitlán, U.N.A.M., México.
- (12) Omtvedt, T., Nelson, R., Edwards, R., 1971
"Influence of heat stress during early, mid and late pregnancy of gilts". Journal of Animal Science, 32, No. 2", páginas 312-317.
- (13) Pig International, 1983
"Which way for Sow Housing", abril 1983, páginas 24-27.
- (14) Polanco, A., 1980
"Factores que modifican el tamaño de la camada". 2º Curso de Actualización en Porcicultura. "La cerda y su camada", F.E.S., Cuautitlán, U.N.A.M., México.
- (15) Quintana, F., 1981
"El empleo de híbridos y su importancia en la productividad". Curso Internacional de Porcicultura. "Memorias". Medellín, octubre de 1981. Editor Colveza de Colombia.
- (16) Robertson, R., 1975
"During Pregnancy", Pig Farming Supplement Páginas 40-43.
- (17) Ruso, P., 1980
"Embryonic and Foetal Mortality in Sows in Different Types of Housing". Cercetari Agronomice Moldova.
- (18) Schinca, R., 1979
"Cerdas repetidoras", Porcira No. 7, Vol. 7, No. 74, México.
- (19) Schinca, R., 1981
"Manejo del Hato Reproductor". Primer curso internacional de porcicultura. "Memorias", Medellín, octubre de 1981, Ed. Colvesa de Colombia.

- (20) Tribble, L., Orr, E., 1981
"Effect of Group Vs Individual Penning for Sows on Re-breeding Following Weaning". Texas Tech University, College of Agricultural Animal Sciences Department -- Proceeding of 29th Annual Swine Short Course.
- (21) Varley, M., Hughes, P., 1984
"Reproducción del Cerdo". Ed. Acribia, España. 1a. Ed.
- (22) Walters, R., 1979
"Mating Management", Pig International, Junio, 1979. Págs. 32-34
- (23) Wrathall, A., 1975
"Reproductive Disorders in Pigs". Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Central Veterinary Laboratory Weybridge, Inglaterra.
- (24) Wrathall, A., 1983
"Enfermedades infecciosas que afectan la reproducción porcina : situación actual". Anaporc, 1983 3 (19) Págs. 17-22. España.
- (25) Wittman, M., Pappi, J., Gundel, J., 1980
"Effect of accommodation and feeding level on the fertility and rearing performance in sows. Pig news and information 3 No. 3.