

29

DETERMINACION DEL EFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LAS
CARACTERISTICAS DE PRODUCCION DE CERDAS HIBRIDAS
CON BASE EN SU PROGENIE

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del título de
Médico Veterinario y Zootecnista

por

AVILES GALVAN JOSE LUIS

Asesores: MVZ Oscar Montes Campos

MVZ Javier Flores Covarrubias

México, D.F.

1984



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 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.

CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	21
CONCLUSIONES.....	23
LITERATURA CITADA.....	24

RESUMEN.

Autor: AVILES GALVAN JOSE LUIS. "Determinación del efecto del número de parto sobre las características de producción de cerdas híbridas con base en su progenie". (bajo la dirección de: MVZ Oscar Montes C. y MVZ Javier Flores C.).

Uno de los problemas que enfrentan las empresas porcinas es identificar el momento en el cual las hembras dejan de producir en forma satisfactoria para su economía. Con el propósito de determinar el momento en que esto sucede se realizó el presente trabajo, evaluando las siguientes variables de producción: Número de Lechones Nacidos Vivos (NLNV), Número de Lechones Nacidos Muertos (NLNM), Peso Individual al Nacimiento (PIN), Mortalidad Durante la Lactancia (MDL), Número de Lechones Destetados (NLD) y Peso Individual al Destete (PID). Se evaluaron 419 registros de producción individual de la hembra de una granja comercial ubicada en Lagos de Moreno, Jal., la cual trabaja con cerdas híbridas Yorkshire-Landrace. El análisis estadístico se realizó con el programa Statistical Analysis System (SAS); y el procedimiento de mínimos cuadrados para el efecto del número de parto. Para la comparación de las medias analizadas se empleó la prueba de intervalo de confianza para diferencia de medias. Para el efecto del número de parto se observó: mayor NLNV en el sexto (9.99), el menor en el primero (8.58); mayor NLNM en el décimo (1.00), el menor en el octavo (0.06); el mayor PIN en el tercero (1.52 kg), el menor en el octavo y décimo (1.30 kg); el mayor porcentaje de MDL en el octavo (28.21), el menor en el tercero (9.11); el mayor NLD en el cuarto (8.72), el menor en el octavo (6.81); el mayor PID en el noveno (5.86 kg), el menor en el octavo (5.22 kg). Se observó un efecto de la raza del padre sobre las diferentes variables como sigue: mayor NLNV con el Landrace (L) (9.6), el menor con el Hampshire (H) (9.15); el mayor NLNM con el Yorkshire (Y) (0.48), el menor con el (L) y (H) (0.3); el mayor PIN con el (H) (1.49 kg), el menor con el Duroc (D) (1.37 kg); el mayor porcentaje de MDL con el (D) (16.73), el menor con el (Y) (10.37); el mayor NLD con el (L) (8.56), el menor con el (D) (7.72); el mayor PID con el (L) (5.75 kg), el menor con el (H) (5.35 kg). Las hembras de mayor eficiencia productiva fueron las de cuarto y sexto partos; las de menor eficiencia, las de octavo parto. Los machos de la raza Landrace fueron con los que se obtuvo la mayor productividad.

INTRODUCCION.

Problema a Investigar

La productividad de la hembra, a menudo expresada con base en el número de lechones nacidos vivos y peso de los lechones al nacimiento, así como el número y peso de los lechones al destete, es generalmente reconocido como uno de los factores más importantes que afectan la eficiencia de la producción porcina, sea ésta para producir pie de cria o cerdos para el abasto (3,20,22,31). No obstante, las causas de variación sobre el tamaño de la camada o productividad de la hembra, son frecuentemente difíciles de identificar (20), por lo que el productor debe estar consciente de las medidas que afectan dicha productividad, para así poder establecer prácticas de manejo eficientes, junto con programas efectivos de selección (3). Entre los factores que afectan la eficiencia productiva de la hembra, se puede identificar el número de parto (4,13,29,30,31,33), así como también la raza del padre (7,20).

Los resultados encontrados por algunos investigadores, sugieren que para obtener la mayor productividad de la cerda, ésta no debe ser mantenida dentro de la piara más allá de su sexto parto (11,15,22,28,33,35). Sin embargo, otros autores indican que la productividad de la hembra se mantiene en forma satisfactoria hasta el octavo o noveno partos (12,17,18,26)

Considerando la discrepancia entre los diferentes autores, se hace necesario el desarrollo de más estudios para poder llegar así a esclarecer información acerca de este aspecto tan importante para la industria porcina.

Revisión de Literatura

En la evaluación de la productividad de la cerda, se consideran las siguientes variables: Número de Lechones Nacidos-Vivos (NLNV), Número de Lechones Nacidos Muertos (NLNM), Peso Individual al Nacimiento (PIN), Mortalidad Durante la Lactancia (MDL), Número de Lechones Destetados (NLD) y Peso Individual al Destete (PID) (16). También se evalúa el efecto de la raza del semental.

Después de realizada una revisión bibliográfica, los autores coinciden en que el tamaño de la camada se incrementa con el número de parto (11,12,13,15,16,17,18,20,22,26,28,30,33). Rivera y Berruecos (1973) indican que esto es debido a la estrecha relación que guardan estas dos variables (30). Holtman y col. (1975) así como Kennedy y col. (1978) indican que el NLNV es mayor en el segundo y tercer partos en relación con las camadas del primero y segundo partos; y que las camadas posteriores son incluso mayores que las de los partos segundo y tercero (16,20).

Por otro lado, Strang (1970), French y col. (1979), Guerra (1980), Peralta (1981) y Flores L. (1981) mencionan que el NLNV es menor en el primer parto, elevándose al máximo del cuarto al sexto partos, para descender después en forma progresiva (11,13,15,28,33).

Ilancic y col. (1968) indican que el NLNV es mayor después del séptimo parto (17), concordando con Patrón (1966) y Leigh (1977) quienes mencionan que es menor en el primer parto, elevándose del segundo al cuarto partos y manteniéndose hasta el octavo, para después descender en el parto número diez (22,26).

Iñiguez (1983) informa que el máximo NLNV por camada se encuentra entre el quinto y octavo partos y que empieza a descender hasta el noveno (18). Franz y col. (1981) por su parte

encontraron que el NLNV empieza a descender hasta el parto número catorce (12).

Con lo que respecta al Número de Lechones Nacidos Muertos (NLNM), Rivera y Berruecos (1973) afirman que no hay una relación entre éste y el número de parto, sino únicamente con el número de lechones nacidos en total (29), concordando con Brink (1962) quien indica que la edad de la hembra tiene poco o nulo efecto sobre ésta variable (4).

Por el contrario, otros autores mencionan la existencia de la relación entre estas dos variables (9,11,17,19,27,28).

Flores L. (1981) encontró que el NLNM es mayor en el primer parto y que después empieza a descender (11). De acuerdo con esto, Peralta (1981) indica que dicho descenso se presenta al tercero y cuarto partos, para luego elevarse nuevamente en los partos quinto y sexto, pero siendo menor que en los partos primero y segundo (28). Ilancic y col. (1968) concuerdan con esto al indicar un aumento en el NLNM en el séptimo parto (17).

Por su parte Penny y Randall (1970) y Jackson (1975) encontraron que a medida que aumentaba el número de parto, el NLNM también era mayor (19,27).

En cuanto a la relación existente entre el número de parto y el Peso Individual al Nacimiento (PIN), Tena y García (1976) no encontraron un efecto significativo (34). Leigh (1977) indica que éste efecto no está bien esclarecido (22), mientras que otros autores en sus investigaciones si encontraron relación entre dichas variables (5,8,15,16,18,19,24,29).

Costa (1978) y Lynch y col. (1982) mencionan una baja en el PIN conforme aumenta el número de parto (5,24). Por el contrario, Jackson (1975) indica un aumento del PIN al aumentar el número de parto (19). En apoyo a esto, Holtman y col. ----

(1975) y Fahmy y col. (1978) mencionan que hay un mayor PIN - en lechones provenientes de segunda camada sobre los de primera (9,16). Rivera y Berruecos (1973), Guerra (1980) y Flores L (1981) encontraron un mayor PIN en las camadas de tercer parto (11,15,30), mientras que Iñiguez (1983) por su parte indica que es mayor del sexto al séptimo partos, para luego empezar a descender (18).

Brink (1962) menciona que en cuanto a la Mortalidad Durante la Lactancia (MDL), el número de parto no tiene ningún efecto (4). En contraposición a esto, otros investigadores indican que sí existe una relación entre estas variables (8,9, 11,15,18,22,26,28,33).

Fahmy y col. (1978), Flores L. (1981) e Iñiguez (1983) - mencionan que la MDL es mayor durante el primer parto y que - después de éste empieza a descender (9,11,18).

Por su parte Strang (1970) indica que la MDL es baja en el primer parto y que después aumenta conforme se incrementa el número de parto (33). En apoyo a esto, Peralta (1981) encontró en su trabajo la mayor MDL en el quinto parto (28), - mientras que Patrón (1966), Eikje (1976) y Guerra (1980) mencionan que es mayor al séptimo parto y después de éste (8,15, 26).

Algunos investigadores mencionan un incremento en el Número de Lechones Destetados (NLD) conforme aumenta el número de parto (11,14,16,18,22,26,28,29,33); y esto es debido a que existe una relación entre ambas variables (29).

Holtman y col. (1975) indican que el NLD es mayor durante el segundo parto que durante el primero (16). Leigh (1977) y Peralta (1981) concuerdan con esto y además indican que se alcanza un máximo al sexto parto, para después descender (22, 28). Patrón (1966), Strang (1970), Grudniewska y col. (1978), y Flores L. (1981) mencionan que el máximo NLD se presenta -

en el tercer parto para empezar a declinar después del cuarto (11,14,26,33). Por su parte Iñiguez (1983) indica que la Hembra de más de siete partos es la mejor en cuanto a ésta variable (18).

Existe un efecto del número de parto sobre el Peso Individual al Destete (PID), según lo encontrado por algunos autores (11,16,18,29,33,34).

Holtman y col. (1975) indican que el PID es mayor en el segundo parto con relación al primero (16). Strang (1970), -- Flores L. (1981) e Iñiguez (1983) concuerdan con esto y mencionan un PID máximo al cuarto y quinto partos, para después empezar a declinar paulatinamente (11,18,33,34).

Acerca del efecto de la raza del padre sobre las características de producción de la hembra, Du Mensil y col. (1978) mencionan que hay un efecto sobre el porcentaje de concepción y supervivencia embrionaria (7).

Kennedy y col. (1978) encontraron que el número de parto, la raza de la cerda y la raza del semental tienen efecto sobre el tamaño de la camada al parto, siendo mayor para las razas Yorkshire y Landrace sobre la raza Lacombe (20).

Young y col. (1976) obtuvieron en razas Duroc, Hampshire y Yorkshire efecto de la raza del padre y de la madre en cuanto al NLNV, PIN y PID (36).

Sellier (1976) encontró efecto paterno sobre el peso y tamaño de la camada al parto y a los 21 días (32).

Aluja y Berruecos (1978) mencionan que existe diferencia de raza en cuanto al número de lechones producidos, hallando superiores a los machos de la raza Yorkshire sobre los de raza Hampshire (1).

Kuhlers y col. (1981) mencionan que las camadas de sementales Duroc son mayores a los 21 días postparto que las ca --

madras de los machos Hampshire (21).

Flores C. (1984), indica que la raza del macho tiene efecto significativo sobre el NLNV, PIN y NLD, no obteniendo efecto significativo para otras variables. Para el NLNV, PIN y PID encontró valores superiores para la raza Hampshire sobre la Duroc, mientras que para el PID halló lo contrario (10).

Por su parte Lishman y col. (1975) no encontraron efecto significativo de la raza del padre sobre las diferentes variables (23).

Justificación

De acuerdo a lo reportado en la literatura, existe una relación entre el número de parto y las variables en estudio. Sin embargo, no se ha llegado a un acuerdo en cuanto al momento en el cual la cerda llega a tener su máxima productividad y el momento en el cual ésta empieza a descender, por lo que es necesario realizar un trabajo de este tipo para determinar cual es el momento óptimo de productividad de la hembra, para poder eliminarla cuando esta decline y así poder mantener un equilibrio entre hembras primerizas, hembras de máxima producción y hembras que han dejado de producir en forma satisfactoria para la economía de la granja.

Hipótesis

La eficiencia productiva de la cerda es menor en el primer parto en relación con la alcanzada del segundo al sexto partos, durante los cuales dicha producción llega a su máximo para después empezar a descender en forma progresiva.

Objetivo

Identificar el momento en el cual la cerda alcanza su -
máximo nivel de eficiencia productiva y cuando ésta empieza
a descender dejando de ser rentable para la empresa porcina.

MATERIAL Y METODOS

Técnicas y Métodos

La investigación se realizó en una granja comercial de ciclo completo localizada al NO de Lagos de Moreno, Jal. a la altura del kilómetro 15 de la Carretera Federal a San Luis Potosí, en las coordenadas geográficas: Latitud Norte $21^{\circ}22'$, Longitud Oeste $101^{\circ}55'$ y Altura de 1800 m sobre el nivel del mar. Temperatura promedio anual: Máxima 25.3°C , Media 18.9°C y Mínima de 8.4°C (25).

La granja trabaja con cerdas híbridas Yorkshire-Landrace y la evaluación se llevo a cabo a partir de registros de producción individual de la hembra, contando con la información de 419 partos comprendidos en trece meses de producción y en los cuales se presentan los siguientes datos: número de lechones nacidos vivos, número de lechones nacidos muertos, peso individual al nacimiento, peso de la camada al nacimiento, mortalidad durante la lactancia, número de lechones destetados peso individual al destete, peso de la camada al destete, y raza del semental.

Diseño Experimental

Para el análisis de la información se utilizó el siguiente modelo estadístico:

$$Y_{ijk} = M + A_i + B_j + E_{ijk}$$

Donde:

Y_{ijk} = número de lechones nacidos vivos, número de lechones nacidos muertos, peso individual al nacimiento, mortalidad durante la lactancia, número de lechones destetados y peso individual al destete.

M = Media general

A_i = Número de parto

B_j = Efecto de la raza del padre

E_{ijk} = Error estándar con media 0 y varianza σ^2

Para el análisis estadístico se usó el procedimiento de mínimos cuadrados mediante el programa Statistical Analysis - System (S. A. S.) (2).

Análisis estadístico

Se utilizó el procedimiento de mínimos cuadrados para el análisis del efecto de raza y número de parto.

Para la comparación de las medias analizadas para parto y raza del padre se empleó la prueba de intervalo de confianza para diferencia de medias descrito por Daniel. (6).

RESULTADOS

En cuanto al Número de Lechones Nacidos Vivos (NLNV), se observó que fue menor en el primer parto en relación con los demás partos evaluados. Hubo un ascenso del segundo al sexto partos empezando a descender del séptimo en adelante. Se observó diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.05$) (cuadro 1).

El Número de Lechones Nacidos Muertos (NLNM) se mantuvo más o menos constante durante los cuatro primeros partos, elevándose en el quinto y sexto partos, descendiendo después hacia el séptimo y octavo. En los partos noveno y décimo se alcanzó el máximo valor (cuadro 1).

El Peso Individual al Nacimiento (PIN) no mostró diferencias significativas dentro de los primeros siete partos, después de los cuales comenzó a declinar (cuadro 1).

La Mortalidad Durante la Lactancia (MDL) fue mayor en el primer parto con respecto al segundo, durante el cual mostró un descenso que se mantuvo hasta el cuarto, después del cual ascendió, manteniéndose de esta manera hasta el parto número nueve, descendiendo nuevamente en el décimo. La MDL se encontró en menor porcentaje durante el séptimo parto (cuadro 1).

El Número de Lechones Destetados (NLD) fue más bajo en el primer parto con relación al segundo, después mostró un ascenso hasta alcanzar un máximo en el cuarto parto, para luego declinar paulatinamente. Se observó una caída abrupta en el octavo parto; sin embargo, los valores obtenidos durante el noveno y décimo partos fueron mayores a los registrados en el primer parto. Se observó diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.05$) (cuadro 1).

El Peso Individual al Destete (PID) fue más bajo en el -

primer parto con respecto al cuarto, durante el cual se alcanzó un máximo, después de elevarse en forma progresiva, para luego mantenerse más o menos constante durante el resto de los partos, aunque con una baja ligera en el octavo y décimo-partos (cuadro 1).

En las figuras 1,2,3,4,5 y 6 se muestra el comportamiento de las variables de producción de la hembra en sus diferentes partos.

Dentro de los resultados obtenidos se encontró un efecto de la raza del padre para las diferentes variables como se menciona:

Para el NLNV fueron mejores los sementales Landrace, siguiéndoles los de la raza Yorkshire, Duroc y Hampshire respectivamente (cuadro 2).

Para el NLNM fueron mejores los machos de las razas Landrace y Hampshire, no habiendo una marcada diferencia entre los machos Duroc y Yorkshire (cuadro 2).

Para el PIN no hay una diferencia entre las diferentes razas, a pesar de aparecer mayor para la raza Hampshire (cuadro 2).

Para la MDL fue menor para la raza Yorkshire, seguida seguida por la Landrace, Hampshire y Duroc respectivamente (cuadro 2).

Para el NLD se encontró una superioridad en los machos Landrace, seguidos por los sementales Yorkshire, Hampshire y Duroc. Se observó diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.05$) (cuadro 2).

Para el PID fue mejor la raza Landrace y la raza Duroc seguidas por la Yorkshire y la Hampshire respectivamente (cuadro 2).

Cuadro 1. Producción de la cerda por número de parto para las diferentes variables.

No. de Parto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Variable										
NLNV	8.58 ^a	9.45 ^b	9.33 ^a	9.78 ^b	9.40 ^a	9.99 ^b	9.60 ^b	9.50 ^b	9.53 ^b	9.12 ^a
NLNM	0.37	0.29	0.30	0.31	0.62	0.46	0.20	0.06	0.52	1.00
PIN.	1.433	1.484	1.524	1.456	1.379	1.455	1.444	1.306	1.247	1.306
MDL	15.15	9.73	9.11	10.73	15.74	15.01	9.68	28.21	18.36	10.96
NLD	7.28 ^a	8.52 ^a	8.52 ^a	8.72 ^a	7.94 ^b	8.50 ^a	8.66 ^a	6.81 ^b	7.76 ^b	8.12 ^b
PID	5.275	5.389	5.695	5.841	5.487	5.730	5.742	5.223	5.868	5.467

Literales no comunes en el mismo renglón indican significancia ($P < 0.05$)

- NLNV = Número de Lechones Nacidos Vivos
- NLNM = Número de Lechones Nacidos Muertos
- PIN. = Peso Individual al Nacimiento
- MDL = Mortalidad Durante la Lactancia
- NLD = Número de Lechones Destetados
- PID = Peso Individual al Destete

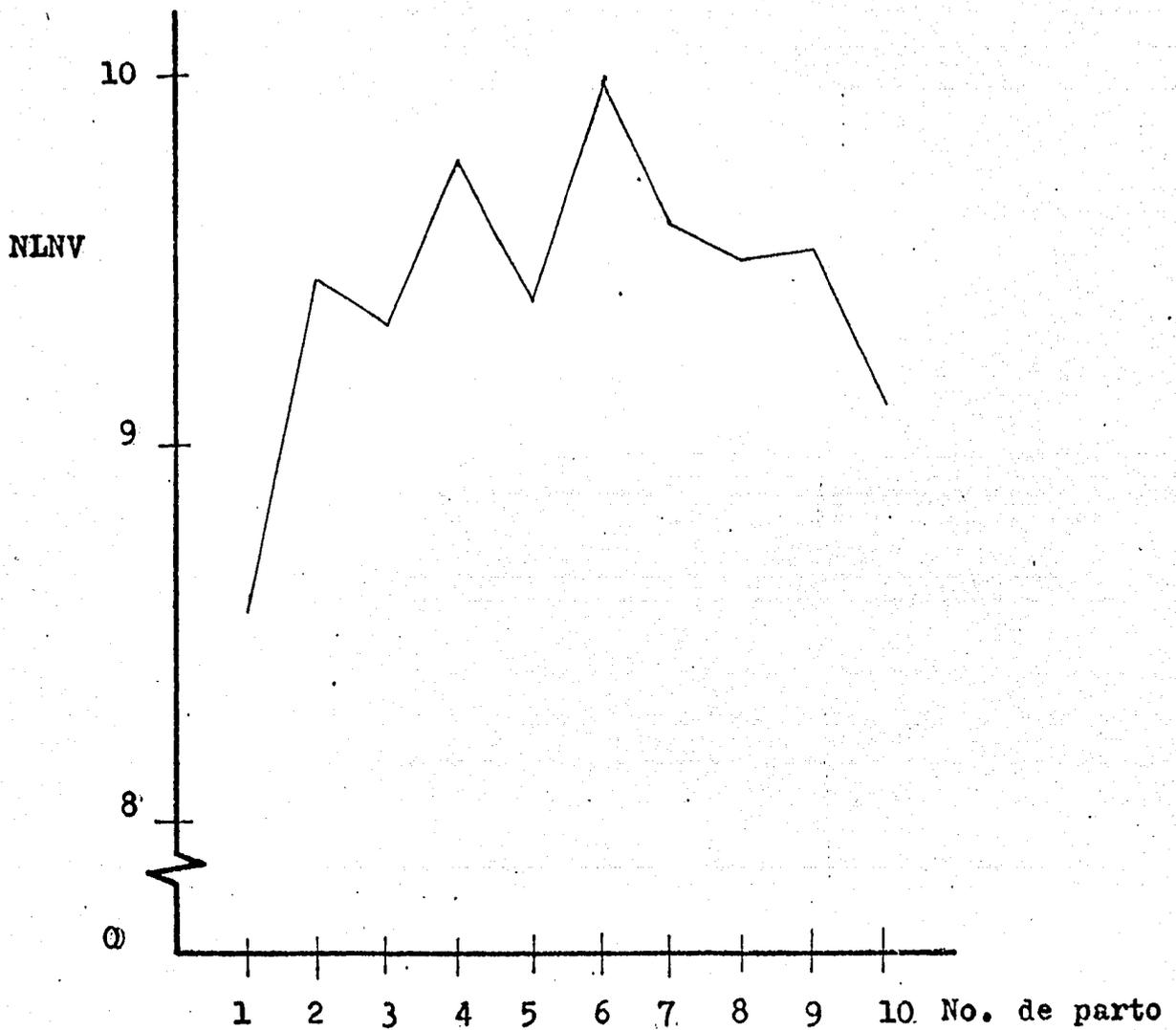


Figura 1. Comportamiento del número de lechones nacidos vivos (NLNV) en los diferentes partos.

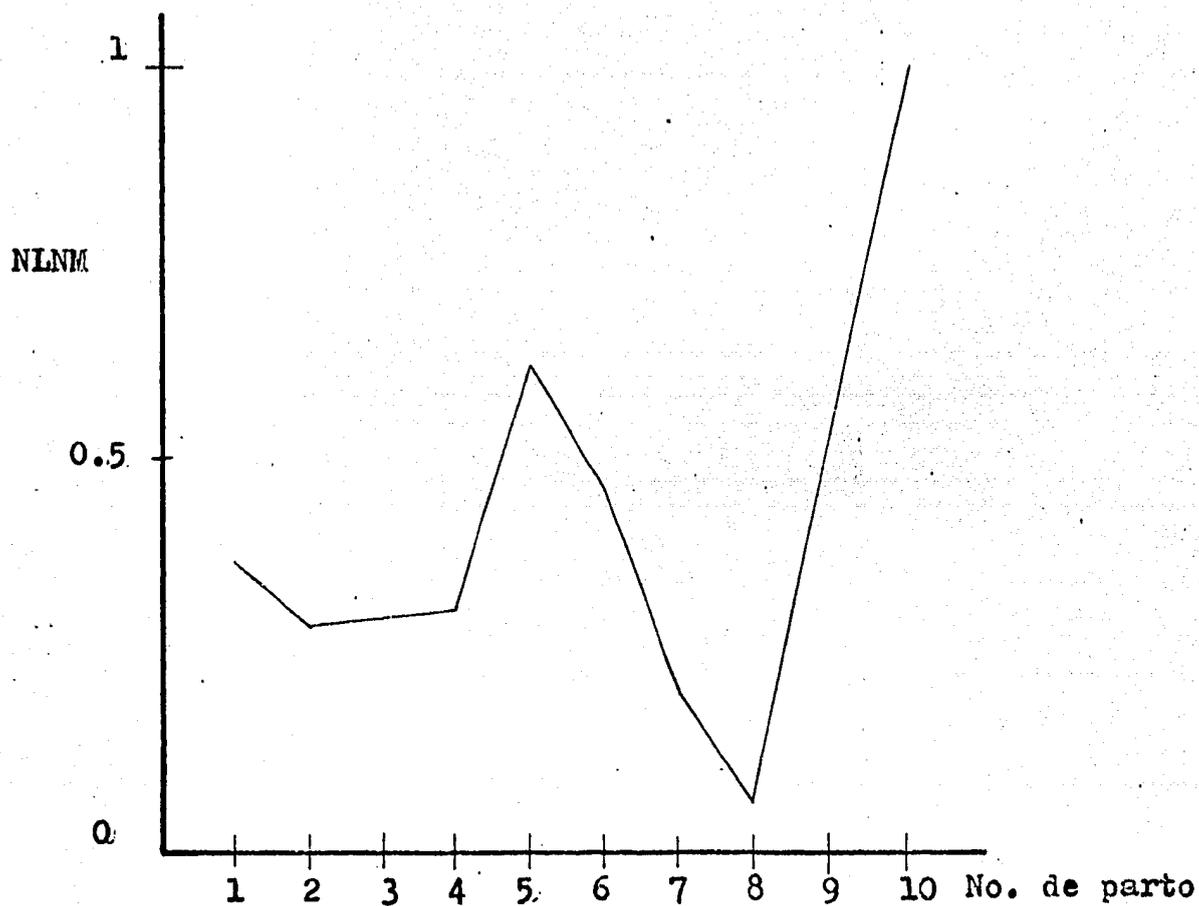


Figura 2. Comportamiento del número de lechones nacidos muertos (NLNM) en los diferentes partos.

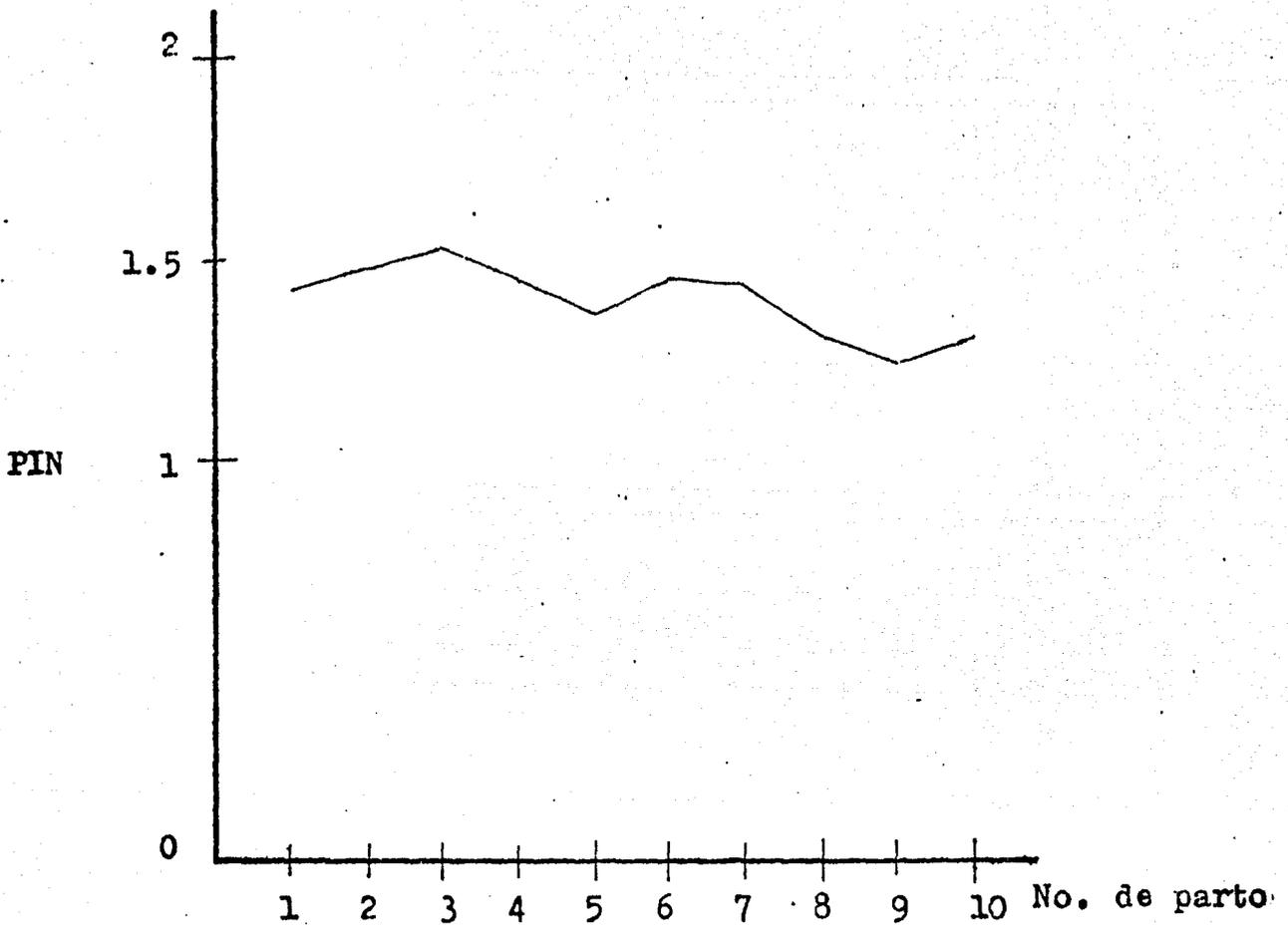


Figura 3. Comportamiento del peso individual al nacimiento (PIN) en los diferentes partos.

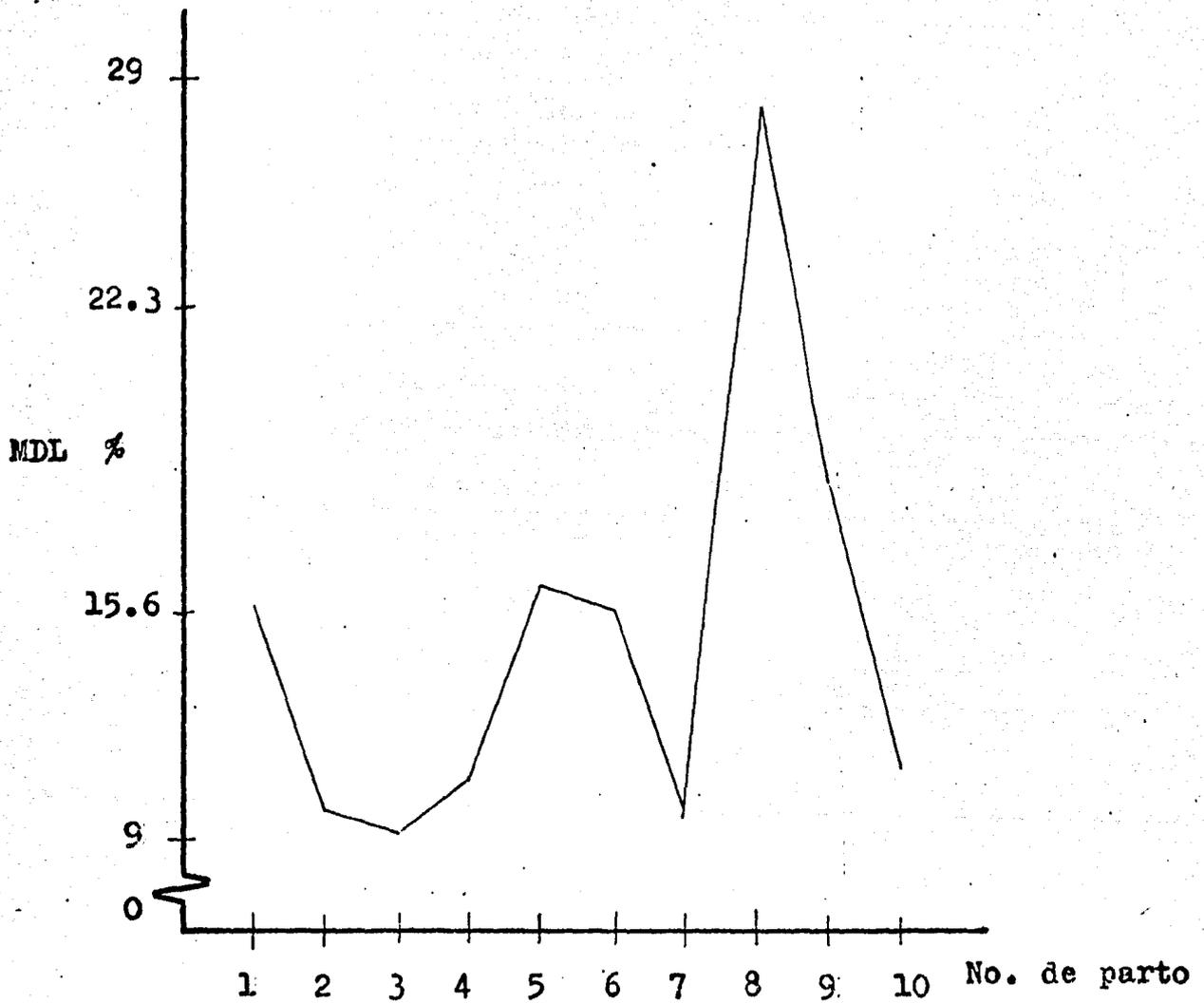


Figura 4. Comportamiento de la mortalidad durante la lactancia (MDL) en los diferentes partos.

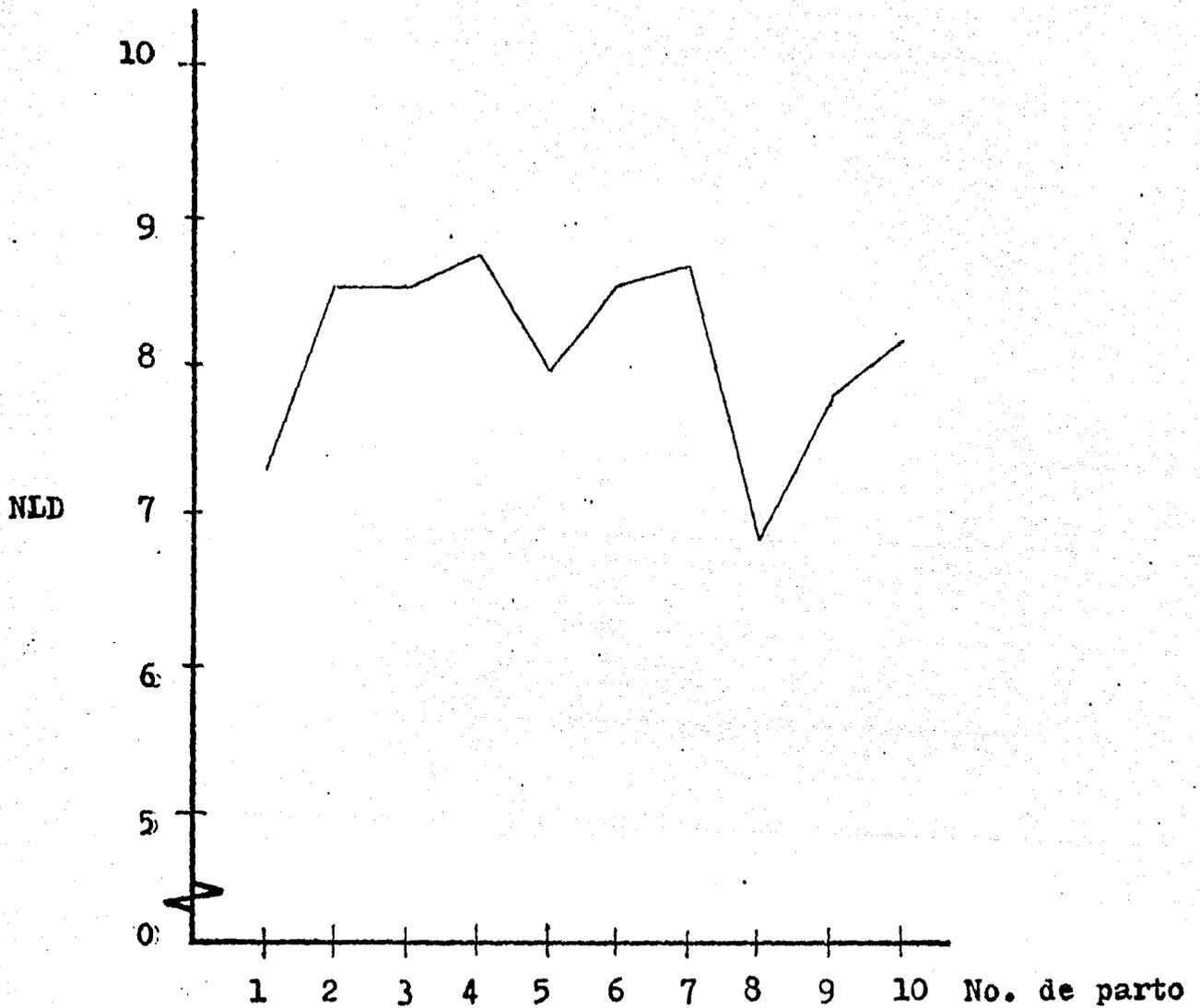


Figura 5. Comportamiento del número de lechones destetados (NLD) en los diferentes partos.

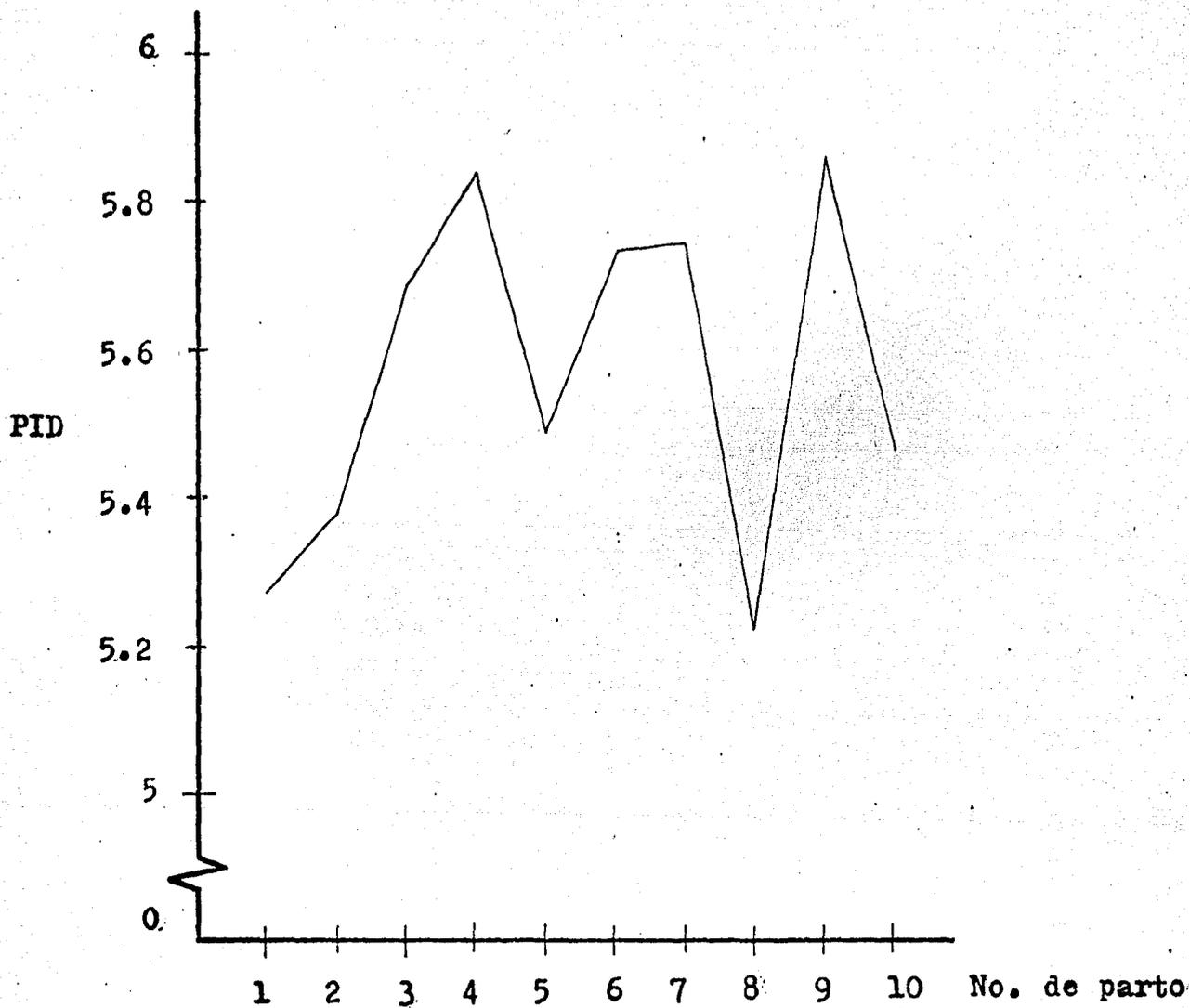


Figura 6. Comportamiento del peso individual al destete (PID) en los diferentes partos.

Cuadro 2. Efecto de la raza del padre para las diferentes variables

Variable	Raza ♂	Y	L	H	D
NLNV		9.35	9.60	9.15	9.26
NLNM		0.48	0.30	0.30	0.40
PIN		1.437	1.477	1.496	1.378
MDL		10.37	10.72	14.20	16.73
NLD		8.40 ^a	8.56 ^a	7.87 ^b	7.72 ^b
PID		5.379	5.755	5.351	5.558

Literales no comunes en el mismo renglón indican significancia. ($P < 0.05$).

Y = Yorkshire

L = Landrace

H = Hampshire

D = Duroc

NLNV = Número de Lechones Nacidos Vivos

NLNM = Número de Lechones Nacidos Muertos

PIN = Peso Individual al Nacimiento

MDL = Mortalidad Durante la Lactancia

NLD = Número de Lechones Destetados

PID = Peso Individual al Destete

DISCUSION.

Se encontró un aumento progresivo en el Número de Lechones Nacidos Vivos conforme aumentaba el número de parto, lo cual es mencionado por los diferentes autores (11,12,13,15,16,17,18,20,22,26,28,30,33). Se encontró también el máximo NLNV del cuarto al sexto partos después de los cuales hubo un descenso, igual a lo indicado por Flores L. (11), French y col. (13), Guerra (15), Peralta (28) y Strang (33); cosa que resultó diferente a lo encontrado por otros autores quienes lo indican después del octavo y noveno partos (12,17,18,22).

Con lo que respecta al Número de Lechones Nacidos Muertos, se encontró una concordancia con lo indicado por Flores L. (11) y por Peralta (28); no así con Ilancic y col. (17) quienes mencionan un aumento en el NLNM después del séptimo parto; ni con Jackson (19), Penny y Randall (27) quienes indican que conforme aumenta el número de parto, se incrementa el NLNM.

Los resultados encontrados en el presente trabajo en cuanto al Peso Individual al Nacimiento, están de acuerdo con lo indicado por Flores L. (11), Guerra (15) y Rivera y Berruecos (30), o sea un PIN superior durante el tercer parto; también concuerdan con Iñiguez (18) quien menciona un descenso a partir del séptimo parto. Por otro lado, se tiene una total discrepancia con Jackson (19) quien indica que conforme aumenta el número de parto se incrementa el PIN.

La Mortalidad Durante la Lactancia encontrada por los diferentes autores es elevada en el primer parto, sufre después un descenso y posteriormente vuelve a ascender (8,9,11,15,18,26), lo cual también fue encontrado en el presente trabajo, sin embargo, no hay un acuerdo en cuanto al momento en que di

chos cambios se presentan.

Para el Número de Lechones Destetados hay acuerdo con los diferentes autores al encontrarse un aumento después del primer parto y un descenso paulatino a partir del séptimo (11,14,22,26,28,33). Sin embargo, hay una total discrepancia con lo encontrado por Iñiguez (18) quien indica que las hembras de más de siete partos son las mejores en cuanto a ésta variable.

En cuanto al Peso Individual al Destete, no hay un acuerdo definitivo con diversos investigadores (11,18,33,34), ya que éstos indican un aumento conforme se incrementa el número de parto; cosa que también se encontró en el presente estudio pero aquí no se encontró un descenso paulatino conforme seguía aumentando el número de parto, lo cual es indicado por aquellos.

Para el efecto de la raza del padre, Aluja y Berruecos (1) mencionan una superioridad en el NLNV para la raza York - shire sobre la Hampshire, igual a lo revelado por el presente estudio.

Para el NLD, Kuhlert (21) menciona mayor tamaño de camada para la raza Duroc con respecto a la Hampshire, lo cual es contrario a lo encontrado en el presente trabajo, el cual por otra parte concuerda con los resultados obtenidos por Flores G. (10), quien indica que son mejores los machos Hampshire - sobre los Duroc. Además indica que para el NLNV y PIN también sucede lo mismo. Sin embargo, en el presente estudio solo se obtuvieron resultados similares en cuanto al PIN y no así para el NLNV, para lo cual resultó mejor la raza Duroc sobre la Hampshire.

CONCLUSIONES

En el presente estudio, las cerdas alcanzaron su máximo nivel de eficiencia productiva al sexto parto, después del cual se observó un descenso, lo cual prueba la hipótesis postulada. Sin embargo, debido al efecto de selección se encontró que hubo cerdas de hasta diez partos superiores a las de primero y segundo partos, por lo cual es conveniente mantener en el hato reproductivo a aquellas cerdas que durante sus primeros seis partos fueron buenas productoras y eliminar a las que no lo fueron.

No fue posible evaluar hembras de más de diez partos las cuales han sido mencionadas como buenas productoras por algunos investigadores (12), debido a lo pequeño de la población estudiada.

Con lo que respecta al efecto de la raza del padre sobre las variables de producción de la hembra con base en su pro- genie, se puede concluir que fueron mejores los sementales de la raza Landrace, seguidos por los machos de la raza Yorkshire, encontrándose después los sementales Duroc y Hampshire.

LITERATURA CITADA

- 1.- Aluja, A. y Berruecos, J.M.: Efecto del medio ambiente - sobre la eficiencia reproductiva en el ganado porcino. - Veterinaria, México. 9:13-19 (1978).
- 2.- Barr, A.J., Goodnight, J.P. and Helwig, J.P.: A user's - guide to the statistical analysis system., North Carolina State University, Raleigh, North Carolina, 1976.
- 3.- Bereskin, B., Frobish, L.T.: Some genetics and environ- mental effects on sow productivity. J. Anim. Sci., 53:3 (1981).
- 4.- Brink, H.: The influence of age of sow on litter size. - Veeteelten Zuivelberichten, 3:169-172 (1960). In: Anim. Breed. Abstr., 30:83 (1962).
- 5.- Costa, A.N.: Some factors affecting litter size and weight at farrowing. Arquivos da Escola de Veterinária de Universidade Federal de Minas Gerais., 51:509-511 (1979).
- 6.- Daniel, W.W.: Bioestadística: Base para el análisis de - las ciencias de la Salud., Ed. Limusa, México, 1977.
- 7.- Du Mensil, B.F., Paquignon, M., and Courot, M.: Boar - sperm production: use in artificial insemination a re - view. Livest. Prod. Sci., 5:293-302 (1978).
- 8.- Bikje, E.D.: Phenotypic and genetic parameters of litter size in pigs. Meldinger fra Norges Landbruk Høgskole, - 53:23 (1974). In: Anim. Breed. Abstr., 44:242 (1976).

- 9.- Fahmy, M.H., Holtman, W.B., Mac Intyre, T.M., Moxley, J. E.: Evaluation of piglet mortality in 28 two-breed crosses among eight breeds of pigs. Anim. Prod., 26:277-285 (1978).
- 10.- Flores, C.J.: Evaluación de la eficiencia reproductiva de cerdos machos híbridos y puros. Tesis Maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1984.
- 11.- Flores, L.J.E.: Evaluación de una explotación porcina de 600 vientres en Hermosillo, Son. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.
- 12.- Franz, W., Engent, K.: Performance of sows in relation to parity under large-scale production conditions. Tierzucht., 35:498-500 (1981). In: Anim. Breed. Abstr., 50:753 (1982).
- 13.- French, L.R., Rutledge, J.J., First, N.L.: Effect of age and parity on litter size in pigs. J. Reprod. Fert., 57:59-60 (1979).
- 14.- Grudniowska, E., Falkowski, J., Zalewski, H.: The effect of parity, season and year on some reproductive characters of Polish Large White sows. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie., 90:87-100 (1978). In: Anim. Breed. Abstr., 48:719 (1980).

- 15.- Guerra, G.M.X.: Parámetros de producción en el ganado - porcino. Revisión Bibliográfica. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1980.
- 16.- Holtman, W.B., Fahmy, M.H., Mac Intyre, T.M. and Moxley, J.E.: Evaluation of female reproductive performance on - 28 one-way crosses produced from eight breeds of swine. Anim. Prod., 21:199 (1975).
- 17.- Ilancic, D., Nikolic, P. and Pavlovic, D.: Analysis of - farrowing and mortality during suckling in a herd of white meat pigs. Vet. Glasn., 22:601-607 (1968). In: Anim. Breed. Abstr., 36:627 (1968).
- 18.- Iñiguez, I.S.E.: Evaluación de una granja porcina en el Estado de San Luis Potosí. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de Méxi- co, México, D.F. 1983.
- 19.- Jackson, P.G.G.: The incidence of stillbirth in cases of dystocia in sows. Vet. Rec., 97:411-412 (1975).
- 20.- Kennedy, B.W., Moxley, J.E.: Genetic and environmental - factors influencing litter size, sex ratio and gestation length in the pig. Anim. Prod., 27:35-42 (1978).
- 21.- Kuhlert, D.L., Jungst, S.B., Edwards, R.L., Little, J.A.: Comparisons of specific crosses from Landrace, Duroc- Landrace and Yorkshire-Landrace sows. J. Anim. Sci., 53: 40-48 (1981).

- 22.- Leigh, A.O.: Litter performance characteristics of pigs in tropical southwestern Nigeria. I. Breed differences - and effects of some non-genetic sources of variation. Anim. Prod., 24:322-331 (1977).
- 23.- Lishman, W.B., Smith, W.C., Bichard, M. and Thompson, R.: The comparative performance of purebred and crossbred - boars in comercial pig production. Anim. Prod. 21:69-75 (1975).
- 24.- Lynch, P.B., Kearney, P.A., O'Grady, J.F.: What influences birth weight of piglets ?. Farm and Food Research., 13:88-89 (1982).
- 25.- Montes Campos, O.: Estudio comparativo entre dos diferentes sistemas de maternidad dentro de la misma granja durante la etapa de lactación en cerdos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1982.
- 26.- Patrón Unger, 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. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. - 1966.
- 27.- Penny, R.H.C. and Randall, G.C.R.: Stillbirth in the pig: an analysis of the breeding records of five herds. Br. - vet. J., 126:593 (1970).

- 28.- Peralta Rodríguez, C.A.: Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Estado de Puebla. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.
- 29.- Rivera, M.A., Berruecos, J.M.: Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados I. Correlaciones fenotípicas. Téc. Pec. Méx., 24:33-40 (1973).
- 30.- Rivera, M.A., Berruecos, J.M.: Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados II. Indices de herencia. Téc. Pec. Méx., 25:15-22 (1973).
- 31.- Schneider, J.F., Christian, L.L., Kuhlert, D.L.: Effects of season, parity and sex on performance of purebred and crossbred swine. J. Anim. Sci., 54:728-738 (1982).
- 32.- Sellier, P., Dufour, L. and Rousseau, G.: A study of sexual precocity and some ejaculate characteristics in boars from 5 genetic types: some results. Ann. Genet. - Sel. Anim., 3:357 (1971).
- 33.- Strang, G.S.: Litter productivity in Large White pigs. I The relative importance of some sources of variation. Anim. Prod., 12:225-233 (1970).
- 34.- Tena Andreu, S. de, García Cabrera, F.: Maternal effects on body weight at birth and weaning of Large White x Pietrain piglets. Archivos de Zootecnia., 25:261-267 (1976).

35.- Youn, J.W., Ra, K.H.: Studies on the effect of parity in influencing reproductive performance and characteristics - and the relation between reproductive traits. Korean Journal of Animal Sciences., 23:7-15 (1981). In: Anim. - Breed. Abstr., 50:397 (1982).

36.- Young, L.D., Johnson, R.K., Omtvedt, I.T.: Reproductive performance of swine bred to produce purebred and two-breed cross litters. J. Anim. Sci., 42:1133-1144 (1976).