

**DETERMINACION DEL EFECTO DE MASCULINIDAD EN LECHONES
II. DESDE EL NACIMIENTO, HASTA LOS 56 DIAS DE EDAD**

MAROTTA, Guillermo Eduardo (1)
LAGRECA, Amalia Lilliana (2)
ALLEVATO, Susana del Carmen (3)

RESUMEN

Se analizaron los datos de 20 camadas de cerdas cruza (Landrace - Duroc Jersey - Hampshire) con un total de 163 lechones destetados (8,15 lechones por camadas) y con un porcentaje de 50,3 % de machos castrados y 49,7 % de hembras, a los efectos de determinar si se presenta un efecto de superioridad masculina.

Se encuentra que el peso vivo promedio obtenido fue de 2,13 % en más para los machos, lo que determinó un aumento diario de 1,38 % en más para los mismos.

Las camadas con más del 50 % de machos tuvieron 4,66 % en menos de peso; significando esto que las mismas fueron más pesadas cuando estaban constituidas por mayoría de hembras (machos en minorías).

**DETERMINATION OF THE MASCULINE EFFECT IN SWINE.
II. FROM BIRTH UP TO 56 DAYS OF AGE**

MAROTTA, Eduardo Guillermo
LAGRECA, Lilliana Amalia
ALLEVATO, Susana del Carmen

SUMMARY

We analyzed data obtained from 20 litters of cross-bred gilts (Landrace - Duroc Jersey - Hampshire) with a total of 163 weaned piglets (8.15 swine per litter), 50.3 % of which were barrows and 49.7 % females to determine whether an effect of masculine superiority was present.

We found that the average live - weight was superior by 2.13 % in males which determined a daily gain superior by 1.38 % on their part.

Those litters having more than 50 % males, showed an inferiority in weight of 4.66 % which means that such litters were heavier when females represented the largest number in them.

(1) Profesor Adjunto — Zootecnia Especial I Parte — Fac. de Ciencias Veterinarias — UNLP.
(2) Profesora Titular — Zootecnia General — Fac. de Ciencias Veterinarias — UNLP.
(3) Ayudante Diplomada ad-Honorem — Fac. de Ciencias Veterinarias. — UNLP.

INTRODUCCION

La productividad de los lechones está sujeta a la acción de diversos factores no totalmente conocidos y aclarados. Debemos considerar a los lactantes como un tipo de animal de características definidas y que están sometidos desde el nacimiento hasta el destete a una serie de fenómenos fisiológicos, numerosos y complejos. El estudio y conocimiento de cada uno de los procesos a que se ven sometidos permitirán comprender muchos resultados que hasta el momento no tienen una total explicación.

Si se tiene en cuenta que los lechones deben realizar de por sí un considerable esfuerzo de adaptación al medio, el conocimiento exhaustivo de los diversos factores que influyen sobre los mismos, permitirá mejorar al máximo posible la productividad durante este primer estadio;

BONOMI (1); FROGET (6); MORILLO VELARDE GODOY (13).

Entre las diferentes situaciones que aporta el animal en sí durante este período se debe tomar en cuenta la acción que el sexo desempeña, factor éste no totalmente aclarado y evaluar su influencia en las etapas posteriores como lo demuestran DESMOULIN (5); OLLIVER (14) y LAGRECA (8).

En el presente trabajo se analizó el peso de los lechones a los 56 días y la ganancia diaria en su relación con el sexo de los animales, tornándose en cuenta las siguientes variables:

- Peso a los 56 días y aumento diario en su promedio general y en los machos castrados y las hembras sin castrar.
- Número y porcentajes de machos castrados y hembras según sus diferentes pesos a los 56 días.
- Clasificación de las camadas según el porcentaje de machos de las mismas.
- Confrontación de los pesos promedio a los 56 días y ganancias diarias entre machos que se encuentren en más o menos del 50 % en sus camadas.
- Confrontación de los pesos promedios a los 56 días y ganancias diarias entre hembras que representen más o menos del 50 % en sus camadas.
- Comparación de los promedios generales de peso a los 56 días de las camadas según tengan más o menos del 50 % de machos.

MATERIALES Y METODOS

A) ANIMALES.

Se procedió a analizar estadísticamente los datos resultantes de 20 partos de cerdas

cruza Landrace — Duroc Jersey - Hampshire.

Fueron computados un total de 182 lechones vivos al nacimiento y un porcentaje de

90,43 0/o a los 56 días de edad, significa que un total de 163 lechones, que dividido por el número de partos estudiados determinó un promedio de 8,15 lechones por camada. (MAROTTA I.)

Se determinó también la proporción en que machos y hembras estaban presentes en el total de animales analizados a los 56 días de edad encontrándose que los machos representaban el 50,30 0/o del total y las hembras, en consecuencia, 49,70 0/o.

B) MANEJO.

La lactancia se desarrolló en un galpón provisto de boxes individuales donde se alojaron cada madre con sus crías y que poseen las instalaciones necesarias, a saber: fuente de calor, escamoteador, comederos especiales para lechones, etc. Todos los animales machos fueron castrados a las dos semanas de edad.

C) ALIMENTACION.

Las madres y los lechones estuvieron alimentados con raciones que fueron programadas de acuerdo a los requerimientos de las tablas del N.R.C.

D) ESTUDIO ESTADISTICO.

El ordenamiento de los datos se llevó a cabo mediante una tabla de doble entrada, de la cual fueron extrayéndose para efectuar las determinaciones necesarias.

La significación de las diferencias encontradas entre los promedios calculados ($0.05 < P > > 0.01$), fue analizado mediante el método del Error Standard de la diferencia de las medias.

E) ABREVIATURAS UTILIZADAS.

♂ : macho castrado.

♀ : hembra entera

\bar{X} : media o promedio aritmético.

AD : aumento diario.

PD : peso al destete.

RESULTADOS

El peso vivo promedio general, sin diferenciación por sexos fue a los 56 días, de 13,607 kg. \pm 3,014. Considerando ambos sexos por separado, el peso promedio para los machos castrados fue de 13,753 kg \pm 2,804 y para las hembras de 13,460 kg \pm 3,206, encontrándose una diferencia de 293 grs., o sea un 2,13 0/o en más para los ma-

chos, diferencia ésta que no fue significativa estadísticamente.

En un trabajo anterior (MAROTTA y col. (9)), encontraron que la diferencia de peso al nacimiento entre machos y hembras representó un porcentaje de 5,59 0/o en más para los primeros y que fue significativo estadísticamente.

En la tabla N° 1, se distri-

buyeron los animales por su peso a los 56 días, determinando el número de animales y el porcentaje que ellos representaban. De su estudio se puede evaluar que el 10,96 % de los machos castrados y el 19,74 % de las hembras pesaban entre 7 y 11 kg. a los 56 días, habiéndose encontrado en consecuencia una diferencia de 8,78 %, en más para las hembras

de esta categoría. Entre 11 y 17 kg. de peso vivo se ubicó el 76,81 % de los machos y el 64,18 % de las hembras siendo, por lo tanto, la diferencia a favor de los ♂ del 12,63 %.

Entre 17 y 23 kg. de peso vivo, el número de ♀ superaron a los ♂ en un 3,86 %, ya que encontramos 16,03 % de hembras y sólo un 12,17 % de ♂

TABLA N° 1

PESO A LOS 56 DIAS	MACHOS		HEMBRAS	
	Cant.	%	Cant.	%
7.000 — 8.999	4	4.87	4	4.93
9.000 — 10.999	5	6.09	12	14.81
11.000 — 12.999	23	28.04	20	24.69
13.000 — 14.999	24	29.26	17	20.98
15.000 — 16.999	16	19.51	15	18.51
17.000 — 18.999	6	7.31	8	9.87
19.000 — 20.999	2	2.43	4	4.93
21.000 — 22.999	2	2.43	1	1.23
	82	99.94	81	99.95

La representación del número de animales según su peso y sexo a los 56 días de edad, se encuentra en el gráfico N° I.

Analizando las camadas según los diferentes porcentajes de ♂ que la integraban, se procedió a agruparlas de la siguiente forma:

1) Camadas con 25 a 38 % de ♂

2) Camadas con 40 a 43 % de ♂

3) Camadas con 50,1 a 65 % de ♂

4) Camadas con 65,1 a 78 % de ♂

Analizando la media de peso vivo a los 56 días en los cuatro grupos, se encontró que:

En el grupo N° 1, el peso de los ♂ fue de 13,964 kg.

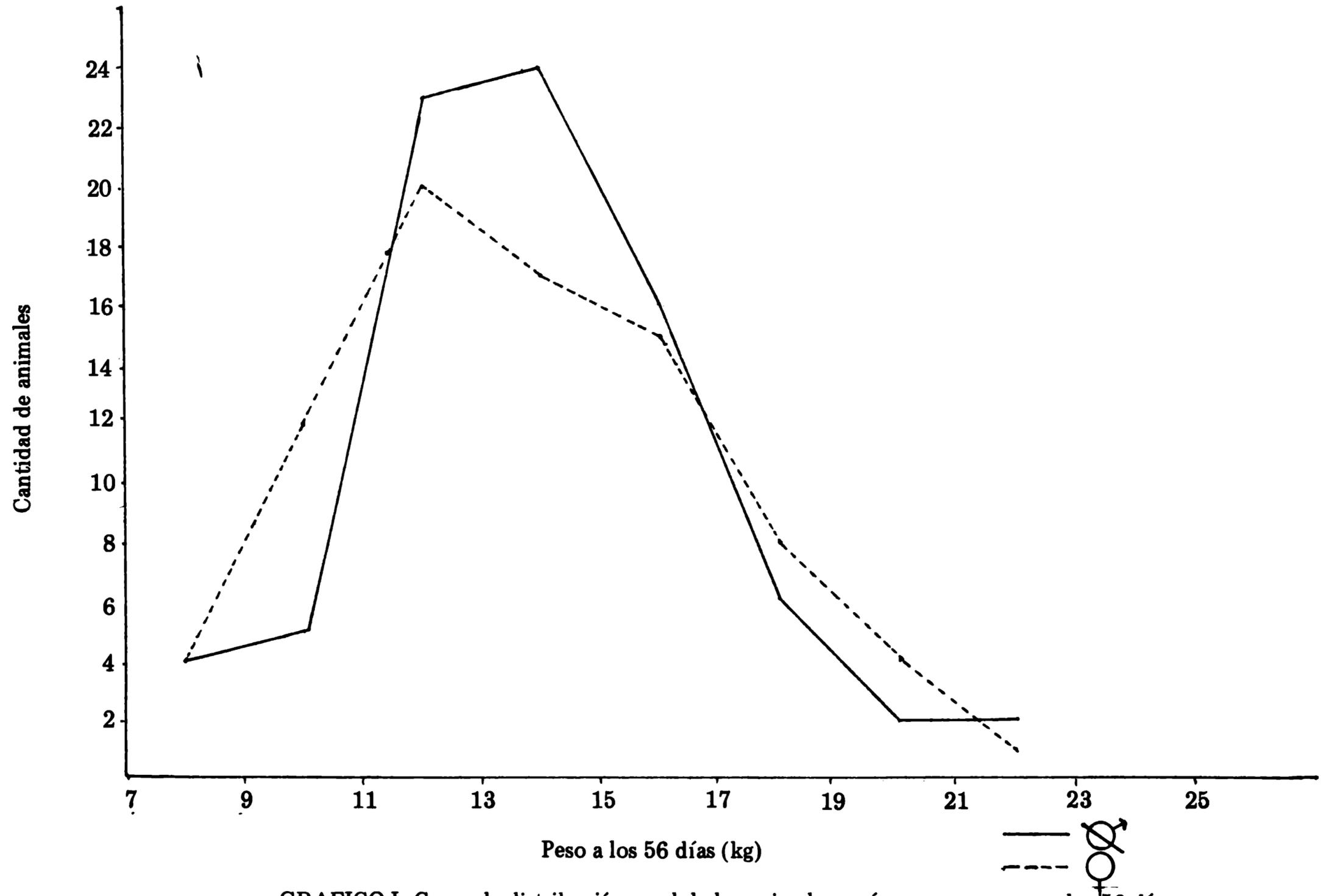


GRAFICO I: Curva de distribución areal de los animales según su sexo y peso a los 56 días.

± 2,915 y el de las ♀ 13,440 kg. ± 3,447, esta diferencia de 524 grs. en más a favor de los ♂ (3,75 0/o) no fue significativa estadísticamente.

En el grupo N° 2 se encontró una media de peso para los machos castrados de 16,120 kg. ± 2,775 y para las hembras de 15,157 kg. ± 3,066, presentándose entonces una diferencia de 963 grs. (5,97 0/o) en más de peso para los ♂ con respecto a las ♀, esta diferencia no fue significativa estadísticamente.

En el grupo N° 3, los machos castrados pesaron un promedio de 13,209 kg ± 2,303 y las hembras 11,886 kg. ± 2,440, significando una diferencia de 1,323 kg (10.01 0/o) en más para los machos, siendo esta diferencia significativa al análisis estadístico.

En el grupo N° 4, el peso promedio fue menor para los ♂ que para las ♀, ya que los primeros alcanzaron una \bar{X} de 13,315 kg. ± 3,064, mientras que las ♀ presentaron una \bar{X} de 15,950 kg ± 1,726, determinando una diferencia de 2,635 kg. en favor de estas últimas (16,52 0/o) que fue estadísticamente significativa.

Como síntesis de lo expuesto anteriormente podemos decir que cuando los machos están presentes en las camadas en porcentajes menores al 50 0/o, la diferencia de peso a su favor con

respecto a las hembras no representó en este trabajo un verdadero efecto de masculinidad.

En las camadas en que los ♂ estaban entre el 50 y el 65 0/o, se presenta un efecto de superioridad masculina, pero con más del 65 0/o de ♂ en las camadas, el efecto de masculinidad queda anulado, ya que las ♀ fueron las más pesadas, pudiéndose considerar que, en esta situación, podría intervenir el comportamiento social de los cerdos, ya que a esta altura se establecen rangos sociales \bar{y} siendo los machos menos estables, esta situación se expresa más efectivamente cuando están en presencia de las ♀ (MAC BRIDGE, 10 - 11).

Confrontando el peso de los machos castrados entre sí, cuando fueron mayoría o minoría en las camadas, se determinó que el promedio de peso para los primeros fue de 13,249 kg ± 2,613, mientras que los segundos tuvieron un peso promedio de 14,762 kg. ± 3,047. Por lo tanto se observa que los ♂, cuando están presentes en más del 50 0/o en el total de la camada, pesan 1,513 kg (10,24 0/o) de menos que los otros machos cuando están en minoría en sus camadas. Esta diferencia fue significativa estadísticamente.

Efectuando el mismo procedimiento con las hembras, se encontró que cuando estas constituían más del 50 0/o de la camada tuvieron una media de peso de 13,930 kg ± 3,431 y cuando eran menos del 50 0/o alcanzaron una media de peso de 12,757 kg ± 2,845, presen-

tándose por lo tanto una diferencia de 1,173 kg (8.42 0/o) en más para las hembras provenientes de camadas en las que eran mayoría, pero estadísticamente esta diferencia no fue significativa. Situación esta que fue totalmente inversa a la presentada en el estudio del efecto de masculinidad sobre el peso al nacimiento. (MAROTTA y col. 9).

Comparando los promedios generales de peso al destete de las camadas que tenían más o menos del 50 0/o de ♂ se encontró que en el primer caso la \bar{X} fue de 13,562 kg \pm 3,161 y cuando había menos del 50 0/o la \bar{X} de peso fue de 14,226 kg \pm 3,324 lo que arrojó una diferencia de peso de 664 grs. (4.66 0/o) en menos para las camadas con mayoría de machos castrados. Esto significa que las camadas fueron más pesadas cuando estaban constituidas por una mayoría de hembras y en consecuencia los machos estaban en minoría. Al análisis estadístico esta diferencia no fue significativa.

Analizando la ganancia diaria de peso que tuvieron los lechones desde el nacimiento hasta los 56 días de edad vemos que el A. D. promedio total fue de 0.215 kg \pm 0,049. Utilizando la misma metodología empleada anteriormente para el aná-

lisis del efecto del sexo sobre el peso a los 56 días, se obtuvo que la ganancia diaria media para los ♂ fue de 0,216 kg \pm 0,045 y para las ♀ de 0,213 kg \pm 0,053, lo que determinó una diferencia de 3 grs. (1,38 0/o).

En la tabla N^o 2, se distribuyó a los animales por el aumento diario logrado y el sexo de los mismos. De esta tabla se deduce que con una ganancia de 0,100 a 0,149 kg, por día encontramos el 4,87 0/o de los ♂ y el 12,34 0/o de las ♀. Con un A.D. de 0,150 a 0,249 kg. se ubicaron el 75,6 0/o de los ♂ y el 62,95 0/o de las ♀ y que con los aumentos de peso mayores encontrados (que fueron de 0,250 a 0,399 kg.) los ♂ estuvieron presentes en un 19,49 0/o y las ♀ en un 24,68 0/o.

De lo anteriormente dicho podemos remarcar que aumentos diarios mínimos (hasta 150 gr.) fueron observados en mayor porcentaje en hembras (7,47 0/o más que en los machos).

De los animales que presentaban aumentos diarios entre 150 a 250 gramos eran los machos los que estaban en mayoría (12,65 0/o más que las hembras). Entre los lechones que presentaban los mejores A.D. (más de 250 gr. por día) fueron las ♀ las que estuvieron en mayor porcentaje (5,19 0/o más que los machos).

TABLA Nº 2

A. D. (grs.)	MACHOS		HEMBRAS	
	Cant.	o/o	Cant.	o/o
100 - 149	4	4.87	10	12.34
150 - 199	24	29.26	26	32.09
200 - 249	38	46.34	25	30.86
250 - 299	11	13.41	14	17.28
300 - 349	4	4.87	6	7.40
350 - 399	1	1.21	—	—
	82	99.96	81	99.97

Graficando los datos de la tabla anterior por medio de un Histograma, puede observarse el aumento diario de peso de ♂ y ♀ (gráfico Nº II).

Separando las camadas según el porcentaje de machos que la integraban se constituyeron 4 grupos que fueron:

- 1) Camadas con 25 a 38 o/o de ♂
- 2) Camadas con 40 a 43 o/o de ♂
- 3) Camadas con 50,1 a 65 o/o de ♂
- 4) Camadas con 65,1 a 78 o/o de ♂

En el grupo Nº 1 el aumento diario de los ♂ fue de 0,223 kg. \pm 0,045 y el de las ♀ de 0,215 kg \pm 0,056 presentándose una diferencia de 0,008 kg (3,58 o/o) en más para los ♂ que no fue significativa estadísticamente.

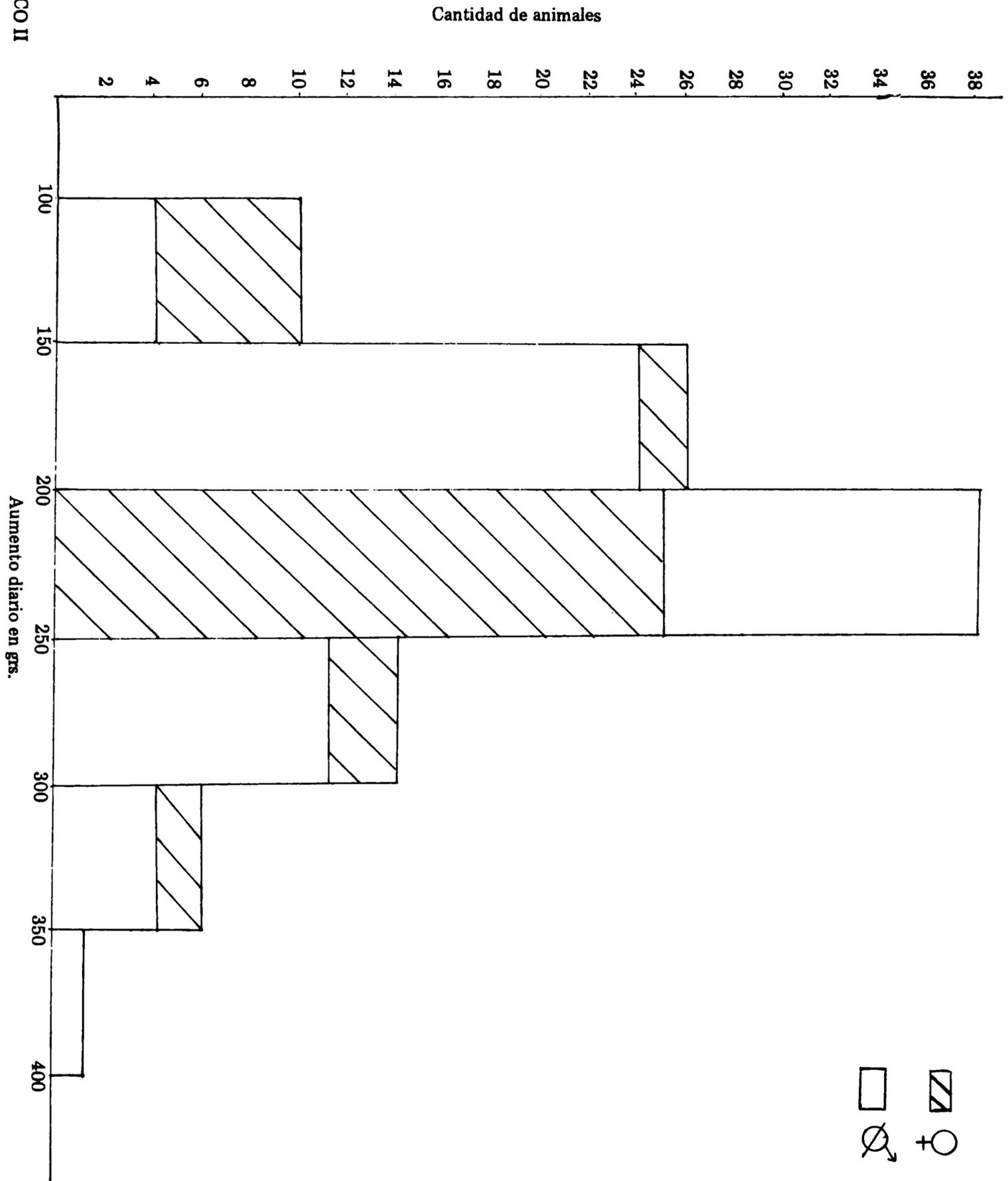
En el grupo Nº 2, el promedio de ganancia diaria para los ♂ fue de 0,252 kg \pm 0,048 y para las ♀ de 0,238 kg \pm 0,052 lo que hace una diferencia de 0,014 kg. (5,55 o/o) por día en más para los machos que no fue significativa estadísticamente.

En el grupo Nº 3, los ♂ tuvieron un promedio de 0,209 kg \pm 0,036 y las ♀ de 0,187 kg. \pm 0,043 presentándose una diferencia de 0,022 kg. (10,52 o/o) en más para los ♂ y que fue significativa estadísticamente.

En el grupo Nº 4, el promedio de A.D. para los machos fue de 0,205 kg. \pm 0,050 y para las hembras de 0,250 kg \pm 0,026. La diferencia presentada de 0,045 kg. (18 o/o) en más para las hembras fue significativa estadísticamente.

Confrontando los promedios de aumento diario de los ma-

GRAFICO II



chos entre sí cuando se encontraban en más del 50 % y en menos del 50 % en sus camadas, se encontró que cuando estaban en mayoría la \bar{X} fue de 0,207 kg \pm 0,042 y cuando eran minoría tuvieron una \bar{X} de 0,234 kg \pm 0,048 lo que arrojó una diferencia en más para el segundo grupo de 0,027 kg (11,11 %), que al análisis estadístico, fue significativa.

Efectuando el mismo procedimiento con las hembras se obtuvo que, cuando eran mayoría en la camada, tuvieron un promedio de aumento diario de 0,221 kg \pm 0,048, mientras

que cuando estaban en minoría, la \bar{X} fue de 0,200 kg \pm 0,056 presentándose una diferencia de 0,021 kg (9,5 %) en más para el primer grupo y que no fue significativa estadísticamente.

Realizando un análisis de correlación entre el peso al nacimiento y el peso a los 56 días de edad se observó que para los machos $r = 0,57$ y para las hembras $r = 0,35$. Esto significa que en los machos el peso al nacimiento ejerce una mayor influencia sobre el peso a los 56 días de edad que en las hembras. (Gráficos N° III y IV).

CONCLUSIONES

Del estudio realizado con el fin de demostrar la existencia de un efecto de superioridad masculina en lechones se desprenden las siguientes conclusiones, teniendo en cuenta las dos variables consideradas:

a) Peso a los 56 días de edad.

Se observó que cuando:

- Se compararon entre sí el peso vivo promedio a los 56 días de los animales de ambos sexos de las distintas camadas estudiadas, los ♂ fueron 2,13 % más pesados que las hembras, no siendo esta diferencia estadísticamente significativa.
- El porcentaje de machos en las camadas va del 25 al 50 %, los mismos son más

pesados que las ♀ , diferencia que no fue significativa estadísticamente.

- El porcentaje de ♂ en las camadas fue de 50,1 al 65 %, los mismos fueron un 10,01 % más pesados que las ♀ , siendo esta diferencia significativa estadísticamente.
- El porcentaje de ♀ en las camadas fue de más del 65,1 %, las hembras superaron en un 16,52 % el peso de los machos, diferencia que fue significativa estadísticamente.
- Se compararon los pesos promedios, a los 56 días, de los ♂ entre sí provenientes de las diferentes camadas, los mismos, cuando estaban en minoría, (menos del 50%) fueron 10,24 % más pesados

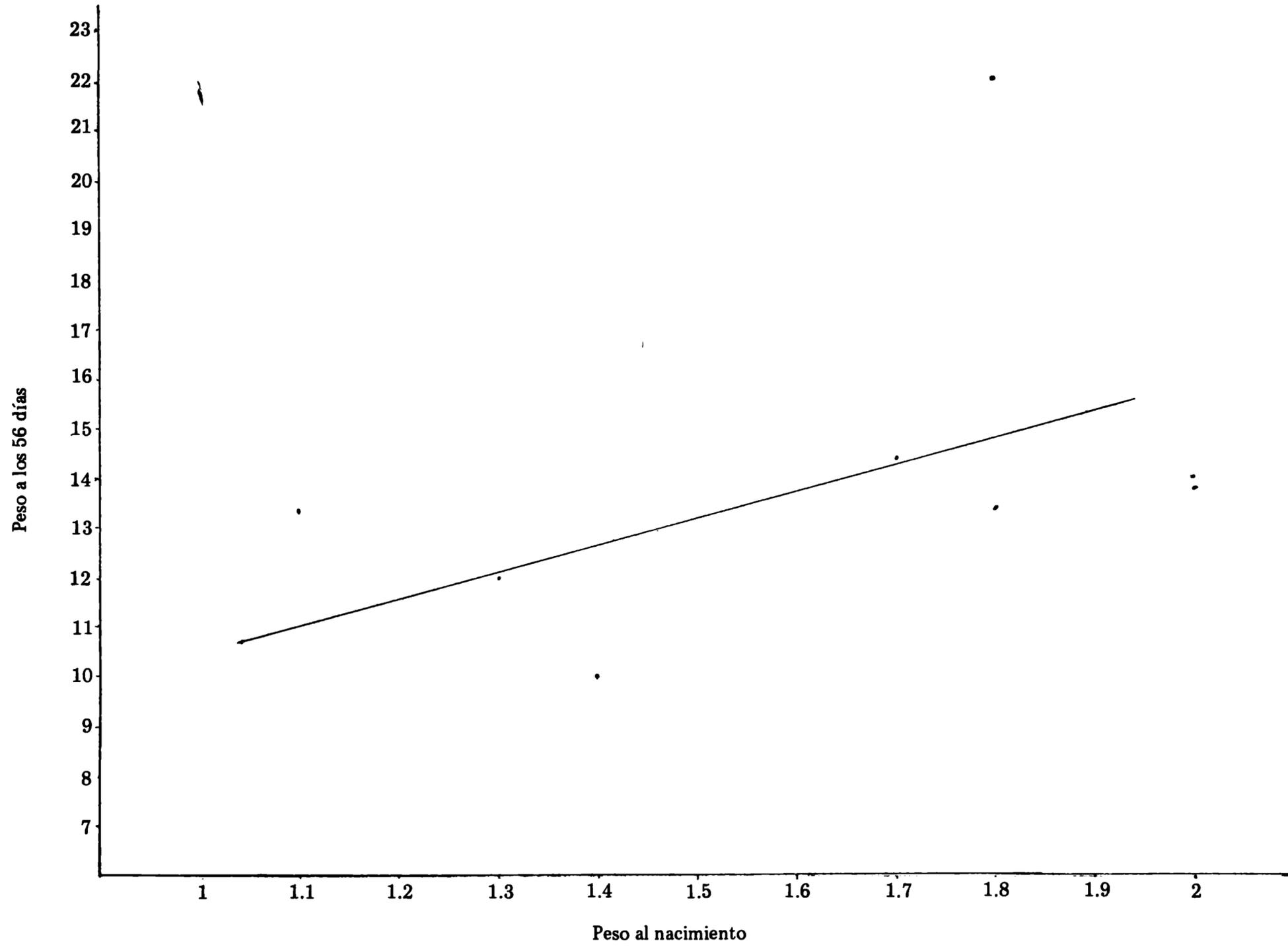


GRAFICO III: Correlación entre el peso al nacimiento y a los 56 días en machos.

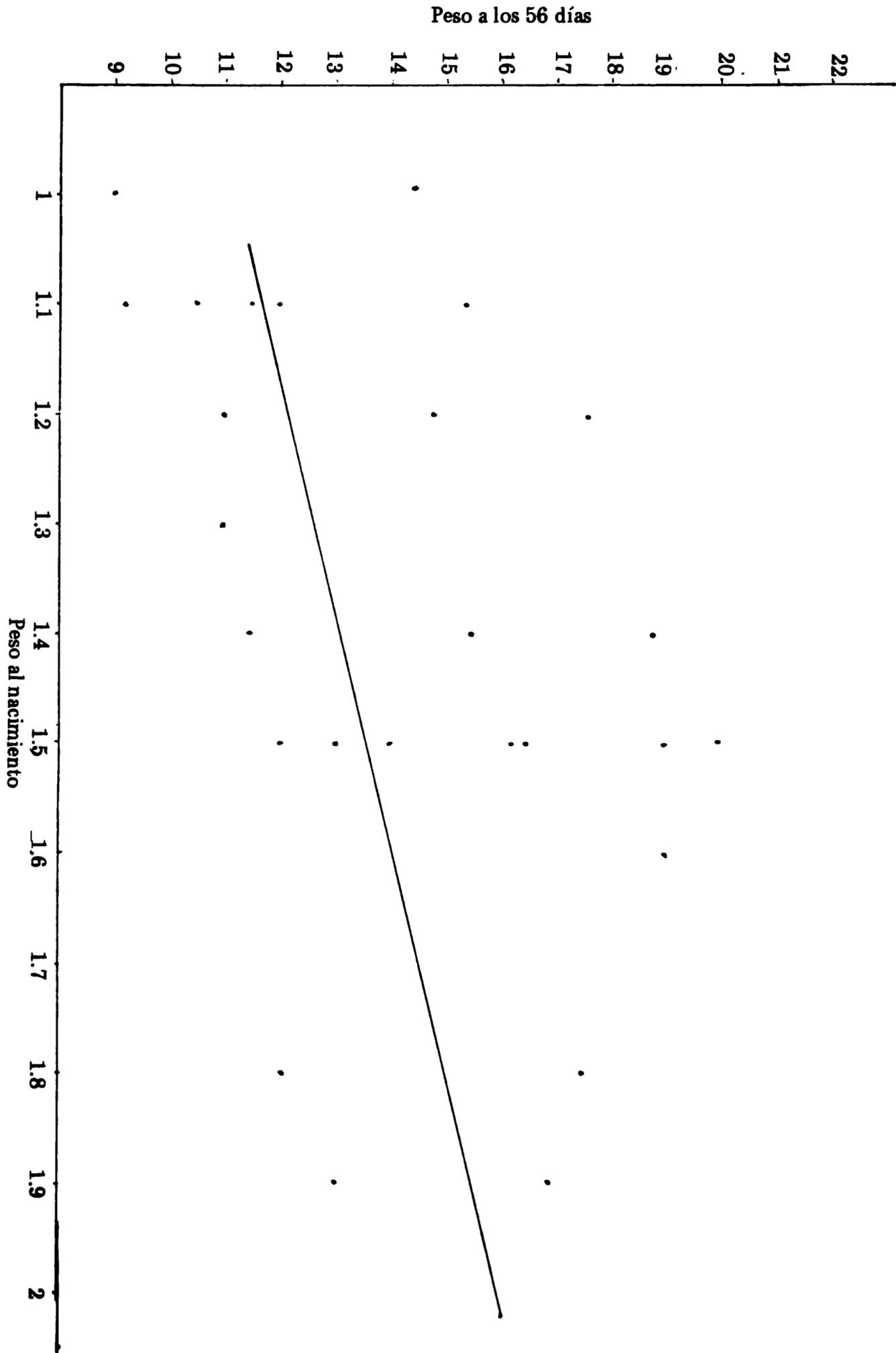


GRAFICO IV: Correlación entre el peso al nacimiento y a los 56 días en hembras

- diferencia ésta que fue significativa estadísticamente;
- Se compararon los pesos promedios, a los 56 días, de las ♀ entre sí provenientes de las diferentes camadas, las mismas, cuando estaban en mayoría (más del 50 0/o), fueron 8,42 0/o más pesadas, diferencia ésta que no fue significativa estadísticamente.
 - Se compararon los promedios generales de peso a los 56 días de las camadas (considerando ambos sexos), las que tenían menos del 50 0/o de machos pesaron 4,66 0/o más que aquellas en que los machos eran mayoría, diferencia ésta que no fue significativa estadísticamente.
- b) Ganancia diaria de peso desde el nacimiento hasta los 56 días de edad.
- Se observó que cuando:
- Se compararon los A.D. de ambos sexos, los machos presentaron una diferencia del mismo de 1,38 0/o en más que las hembras, no siendo esta diferencia significativa estadísticamente.
 - El porcentaje de ♂ en las camadas va del 25 0/o al 50 0/o, los mismos tuvieron un mayor aumento diario que las ♀, diferencia que no fue significativa estadísticamente.
 - El porcentaje de ♂ fue del 50,1 0/o al 65 0/o, los mismos tuvieron un A.D. de 10,52 0/o más que las ♀, diferencia ésta que fue significativa estadísticamente.
 - El porcentaje de ♂ en las camadas de más del 65,1 0/o, las hembras tuvieron un aumento diario de 18 0/o más que los ♂, diferencia ésta que fue significativa estadísticamente.
 - Se compararon los aumentos de peso diario, (desde el nacimiento hasta los 56 días de vida) de los ♂ entre sí (provenientes de las distintas camadas), y estaban en minoría (menos del 50 0/o), tuvieron un 11,11 0/o más de ganancia de peso; esta diferencia fue significativa estadísticamente.
 - Se compararon los aumentos diarios, (desde el nacimiento hasta los 56 días de vida) de las ♀ entre sí (provenientes de las distintas camadas), y estaban en mayoría (más del 50 0/o) tuvieron un 9,5 0/o más de ganancia de peso; esta diferencia no fue significativa estadísticamente.

BIBLIOGRAFIA

1. BONOMI, A.; QUARANTELLI, A.; ANGHINETTI, A.; SUPERCHI, P.; BOLSI, D. — (1980). *Contenuto in aminoacidi dei mangimi per I suini in fase dei svezzamento. Rivista de Suinicoltura*, 7, Anno XXI, 19 - 30.

2. BRUNER, W. H.; SWIGER, L. A. (1968). *Effects of sex, season and breed on live and carcass traits at the swine evaluation Station. J. Animal Sci., U.S.A., 27, N° 2, 383 - 388.*
3. CHRISTIAN, L. L.; STROCK, K. L. and CARLSON, J. P. (1980). *Effects of protein, breed cross, sex and slaughter weight on swine performance and carcass traits. Journal of Animal Sci. Vol. 51, N° 1, 51 - 58.*
4. DESMOULIN, B. (1968). *The effect of feed restriction on pig performances and variations according to, sex. Proc. 2nd. World Conf. Anim. Prod. University of Maryland, 14 - 20, July, U.S.A., 549.*
5. DESMOULIN, B. (1971). *Le rationnement collectif des porcs suivant "le sexe" et les conditions d'environnement. Ann. Zootech., 20, 4, 509 - 520.*
6. FROGET, J. (1966). *Aspects économiques de la production du porcelet. Journée du Porc, Lyon, Fr., Avril.*
7. LAGRECA, L. A. (1980). *Efectos de diferentes tasas de celulosa bruta y su relación con la edad y sexo de los animales y la estación del año. Reunión sobre producción porcina, conferencia Pergamino.*
8. LAGRECA, L. A. *Estudio del comportamiento alimenticio de machos y hembras frente a diferentes niveles de celulosa bruta en raciones para cerdos. (En preparación para su publicación)*
9. MAROTTA, E.; LAGRECA, L. y ALLEVATO, S. *Determinación del efecto de masculinidad en lechones. I. Al nacimiento. Rev. ANALECTA Veterinaria. En prensa*
10. McBRIDE, G. and JAMES, J. W. (1964). *Social behaviour of domestic animals. Ann. Production, 6, 129 - 139.*
11. McBRIDE, G. and WYETH, G. S. F. (1964). *Social behaviour of domestic animals. Anim. Prod., 6, 249 - 252.*
12. MONTE, R. del; BIGNETTI, G.; GUIDOBONO CAVALCHINI, L.; PAIETTA, C.; ROGNONI, G. (1968). *Correlazione tra durata periodo allattamento e numero di suinetti nati nel parto successivo. Atti Soc. ital. Sci. veter., 21, 402 - 403.*
13. MORILLO VELARDE GODOY, E. (1966). *Estudio del destete precoz de lechones. Determinación de la edad y forma más conveniente para realizarlo. Zootechnia, Julius - Augustus - September Vol. XV, N° 3, 107 - 144.*
14. OLLIVER, L. (1977). *Dix ans d'une expérience de sélection individuelle sur des verrats utilisés en insémination artificielle. I. Réponses observées sur des caractères de croissance, de carcasse et de qualité de viande; Ann. Génét. Sél. Anim., 9, 353 - 377.*
15. OLLIVIER, L. (1977) *Effet défavorable du mélange des sexes dans l'engraissement des porcs en groupe. Ann. Zootech, Fr. 26, n° 4, 615 - 619.*
16. PILLA, A. M.; ALOISI, R. (1967). *Incremento ponderale dei lattonzoli in rapporto al capezzolo utilizzato. Ann. Ist. sper. zootec., Roma, 11, 307 - 317.*
17. SALMON - LEGAGNEUR, M. E. (1967) *Physiologie du sevrage chez le porcelet. Jour. du Porc. Toulouse, Fr.*
18. SCIPIONI, R.; AMERIO, M.; DELLA CASA, G. (1980) *Ricerche sull'impiego di mais essiccato ad alta temperatura nell'alimentazione dei suini. Rivista di Suinicoltura, Anno XXI, 47 - 53.*
19. SHIELDS, R. G.; EKSTROM, K. E.; MAHAN, D. C. (1980) *Effect of weaning age and feeding method on digestive enzyme development in swine from birth to ten weeks. J. of Animal sci., Vol. 50 N° 2, 257 - 265.*
20. WILSON, E. R. and JOHNSON, R. K. (1980) *Adjustment of 21 day litter weight for number of pigs nursed for purebred and crossbred dams. J. of Animal Science, Vol. 51 N° 1, 37 - 42.*