

112 2 ejempl.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE UNA  
GRANJA PORCINA EN EL TROPICO.**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**P R E S E N T A**

**JOSE M. LAMBARRI RODRIGUEZ**

**ASESORES: M.V.Z. JOSE M. DOPORTO DIAZ**  
**M.V.Z. ISIDRO QUIROZ MEDINA**  
**M.V.Z. FERNANDO QUINTANA**

**MEXICO, D. F.**

**1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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

	<u>PAG.</u>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	29
CONCLUSIONES.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52

CAPITULO I

RESUMEN

## R E S U M E N

Se realizó el estudio de los diferentes parámetros de producción de 500 vientres de una granja porcina situada en el trópico húmedo (Cárdenas Tab.) relacionando los resultados obtenidos con los parámetros señalados en la literatura de Norteamérica, Canadá, México y algunos países Europeos. Encontrándose los siguientes resultados: 2.11 partos por hembra por año, con 19.09 lechones nacidos vivos por hembra por año, 9.03 lechones nacidos por camada con un 7.54 lechones destetados por camada, por lo que el porcentaje de mortalidad durante la lactancia (43 días) fué de 14.57 lechones. Además se encontró que los promedios reproductivos fueron de: 12.81 días destete a primer servicio, 14.87 días destete a servicio efectivo, 58.45 días abiertos, y 170.90 días de intervalo entre partos.

Este tipo de evaluaciones incrementa el marco teórico práctico de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Algunos de los resultados obtenidos fueron superiores a los de otras investigaciones, entre los factores que influyeron en los resultados, se puede mencionar el manejo y medio ambiente.

CAPITULO II

INTRODUCCION

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

En los últimos años los avances tecnológicos han sido dirigidos para optimizar los recursos existentes en una explotación y reducir al mínimo los costos de producción de éstas. Un gran número de explotaciones porcinas se han manejado sin hacer evaluaciones periódicas de la producción que alcanzan, y consecuentemente de las utilidades que logran obtener en cada período, debido a la continua elevación de los costos de producción es necesario conocer la situación productiva y su consecuencia económica en la explotación. ( 10, 11 ).

Para llevar un control eficaz de la reproducción que les permita detectar errores oportunamente, es necesario el uso de los registros de producción, que son indispensable para valorar la productividad de las explotaciones porcinas. Estos proporcionan la información necesaria para comparar los resultados obtenidos con los esperados de acuerdo al sistema de la granja. En las hojas de registro se anotará los que mas tarde serán organizados, analizados, dando una idea acerca de la situación en que se encuentra la explotación. ( 10, 11 ). La eficiencia reproductiva de la cerda, es uno de los factores de mayor importancia en la economía de las explotaciones porcinas siendo imposible determinar su productividad si no se cuenta con registros de producción ( 46 ).

El hombre no solo tiene la habilidad de controlar el medio--

-ambiente para obtener una mejor productividad en los animales domésticos, sino también tiene el conocimiento de la cruce y selección a través de las cuales ha podido alterar las características de los individuos para mejorar su productividad. De este modo, el cerdo de hoy es diferente al de otras épocas. ( 77 ).

El rendimiento de una piara se basa en la capacidad reproductora de los individuos, como en el manejo de los animales, ya que al obtenerse un mayor número de lechones vendidos reducirán los costos de producción, puesto que los gastos se repartirán entre más animales. Este aumento de número de lechones, se encuentra limitado a su vez por una gran cantidad de factores, entre los que encontramos la mortalidad durante el período de lactancia, pudiendo elevarse del 20% hasta el 35% y el manejo inadecuado de la piara. ( 4, 66 ).

En contra de lo que se piensa el cerdo es originario de zonas tropicales. Su adaptación a medios climatológicos diferentes se ha logrado a través de siglos, habiendo evolucionado hasta las razas porcinas que actualmente se conocen. En la actualidad, el cerdo de tipo comercial explotado en trópico húmedo, está tratando nuevamente de adaptarse fisiológicamente a su lugar de origen. ( 8 ). En las observaciones realizadas en zonas tropicales, se ha podido constatar que los cerdos adultos se adaptan con mayor dificultad a estas condiciones medio ambientales. ( 23 , 39 ).



En general, cuando se expone al ganado a un clima caluroso, se pueden presentar alteraciones fisiológicas, reduciendo la producción metabólica de calor y utilizando todos los medios posibles para perderlo. Su comportamiento refleja éstos cambios fisiológicos por medio de letargo, reduciendo el consumo de alimentos, adoptando posiciones que aumenten al máximo las oportunidades de enfriamiento y acelerando su respiración. El cerdo, aún cuando tiene gran número de glándulas sudoríparas en la piel no puede utilizarlas para -- transpirar y facilitar su aclimatación a medios ambientales calurosos, por la capa de grasa dorsal que lo cubre. ( 37 ).

La temperatura y la humedad son considerados dos de los factores ambientales que pueden afectar la reproducción en cerdos, ya que los cerdos tienen un insuficiente sistema termoregulador, por lo que las altas temperaturas, pueden afectar su eficiencia reproductiva. Altas temperaturas, pueden afectar el porcentaje de ovulación, el ciclo estral y por consiguiente la presentación del celo. ( 37 ). Con respecto al comportamiento sexual de las hembras, este es influenciado por el clima, existiendo una correlación negativa entre duración del celo y la temperatura ambiental. ( 64 ). La tensión ejercida por la intensa radiación solar que encontramos en las zonas tropicales, aparentemente constituyen un problema para las explotaciones, ya que pueden afectar la productividad de los animales. ( 21 ).

En períodos calientes del año, aquellos animales que han si-

-do cubiertos tienden a tener un bajo promedio de apareamiento. Indicándose que cualquiera de los períodos de gestación pueden ser afectados. ( 37 ).

Edwards (18) señala que mantuvo hembras bajo un stress calórico, durante 17 hrs diarias, bajo 38°C y 7 hrs bajo 32.2°C, 3 grupos de hembras que fueron sometidas a 23.4°C, en donde no se encontró diferencias significativas entre el ciclo de la hembra, número de cuerpos luteos, y número de embriones viables. En el tercer experimento, cuando las hembras fueron expuestas al stress calórico, durante los primeros 15 días después del servicio, se presentó una mayor mortalidad embrionaria. ( 18 ).

En otras investigaciones Dick (17) señala que bajo una temperatura de 10 - 15 °C, durante 60 días en donde fueron estudiadas 96 hembras Lacombe, no se ve afectado el porcentaje de ovulación y fetos vivos.

De la actividad porcícola en el trópico húmedo de nuestro país, se tiene poca información, no obstante que se han aplicado técnicas adecuadas para explotar al cerdo en el área de la Chontalpa, donde encontramos algunas explotaciones tecnificadas que se han ido mejorando através del tiempo, para tratar de establecer la metodología más adecuada en estas zonas, para la crianza del cerdo ( 8 ).

Dentro de los factores ecológicos que afectan la productividad de la hembra en trópico tenemos:

- a) Temperatura.
- b) Precipitación pluvial.
- c) Humedad relativa.

Por tanto, deben estos determinarse con el fin de atender a las necesidades medio ambientales de los animales en explotación.--

(1)

Los objetivos a lograr através de esta investigación son los siguientes:

1.- Elaborar un informe de los parámetros reproductivos re copilados de dicha granja, el cual podrá ser usado como base para de terminar la productividad de los cerdos en el trópico.

2.- Comparar los resultados obtenidos de la granja con estu dios posteriores encaminados a la planeación y evaluación de explota ciones porcinas en el país.

3.- Detectar problemas que ocasiona deficiencias en la pro - ducción y proponer soluciones para su corrección.

CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

## MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este trabajo se estudiaron los registros de producción de 500 vientres y 29 sementales distribuidos en 11 casetas en la región de la Chontalpa, la granja cuenta con un total de 700 hembras y 29 sementales y ésta se encuentra situada en la segunda sección de río seco, Cárdenas Tabasco.

Las 50 hectáreas que la integran tienen los siguientes límites, al Oriente, Cárdenas Tab., al Occidente, la región de la Chontalpa, al Sureste, el ingenio de Sta. Rosalía y al Norte, Comalcalco Tab.

El clima dominante de acuerdo con la clasificación de Thornthwaite, es húmedo sin estación seca bien definida; cálida sin estación invernal. La temperatura media anual es de 26°C. Con temperaturas extremas de 12 a 44°C que se presentan durante todos los meses del año y de marzo a mediados de agosto, la precipitación pluvial media por año es de 2200 mm. en unos 150 días al año, que se encuentra en los meses de junio a enero, con un promedio seco de 3 a 4 meses que va de febrero a mayo, la humedad relativa media es de 80%, teniendo variaciones de 75 a 90%. Los vientos dominantes son del Noreste. La altura media del área donde se localiza la granja es de 15 metros snm

Se analizaron los registros individuales de 500 vientres de-

-los 700 existentes en la granja. En particular se evaluó el comportamiento productivo de cada cerda durante sus ciclos reproductivos; para lo cual, se usaron los registros llevados en las áreas de servicio, gestación y maternidad. La recolección de datos correspondió al año 1975.

El sistema de la granja es de tipo intensivo y el sistema de producción es de ciclo completo. Las áreas de servicio, gestación, maternidad, destete, crecimiento y finalización de la granja, están bien delimitados de acuerdo a la función que desempeñan.

En el área de servicio, los corrales de las hembras y sementales están intercalados, el área de gestación cuenta con 20 corrales en donde se agrupan las cerdas confinadas durante su fase gestante, de estas salas pasan de 5 a 8 días antes de parir, a las salas de parto. Las que están dotadas con jaulas para partos, acondicionadas para proporcionar al lechón un medio adecuado; en estas salas se destetan los lechones a las 6 semanas de edad, pasando posteriormente a los corrales para destete y las hembras a las áreas de servicio.

Las construcciones están hechas a base de varilla corrugada - estructura de fierro, ladrillos, madera, cemento, riel, lámina galvanizada y de asbesto, guano, palma y de teja. Las casetas de servicio, gestación, crianza y finalización son abiertas.

El sistema de alimentación es a base de concentrado formula-

-do particularmente para la granja, la fábrica de alimento tiene maquinaria propia para preparar alimentos balanceados.

En lo que se refiere a sanidad se llevan a cabo las medidas necesarias para que en su mayoría los corrales, pasillos, comederos, etc; permanezcan aseados. En el calendario de vacunación solo se incluye la vacuna contra cólera porcino.

Entre las rutinas de manejo se encuentra, atención de partos -- descolmillado, desinfección del ombligo, aplicación de hierro y vitaminas, castración, desparasitar internamente, cambio de los lechones de lactancia a destete y posteriormente a iniciación y engorda.

En el presente trabajo se analizarón los registros de la granja estudiandose los siguientes parámetros.

1. Número total de lechones nacidos vivos.
2. Número de lechones muertos al nacimiento por camada.
3. Peso de la camada al nacimiento.
4. Número de lechones destetados.
5. Días de lactancia.
6. % de mortalidad en lactancia.
7. Número total de lechones nacidos vivos por hembra por año.
8. Días de destete a primer servicio.
9. Días de destete a servicio efectivo.
10. Intervalo entre partos.
11. Días abiertos.
12. Número de partos por hembra por año.

A continuación se describen los parámetros a analizar.

1. Número total de lechones vivos:

Este índice estima el número de lechones nacidos vivos al momento del parto.

2. Número de lechones muertos.

Número de lechones nacidos muertos al momento del parto.

3. Peso de la camada al nacimiento:

Es el peso global de los lechones nacidos vivos al momento del parto.

4. Número de lechones destetados:

Total de lechones destetados por hembra durante ese parto.

5. Días de lactancia.

Tiempo que transcurren los lechones con la madre desde el momento del parto hasta que se efectúa el destete.

6. % de mortalidades en lactancia:

Número total de cerditos que mueren durante el período de lactancia.

7. Número total de lechones nacidos vivos por hembras por año:

Número total de lechones nacidos vivos por hembra durante el año.

8. Días de destete a primer servicio:

Tiempo que transcurre desde que se efectúa el destete hasta que se da el primer servicio.

9. Días de destete a servicio efectivo:

Siendo este el tiempo que transcurre, desde el momento del destete, hasta que la hembra queda gestante.

10. Intervalo entre partos:



Lapso que transcurre entre un parto y el siguiente.

11. Días abiertos:

Comprende desde el momento de parto, hasta que la hembra vuelve a quedar gestante.

12. Número de partos por hembra por año:

Es conveniente recordar que las evaluaciones se harán, considerando un número de 504 vientres de un total de 700 que existen en la explotación.

Se utilizaron diferentes métodos estadísticos (Sistema S.A.S.)  
Mediante el cual se llegaron a datos de tipo descriptivo.

- a) Media.
- b) Desviación Estandard.
- c) Coeficiente de variación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

## R E S U L T A D O S

Los resultados de las variables estudiadas se describen en los cuadros I al XII. Los que incluyen el análisis estadístico, sobre -- los parámetros de producción estudiados.

Cuadro No. I.- Se señalan las características generales de la granja, sobre las variables estudiadas respecto a la camada, donde se analizaron los siguientes parámetros. Realizándose la evaluación global.

- I. No. de lechones nacidos vivos.
- II. No. de lechones muertos al nacimiento por camada.
- III. Peso de la camada al nacimiento.
- IV. No. de lechones destetados por camada.
- V. Días de lactancia por camada.
- VI. % de mortalidad en lactancia.
- VII. Total de lechones nacidos vivos por hembra por año.

Cuadro No. II.- Se observa el análisis general de los parámetros reproductivos de las hembras. Realizándose la evaluación global.

- I. Días de destete a primer servicio.
- II. Días de destete a servicio efectivo.
- III. Intervalo entre partos.
- IV. Días abiertos.
- V. No. de partos por hembra por año.

Cuadro No. III.- Se señala el estudio sobre las características de las camadas de primer parto.

- I. No. de lechones nacidos vivos.
- II. No. de lechones muertos al nacimiento por camada.
- III. Peso de la camada al nacimiento.
- IV. No. de lechones destetados por camada.
- V. Días de lactancia por camada.
- VI. % de mortalidad en lactancia.
- VII. No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.

Cuadro No. IV.- Se señalan las características de los parámetros reproductivos de las hembras de primer parto.

- I. Días de destete a primer servicio.
- II. Días de destete a servicio efectivo
- III. Intervalo entre partos.
- IV. Días abiertos.
- V. No. de parto por hembras por año.

Cuadro No. V.- Se señala el estudio sobre las características de la camada, de segundo parto.

- I. No. de lechones nacidos vivos.
- II. No. de lechones muertos al nacimiento por camada.
- III, Peso de la camada al nacimiento.
- IV. No. de lechones destetados por camada.
- V. Días de lactancia por camada.

VI. % de mortalidad en lactancia.

VII. No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.

Cuadro No. VI.- Se señalan las características de los parámetros reproductivos de las hembras de segundo parto.

- I. Días de destete a primer servicio.
- II. Días de destete a servicio efectivo.
- III. Intervalo entre partos.
- IV. Días abiertos.
- V. No. de partos por hembra por año.

Cuadro No. VII.- Se señalan las características de las camadas de tercer parto.

- I. No. de lechones nacidos vivos.
- II. No. de lechones muertos al nacimiento.
- III. Peso de la camada al nacimiento.
- IV. No. de lechones destetados por camada.
- V. Días de lactancia por camada.
- VI. % de mortalidad en lactancia.
- VII. No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.

Cuadro No. VIII.- Se señalan las características de los parámetros reproductivos de las hembras de tercer parto.

- I. Días de destete a primer servicio.
- II. Días de destete a servicio efectivo.
- III. Intervalo entre partos.

IV. Días abiertos.

V. No. de partos por hembra por año.

Cuadro No. IX.- Se señalan las características de las camadas, de cuarto parto.

I. No. de lechones nacidos vivos.

II. No. de lechones muertos al nacimiento por camada.

III. Peso de la camada al nacimiento.

IV. No. de lechones destetados por camada.

V. Días de lactancia por camada.

VI. % de mortalidad en lactancia.

VII. No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.

Cuadro No. X.- Se señalan las características de los parámetros reproductivos de las hembras de cuarto parto.

I. Días de destete a primer servicio.

II. Días de destete a servicio efectivo.

III. Intervalo entre partos.

IV. Días abiertos.

V. No. de partos por hembra por año.

Cuadro No. XI.- Se señalan las características de las camadas, de quinto parto.

I. No. de lechones nacidos vivos.

II. No. de lechones muertos al nacimiento por camada.

III. Peso de la camada al nacimiento.

IV. No. de lechones destetados por camada.

- V. Días de lactancia por camada .
- VI. % de mortalidad en lactancia.
- VII. No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.

Cuadro No. XII.- Se señalan las características de los parámetros reproductivos de las hembras de quinto parto.

- I. Días de destete a primer servicio.
- II. Días de destete a servicio efectivo.
- III. Intervalo entre partos.
- IV. Días abiertos.
- V. No. de partos por-hembra por año.

C U A D R O No. 1

ANALISIS GENERAL DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

CARACTERISTICAS DE LA CAMADA

CARACTERISTICA	NUMERD DE PARTOS EVALUADDS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR
No. de lechones nacidos vivos	947	9.03	2.11	23.37
No. de lechones muertos al nacimien to por camada	947	0.08	0.57	704.87
Peso de la camada al nacimiento	940	11.52	2.81	24.44
No. de lechones destetados por cama- da	935	7.54	2.24	29.70
Días de lactancia por camada	913	43.72	4.40	10.07
% de mortalidad en lactancia	935	14.57	29.35	201.44
No. de lechones nacidos vivos por hembra por año	947	19.09		



C U A D R O    N o .    I I

ANALISIS GENERAL DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

PARAMETROS REPRODUCTIVOS

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
Días destete a primer servicio	900	12.81	16.52	128.94
Días destete a servicio efectivo	900	14.87	21.40	143.86
Intervalo entre partos	535	170.90	25.32	44.81
Días abiertos	933	58.45	36.42	62.31
No. de partos por hembra por año	933	2.11		

## C U A D R O No. III

## PRIMER PARTO

## CARACTERISTICAS DE LA CAMADA

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
No. de lechones nacidos vivos	412	8.87	2.17	24.50
No. de lechones muertos al nacimiento por camada	412	0.06	0.49	783.03
Peso de la camada al nacimiento	408	11.10	2.69	24.25
No. de lechones destetados por camada	407	7.62	2.22	29.14
Días de lactancia por camada	399	43.44	4.29	9.89
% mortalidad en lactancia	407	11.81	28.17	238.59
No. de lechones nacidos vivos por hembra por año	412	18.62		

C U A D R O No. IV

PRIMER PARTO

PARAMETROS REPRODUCTIVOS

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
Días de destete a primer servicio	399	16.26	20.15	123.93
Días de destete a servicio efectivo	399	18.48	25.33	137.05
Intervalo entre partos	1	-	-	-
Días abiertos	413	59.28	23.66	39.92
No. de partos por hembra por año	413	2.10		

## C U A D R O    N o .    V

## SEGUNDO PARTO

## CARACTERISTICAS DE LA CAMADA

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
No. de lechones nacidos vivos	445	9.01	2.05	22.74
No. de lechones muertos al nacimiento por camada	445	0.10	D.67	629.67
Peso de la camada al nacimiento	442	11.68	2.79	23.94
No. de lechones destetados por camada	438	7.36	2.28	31.03
Días de lactancia por camada	426	43.75	4.52	10.33
% mortalidad en lactancia	438	16.67	31.88	191.22
No. de lechones nacidos vivos por hembra por año	445	18.94		

## C U A D R O    N o .    V I

## SEGUNDO PARTO

## PARAMETROS REPRODUCTIVOS

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
Días destete a primer servicio	415	10.29	12.56	121.99
Días destete a servicio efectivo	415	12.39	17.89	144.40
Intervalo entre partos	444	171.70	26.45	15.40
Días abiertos	432	58.78	48.08	81.79
No. de partos por hembra por año	432	2.10		

C U A D R O No. VII

TERCER PARTO

CARACTERISTICAS DE LA CAMADA

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA PDR CAMADA	D. ESTANDARD	CDEFICIENTE VAR.
No. de lechones nacidos vivos	87	9.74	1.93	19.80
No. de lechones muertos al nacimiento por camada.	87	0.03	0.23	691.98
Peso de la camada al nacimiento	87	12.54	3.04	24.31
No. de lechones destetados por camada.	87	8.01	1.98	24.78
Días de lactancia por camada	85	44.94	4.18	9.31
% de mortalidad en lactancia	87	16.47	18.97	115.20
No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.	87	21.23		

## C U A D R O No. VIII

## TERCER PARTD

## PARAMETROS REPRODUCTIVOS

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
Días destete a primer servicio	84	9.14	10.93	119.64
Días de destete a servicio efectivo.	84	10.29	13.00	126.24
Intervalo entre partos	87	167.05	18.85	11.28
Días abiertos	86	53.19	8.57	16.12
No. de partos por hembra por año	86	2.18		

C U A D R O No. IX

CUARTO PARTO

CARACTERISTICAS DE LA CAMA OA

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADDS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
No. de lechones nacidos vivos	2	11.50	0.70	6.14
No. de lechones muertos al <u>nacimien</u> to por camada	2	0.00	0.00	-
Peso de la camada al nacimiento	2	12.00	1.41	11.78
No. de lechones destetados por <u>cam</u> da	2	7.50	3.53	47.14
Días de lactancia por camada	2	41.50	3.53	8.51
% de mortalidad en lactancia	2	33.71	34.81	103.28
No. de lechones nacidos vivos por hembra por año	2	26.79		



## C U A D R O    N o .    X

## CUARTO PARTO

## PARAMETROS REPRODUCTIVOS

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
Días destete a primer servicio	1	3.00	-	-
Días destete a servicio efectivo	1	3.00	-	-
Intervalo entre partos	2	169.00	2.82	1.67
Días abiertos	1	42.00	-	-
No. de partos por hembra por año	1	2.33		

C U A D R O No. XI

QUINTO PARTO

CARACTERISTICAS DE LA CAMADA

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
No. de lechones nacidos vivos	1	13.00	-	-
No. de lechones muertos al nacimiento por camada	1	0.00	-	-
Peso de camada al nacimiento	1	20.00	-	-
No. de lechones destetados por <u>ca</u> mada.	1	11.00	-	-
Días de lactancia por camada	1	42.00	-	-
Mortalidad en lactancia	1	15.38	-	-
No. de lechones nacidos vivos por hembra por año.	1	29.64	-	-

C U A D R O No. XII

QUINTO PARTO

PARAMETROS REPRODUCTIVOS

CARACTERISTICA	NUMERO DE PARTOS EVALUADOS	MEDIA POR CAMADA	D. ESTANDARD	COEFICIENTE VAR.
Días destete a primer servicio	1	4.00	-	-
Días destete a servicio efectivo	1	4.00	-	-
Intervalo entre partos	1	160.00	-	-
Días abiertos	1	46.00	-	-
No. de partos por hembra por año	1	2.28		

CAPITULO V

DISCUSION

## D. I S C U S I O N

Para facilitar la discusión de los resultados, se realiza el análisis de éstos como se presentan en los cuadros I al XII y de acuerdo a la secuencia de las variables en estudio.

NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS: El promedio global de lechones nacidos vivos, de las 500 hembras en estudio, fué de 9.03 (cuadro número I), resultados similares fueron encontrados por Cancino (7) bajo las mismas condiciones de trópico húmedo (Chontalpa) que fué de 9.10; Wettemann (74), en un estudio realizado en Oklahoma, en contró que hembras durante la primera etapa de gestación, expuestas a altas temperaturas ( 20 - 37.7°C.) el número de lechones nacidos vivos fué de 10.3, que contrasta con los resultados que se obtuvieron cuando éstas fueron expuestas a las mismas temperaturas durante la última etapa de gestación, en donde el número de lechones nacidos vivos fué de 6.0; resultados similares fueron obtenidos por Edwards- (18), en Oklahoma, con un promedio de 6.0 lechones nacidos vivos, -- con esto confirma los efectos adversos del calor en la última etapa de gestación: sin embargo, el departamento de Agricultura de Fiji- (22), señala en hembras de raza Large Whaite (L.W.) un promedio de 13.2 lechones nacidos vivos, en la estación de investigación locali zada en Koroniva Was. Este análisis se obtuvo de un total de 32 ca madas; Do Amaral, (16) en Mozambique, en hembras de raza L.W. el pro

-medio que obtuvo fué de 8.8 lechones nacidos vivos; Morillo Velarde (42) en Hong Kong obtuvo con la craza de L. W. por Morocco un promedio de 10.16 lechones nacidos vivos.

Podemos considerar de acuerdo a los datos anteriores que alguno de los factores que tienen relación con el número de lechones nacidos vivos, son la temperatura y la raza. Algunas investigaciones realizadas en el país reportan índices como los encontrados por Quiroz (54), que realizó un estudio en 4 granjas en la región del Bajío encontrando un índice de 8.30 lechones nacidos vivos; De Luna (14), (Teoloyucan Estado de México), encontró un promedio de 10.50 lechones nacidos vivos, en donde las mas altas temperaturas son de 16.82° C. para verano y 13.3°C. para invierno. No obstante se debe considerar lo que señalan Aluja y Berruecos (2), que existen marcados efectos de manejo y condiciones generales de la granja sobre el número de lechones nacidos vivos. Por lo que el índice de 9.03 lechones nacidos vivos, del presente trabajo puede considerarse como bueno en comparación a los resultados mencionados anteriormente.

Asimismo, en la presente investigación, el Número de lechones nacidos vivos por número de parto (Cuadro número III, V y VII) se obtuvo un índice de 8.87 lechones nacidos vivos en hembras de primer parto, 9.02 en hembras de segundo parto y 9.74 en hembras de tercer parto, siendo estos superiores a los obtenidos por Quiroz (54), que fué de 8.5 lechones nacidos vivos en hembras de primer parto y 8.4 en

-hembras de segundo o mas partos, no así en los resultados obtenidos por Rasbech (57) que fueron de 8.7 lechones nacidos vivos en hembras de primer parto, 9.6 en hembras de segundo parto y 10.8 en hembras de tercer parto; los resultados anteriores indican un incremento en el número de lechones nacidos vivos conforme aumenta el número de -- parto en la hembra. Por otro lado Yanga (77) en Hong Kong, los re-- resultados obtenidos no tuvieron un incremento significativo en el número de lechones nacidos vivos conforme al número de parto, siendo-- éstos de 9.1 lechones en hembras de primer parto, 7.0 en el segundo-- parto y 8.2 en el tercero.

NUMERO DE LECHONES NACIDOS MUERTOS AL NACIMIENTO: el promedio global de los 500 vientres en estudio fué de 0.08 (.87%) lechones nacidos muertos (Cuadro número I) con un total de 9.10 lechones nacidos al parto, Ilancic et al (28) reporta que el número promedio de lechones muertos al nacimiento fué de 0.81 (7.2%) para camadas de 11.10 lechones al parto; resultados similares fueron encontrados por De Luna- (14) en Teoloyucan Edo. de México, siendo el promedio 0.55 (5.2%) lechones muertos para camadas de 10.50 lechones; Argañosa (3) en Filipi<sup>nas</sup>, señala un promedio de 0.64 (5.8%) lechones nacidos muertos para camadas de 10.95 lechones; Morillo Velarde (42) (Ceuta), señala que-- en cerdos de tipo criollo obtuvo un promedio de 0.50 (4.6%) lechones-- nacidos muertos para camadas de 10.66 lechones. No obstante Stein -- bech (65) en Giessen encontró que el porcentaje de lechones nacidos-- muertos fué de 5.6% y que el efecto de las estaciones del año fué al-

-tamente significativo, siendo la mas alta incidencia el mes de marzo (10%) y 12.5% para el mes de abril, siendo estos los meses con las -- mas altas temperaturas, y que puede afectar la productividad de la -- hembra.

Un estudio realizado por Wettemann (74) señala que hembras expuestas a altas temperaturas ( 20 a 37.7°C.) durante el primer tercio de gestación, el número de lechones nacidos muertos fué de 0.7 (6.7%) lechones para camadas de 10.3 lechones, y para las hembras que fueron expuestas durante el último tercio de gestación fué de 5.2 (52.0%) lechones nacidos muertos en camadas de 10.0 lechones. Esto muestra la alta susceptibilidad de las hembras al stress calórico en el último tercio de gestación y que tiene relación con el aumento en el número de lechones nacidos muertos (65).

El número de lechones nacidos muertos por número de parto fué de 0.6 lechones nacidos muertos para hembras de primer parto, 0.10 lechones para hembras de segundo parto y 0.03 para hembras de tercer -- parto ( Cuadro III, V y VII) con un total de lechones por camada de -- 8.93, 9.11 y 9.77 lechones respectivamente; resultados similares fue -- ron encontrados por Popovic (52) que fueron 0.6 lechones nacidos muertos en hembras de primer parto, pero no para los siguientes partos fue -- ron de 0.5 lechones en hembras de segundo parto y 0.5 lechones en hembras de tercer parto, con un número total de lechones por camada de -- 10.5, 10.4 y 10.1 lechones respectivamente; asimismo Argañosa (3) en-



Filipinas, señala que la edad de la hembra no afecta el número de lechones nacidos muertos pero afecta significativamente el tamaño de la camada al destete.

Los resultados obtenidos en este trabajo señalan que el porcentaje de lechones nacidos muertos se encuentra por abajo de las otras investigaciones mencionadas, pero también hay que tomar en cuenta que el número de lechones vivos es inferior a los de otros autores, existiendo una relación entre el número de lechones nacidos muertos y el tamaño de la camada, Rivera ( 58).

PESO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO: el promedio global de las 500 hembras en estudio fué de 11.52 Kg por camada (Cuadro número I), tomando en cuenta que el número de lechones nacidos vivos fué de 9.03; resultados similares fueron encontrados por Vázquez, Robles y Berruecos (73) bajo las mismas condiciones de trópico húmedo (Paso del Toro Veracruz) que fué de 12.15 Kg para la raza Durok, 11.82 Kg, para la raza Yorkshire, 11.13 Kg, para la raza Hampshire y 9.28 Kg, para hembras de tipo criollo, siendo el número de 9.27, 9.18, 9.52 y 8.20 lechones por camada al nacimiento respectivamente; de la misma forma Cancino (7) en trópico húmedo (Chontalpa) el promedio fué de 13.28 Kg, por camada al nacimiento con 9.10 lechones al nacimiento; asimismo Fiji: Departamento de Agricultura (22) en clima tropical señala un promedio de 11.37 Kg por camada al nacimiento y un promedio de 13.2 lechones al nacimiento; bajo las mismas condiciones de

-trópico Johar (50), en la India, obtuvo 6.34 Kg por camada, con un promedio de 5.9 lechones al parto. Otros autores, Wettemann (74) -- menciona que las hembras expuestas a altas temperaturas (20 a 37.7°C) durante el primer tercio de gestación fué de 13.55 Kg por camada, con un total de 10.3 lechones al parto, no así en hembras que fueron expuestas a las mismas temperaturas durante el último tercio de gestación, siendo el peso de la camada al nacimiento de 7.08 Kg con un promedio de 6.0 lechones al nacimiento. Por lo que el número de lechones nacidos, se encuentra en relación con el peso de la camada y consecuentemente afectado por el stress del calor, no obstante que hubo variaciones de temperatura el peso de los lechones no tuvo diferencia significativa (18).

Por otra parte Sreckovic (64) obtuvo en promedio 12.48, 13.49, 13.54 y 11.93 Kg por camada al nacimiento, con un promedio de 10.4, -- 10.3, 10.5 y 9.7 lechones nacidos vivos por camada; resultados similares obtuvo De Luna (14), que fué de 13.48 Kg el peso de la camada al nacimiento, con 10.50 lechones al parto.

Observando los resultados anteriores, podemos deducir que el clima trópico húmedo no influye significativamente en el peso de la camada.

El peso de la camada al nacimiento por número de parto fué de 11.10, 11.68 y 12.54 Kg (Cuadro número III, V y VII) para hembras de primero, segundo y tercer parto respectivamente; asimismo Rivera (58)

-señala que existe una relación entre el número de parto en la cerda y el peso de la camada al nacimiento, siendo mas alto el promedio en el parto 2.51, con promedio de 12.09 Kg por camada. Sin embargo Holness (27), bajo las mismas condiciones de trópico húmedo, señala que no hay relación entre el número de parto y el peso de la camada al nacimiento.

NUMERO DE LECHONES DESTETADOS: el promedio global de los 500 vientres en estudio fué de 7.54 lechones destetados por camada (Cuadro número I) con un 16.51% de mortalidad durante la lactancia ( --- 43.44 días); resultados similares fueron obtenidos por Cancino (7) - en trópico húmedo (Chontalpa) que fué de 7.75 lechones destetados - por camada, con un 14.90% de mortalidad durante la lactancia (45días) asimismo Braude (5) en clima trópical, obtuvo 8.0 lechones destetados, con un 20% de mortalidad durante la lactancia (56 días); de la misma forma Spath (63) en clima tropical, el resultado que obtuvo fué de 7.3 lechones destetados con un 25.52% de mortalidad durante la lactancia; por otro lado Fiji: Departamento de Agricultura (22) en trópico, obtuvo 8.2 lechones destetados con un 38% de mortalidad durante la lactancia, con 13.2 lechones nacidos vivos por parto; asimismo Rivera (58), obtuvo 9.12 lechones destetados y 9.45% de mortalidad durante la lactancia; Willson (75), menciona que entre mayor es el número de lechones nacidos vivos, menor es la cantidad de lechones destetados, siendo las camadas de 11 - 14 lechones al parto (8 lechones -- destetados) los que obtuvieron mejores resultados; Sadana (59) en cli

-ma tropical señala que la mas alta mortalidad durante la lactancia fué de 36.4% para el mes de noviembre, el 35.1% en junio, 31.9% en julio y el 10.2% durante el mes de enero; por otro lado De Luna (14) obtuvo 9.0 lechones destetados y 14.29% de mortalidad durante la lactancia; asimismo Quiroz (54), en el Bajío obtuvo 7.46 lechones destetados con un 10.13% de mortalidad durante la lactancia (21días).

Por lo que observando los resultados anteriores en el presente estudio, el promedio global de 7.54 lechones destetados puede considerarse como bueno, no obstante Pepper (49) ha sugerido un promedio de 8.6 lechones destetados por camada con un promedio de 10-14% de mortalidad durante la lactancia.

Después de haber comparado los datos obtenidos con los de otras investigaciones, se puede considerar que el parámetro número de lechones destetados, se encuentra ligeramente afectado en clima tropical, debido probablemente al stress calórfico, cambios bruscos de temperatura y humedad, ya que se incrementan problemas infecciosos tales como: colibacilosis, septicemias, neumonías, colibacilosis entérica, gastroenteritis trasmisible etc. (70).

El número de lechones destetados por número de parto: fué de 7.62 lechones destetados en hembras de primer parto, 7.36 lechones destetados para hembras de segundo parto y 8.01 lechones para hembras de tercer parto (Cuadro III, V y VII), con un 14.09, 18.32 y 8.22% de mortalidad durante la lactancia respectivamente: por otro

-lado Popovic (52), en clima tropical (Yugoslavia) obtuvo 9.11 lechones destetados en hembras de primer parto, 9.02 lechones para el segundo -- parto y 8.88 lechones destetados para hembras de tercer parto, con un-- 13.3, 13.3 y 12% de mortalidad durante la lactancia; así Sreckovic (64) obtuvo un promedio de 8.1, 8.5 y 8.0 lechones destetados en hembras de primero, segundo, tercero y cuarto parto respectivamente, habiendo obtenido 20.1, 17.2, 19.2 y 17.7% de mortalidad durante la lactancia. Considerando esto, el porcentaje de mortalidad es mas alto en hembras de primer parto, que en hembras de segundo y tercer parto.

DIAS DE LACTANCIA: el promedio global de los 500 vientres en estudio fué de 43.44 (Cuadro número I) bajo las mismas condiciones de trópico húmedo, Devandra (15) en Trinidad Tobago, menciona que hembras destetadas a las 6 semanas de edad, muestra índices reproductivos aceptables. Svagjr (66), analizaron lactaciones de 2, 13, 24 y 35 días encontrando que las hembras que efectuaron el destete a los 2 días, muestran un aumento en el transcurso de días de destete a estro incompleto, involución uterina, un aumento en la incidencia de ovarios quísticos y folículos anovulatorios; Kernkamp (32), señala que a medida que los días de lactancia aumentan, se incrementa el porcentaje de óvulos fertilizados; asimismo Swierstra (68) señala que las hembras retornan a estro y ovulan entre 8 y 16 días después del parto, con un alto porcentaje de ovulación; Grummer (26) menciona que un destete temprano (menor de 3 semanas), usualmente causa una disminución en la fertilidad durante el primer período de calor y la producción de folículos quísticos ocurre mas-

-frecuentemente cuando el período de calor es corto; asimismo Self (61) señala que existen evidencias de que al servirse las hembras en el primer calor que le sigue al destete (2 - 4 semanas) se reduce ligeramente el tamaño de la camada. Sin embargo en cerdos que son destetados a las 6 semanas, parece que no existe ventaja alguna en esperar el segundo período de calor después del destete. Al rededor de un 80-85% de las hembras muestran el fenómeno del estro aproximadamente en 8 días, cuando el destete se efectúa a las 6 semanas, destetes a temprana edad, puede causar cierta variación en la presentación del estro. Esto dependerá en muchas ocasiones del diseño de las áreas de servicio y gestación de la granja.

En otros trabajos se señala el porcentaje de concepción fué bajo para lactaciones de 2 semanas, no así para las de 3 a 4 semanas; además en estas se notaron mejor adaptabilidad de los lechones al medio ambiente y disminuyó la pérdida de peso al destete, no mostrando diferencias significativas los cerdos destetados en lactaciones de 2, 3 y 4 semanas (34 - 41).

	Días de Lactancia	Días de Destete a Estro
Self (61)	10	9.4
1958	21	6.25
	56	4.0
Svagjr (66)	2	10.9
1971	13	7.3
	24	6.5

	35	6.4
Svagjr (67)	2	10.1
1974	13	8.2
	24	7.1
	35	6.8
Varley (72)	7	8.2
1976	21	7.3
	42	6.1

Varley y col (72) indican que el número de embriones viables, decrece cuando el período de lactación es menor de 42 días, obteniendo como resultado un incremento en el número de embriones muertos durante los 20 primeros días de gestación.

El promedio de días de lactancia por número de parto: fué de 43.44, 43.75 y 44.94 para hembras de primero, segundo y tercer parto respectivamente (Cuadro número II, V y VII) con lo que se puede concluir que se encuentra dentro de lo aceptable, ya que son resultados similares a los señalados por Devandra (15) Cancino (7), bajo condiciones de trópico húmedo.

**PORCENTAJE DE MORTALIDAD DURANTE LA LACTANCIA:** el promedio global de los 500 vientres en estudio, fué de 14.57% (Cuadro número I) habiéndose obtenido un promedio de 9.03 lechones nacidos vivos al parto, con 7.54 lechones destetados, resultados similares a los que obtuvo Cancino (7) bajo las mismas condiciones de trópico húmedo, donde el porcentaje de mortalidad fué de 14.84%, con un promedio de 9.10 lechones nacidos vivos por -

-parto y un promedio de 7.75 lechones destetados (42 días); asimismo Devandra (15), en el trópico obtuvo un promedio de mortalidad durante la lactancia de 22%, con 10.6 lechones nacidos vivos al parto y con un promedio de 8.3 lechones destetados con 42 días de lactancia; Ilancic et al (28) indican que una lactancia de 42 días, el porcentaje de mortalidad fué de 14.53% Vázquez (73), encontró en promedio 23% de mortalidad. Sin embargo Pepper (49), ha sugerido que la mortalidad durante las primeras 8 semanas, debe mantenerse dentro de un rango de 10 a 14%, Rivera (58), menciona que el peso de la camada se encuentra en relación con el número de lechones nacidos vivos, por lo que si las camadas son muy numerosas, el peso individual de los lechones se encuentra afectado. Rivera (58) consideró esto importante ya que si es numerosa la camada la mortalidad durante la lactancia puede aumentar.

Hay numerosos factores que influyen sobre este parámetro, por lo que a continuación se mencionan (25).

1. Condiciones generales de la granja.
2. Estación del año en que ocurre el parto.
3. Factores genéticos no letales, como la heterósis, consanguinidad, etc.
4. Variaciones genéticas no identificadas (de origen aleatorio).
5. Tamaño de la camada.
6. Duración de la labor de parto.
7. Longitud de gestación.
8. Traumatismos.



9. Síndrome M.M.A.
10. Problemas nutricionales de la cerda.
11. Aplastamiento, pisados o estrangulados.
12. Raza de los cerdos.
13. Peso al nacimiento.
14. Tiempo de destete
15. Problemas infecciosos tales como: colibacilosis, septisemias, neumonías, etc.
16. Diseño de los edificios de la granja.

En los cuadros ( III, V y VII), se señala el porcentaje de la mortalidad durante la lactancia conforme el número de parto, habiéndose encontrado una media de 11.81% en hembras de primer parto, 16.67% en el segundo parto y 16.47% en el tercer parto. Por lo que se observa un ligero aumento gradual de mortalidad durante la lactancia, por otra parte Ilan cic (28), señala que obtuvo un 14.53% de mortalidad durante la lactancia, incrementándose sobre todo en hembras de séptimo parto; sin embargo Srec kovic (64), en Zastocarstvo, el promedio fué de 20.1, 17.2, y 17.17% el -- porcentaje de mortalidad durante la lactancia (56 días) en hembras de primero, segundo, tercero y cuarto parto respectivamente; de igual forma Popo vic (52), en Yugoslavia obtuvo 13.3, 12.1 y 11.2% de mortalidad durante - la lactancia (28 días). Este aumento gradual de la mortalidad durante la lactancia puede estar relacionado con el tamaño de la camada (58), no sin antes mencionar que la temperatura y humedad en clima tropical sea un factor predisponente que puede aumentar el porcentaje de mortalidad durante la lactancia

NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR HEMBRA POR AÑO: el estudio global de las 500 hembras fué de 19.09 lechones nacidos (Cuadro - número I) en donde las hembras obtuvieron en promedio 2.11 partos por año; resultados inferiores obtuvo Spath (63), en clima tropical al obtener 16.56 lechones nacidos por hembra por año (1.69 partos por año); asimismo Cancino (7) bajo condiciones de trópico húmedo el promedio - fué de 14.37 lechones nacidos vivos por hembra por año (1.58 partos - por año); Jones (31) señala que el obtener un promedio de 18 lechones es bueno y lograr 22 lechones es excelente; asimismo Pepper (49) señala un promedio de 19 lechones como nivel de tolerancia y 23 lechones- producidos anualmente por hembra son niveles altos; de la misma forma Devendra (15) bajo condiciones de clima tropical obtuvo un promedio - de 21.2 lechones nacidos vivos por hembra por año (2.0 partos por año) similares resultados obtuvo Self (62) en otro tipo de clima con un -- promedio de 20 lechones nacidos vivos por hembra por año; investigaciones realizadas por Steinbech (65) bajo condiciones de clima tropical señala que las hembras pueden tener un alto porcentaje de concepción y señala un promedio de 18 - 20 lechones nacidos vivos por hembra por año; sin embargo existen reportes en Francia (69) en los cuales el porcentaje de concepción se afecta significativamente durante los meses de verano, en que la temperatura y humedad son mas elevadas. Probablemente debido a este efecto encontramos una gran diferencia de lechones nacidos vivos entre lo señalado por Steinbech (65) y Theabult- (69).

El número de lechones nacidos vivos por hembra por año y por -

-número de parto fué: 18.62 lechones en hembras de primer parto, -- 18.94 lechones en hembras de segundo parto y 21.9 lechones en hembras de tercer parto (Cuadro III, V y VII). Observándose que existe un incremento en el número de lechones por número de parto, probablemente-- debido a que la madurez de la hembra hace que aumente el número de lechones al nacimiento ( 57 y 58 ).

DIAS DE DESTETE A ESTRO O PRIMER SERVICIO: el promedio global de las 500 hembras en estudio fué de 12.81 días (Cuadro número II) -- con un promedio de días de lactancia de 43.72 días; resultados similares obtuvo Quiroz (54) en el Bajío, siendo promedio de días de destete a estro de 14.58 días, para el año de 1975 y 11.55 días para el año de 1976, considerando que el promedio de días en lactancia fué de 22.9 días; estos promedios pueden considerarse similares a los obtenidos por Pay (47) siendo el promedio de 11.3 días de destete a estro, -- con un período de lactancia de 3 a 6 días, no así a lo que este mismo autor señala cuando obtuvo un promedio de 7.77 días de destete a servicio con una lactancia de 42 días; asimismo Puyohan (53) en clima -- tropical tuvo un promedio de 6 días de destete a estro, con una lac-tancia de 42 días, aunque el 85% de las hembras retornaron al estro -- entre 10 y 40 días, con un período de lactancia de 35 días; por otra parte Petkov (50) en clima tropical observó que el 63.4, 16.0, 8.8, -- 7.2 y 4.6% de 238 hembras estudiadas durante el período que abarcó de enero a abril, presentaron el fenomeno del estro en menos de 10 días, de 11-30, 31-50, 51-80 días y mayor de 80 días respectivamente des -- pués del destete; otros autores Dick (17) y Wratahall (76) señalan -

-un promedio de 4, 6.2 y 9.4 días de destete a estro, con un período de lactancia de 56, 21 y 10 días; la diferencia de los datos obtenidos entre los diferentes autores ( 17, 46, 50, 74 ), pueden deberse al aumento de los días de lactancia, en donde hay una disminución lineal en el número de días de destete a estro (66), considerando que el clima cálido y la humedad pueda ser un factor que altere dicho parámetro. Por lo que Love (36) bajo condiciones de clima tropical con una temperatura máxima de 34.2°C. y una mínima de 21.6°C., señala que se afecta la fertilidad. Manifestándose esta con un aumento de los días de destete a estro y un incremento en el número de hembras que no queda gestante; --siendo las hembras de primer parto las que se encontraron mas frecuentemente relacionadas con dicho problema. Esto es causado por el stress al calor. La mayoría de las hembras que se destetaron, presentaron estro a los 18 días, siendo este poco aparente y teniendo dificultad para servir a los animales.

El número de días de destete a primer servicio de acuerdo al número de parto fué: 16.26 días para hembras de primer parto, 10.29 días para hembras de segundo parto y 9.14 días para hembras de tercer parto (Cuadro número IV, VI y VIII), con un promedio en días de lactancia de 43.44, 43.75 y 44.94 días respectivamente; resultados similares obtuvo Einarsson y Sttergen (20) quienes encontraron una disminución gradual en relación al número de parto que fué de 12.1 días de destete a estro para hembras de primer parto y 5.3 días para hembras de 2 ó mas partos. Con estas diferencias se puede concluir que existe una estrecha rela ---

-ción entre los días de destete a primer servicio y la madurez sexual de la hembra la que aumenta de acuerdo al número de parto.

DIAS DE DESTETE A SERVICIO EFECTIVO: el promedio global de -- las 500 hembras en estudio fué de 14.87 días (Cuadro número II); por otra parte Argañosa (3) señala que en clima tropical y con una lactancia de tipo artificial, el período de días de destete a concepción -- fué de 29 días. Por lo que se puede considerar que existe una relación estrecha entre los días de lactancia y el intervalo del destete al servicio efectivo, ya que al prolongarse éstos existe una reducción en el período de destete a estro y por lo tanto a servicio efectivo.

Los días de destete a servicio efectivo de acuerdo al número de parto fué de 18.48 días promedio para hembras de primer parto, 12.39 días para hembras de segundo parto y 10.29 días para hembras de tercer parto (Cuadro número IV, VI y VIII). Se puede observar que existe una disminución gradual en días de destete a servicio efectivo de acuerdo al parto, esto probablemente es debido a la madurez sexual -- que alcanza la hembra en relación con la edad y el desarrollo de éstas.

INTERVALO ENTRE PARTOS: el promedio global de las 500 hembras en estudio fué de 170.90 días (Cuadro número II); en otras investigaciones Argañosa (3) bajo condiciones de clima tropical obtuvo un promedio en el intervalo entre partos de 178 días; asimismo Quiroz (54)-

-en México obtuvo un promedio de 138.30 días para hembras de raza large-white y 146.71 días en promedio para hembras de raza landrace, pero en clima templado. Se ha dicho que éste es uno de los índices que mayor importancia tiene en explotaciones porcinas, ya que al reducir el intervalo entre partos aumenta la productividad de las hembras. Quiroz (54) señala haber encontrado una correlación entre los días abiertos y número de servicios, puesto que los días abiertos corresponden desde la fecha de parto hasta quedar gestantes nuevamente, y es evidente que si el número de servicios (repeticiones) aumenta, el intervalo entre partos también se elevará; ha sido señalado por diferentes autores ( 17, 68 ) que durante los meses fríos (diciembre y enero) el porcentaje de concepción aumenta, probablemente debido a este efecto encontramos una gran diferencia entre los datos obtenidos y lo señalado por otros autores ( 3, 54 ).

El intervalo entre partos de acuerdo al número de parto fué: -- 165 días en hembras de primer parto, 171 días en hembras de segundo -- parto y 167 días en hembras de tercer parto (Cuadro número IV, VI y -- VIII) sin embargo Quiroz (54) señala que el número de parto, tiene un efecto altamente significativo en el intervalo entre partos, siendo el promedio de 157.35 días abiertos en hembras de primer parto, 152.43 -- días en hembras de segundo parto, 144.81 días en hembras de tercer par to, y 140.88 días en hembras de cuarto parto. Probablemente también sea el factor temperatura (stress al calor) el que altere dicho paráme tro, ya que en la presente investigación las hembras de primer parto -

-mostraron el mejor intervalo a diferencia de lo señalado por otros investigadores (54).

NUMERO DE PARTOS POR HEMBRA POR AÑO: el promedio global de las 500 hembras en estudio fué de 2.11 partos (Cuadro número II) con un período de lactancia de 43.44; similares resultados obtuvo Do Amaral (16) bajo las mismas condiciones de trópico al obtener un promedio de 2.0 - partos por hembra por año, con un período de lactancia de 42 días, de la misma forma Devendra (15) en clima tropical obtuvo un promedio de - 2.0 partos por hembra por año con un período de lactancia de 42 días; - por otro lado Steinbech (65) en clima tropical encontró un alto porcentaje de concepción al obtener dos camadas por hembra por año; sin em-bargo Spath (63) en trópico obtuvo 1.69 partos por hembra por año, si-milar al obtenido por Cancino (7) en trópico húmedo, habiendo obtenido en promedio 1.58 partos por hembra por año, con un período de lactan - cia de 42 días; no obstante Pay (47) señala en promedio 2.7 partos por hembra por año, con una lactancia de 12 días, pero en clima templado.

El número de partos por hembra por año guarda importancia, ya - que repercute sobre la productividad y economía de la granja. Siendo- éstos principales objetivos que se buscan dentro de una explotación. - Se puede considerar que dicho parámetro tiene una relación lógica e importante con los días de lactancia, número de servicio, días abiertos; días destete a servicio efectivo, intervalo entre partos, que al exis- tir un incremento en éstos hay una disminución lineal en el número de- partos por hembra por año. Probablemente sea esta la razón de que ex-

ista una diferencia entre lo señalado por Pay (47) y otros investigadores ( 7, 46, 63, 55 ).

El número de parto por hembra por año de acuerdo al número de parto fué: de 2.10 partos en hembras de primer parto, 2.10 partos para hembras de segundo parto y 2.18 partos para hembras de tercer parto -- (Cuadro número IV, VI y VIII); se puede observar que no existe una variación en el resultado, probablemente debido a que los días de lactancia fluctuaron entre 43.72, 43.44 y 43.75; por otro lado Pepper y Boyd (49) obtuvieron 2.20 partos, 1.97 partos y 1.74 partos por hembra por año, con un período de lactancia de 21-28 días, 35-42 días y 49-56 días respectivamente. Siendo obvia la diferencia en el resultado, puesto que al disminuir los días de lactancia existió un incremento en el número de partos por hembra por año.

DIAS ABIERTOS: el promedio global de las 500 hembras en estudio fué de 58.45 días (Cuadro número II) con un período de lactancia de 43 días; sin embargo Quiroz (54) obtuvo un rango de 33.50 a 55.09 días abiertos con un período de 22.9 días de lactancia; por lo que algunos autores ( 17, 49, 77 ) mencionan que este parámetro se encuentra afectado por los días de lactancia, porcentaje de fertilidad, número de partos de la cerda y raza de la hembra; probablemente esta sea la causa por la que se encuentran diferencias en los resultados obtenidos en el presente trabajo y los obtenidos por Quiroz (54). Además de la diferencia en el clima de una región a otra.



Los días abiertos por número de parto fueron: de 59.28 días en hembras de primer parto, 38.78 días en hembras de segundo parto y 53.19 días en hembras de tercer parto (IV, VI y VIII); asimismo Quiroz (54) - obtuvo una disminución gradual en los días abiertos de acuerdo al número de partos, habiendo obtenido una diferencia altamente significativa (  $0.05$  ). Estos resultados contrastan con lo señalado por otros investigadores ( 17, 49 ), donde se señala que existe cierta relación entre el número de parto y los días abiertos.

En los cuadros número ( IX y XI ) se señalan las características de la camada de las hembras de cuarto y quinto parto donde se observan los resultados de todas las variables, considerándose como muy buenas, - solo que debe tomarse en cuenta que el número de animales analizados -- fué de dos hembras de cuarto parto, (Cuadro número IX) y solo una hembra de quinto parto, (Cuadro número XI).

En los cuadros número ( IX y XI ) se señalan las características de la camada de las hembras de cuarto y quinto parto donde se observan los resultados de todas las variables, considerándose como muy buenas, - solo que debe tomarse en cuenta que el número de animales analizados -- fué de dos hembras de cuarto parto, (Cuadro número IX) y solo una hembra de quinto parto, (Cuadro número XI).

En los cuadros número ( X y XII ) se señalan las características de los parámetros reproductivos de las hembras de cuarto y quinto parto, solo que por número de parto, considerando que los resultados obtenidos

-son altos en comparación con la literatura; sin embargo debe tomarse en cuenta, que solo son dos y una hembra respectivamente que fueron estudiadas. Por lo que éstos resultados no se tomarán en cuenta para su discusión en este trabajo.

NOTA :

El porcentaje de fertilidad no se pudo obtener, puesto que no se contó con la información necesaria en los registros como es: el número de servicios por hembra por parto y el número de repeticiones por hembra por parto.

También debe tomarse en cuenta, que solo fué analizado el año de 1975 y solo se obtuvo información de 500 vientres de un total de 700, - por lo que la información obtenida, puede presentar ciertas variaciones de acuerdo a la realidad de la granja.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES .

1. Se realizó el análisis estadístico, de los parámetros reproductivos de 500 hembras. Encontrándose que bajo un medio ambiente de trópico húmedo, se pueden obtener resultados aceptables en explotaciones porcícolas.

2. Dicho trabajo se considera útil para la realización de posteriores proyectos y evaluaciones, en granjas de tipo intensivo, en clima trópico húmedo a nivel nacional.

3. Entre los factores que influyeron en los resultados, podemos mencionar, manejo y medio ambiente.

4. Los resultados obtenidos fueron superiores a los de otras investigaciones realizadas en clima tropical.

5. Este tipo de evaluaciones incrementa el marco teórico práctico de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, puesto que proporciona datos objetivos.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar, V.E.: Programación y construcción de una granja-porcina tipo explotación intensiva para clima tropical. Tesis de Licenciatura. F.M.V.Z. U.N.A.M. (1974).
2. Aluja, A. y Berruecos, J.M.: Efecto del medio ambiente - sobre la eficiencia reproductiva en el ganado porcino. Vet.Méx., 9: 13 - 19 (1978).
3. Argañosa, V.G., Rodillo, B.R. The influence of age at --- first farrowing and litter sequence on the reproductive performance of sows. Philippine Agriculturist 56 (3/4) 86-97, Anim. Science Department, College of agriculture, University of the philippines, -- (1972).
4. Berruecos, J. M., Análisis estadísticos de la relación entre el número de lechones nacidos, destetados y porcentaje al destete en la raza Duroc - Jersey. Tec. Pec. Méx., 6: 25-38. (1965).
5. Braude, R., Clarke, P. M., and Mitchell, K.G. Analysis of the breeding records of a herd of pigs. J. Agric. Sci., 45: 19 - 27- (1954).
6. Brookst, P.H. y Cols, D.J.A. Studies in sow reproduction- Anim. Prod. 1972, 15: 259 - 264.

7. Cancino, A.G.: Estimación de algunos parámetros productivos y reproductivos en tres unidades porcinas en el trópico húmedo - (Plan Chontalpa), para los años 1973 y 1976. Tesis de Licenciatura. F.M.V.Z. U.N.A.M. (1977).
8. Cancino, A.G.: El cerdo en el trópico. Porcira VI, año 6, 67: 5 - 20 (1979).
9. De Alba, J. Reproducción y Genética animal. SIC., I.I.C.A. Primera Ed. México (1970).
10. De la Vega, V.F., Doporto, D.J.M. y Quiroz, M.I.: Registros porcinos en el área de engorda. Agrosíntesis, 10: 4, 89 - 94 - (1979).
11. De la Vega, V.F., Doporto, D.J.M. y Quiroz, M.I.: "Elaboración de registros porcinos". Agrosíntesis, 10: 2, 38 - 42 (1979).
12. De la Vega, V.F., Doporto, D.J.M.: "Programa médico higiénico para su granja porcina". Agrosíntesis, 10, 8: 98 - 99 - - (1979).
13. De la Vega V.F., Doporto, D.J.M. y Quiroz, M.I.: "Cada marrana un registro individual". Agrosíntesis. 10, 3, 65-69 (1979).
14. De Luna, M.C.H.: Efectos ambientales y genéticos en las características de las camadas hasta el destete de cerdas yorkshire, landrace y sus cruza. Tesis Profesional E.N.A. Chapingo, México -- (1979).

15. Devendra, C., Parris, E.C.C., and Howard, S.B. " A survey of pig production in Trinidad and Tobago. F. Agric. Soc. Trin., 69:- 949 - 967 (1969).

16. Do Amaral E. Paiva. J. " Brief notes on the landrace at the central station of animal breeding " Anais Servs. Bet Mocamb., - No. 12/14 171 - 173. (1964-66) (Port).

17, Dyck, G.W.: Effects of a cold environment and growth rate on reproductive efficiency in gilts. Can. J.: Anim, Sci. 54: 287-292 (1974).

18. Edwards, R.L., Omtvedt, I.I., Turman, E.J., Stephens, D.F. and Mahoney, G.W.A. "Reproductive Performance of Gilts following - - heat stress prior to breeding and in early gestation. J. Anim. Sci. 27: 1634 - 1637 (1968).

19. Eikje, E.D.: "Phenotypic and genetic parameters of litter size in pigs". Anim. Breed, Abs., 44, 5: 242, abs 2235 (1976).

20. Einarsson, S.: Sttergren, I.: Fertility and causes of culling in some sow herds in central sweden. Anim. Breed Abs. 44: (3) 142 - 143 (1976).

21. Fraser, A.F. "Studies on heat stress in pigs in a tropical-environment" Trop. Anim. Helth Prod. 2: 76 - 86 (Dep. Vet. Surg); R.- (Dick) Sch. Vet. Stud; Univ. Edinburgh. (1970).



22. Fiji: Departament of Agriculture, Annual Reports of specialist officers, Bull. Dep. Agric. Fiji, No. 47 (1963).
23. Fuentes, A.G.: Potencial de la porcicultura tropical. A-grosíntesis, 9: 12, 76 - 80 (1978).
24. Gredeen, H.T. and Hitoshi: Mass selection in a pigpopula-tion. Can. J. Anim. Sci. 57: 613- 625 (1977).
25. Guerra, G.M.X. Parámetros de producción en el ganado porci-no: Revisión bibliográfica. Tesis de Licenciatura F.M.V.Z. U.N.A.M. (1980).
26. Grummer, R.H., "Best Weaning age" Hog Information Please-Vol. II 53 (1971).
27. Holness, D.H. Factors affecting piglet birthweight in the-indigenous gilt and son Proc. S.Afr. Soc. Anim. Prod., 9: 169 - 170 - (Afrik Summ) (Dep. Res. Spec. Serv., Rhodesia) (1970).
28. Ilancic, D., Nikolic, P. and Pavlovic, D.: "Analysis of --farrowing and mortality during suckling in a herd of white meat pigs" Anim. Breed. Abs., 36, 4: 627, abs 3804 (1968).
29. Jackson, P.G.G.: "The incidence of stillbrith in cases of-dystocia in sows". Vet. Rec., 97: 411 - 412 (1975).
30. Johar, K.S., Saibaba, P., Gupta, R.N.A. study on litter si-ze and weight and weaning in middle White yorshire pigs. Indian Vete

-rinari Journal 32 (9) 707 - 710 (1975).

31. Jones, J.E. T.: "The incidence and causes of mortality, - morbidity and culling in sows". Br. Vet. J., 127: 98-103 (1969).

32. Kernkamp, H.C.H.: "Brith and death statistics on pigs of preseaning age". J.A.V.M.A., 146 4: 337 - 340 ( 1965).

33. Krug, J.L., Hays, W.W., Cromwel, G.L. Dutt, R.H. and Kratzer, D.D.: "Effect of lactation lenght on reproductive performance - of swine". J. Anim. Sci. 39: 216, abs 301 (1974).

34. Leibbrandt, V.D., Ewan, R.C., Speer, V.C. and Zimmerman, - D.R.: "Effect of weaning and age at weaning on baby pig performance". J. Anim. Sci., 40, 6: 1077 - 1080 (1975).

35. Leman, A.D. and Rodffer, H.E.: Swine reproductive failure- Proc. Pfizer, ZIET . Res. Conf.: 97 - 118 (1973).

36. Love, R.J. " Definition of a seasonal infertility problem- in pigs". The Vet.Rec. 103 No. 20, 443 - 446 (1978).

37. Lucas, R.L., "Effect of temperature and humedity on reproduction" Symposium. June. 10, 11 and 12 at ames, Iowa.

38. Maclean, C.W.: "Observations on non-infectius infertility- ub sows. Vet. Rec., 85: 675 - 682 (1969).

39. Martínez, M.J. Carmona, B.S. Efecto de la temperatura am -

-biental sobre el crecimiento y reproducción de cerdos. Rev. Méx - Prod. an 3: 55 - 66, (1971).

40. Moody, N.W., Baker, D.S., Hays, V.W. and Speer, V.C: Effect of reduced Farronwings internal on sow productivity. J. Anim. Sci., 28: 76 - 79 (1969).

41. Moody, N.W. and Speer, V.C.: Factors affecting sow farrow wing interval. J. Anim. Sci., 32. 3: 510 - 514 (1971).

42. Morillo - Velarde Godoy, E. " Contribution to the study of heterosis in pigs. A. Comparative study on the production of Moroccan and Large White x Moroccan Piglets". Avances. Aliement. Mejora Anim. 8: 1099 - 1111 (1967).

43. Nair, B.R.K.: An investigation on the weaning performance in york-shire pigs in kerala. Anim. Breed. Abs: 44: (7) 376 (1976).

44. Nelson, R.E. and Robinson, O.W.: Effects of postnatal maternal environment on reproduction of gilts. J. Anim. Sci., 43, 1: - 71 - 77 (1976).

45. Nesovaski, P., Angelovski, T., Paneva, L. Relation ship - between the fertility of swedish landrace sows and parity ormonth of insemination on the "Dumanovo" farm. Godisen Zbornik na Zemjodelsko-Sumarskiot Fakulttet na Univerzitetot-skopje. Semjodeststovo 24 183-189 ( shten ) (1972).

46. Patrón, V.C.E.: Efecto de la edad de la madre en el número de lechones nacidos y al destete en la raza Duroc Jersey. Tesis de Licenciatura. F.M.V.Z. U.N.A.M. (1966).
47. Pay, M.G.: "The effect of short lactations on the productivity of sows". Vet. Rec., 92: 255 - 259 (1973)
48. Payne, N.J.A. An interim report on the department's pig breeding project. Agric. 1 Fijo, 22: 15 - 16 (1951).
49. Pepper, T.A., Boyd, H.W., Rosenberg, P.: Breeding record analysis in pig herds and its veterinary applications, Development of a program to monitor reproductive efficiency and weaner production. Vet. Rec., 101: 177 - 180 (1977).
50. Petkov, K., Rangelov, K.H. Analysis of fertility performance and infertility on a large pig farm. Veterinarna Sbirka 71 - (10) 38 - 43 (1973).
51. Pond, W.G., Roberts, S.J., Dunn, J.A. And Willman, J. P.: "Late embryonic mortality and stillbirths in three breeds of swine". J. Anim. Sci., 19, 3: 881 - 886 (1960).
52. Popovic, M., Salahovic, K.: Seasonal effect on some reproductive characters of sows and mortality of piglets on large farms. Veterinarisky Glasnik 27 (6) 417 - 420 (1973).
53. Poyaoan, R.B., and Eusebio, J.A. The Relationship of live-

46. Patrón, V.C.E.: Efecto de la edad de la madre en el número de lechones nacidos y al destete en la raza Duroc Jersey. Tesis de Licenciatura. F.M.V.Z. U.N.A.M. (1966).
47. Pay, M.G.: "The effect of short lactations on the productivity of sows". Vet. Rec., 92: 255 - 259 (1973)
48. Payne, N.J.A. An interim report on the department's pig breeding project. Agric. 1 Fijo, 22: 15 - 16 (1951).
49. Pepper, T.A., Boyd, H.W., Rosemberg, P.: Breeding record analysis in pig herds and its veterinary applications, Development of a program to monitor reproductive efficiency and weaner production. Vet. Rec., 101: 177 - 180 (1977).
50. Petkov, K., Rangelov, K.H. Analysis of fertility performance and infertility on a large pig farm. Veterinarna Sbirka 71 - (10) 38 - 43 (1973).
51. Pond, W.G., Roberts, S.J., Dunn, J.A. And Willman, J. P.: "Late embryonic mortality and stillbirths in three breeds of swine". J. Anim. Sci., 19, 3: 881 - 886 (1960).
52. Popovic, M., Salahovic, K.: Seasonal effect on some reproductive characters of sows and mortality of piglets on large farms. Veterinarisky Glasnik 27 (6) 417 - 420 (1973).
53. Poyaoan, R.B., and Eusebio, J.A. The Relationship of live-

-hog backfat to varying Weights Philipp Agric 47: 84-92 (1963).

54. Quiroz, M.I.: "Evaluación de algunos parámetros reproductivos en cuatro granjas porcinas en el estado de Guanajuato". Tesis presentada ante la división de estudios de postgrado ante la Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. (1979).

55. Randall, F.C.B. and Penny, R.H.C.: Stillbirth in the pig: analysis of the breeding records of five herds Br. Vet. J. 126: 593-603, (1970).

56. Randall, G.C.B.: "observations on parturition in the sow. II. Factors influencing stillbirth and perinatal mortality". Vet. -- Rec. 90: 183 - 186 (1972).

57. Rasbech, N.O.: "A review of the causes of reproductive failure in swine". Br. Vet. J. 125, 12: 559 - 616 (1969).

58. Rivera, M. A. y Berruecos, J.M.: Análisis de la variación ambiental de una población de cerdos cruzados. II. Indices de herencia. Tec. Pec. Méx., 25: 15 - 22 (1973).

59. Sadana, J. R., Singh. C. M., a Statistical analysis of mortality in baby pigs in Punjab and Haryana states. Indian Journal of Anim. Sc. 42 (7) 529 - 533 (1972).

60. Scofield, A.M. and Penny R.H.C. "Analysis of some factors affecting performance in a large pig herd "Annual Production of pigs-

-per sow'. Br. Vet. J., 125: 36 - 45 (1969).

61. Self, H.L. and Grummer, R.H.: "The rate and economy of pig gains and the reproductive behavior in sows when litters are weaned at 10 days, 21 days, or 56 days of age". J. Anim. Sci., 17: 862 - 868 -- (1958).

62. Self, H.L. "Hening breeding plan" Hog information please - Iowa state iniversity, Vol II 53, (1971).

63. Spath, H.R. "Breeding performance in large sow herds in -- Kenya, Zuchihygiene, 5: 117 - 127, (Ger. with enig. summ) (Inst. Tierz Vereborseh, Tieeaztl. Hochsch; Hanover, (1970).

64. Sreckovic, A., Nikolic, M., Brundza, V., Bokorov, T. The - effect of some genetic and management factors on sows fertility and - piglet mortality to 56 days of age. Zbornik Radova Institut Zastocar stvo, Novi Sad No. 7 - 8, 105 - 126 (1974)

65. Steinbach, J., The effect of tropical climate on a pig fer tility. Tierzuchter 28 (6) 272 - 274 (1976).

66. Svajgr, A.J., Hays, V.W. Cromwell, G.L. and Dutt, R. H.: - "Effects of reduced lactation duration on reproductive performance of sow". J. Anim. Sci., 33: 1163 (1971).

67. Svajgr, A.J. Hays, V.W. Cromwell, G.L. and Dutt, R. H.: -- "Effect of lactation duration on reproductive performance of sows". -

J. Anim. Sci., 38: 100 - 105 (1974).

68. Swierstra, E.E., "Effect of environmental temperatures on semen composition and conception rates. Form "Effect of disease and stress on reproductive efficiency. Swine symposium proceedings, Iowa (1970).

69. Thiabult, C., M. Courot, Lise Martinet, P. Mauleon, F.do Mesnil du buisson, R. Ortavant, J. Pelletier and J.P. Signoret" Regulation of breeding season and estrous cycles by light and external stimuli in some mammals. Prod. 7 th symp on and reprod., J.Anim Sci. 25: 119 (1966).

70. Uruchurtu, A.M. y Doporto, J. M.: "Mortalidad de lechones" Veterinaria México, 6: 96 - 106 (1975).

71. Uruchurtu, A.M., Méndez, D., Doporto, J.M., Romero, R. M. López, J.A. y Sánchez, G.G. "Un estudio sobre la mortalidad de lechones en México". Veterinaria, México 7: 111 - 123 (1976),

72. Varley, M. A. and Cols, D.J.A.: "Studies in sow reproduction. 5. The effect of lactation length of sow on the subsequent embryonic development". Anim. Prod., 22, 1: 79 - 85 (1976).

73. Vázquez, G.A., Robles, A.C. y Berruecos, J.M.: "Análisis de la relación entre el número de lechones nacidos destetados, en cuatro diferentes razas, en clima tropical". Tec. Pec. Méx. 23: 12-18 (1972).



74. Wetteman, R.P., M.E. Wells, C.T., Omtvedt, C.E. Pope and E.J. Turman. Influence of elevated ambient temperature on reproductive performance of boars. J. Anim. Sci. 42: 664, (1976).

75. Wilson, S.P., Whatley, J.A. Jr., and Harrington, R.B. "Effect of number of pigs ferrowed per litter on number weaned birth-weight and weaning weight". J. Anim. Sci., 20: 388 - 389 (1961).

76. Wrathall, A.E. Reproductive failure in the pig: Diagnosis and control. Vet. Rec., 100: 230 - 237 (1977).

77. Yanga, M.D. The swine phenomena in the Philippines 5 th Int Congr. Animal Reprod. A.I. (Trento) Vol. III:121 - 127 (1964).