

199
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



EVALUACION DE LOS PARAMETROS REPRODUC-
TIVOS EN CERDAS PRIMERIZAS, EN UNA GRANJA
UBICADA EN RINCONCILLO GUANAJUATO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ROSALINDA RODRIGUEZ SERRALDE

Asesores: M.V.Z. María Elena Trujillo Ortega
M.V.Z. José Miguel Doporto Díaz
M.V.Z. María de Lourdes Hernández Muñoz

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1990





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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	2
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODO	6
RESULTADOS	15
DISCUSION	28
APENDICES	33
LITERATURA CITADA	39

INTRODUCCION

La explotación del cerdo presenta una serie de ventajas muy apreciables en comparación con otras empresas pecuarias. Entre las más notables se encuentran la facilidad de transformar los granos y subproductos agrícolas, su alta prolificidad y su corto ciclo reproductivo.

Dentro de la producción porcina existe una gran variedad de problemas, algunos de los cuales son reflejo de la crisis económica por lo que atraviesa el país, y otros que son propios de cada explotación.

Por lo que, en la actualidad es necesario aprovechar al máximo los recursos con que se cuentan en una explotación, ya que solo las grandes empresas han soportado la falta de créditos, la escasez de productos agrícolas, la creciente carrera inflacionaria, la importación de carne y subproductos del cerdo, así como la dependencia tecnológica del extranjero (8,17).

De esta problemática se desprende la necesidad de optimizar la producción de las granjas, aprovechando los recursos propios, entre estos se encuentra la que se considera la base de la producción, el pie de cría, el cual lo constituye las hembras del hato y los sementales.

Para poder conocer y posteriormente analizar a las hembras, hay que tener en cuenta que tiene un ciclo productivo complejo, es decir, que la hembra pasa por diferentes etapas fisiológicas, esto sin tener en cuenta la etapa previa de adaptación o cuarentena que debe tener una hembra al ingresar al hato productivo.

Una hembra primeriza es la hembra que tiene un parto, y una hembra multipara es la que cuenta con dos ó más partos. Esto es importante definirlo ya que son diferentes los elementos que pueden afectarlas y con ello la producción de la granja, además de que en las explotaciones porcinas es común que la cerda primeriza no se le de una atención adecuada.

En forma general se espera que una hembra comience su actividad reproductora a una edad aproximada de 200 días (3 , 4); que obtenga una camada entre 8 y 10 lechones nacidos entre los 9 a 11 meses de edad, para que su condición física se mantenga, lo que asegurará una vida productiva adecuada en sus siguientes partos (8).

Entre los factores que pueden afectar la productividad de una hembra están el manejo, la nutrición, alimentación, el medio ambiente así como la raza, y el número de parto (25).

En cuanto al medio ambiente se menciona a la temperatura como uno de los factores ya que hace declinar la fertilidad del semental durante los meses más calurosos y la hembra tiende a ser relativamente resistente a temperaturas ambientales altas a la mitad de la gestación, pero susceptibles al "stress" térmico al principio y al final de la misma (1).

En cuanto a estudios realizados sobre el tamaño de la camada al nacimiento por número de parto, Rasbeck (19) menciona que el número de lechones nacidos vivos en el primer parto fue de 8.7 y que aumentó gradualmente hasta llegar al máximo en el parto 4 con 11.4 Clark y Leman (2), mencionan también que la camada más pequeña fue la primera.

Es interesante mencionar que en estudios realizados en México y en otros lugares (22), las hembras primerizas se comportan mejor en su primer parto en algunas razas, que en el siguiente. esto puede ser debido al manejo y características de la raza.

También es importante evaluar otros parámetros como el peso de la camada al destete el cual es un indicador de la capacidad materna de la cerda, ya que tiene una alta correlación con el número de lechones destetados; indicando la capacidad de la cerda como madre y como productora de leche (14).

Es necesario conocer el comportamiento de las hembras primerizas y de otros partos en nuestro país, ya que en muchos casos las utilidades de las granjas se ven limitadas por este elemento.

El objetivo del presente trabajo es el de determinar parámetros reproductivos en cerdas primerizas y compararlos con los de hembras multiparas en una granja ubicada en el Estado de Guanajuato.

MATERIAL Y METODO

Se analizaron 500 hembras del hato, en una granja porcina de ciclo completo ubicada en el Estado de Guanajuato, a una latitud norte de 20° 47' y una longitud oeste de 100° 48'.

La zona presenta una elevación promedio de 1850 m.s.n.m. (10).

El clima que corresponde a la región según la comisión de climas del territorio nacional es el: (A) C (Wo) (w) a (e) de donde:

-(A) C: Clima semicálido, el más cálido de los templados C, con una temperatura media anual mayor a 18° y la del mes más frío menor de 18°.

-(Wo): el más seco de los templados subhúmedos con lluvias en verano, con un cociente p/t menor a 43.2

-(w): porcentaje de lluvia invernal menor a 5 de la anual.

- a: verano cálido, temperatura media anual del mes más caliente mayor a 22°.

-(e): extremo oscilación entre 7° y 14°.

La temperatura media promedio anual es de 18.3°.

La temperatura máxima promedio anual es de 27.7°.

La temperatura mínima promedio anual es de 8.9°.

La temperatura ambiente promedio anual es de 12.8°.

La precipitación total anual es de 440.5mm.

La evaporación total anual es de 1724.83mm. (10)

Las características generales de la granja son las siguientes:

A. PIE DE CRIA

Esta formado por los vientres de la raza Yorkshire y los sementales raza Landrace. Todo el pie de cria se adquiere en una compañía comercial productora de éste.

B. ALIMENTO

Se adquieren las materias primas necesarias para la elaboración de los diferentes tipos de alimento utilizados en la planta de alimento que tiene la explotación. La planta de alimento tiene los implementos necesarios para la producción de seis diferentes tipos de éstos (gestación, lactancia, preiniciador, iniciador, desarrollo y engorda).

C. SERVICIOS

1. Agua

Para el suministro de agua la granja cuenta con un pozo profundo de tres metros y mediante una bomba de 10 H.P. (caballos de fuerza) es llevada hasta una cisterna. El agua es clorinada cada 24 hrs. con 20 litros de cloro depositados en la cisterna.

2. Energía eléctrica

Cuenta con un transformador propio situado dentro de la granja, de donde se distribuye a las diferentes áreas mediante cableado aéreo.

3. Vias de comunicación

La carretera Celaya-San Miguel de Allende circula a 200 mts de la granja y se comunica por un camino empedrado el cual al pie de la carretera cuenta con una puerta para el control de entradas a la explotación.

D. DESCRIPCIÓN DEL MANEJO EN LAS ÁREAS DE SERVICIOS, GESTACIÓN, MATERNIDAD Y AISLAMIENTO.

1. Área de servicios

Llegan a esta área semanalmente aquellas hembras recién destetadas y aquellas que son de reemplazo para la explotación. Son colocadas indistintamente en jaulas individuales que se localizan frente a los corrales de los sementales, de tal forma que exista un contacto sensitivo.

Al momento de ingresar al área se les aplica vitamina A D E, uno o dos días posteriores se realiza la desparasitación.

Toda la alimentación en esta área se realiza con alimento tipo lactación (14% P.C.).

Una de las principales rutinas de manejo que se realiza en esta área es la detección del estro, la cual se espera durante la primera semana de estancia. Cuando la hembra tiene completo su servicio (dos montas para hembras adultas y tres montas para hembras de nuevo ingreso), se les abre su primer registro individual.

Cuando la hembra no queda gestante al primer servicio, se anotará la fecha del segundo servicio y si fuera necesario se anotará la de un tercer servicio, cada una con su respectiva fecha probable de parto.

A los sementales dentro de esta área se les lleva un registro en el cual se anota la fecha en la que realizó la monta y la identificación de la hembra que cubrió. Con este registro se puede saber que sementales están en condiciones de montar en un día determinado, además de poder realizar evaluaciones periódicas de cada semental. El tipo de alimento que consumen es con un 14% P.C., son desparasitados semestralmente.

2. Área de gestación

En esta área se encuentran todas las hembras que han recibido un servicio completo.

Se colocan en jaulas individuales con su registro, se trata de conservar lotes uniformes con la finalidad de facilitar el manejo y mantener un flujo adecuado de producción.

El alimento es de tipo gestación (12% P.C.).

Las hembras permanecen en esta área hasta una semana antes de la fecha probable de parto, y es cuando son llevadas a la sala de maternidad.

Al salir del área de gestación cada hembra es llevada en un carro-jaula, donde es bañada y desinfectada perfectamente para su posterior ingreso a la sala de maternidad.

3. Área de maternidad

En esta área se recibe el nuevo lote de hembras próximas a parir, donde se ha hecho un previo lavado y desinfección.

Se realiza una previa revisión donde cada sala se encuentre en condiciones óptimas, se revisan los bebederos, que cada lechonera tenga foco funcionando para proporcionar un microclima adecuado al lechón, también vidrios, mosquiteros y tapetes sanitarios.

Una vez llena la sala, las medidas de higiene, el control de la ventilación y de la temperatura se mantiene en continua supervisión.

El alimento que se consume en esta área es de tipo lactancia (14% P.C.).

Manejo durante el parto:

Para estimar la fecha probable de parto, además de la fecha que se tiene en su registro, se revisa continuamente el estado de pezones, vulva y conducta general de la marrana.

Una vez iniciado el parto se recibe al lechón se seca y limpia perfectamente, posteriormente se liga el cordón umbilical, corte de cola y se pesa a cada lechón.

Al finalizar el parto se procede anotar en el registro de la marrana y su camada, la fecha real de parto, el número total de lechones, el número total de lechones nacidos vivos, el peso y el sexo de cada lechón. Se vigila que la hembra arroje las placentas. Es de vital importancia para el futuro desarrollo de los lechones el que mamen calostro materno antes de las tres primeras horas de vida y durante las primeras 48 hrs. se procederá en caso necesario a la transferencia de lechones.

Al tercer día de vida se le aplica a cada lechón 1 ml. de hierro por vía intramuscular.

Al séptimo día se instala un comedero dentro de la lechonera con alimento tipo preiniciador (19% P.C.).

Al quinceavo día se realiza la castración.

A los 21 días promedio de edad se realiza el destete, donde todas las hembras de una sala son destetadas el mismo día, pasando al área de servicio para continuar su ciclo productivo en forma lotificada. Los lechones recién destetados son llevados inmediatamente al área de destete para continuar su desarrollo.

4. Area de aislamiento

En esta área llega todo el pie de cría de reemplazo, permaneciendo durante un mínimo de 30 días según las necesidades. Antes de ser llevadas al área de servicios, donde comenzará su vida productiva.

El tipo de alimento que se proporciona en esta área es de tipo crecimiento (16% P.C.).

La limpieza, desinfección e higiene en general se lleva de la misma forma que en las demás áreas de la explotación, ya que puede ser una de las vías de ingreso de las enfermedades.

E. CALENDARIO DE VACUNACION.

Colera:

Hembras primerizas y machos recién ingresados a la granja, dos semanas después de su llegada.

Hembras adultas, una semana después del parto.

Sementales adultos, cada seis meses.

Lechones a las cinco semanas de edad.

Animales seleccionados, al momento de la selección.

Erisipela: (Abril-Septiembre)

Hembras adultas, dos semanas después del parto.

Sementales adultos, cada seis meses.

Lechones a las siete semanas de edad.

Se vacuna a los animales entre los meses de Abril y Septiembre, ya que esta es la época de lluvias en la región (10), y aumenta las posibilidades de que se presente la enfermedad.

Leptospira:

Hembras adultas, al destete.

Sementales adultos, cada seis meses.

Lechones a las cuatro semanas de edad.

F. DESCRIPCION DE LAS CONSTRUCCIONES EN LAS AREAS DE SERVICIOS, GESTACION, MATERNIDAD Y AISLAMIENTO.

1. Area de servicios y gestación

Ambas áreas se encuentran en un edificio totalmente techado dividido en dos secciones: servicio y gestación.

El área de servicio está formada por 10 sementaleras individuales de 7.5 m² cada una colocadas a los dos extremos de la sección y en la parte central se encuentran 42 jaulas divididas en dos filas, de tal forma que las hembras se encuentran frente a los sementales.

El área de gestación consta de cuatro filas de 50 jaulas individuales cada una, con un pasillo de un metro de ancho entre cada fila.

2. Area de maternidad

Está formado por 2 edificios cerrados divididos en 2 salas cada uno, siendo cada sala independiente. Cada sala cuenta con 12 jaulas elevadas individuales con su propia lechonera.

3. Area de aislamiento

Está formada por un edificio techado dividido en 6 corrales de 9.46 m² cada uno, en los cuales se lleva a cabo la cuarentena del pie de cría que ingresa a la granja.

La información se obtuvo del registro individual de la hembra, para posteriormente codificarla e introducirla a una computadora Burrough 7800, siendo analizada por "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS). Obteniendo con ello medidas de tendencia central, media, máximo, mínimo, desviación estandar y varianza, de los siguientes parámetros:

- 1.- Edad a primer servicio.
- 2.- Tamaño de la camada.
- 3.- Número promedio de lechones nacidos vivos por parto.
- 4.- Número de animales nacidos muertos por parto.
- 5.- Peso individual al nacimiento.

- 6.- Peso de la camada al nacimiento.
- 7.- Días de lactancia.
- 8.- Número de lechones destetados por hembra.
- 9.- Peso individual al destete.
- 10.- Peso de la camada al destetados.
- 11.- Porcentaje de animales nacidos muertos.

Que a continuación serán descritos:

1.- Edad Promedio a Primer Servicio.

Es la edad en días en que la hembra recibe su primer servicio, se calcula que el primer estro aparece entre los 180 y 210 días de edad (11,13,18).

2.- Tamaño de la Camada.

Es el número total de lechones nacidos vivos y nacidos muertos (11,13,18).

3.- Número Promedio de Lechones Nacidos Vivos al Parto.

Son los lechones que nacen vivos de todas las camadas paridas divididos entre el número de hembras evaluadas (11,13,18).

4.- Número de Animales Nacidos Muertos al Parto.

Es la suma de animales muertos en todas las camadas paridas dividido entre el número de hembras evaluadas (11,13,18).

5.- Peso Individual al Nacimiento.

Es el peso total de las camadas evaluadas al nacimiento entre el número total de lechones nacidos vivos (11,13,18).

6.- Peso Promedio de la Camada al Nacimiento.

Es la suma de los pesos de todas las camadas entre el número de hembras a evaluar, cabe mencionar que sólo se pesan los animales nacidos vivos (11,13,18).

7.- Días de Lactancia.

Es el tiempo en días en que la hembra amamanta a los lechones. El promedio se obtiene sumando todos los días de lactancia de las hembras y se divide entre las hembras destetadas (11,13).

8.- Número Promedio de Lechones Destetados por Hembra.

Es la suma de animales destetados entre el número de hembras a evaluar. Se llega a determinar la habilidad materna de las cerdas con este indicador (11,13).

9.- Peso Promedio Individual al Destete.

Es el peso total de todas las camadas destetadas a evaluar entre el número de lechones destetados (11,13).

10.- Peso Promedio de la Camada al Destete.

Es la suma de los pesos de los animales destetados entre el número de partos a evaluar (13).

11.- Porcentaje de Animales Nacidos Muertos.

Es el número de animales nacidos muertos expresado en porcentaje.

RESULTADOS

De la información analizada se obtuvo la media, rango, desviación estandar, mínimo, máximo, varianza y la diferencia entre medias, los resultados se presentan en cuadros del 1 al 11 y en apéndices de "A" a "K", los cuales incluyen la siguiente información.

En el cuadro 1. Edad Promedio a primer servicio.

En el cuadro 2. Tamaño de la camada.

En el cuadro 3. Número promedio de lechones nacidos vivos al parto.

En el cuadro 4. Número de animales nacidos muertos al parto.

En el cuadro 5. Peso individual al nacimiento.

En el cuadro 6. Peso de la camada al nacimiento.

En el cuadro 7. Días de lactancia.

En el cuadro 8. Número de lechones destetados por hembra.

En el cuadro 9. Peso promedio individual al destete.

En el cuadro 10. Peso de la camada al destete.

En el cuadro 11. Porcentaje de lechones nacidos muertos.

CUADRO 1. EDAD A PRIMER SERVICIO.*
(Días)

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	242	240
Rango	268	268
Desv. Estandar (t)	28	28
Mínimo	164	164
Máximo	432	432
Varianza	818	826
No. de Observaciones	547	1856

* No se encontró significancia ($P < 0.05$).

CUADRO 2. TAMAÑO DE LA CAMADA. *

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	8.751	9.023
Rango	15.000	19.000
Desv. Estandar (\pm)	2.534	2.716
Mínimo	1.000	1.000
Máximo	16.000	20.000
Varianza	6.423	7.377
No. de Observaciones	442	1595

* No se encontró significancia al ($P < 0.05$)

CUADRO 3. NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR PARTO. *

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	8.263	8.405
Rango	14.000	18.000
Desv. Estandar (\pm)	2.385	2.811
Mínimo	1.000	1.000
Máximo	15.000	19.000
Varianza	5.686	6.816
No. de Observaciones	438	1595

* No se encontró significancia al ($P < 0.05$).

CUADRO 4. NUMERO DE ANIMALES NACIDOS MUERTOS POR PARTO. *

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	0.435	0.534
Rango	7.000	9.000
Desv. Estandar (\pm)	0.922	1.062
Mínimo	0.000	0.000
Máximo	7.000	9.000
Varianza	0.851	1.128
No. de Observaciones	547	1865

* No se encontró significancia al ($P < 0.05$).

CUADRO 5. PESO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO. *
(Kg)

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	1.332	1.420
Rango	1.470	1.769
Desv. Estandar (±)	0.521	0.222
Mínimo	0.780	0.811
Máximo	2.250	2.580
Varianza	0.271	0.049
No. de Observaciones	431	1578

* No se encontró significancia al ($P < 0.05$)

CUADRO 6. PESO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO. *
(Kg)

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	10.649	11.759
Rango	18.300	24.100
Desv. Estandar (t)	3.123	3.643
Mínimo	0.900	0.800
Máximo	19.200	24.900
Varianza	9.752	13.273
No. de Observaciones	435	1584

* Se encontró significancia al ($P < 0.05$)

CUADRO 7. DIAS DE LACTANCIA. *

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	22.165	22.038
Rango	14.000	20.000
Desv. Estandar (\pm)	2.390	2.543
Mínimo	16.000	16.000
Máximo	30.000	36.000
Varianza	5.730	6.469
No. de Observaciones	399	1517

* No se encontró significancia al ($P < 0.05$)

CUADRO 8. NUMERO DE LECHONES DESTETADOS POR HEMBRA. *

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	7.435	7.845
Rango	10.000	13.000
Desv. Estandar (±)	1.965	1.985
Mínimo	2.000	2.000
Máximo	12.000	15.000
Varianza	3.877	3.940
No. de Observaciones	402	1496

* No se encontró significancia al ($P < 0.05$)

CUADRO 9. PESO INDIVIDUAL AL DESTETE. *
(Kg)

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	5.470	5.978
Rango	9.403	9.667
Desv. Estandar (t)	1.253	1.431
Minimo	4.000	4.667
Máximo	9.443	9.714
Varianza	1.570	2.048
No. de Observaciones	386	1406

* Se encontró significancia al ($P < 0.05$)

CUADRO 10. PESO DE LA CAMADA AL DESTETE. *
(Kg)

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	40.850	47.579
Rango	67.000	79.000
Desv. Estandar (t)	11.562	12.112
Mínimo	10.000	12.000
Máximo	77.000	91.000
Varianza	133.693	146.704
No. de Observaciones	382	483

* No se encontró significancia al (P<0.05).

CUADRO 11. PORCENTAJE DE LECHONES NACIDOS MUERTOS.
(%).

	PRIMERIZAS	MULTIPARAS
Media	5.3	5.6
Varianza	1.6	1.2
Mínimo	0.0	0.0
Máximo	1.0	1.0
No. de Observaciones.	548	1866

DISCUSION

A continuación se discutirán cada uno de los parámetros estudiados, conforme se presentaron en el material y método.

Edad Promedio a Primer Servicio.

Para esta granja se encontró que hay un promedio en días de 242 para hembras primerizas y 240 para hembras multiparas. (Cuadro 1 y Apéndice B).

La edad aproximada que sugieren diferentes autores (3.4,12) para iniciar su vida productiva es entre los 200 y 210 días para los cuales consideran un peso de 110 y 115 Kg., además de dejar pasar dos estros para asegurar la madurez sexual de la cerda.

Como de puede observar tanto las hembras primerizas como las multiparas tienen 32 y 30 días más de la edad recomendada; esto se debió a que el programa de manejo de primerizas fue inadecuado, tanto en la granja como en general en nuestro país, ya que las condiciones medioambientales, de alimentación, manejo y sanitarias son diferentes.

La importancia de este parámetro consiste en su efecto sobre la producción de la hembra, ya que puede afectar su vida productiva dentro de la piara.

En la comparación de los diferentes grupos genéticos maternos, se encontró que las hembras híbridas necesitaron menor número de días para su primer servicio y para su servicio efectivo posdestete que las razas puras (11).

Tamaño de la Camada.

En cuanto a estudios realizados sobre el tamaño de la camada al nacimiento por número de parto, Rasbeck (19) menciona que el número de lechones nacidos en el primer parto fue de 8.7 y que aumento gradualmente hasta llegar al máximo en el parto 4 con 11.4. Para esta granja se encontró que para el primer parto fue de 8.75, en el segundo parto declinó con 8.12 coincidiendo con otros estudios realizados en México (22), en el cual las hembras primerizas se comportan mejor en su primer parto que en el siguiente. Esto puede ser a causa del manejo posterior al parto en cuanto a alimentación y con respecto a las

condiciones corporales generales de la cerda al ser servida nuevamente; así como características de raza (22).

En el tercer parto aumentó a 8.86, y del cuarto al séptimo va aumentando hasta llegar al séptimo donde se encontró el valor de 9.89 (Apendice C). Aunque para la comparación de primerizas contra multiparas hubo una diferencia de 0.27 de lechón a favor de multiparas no teniendo significancia estadística ($P < 0.05$).

Número de Lechones Nacidos Vivos al Parto.

Para esta granja se encontró que las hembras primerizas tienen una media de 8.26 y para las hembras multiparas de 8.40 (Cuadro 3) no encontrándose significancia ($P < 0.05$), por otra parte se observó el mismo efecto que en el tamaño de la camada en donde, las hembras primerizas se comportaron mejor que las hembras de segundo parto (Apendice D).

Este parámetro es importante ya que se evalúa parcialmente la capacidad reproductiva de la hembra, los factores que pueden llegar a afectarlo pueden ser: número de parto, días de lactancia, raza, tanto de la hembra como del macho, rutinas de manejo, como son la subalimentación de la hembra; que el servicio se de a tiempo y el número de montas por servicio (22).

Número de Animales Nacidos Muertos.

Para esta granja se encontró un valor de 0.43 lechones nacidos muertos para las hembras primerizas y para las hembras multiparas 0.53, donde no se encontró significancia estadística ($P < 0.05$) (Cuadro 4).

Este parámetro ayuda a detectar problemas de manejo durante el parto. Los factores que pueden afectar este parámetro son: la duración del parto, la falta de supervisión durante el parto, raza del padre, problemas infecciosos en la granja como parvovirus, leptospirosis entre otros, (5, 21).

Peso Individual al Nacimiento.

En el presente trabajo se encontró para las hembras primerizas una media de 1.32 Kg y para las hembras multiparas de 1.42 Kgs. donde no se encontró significancia estadística ($P < 0.05$) (Cuadro 5 y Apendice F).

Este parámetro se ve influenciado por la raza de los padres, el sexo del lechón, la época de nacimiento, interacción raza-época del año (16), también por el nivel nutricional durante la gestación y el nivel de tecnificación de la granja (9,21).

Peso de la Camada al Nacimiento.

En esta granja se encontró en las hembras primerizas un promedio de 10.64 Kgs. con un número de lechones nacidos vivos de 8.26 y para las hembras multíparas de 11.75 Kgs. con un número de lechones nacidos vivos de 8.39, donde no se encontró significancia estadística ($P < 0.05$) (Cuadro 6), y como se puede observar una variación entre los dos grupos de 1.110 Kgs.

Este parámetro está determinado por el tamaño de la misma camada, así como, el número de parto correspondiente (Apendice G).

En estudios recientes se han registrado las camadas más pesadas en los partos tercero y cuarto no coincidiendo con las camadas más prolíficas las cuales se encuentran en el quinto parto (13,23).

Días de lactancia:

Para esta granja se encontró como promedio una lactancia de 22 días con un máximo de 30 y mínimo de 16 días para las hembras primerizas y en las hembras multíparas un máximo de 33 y un mínimo de 16 días. Donde no se encontró significancia ($P < 0.05$) (Cuadro 7).

Este parámetro es determinante en las granjas ya que la duración de ésta modifica el valor de otros parámetros como son días a primer servicio y a servicio efectivo, lechones nacidos vivos al siguiente parto, intervalo entre partos, días abiertos, partos por hembra por año y destetados por hembra por parto.

La duración de este parámetro depende del nivel de tecnificación, de las instalaciones, el medio ambiente, los lugares disponibles en la granja, los cambios en la producción de leche de la cerda, entre otros (7), así como con los programas de alimentación con los que se cuenta.

Número de Lechones destetados por Hembra.

Para el presente trabajo se encontró para las hembras primerizas un promedio de 7.43 y para las hembras multíparas de 7.84, donde no se encontró significancia ($P < 0.05$) (Cuadro 8)

Este parámetro esta influenciado por factores como la raza de la hembra y el macho (considerando que las razas puras son menos prolíficas y por lo tanto afecta a parámetros como lechones nacidos vivos y lechones destetados), el número de parto, la duración de lactancia, la habilidad de la hembra para producir leche, las instalaciones, el medio ambiente y posible problemas infecciosos (13).

Peso Individual al Destete.

Para esta variable se obtuvo que las hembras primerizas destetaron a los lechones con un peso de 5.470 Kg. menor peso que las hembras multiparas de 5.976 Kg. lo cual fue una diferencia de 506 grs. Donde se encontro una diferencia significativa ($P < 0.05$) (Cuadro 9).

Peso de la Camada al destete.

Al igual que en peso individual al destete las hembras primerizas tuvieron las camadas con menor peso 40.85 Kg. y las hembras multiparas obtuvieron un promedio de 47.57 Kg, pero no se encontró significancia ($P < 0.05$) (Cuadro 10).

Peso Individual al Destete y Peso de la Camada al Destete.

Son parámetros que ayudan a determinar la productividad de la hembra en cuanto a su capacidad materna. Estos se ven influenciados por el período de lactancia guardando una relación directa ya que al aumentar el período de lactancia tiende a aumentar el peso de los animales al destete, otro factor implicado en el peso al destete de la camada, es la raza de los padres, el número de lechones destetados es importante destacar que al ser menor el tamaño de la camada el peso individual aumenta por el hecho de que consumen mayor cantidad de alimento (24), guardando también una relación directa ya que al aumentar el número de lechones destetados disminuye el peso de los lechones (9).

Porcentaje de Lechones Nacidos Muertos.

Se encontró para esta granja una media de 5.3% para hembras primerizas y 5.6% para hembras multiparas (Cuadro 11).

Esto puede ser debido a un mal maneje en los reemplazos de la granja ya que en el (Apendice E) se puede ver que el Número de Lechones Nacidos Muertos aumenta drásticamente en las hembras con más de cinco partos, porque influye la paridad de la cerda, donde a mayor número de lechones nacidos vivos, mayor número de lechones nacidos muertos.

Otros factores que pueden afectar son problemas infecciosos, nutricionales, del parto y alteraciones de tipo genético (20).

APENDICE A. DISTRIBUCION POR PARTO DEL 1 AL 10.

No. DE PARTO	No. DE CASOS
1	547
2	464
3	373
4	326
5	242
6	175
7	146
8	101
9	25
10	3

APENDICE B. EDAD A PRIMER SERVICIO POR NUMERO DE PARTO.
(Días).

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	242	28.60	547
2	243	32.98	464
3	242	31.43	373
4	239	25.85	326
5	237	25.03	242
6	240	25.59	175
7	239	25.86	146
8	236	24.52	101
9	233	21.21	25
10	239	6.92	3
		TOTAL	2403

APENDICE C. TAMANO DE LA CAMADA POR NUMERO DE PARTO.

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	8.75	2.53	442
2	8.12	2.84	386
3	8.86	2.64	338
4	9.28	2.53	276
5	9.39	2.59	203
6	9.71	2.61	153
7	9.89	2.58	124
8	9.26	2.62	87
9	9.37	2.33	24
TOTAL			2035

APENDICE D. NACIDOS VIVOS POR NUMERO DE PARTO.

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	8.26	2.38	438
2	7.73	2.74	386
3	8.47	2.48	338
4	8.68	2.50	275
5	8.63	2.61	203
6	8.90	2.52	157
7	8.95	2.46	124
8	7.88	2.41	86
9	8.25	2.21	24
TOTAL			2028

APENDICE E. PROMEDIO DE ANIMALES MUERTOS POR PARTO.

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	0.43	0.92	547
2	0.31	0.66	467
3	0.36	0.79	374
4	0.53	1.20	326
5	0.64	1.15	242
6	0.74	1.37	174
7	0.79	1.13	146
8	1.07	1.14	101
9	1.08	0.90	25
10	0.66	1.15	3
TOTAL			2405

APENDICE F. PESO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO POR NUMERO DE PARTO (Kg).

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	1.32	0.52	433
2	1.42	0.21	381
3	1.47	0.54	335
4	1.42	0.21	273
5	1.43	0.22	202
6	1.43	0.25	157
7	1.35	0.23	124
8	1.32	0.20	87
9	1.25	0.27	24
TOTAL			2015

APENDICE G. PESO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO POR NUMERO DE PARTO (Kg).

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	10.64	3.12	435
2	10.83	3.75	381
3	12.11	3.49	335
4	12.24	3.61	273
5	12.35	3.78	202
6	12.58	3.71	157
7	11.86	3.11	124
8	10.34	2.93	87
9	10.11	2.98	24
TOTAL			2017

APENDICE H. PROMEDIO DE DIAS DE LACTANCIA POR NUMERO DE PARTO. (Días).

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	22.78	2.39	399
2	21.93	2.35	361
3	21.93	2.49	316
4	22.57	2.60	261
5	22.49	2.55	192
6	22.02	2.38	150
7	22.28	2.45	121
8	21.11	2.33	79
9	20.90	2.61	19
TOTAL			1897

APENDICE I. NUMERO DE LECHONES DESTETADOS POR PARTO.

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	7.43	1.96	402
2	7.49	2.09	360
3	7.88	1.90	318
4	8.06	1.94	261
5	8.03	1.99	186
6	8.29	1.85	150
7	7.86	1.93	118
8	7.36	1.92	82
9	7.35	1.89	20
TOTAL			1896

APENDICE J. PESO PROMEDIO INDIVIDUAL AL DESTETE POR NUMERO DE PARTO (Kg).

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	5.25	1.63	402
2	5.57	1.78	360
3	5.67	1.87	318
4	5.89	1.81	261
5	5.77	2.14	186
6	5.60	2.30	150
7	5.70	2.09	118
8	4.95	2.18	82
9	4.89	3.41	20
TOTAL			1896

APENDICE K. PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL DESTETE POR NUMERO DE PARTO (Kg).

No. DE PARTO	MEDIA	DESV. ESTANDAR (±)	No. CASOS
1	40.85	11.56	382
2	44.25	11.95	338
3	47.27	11.44	296
4	49.56	11.36	247
5	50.44	12.40	170
6	51.48	12.13	133
7	49.61	12.60	109
8	41.69	10.68	72
9	42.08	10.32	17
TOTAL			1763

LITERATURA CITADA.

- 1.- Aluja, A.; Berruecos, J. M.: Efecto del medio ambiente sobre la eficiencia reproductiva en el ganado porcino. Veterinaria México 9: 13-19 (1978).
- 2.- Clark, L. K. and Leman, A. D.: Factors that influence litter size in pigs. Part 1. Pigs News and Information 6: 303-306 (1986)
- 3.- Córdoba, J., Trujillo, M. E. y Stephano, A.: Parámetros reproductivos en cerdas en el área de maternidad (I). Síntesis Porcina 7: 13-16 (1988).
- 4.- Córdoba, J., Trujillo, M.E. y Stephano, A.: Parámetros reproductivos en cerdas en el área de maternidad (II). Síntesis Porcina 7: 16-19 (1988).
- 5.- Doperto, D. J. M. y Peralta, R. C. A.: Distribución de lechones nacidos muertos de acuerdo al número de parto, de granjas porcinas. Memorias de la XX Reunión Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos. Mérida Yuc., 198, p. 17-21 Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos 1985 México (1985).

- 6.- Doporto, D. J. M. y Trujillo, O. M. E.: Establecimiento de presupuesto, flujo de producción y el cálculo de espacios. Sintesis Porcina 4: 18-23 (1987).
- 7.- English, P. R. and Morrison, V.: Causes and prevention of piglet mortality. Pigs News and Inf. 5: 369-375 (1984).
- 8.- English, P. R., Smith, W. J. y Mac Lean, A.: La cerda: cómo mejorar su productividad. El Manual Moderno. México, D.F. 1981.
- 9.- Flores, C. J., Quintana, A. F. C., Doporto, D. J. M. y López, M. J. R.: Comparación del tamaño y peso de camadas obtenidas de machos híbridos y puros. Memorias de la XX Reunión Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, Merida Yuc. Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos 1985. México (1985).
- 10.- Garcia, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía. segunda edición. 170 (1973).

- 11.- Gonzalez, H. V., Doporto, D. J. M., Haro, T. M., Navarro, F. R. y Trujillo, O. M. E.: Comparación del Índice de Fertilidad en Cerdas de Diferentes Grupos Genéticos. XXIII Congreso Anual, León Guanajuato, Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos 1988, México (1988).
- 12.- Guerra, G. X.: Parámetros de Producción en el Ganado Porcino: Revisión bibliográfica, Tesis Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México., México, D.F. 1980.
- 13.- Hernández, M. M. L.: Evaluación de los Parámetros Reproductivos del Ganado Porcino en la Región del Altiplano: Tesis Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1989.
- 14.- López, M. J., Lanfranchi, V. E., Flores C. J., Martínez, G. R. y Haro, T. M.: Comparación del comportamiento reproductivo de cerdas provenientes de cruza entre hembras F₁ (YL) y machos de raza pura (Y,D) manteniéndose en dos tipos de tamaño de camada. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, D.F.; 1985 p.230 I.N.I.E.A.P.-S.A.R.H. México (1985).

- 15.- Lynch, P. B., Keamey, P. A. and O'Grandy, J. E.: What influences birth weight of piglets. Farm and Food Research, 13, 3; 88-99 (1982)
- 16.- Olea, P. R., González, R. W. y Flores, C. J.: Efecto de la raza, sexo y época de nacimiento sobre las características productivas del crecimiento en el cerdo, Memorias del XXIII Congreso Anual de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, León Guanajuato 1988. Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos. México (1988).
- 17.- Pineda, E.: Es imperativa la integración de la porcicultura. Síntesis Porcina 6: 26-31 (1987)
- 18.- Quiroz, M. E.; Doporto, D. J. M. y Vega, F. de la: Manejo y enfermedades de los cerdos, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.
- 19.- Rasbeck, N. O.: A review of causes of reproductive failure in swine. Brit. Vet. J. 125: 599-616 (1969).
- 20.- Razo, A. O. R.: Lechones Nacidos Muertos. Revisión bibliográfica. Tesis Licenciatura, Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1988).

- 21.- Scofiel, A. M. and Penny, R. H. C.: An analysis of some factors affecting performance in a large pig herd: Annual Production of Pigs per sow. Brit. Vet. J. (1969), 125, 36-45
- 22.- Trujillo, M. E.; Doporto, J. M. y Carbonell, M.: Promedio de lechones nacidos vivos por raza y por número de parto. Memorias del XIII Congreso Anual de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, León Guanajuato 1988, p 151. Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, México (1988)

- 23.- Vega, V. F. de la, Valencia, E. B., Lobo, M. G. y Navarro, F. R.: Estudio sobre la edad de la cerda y efecto en la producción, XX Reunión Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, Merida Yuc. 1985 Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, México (1985)
- 24.- Wilson, S. P. Whatley, J. A. Jr. and Horinton, R. B.: Effect of number of pigs farrowed for litter on number wanded birth weight and weaning weight, J. Anim. Sci. 20, 388-389 (1961).
- 25.- Yen, H. F., Isler, G.A., Harvey, W. A. and Irwin, K. M. .: Factors affecting Reproductive Performance In Swine J. Anim. Sci. 64: 1340-1348 (1987).