



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EFFECTO DE LA CANTIDAD DE GRASA DORSAL
AL MOMENTO DE LA SELECCION SOBRE LA
PRODUCTIVIDAD AL PRIMER PARTO EN CERDAS
DUROC Y YORKSHIRE.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
MARCO ANTONIO BAUTISTA POLANCO

ASESORES:

MVZ. ROBERTO MARTINEZ GAMBA
MVZ. MARCO ANTONIO HERRADORA LOZANO
MVZ. JAVIER FLORES COVARRUBIAS

México, D.F., 1993



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	7
DISCUSION	9
CONCLUSIONES	11
LITERATURA CITADA	12
CUADROS	14

R E S U M E N

BAUTISTA POLANCO, MARCO ANTONIO. Efecto de la cantidad de grasa dorsal al momento de la selección, sobre la productividad al primer parto en cerdos Duroc y Yorkshire (bajo la dirección de: Roberto Martínez Gambe, Marco Antonio Herradura Lozano y Javier Flores Covarrubias).

El objetivo de éste estudio fué evaluar el efecto de la grasa dorsal al momento de la selección en cerdos primerizas, sobre los lechones nacidos vivos y totales en su primer parto. Se analizaron los registros de 122 cerdos, 30 de la raza Yorkshire y 42 de la raza Duroc. Las características que se midieron fueron las siguientes: Grasa Dorsal (GD) Lechones nacidos vivos (LV), Lechones Nacidos Totales (LNT), Edad a Primer Servicio (EPS) y Número de Servicios (NS). Se utilizó un modelo de covarianza para determinar el efecto sobre los LNT, considerando el efecto de la GD (en tres diferentes rangos), el efecto de la raza, el NS y como covariable la EPS. Para LV se determinó únicamente el efecto del grupo de grasa dorsal y se utilizó la prueba de Wilcoxon, debido a que no se observó distribución normal en los datos del grupo 2 (GD). Para la comparación múltiple de promedios entre grupos de GD, se utilizó la prueba de Bonferroni. No se observó efecto de la raza de la hembra en la variable LNT ($P > 0.05$). Se encontró un efecto significativo ($P < 0.05$) del grupo de GD sobre LV y LNT, con el promedio más alto para las cerdas con menor cantidad de grasa. Se observó efecto significativo ($P < 0.05$) de la EPS sobre LNT. El NS no tuvo efecto sobre LNT ($P > 0.05$).

INTRODUCCION

Por el año de 1920, la manteca constituía un artículo de exportación de modo que se insistía que los cerdos fueran productores de grasa principalmente (14).

En el periodo entre la primera y segunda guerra mundial, la manteca para exportación declinó en gran medida, y las grasas vegetales saturadas empezaron a competir exitosamente en contra de éstas. En coincidencia con ésta cada vez menor demanda, las ideas populares en cuanto al tipo de cerdo se inclinaron hacia el tipo largo, magro y erguido - (14).

Después de la segunda guerra mundial la demanda de manteca volvió a ser grande y durante varios años los criadores tuvieron la tendencia de seleccionar sus animales para una cantidad de grasa extrema y un espesor considerable del cuerno (14).

Poco después la demanda se redujo y hasta la fecha éste prevalece, de modo que la selección se encamina hacia los tipos magros que producen menos manteca (14).

Normalmente la tasa de crecimiento, la eficiencia del mismo y un menor espesor de grasa en la canal, son caracteres deseables que el consumidor exige con una mayor insistencia (14).

Esta tendencia del mercado es importante para la selección del pie de cría en una granja, ya que se ha observado en distintas investigaciones que la condición física y corporal con la que una cerda se incorpora al pie de cría, influye directamente sobre su producción futura (3).

La reserva inicial de grasa en las cerdas primerizas tiene mucho que ver en la subsecuente producción, teniendo una correlación genética positiva entre la grasa dorsal y otros parámetros como son: edad de -

Las cerdas a su primera concepción, número de lechones nacidos vivos por parto, intervalo entre partos y número de camadas por año (3).

Estos parámetros se encuentran influenciados también en gran medida por la edad a la que las cerdas entran a la pubertad. Las cerdas que entran a la pubertad entre los 5 y 7 meses de edad tienen un mayor índice de ovulación, conforme presentan sus siguientes periodos estrales (1, 2). Sin embargo esto mismo no ocurre con las cerdas que entran a la pubertad entre los 8 y 10 meses de edad, ya que en éstas -cerdas la tasa de ovulación en los siguientes periodos estrales se mantienen constantes (1, 4, 5, 8, 10 y 13).

Por otra parte se menciona que los lechones provenientes de líneas genéticas con elevada cantidad de grasa dorsal nacen con mayor maduración neonatal y por lo tanto hay mayor supervivencia con respecto a los lechones que provienen de líneas genéticas con bajo nivel de grasa dorsal (12).

En diferentes trabajos se han encontrado correlaciones genéticas negativas entre el espesor de la capa de grasa y el tamaño de la camada - y su peso al destete (6), sin embargo las respuestas correlacionadas de fecundidad, tamaño de la camada y peso de la camada al destete, en las líneas seleccionadas por espesor de grasa dorsal ó tasa de eficiencia de aumento de peso, no han sido uniformes y de poca significancia (2).

En éstos mismos estudios se determinó que en la selección a favor o en contra de un mayor espesor de grasa dorsal se presentaba cierta -tendencia al aumento del tamaño de la camada en la línea Duroc con menor cantidad de grasa, y una disminución del tamaño de la camada en la línea Duroc con mayor cantidad de grasa. Una situación inversa se presentó en las líneas correspondientes a la raza Yorkshire (2).

También existen estudios que indican que la selección para reducir la

deposición de grasa, provoca una disminución de hormonas anabólicas -- (7, 11), sin embargo no ser de todos los resultados mencionados anteriormente existen estudios en los cuales se han observado que la correlación genética entre el grosor de grasa dorsal con respecto a la fertilidad en cerdas es muy pequeña (9).

La selección de las cerdas ya sea con alto o bajo nivel de grasa dorsal, repercute directamente con una mayor o menor proporción sobre la productividad de las mismas: sin embargo las diferentes investigaciones no han concluido nada al respecto, ya que mientras unas mencionan que las cerdas con alto nivel de grasa dorsal son más productivas, otras indican que las hembras de líneas con bajo nivel de grasa producen más lechones (14).

Considerando lo anterior es necesario determinar el número de lechones nacidos vivos y lechones nacidos totales en cerdas con respecto al nivel de grasa dorsal.

HIPOTESIS:

La selección de las cerdas primíparas con base en su espesor de grasa dorsal influye directamente sobre la productividad futura de las mismas, teniendo mayor número de lechones nacidos vivos y lechones nacidos totales. Las cerdas con alto nivel de grasa dorsal, y una mejor productividad de las hembras con bajo nivel de grasa en cuanto a fertilidad y edad a primer servicio se refiere.

OBJETIVO:

Evaluar el efecto del grosor de la grasa dorsal en las cerdas primíparas al momento de la selección, sobre el número de lechones nacidos vivos y totales durante su primer parto.

MATERIAL Y METODOS

Granja de 500 vientres situada en la carretera Irapuato - La Piedad - en el municipio de Penjamo Gto.

Se utilizaron los registros de producción de 122 cerdas de las razas Yorkshire (80 hembras) y Duroc (42 hembras). Se seleccionaron a los 5 meses de edad y se les midió la cantidad de grasa dorsal con un aparato de ultrasonido en tres sitios diferentes, a nivel de la sexta costilla, última costilla y unión lumbo-sacra; de éstas tres se obtuvo un promedio. Este método tiene un 95 % de exactitud según el fabricante. Se formaron intervalos de clase utilizando la fórmula de Sturges (15), de ésta fórmula se obtuvieron tres rangos de espesor de grasa dorsal que fueron los siguientes:

Grupo número 1	de 1.5 cm a 1.8 cm.
Grupo número 2	de 1.9 cm a 2.2 cm.
Grupo número 3	de 2.3 cm a 2.5 cm.

Las variables evaluadas para cada intervalo de espesor de grasa dorsal fueron las siguientes: Lechones Nacidos Totales (LNT), Edad a Empezar servicio (EES) como covariable, y Número de Servicios (NS).

En el modelo de análisis de covarianza se consideró el efecto del grupo (grasa dorsal) de la raza de la hembra, el número de montas y como covariable la EES sobre los LNT.

En Inv no se observó distribución normal en los datos del grupo 2, por lo que se realizó la prueba de Wilcoxon para determinar el efecto de grupo sobre esa variable, y la prueba de Bonferroni con tasa de 0.017 para la comparación múltiple de promedios entre grupos.

RESULTADOS

En la comparación entre las dos razas estudiadas no se encontró diferencia significativa en las características evaluadas ($P > 0.05$).

Se observó un efecto significativo ($P < 0.05$) entre grupos para la variable lechones nacidos vivos. El grupo 1 es diferente al grupo 2 ($P = 0.018$) y el grupo 3 ($P = 0.019$) para la variable lechones nacidos vivos.

En los grupos 2 y 3 no se observó diferencia significativa ($P = 0.1478$).

También se encontró una diferencia significativa en el número de lechones nacidos totales en relación con la raza dorsal ($P < 0.05$) teniendo mayor promedio de lechones nacidos totales las cerdas con el rango de menor cantidad de crasa dorsal (Cudro No. 1). El grupo 1 y 3 fueron diferentes ($P < 0.05$) pero no el 2 con 3 y el 2 con el 1 ($P = 0.05$).

No hubo diferencia significativa en el número de lechones nacidos totales y el número de servicios ($P > 0.05$) entre grupos de crasa dorsal.

El promedio de edad a primer servicio fue mayor para el rango número 3 de crasa dorsal (2.3 cm a 2.5 cm), teniendo menor promedio de edad a primer servicio las cerdas del rango número 2 de crasa dorsal (1.9 cm a 2.2 cm), (Cudro No. 2).

Los promedios para el número de servicios fue igual para los rangos de gresa dorsal número 1 (1.5 cm a 1.8 cm) y 2 (1.9 cm a 2.2cm), - y solamente el rango número 3 (2.2 cm a 2.5 cm) resultó un poco menor - pero sin diferencia significativa (Cuadro No. 2).

DISCUSION

La condición física y corporal con la cual las cerdas se incorporan al pie de cría influye directamente sobre la productividad futura de las mismas, como lo mencionan diversos autores (2, 3, 6, 14), sin embargo Pounti (9), menciona que la correlación genética entre la grasa dorsal y la fertilidad es muy poco significativa.

Hetzer y Miller 1972 (2) mencionan que existe una diferencia significativa entre razas y aún entre líneas de la misma raza en lo que el tamaño de la camada se refiere, siendo en la línea Duroc de menor cantidad de grasa dorsal la que tiene un aumento del tamaño de la camada resultando la situación inversa en las líneas correspondientes a la raza Yorkshire, sin embargo en el presente trabajo no se observó diferencia significativa entre las dos razas evaluadas.

Se encontró diferencia significativa para el número de lechones nacidos vivos y la grasa dorsal siendo el promedio mayor para las cerdas con menor cantidad de grasa dorsal, esto concuerda con lo observado por Hetzer y Miller 1972 (2), Morris 1975 (6) y Stone 1984 (12).

Los mismos autores (2) encontraron una correlación genética positiva en la raza Yorkshire entre el espesor de grasa dorsal y el número de lechones nacidos vivos; a su vez King y col. 1984 (3), observaron que existía una correlación genética positiva similar a la mencionada anteriormente en la misma raza Yorkshire.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Para el número de lechones nacidos totales se observó diferencia significativa con una tendencia al aumento del tamaño de la camada en las cerdas con menor cantidad de grasa dorsal, ésto concuerda con lo observado por Htzer y col. (2), pero resulta lo contrario a lo observado por Morris (6), quien encontro una correlación genética negativa entre grasa dorsal y tamaño de la camada.

En el presente trabajo se presento un efecto significativo entre la edad a primer servicio y el número de lechones nacidos totales, lo que coincide con lo observado por Kirkwood y Aherne 1935 (4), Feter - son y Lindsey 1930 (8), Robertson y col. (10) y Fernick y col. (13); por el contrario Byck 1971 (1) y Knott y col. 1934 (5) reportan que la tasa de ovulación no aumenta con la edad sexual.

CONCLUSIONES

La cantidad de grasa dorsal al momento de la selección influye directamente sobre la producción futura de las cerdas con menor cantidad de grasa dorsal (1.5 cm a 1.8 cm) tiene una mayor producción en cuanto al número de lechones nacidos vivos y número de lechones nacidos - totales se refiere, sin embargo, éstas observaciones son específicas - para éste trabajo, es necesario realizar estudios similares, evaluando independientemente en cada una de las granjas la relación existente entre espesor de grasa dorsal y productividad de las cerdas y de ésta manera encontrar en cada una de ellas el rango exacto de mayor - productividad, tratando con ello de implementar un elemento más para evaluar y llevar acabo una mejor selección del pie de cría.

LITERATURA CITADA

1. Dyck G.W.: Ovulation rate and weight of the reproductive organs of Yorkshire and Lacombe swine, Can. Jour. Anim. Sci., 11: 141, (1971).
2. Hether H.O. and Miller R.H.: Influence of selection for high and low fatness on reproductive performance of swine, Jour. Anim. Sci. 35: 730-742, (1972).
3. King B.H., Meary G.V., Maughan W. and Power C.: The effect of initial fat reserves of gilts on their subsequent reproductive performance, Anim. Prod., 15: 702, (1984).
4. Kirkwood J.W. and F.A. Aherns: Energy intake, body composition and reproductive performance of the gilts., Jour. Anim. Sci., 60: 1518, (1985).
5. Knott R.E., Oakland and Kennick W.H.: Estrus, ovulation, conception and embryo survival in confinement-managed gilts of three weight groups., Jour. Anim. Sci., 58: 2, (1984).
6. Morris C.A.: Genetic relationships of reproduction with growth and with carcass traits in british pigs., Anim. Prod., 20: 31-44, (1975).
7. Muller E.: Hormones and fat deposition in pigs., Int. Rev. Inst. 69-73, (1974)
8. Paterson A.M. and Lindsay.: Induction of puberty in gilts., Anim. Prod., 31: 291, (1980).
9. Founti M.: Production of piglets as related to slaughter and growth traits., Jour. Anim. Sci., 55: 541-544, (1983).

10. Robertson G.L., R.H. Grummer, L.E. Casida and A.B. Charman.: Age at puberty and related phenomena in outbred chester white and Fowl-land China silt., Jour. Anim. Sci., 19: 647, (1951).
11. Shields R.G. and Mahan D.C.: Effects of pregnancy and lactation on the body composition of first-litter female swine., Jour. Anim. Sci., 27: 594-603, (1933).
12. Stone R.F.: Relationship of alpha-fetoprotein and albumin in fetuses and neonates from genetically lean obese swine., Bio. Neonate, 46: 122-130, (1974).
13. Warrick A.C., Sizins L.S., Casida R.H., Grummer and A.B. Charman. Variation in puberty phenomena in inbred silt., Jour. Anim. Sci., 10: 479, (1951).
14. Warwick R.J. and Lacates J.W.: Orina y Mejora del Ganado, 3a ed. McGraw - Hill, México, (1970).
15. Wayne W.D.: Biostatística: Base para el análisis de las ciencias de la salud, la ed., Limusa, México, 1979.

CUADRO No. 1.- PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS
Y TOTALES POR RANGO DE ESPESOR DE GRASA AL MOMEN-
TO DE LA SELECCION.

RANGO	No.	LNV		LNT	
		\bar{X}	DS	\bar{X}	DS
1	28	8.21 a	2.57	8.61 a	2.59
2	79	6.92 b	2.12	7.53 ab	2.31
3	15	6.07 b	2.60	6.67 b	2.69

No = NUMERO DE OBSERVACIONES

\bar{X} = PROMEDIO

DS = DESVIACION STANDAR

LNV= LECHONES NACIDOS VIVOS

LNT= LECHONES NACIDOS TOTALES

* LITERALES DISTINTAS
ENTRE RANGOS INDICA
DIFERENCIA SIGNIFI-
CATIVA (P<0.05).

CUADRO No. 2.- PROMEDIO DE EDAD A PRIMER SERVICIO
Y NUMERO DE SERVICIOS POR RANGO DE ESPESOR DE -
GRASA AL MOMENTO DE LA SELECCION

RANGO	No.	EPS		NS	
		\bar{X}	DS	\bar{X}	DS
1	28	261.29	32.62	1.11	0.31
2	79	252.9	30.54	1.11	0.39
3	15	269.73	35.21	1.07	0.26

No = NUMERO DE OBSERVACIONES

\bar{X} = PROMEDIO

DS = DESVIACION STANDAR

EPS= EDAD A PRIMER SERVICIO

NS= NUMERO DE SERVICIOS