

Efectos de la frecuencia y forma de alimentación en cerdas en gestación¹

Jaime Devilat B.² y Orlando Felmer M.³

INTRODUCCION

La cantidad de alimentos consumida por las cerdas durante la gestación, aparentemente no obstaculiza el comportamiento durante la lactancia, medido por los cambios de peso de las cerdas y comportamiento de la camada al destete. Sin embargo el aumento de peso, puede influenciar la eficiencia de utilización del alimento consumido durante la lactancia (Clawson *et al.*, 1963; Parker y Clawson, 1967; Lodge *et al.*, 1966 a, b). Cerdas que presentan mayor ganancia de peso durante la gestación, tienden a perder más peso durante la lactancia (Parker y Clawson, 1967; Baker *et al.*, 1969). Según Baker *et al.*, (1969), los niveles de consumo de alimento durante la gestación, no afectan significativamente, el tamaño de la camada al nacimiento o al destete, pero sí tienen marcada influencia en el peso de los lechones. Hugh, 1965 y Cunha, 1966, indican que hay un efecto sobre tamaño y peso de la camada al parto.

La práctica de alimentar individualmente a las cerdas gestantes permite, controlar el consumo según sus necesidades (Hoaglund *et al.*, 1962, 1963; Pierce, 1969; Baird, 1970). Alimentación de cerdas en gestación en forma individual o en grupo, no afectan el número o peso al nacimiento (Hoaglund *et al.*, 1963; Baird, 1970, 1966; Dean y Tribble, 1961). Es posible la alimentación una vez al día (Pierce, 1969) y aún suministrar el alimento cada dos o tres días (Baird, 1970; Svajgr, 1968). En este caso, el comportamiento reproductivo de cer-

das con alimento *ad libitum* cada 72 horas, por 1,5 y 2,0 horas al día, respectivamente, ha sido similar al de cerdas alimentadas a diario. Las ganancias de peso durante la preñez, porcentaje de parición, número y peso de lechones al nacimiento y destete, han sido similares con ambos métodos.

Este ensayo evaluó diferentes métodos de alimentación de cerdas gestantes, comparando la alimentación en grupo con la individual con 1 ó 2 raciones por día y el sistema de alimentación en días alternados, controlando el comportamiento reproductivo de las cerdas y desarrollo de los lechones hasta el destete.

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon 48 cerdas mestizas (24 adultas y 24 primerizas), las que se asignaron a 6 tratamientos según fecha probable de parto, distribuidas en un diseño completamente al azar con ocho repeticiones. Durante la gestación las cerdas se mantuvieron en corrales de piso de concreto y se usaron corralillos de madera de 1,80 por 0,55 m para las cerdas en alimentación individual. Para el parto y la primera semana de lactancia, se emplearon jaulas de parición y posteriormente, hasta el destete a los 42 días, se usaron corrales de maternidad. La ración durante la gestación contenía cebada (55%), afrechillo (27,5%), heno de alfalfa (10%), harina de pescado (6%), harina de huesos (1%), sal (0,5%), mezcla de vitaminas y minerales, aportando 14% de proteína y 3.000 Kcal/Kg energía digestible; la ración de lactancia fue formulada en base a los mismos ingredientes con un 15% de proteína y 2.850 Kcal/Kg de energía digestible. Los lechones dispusieron de una ración con un contenido de 18% de proteína y 3.380 Kcal/Kg de energía digestible a partir de la 3ª semana de vida.

¹Se agradece la colaboración prestada por el Criadero de Cerdos del Fundo Lora, Curicó, donde se realizó la investigación, como parte de los requisitos del segundo autor para optar al título de Ingeniero Agrónomo, de la Universidad Austral.

Recepción originales: 23 de julio de 1974.

²Ing. Agr. M.S., Departamento de Zootecnia, Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile.

³Ing. Agr., Servicio Agrícola Ganadero, Puerto Montt, Chile.

Los 6 tratamientos consultaron la alimentación de las cerdas en forma individual o en grupo (4 cerdas en el grupo por tratamiento) y cada uno con entrega de alimento 1 ó 2 veces por día (Cuadro 1). La cantidad suministrada fue de 2 Kg por cerda por día en 4 tratamientos; los restantes 2 tratamientos, alimentación en días alternados, consistieron en alimentar las cerdas en grupo a libre apetito cada 2 ó 3 días durante 2 ó 3 horas diarias, respectivamente, con espacio de comedero y

alimento para evitar competencia por el orden social establecido. Los tratamientos fueron hechos en forma separada para las cerdas adultas y las primerizas.

Cada tratamiento se inició asignando sucesivamente a los grupos una vez que no repitieron el celo. En lactancia, todas las cerdas recibieron igual manejo y su alimentación fue a discreción. En gestación, las cerdas alimentadas en grupo recibieron el alimento en los mismos corrales, en comederos de concreto

Cuadro 1 — Frecuencia y forma de alimentación de cerdas en gestación. Descripción esquemática de los tratamientos experimentales.

TRATAMIENTO	I	II	III	IV	V	VI
Nº de cerdas	8	8	8	8	8	8
Forma de alimentación	Grupo	Indiv.	Grupo	Indiv.	Grupo	Grupo
Frecuencia de alimentación (horas)	12	12	24	24	48	72
Cantidad de alimento ofrecido /cerda/día, Kg	2	2	2	2	<i>Ad-lib</i> c/2 horas	<i>Ad-lib</i> c/3 horas

tipo canoa con 50 cm lineales por cerda. Aquellas alimentadas individualmente, eran trasladadas a jaulas individuales de alimentación con comederos automáticos, cada vez que se les proporcionó el alimento. El acceso y salida era controlado. El parto se realizó en jaulas de parición, donde permanecieron con agua y comida a discreción durante 7 días; posteriormente fueron trasladadas a corrales de maternidad hasta el destete a los 42 días. Estos corrales eran de 3,2 m por 1,6 m, con nido calefaccionado para lechones, comederos automáticos y agua potable a discreción.

Durante la experiencia, se controló peso vivo individual y consumo de alimentos cada 7 días durante la gestación y lactancia; tamaño y peso durante la gestación y lactancia; tamaño y peso de las camadas al parto y al destete; peso y consumo de alimento de las camadas, cada 7 días.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos durante el período de gestación indicaron (Cuadro 2) que no

hubo efecto sobre los aumentos de peso de las cerdas como consecuencia de la alimentación en grupo o individual, ya fuera en 1 ó 2 raciones diarias. Se observó sin embargo, una tendencia a una mayor ganancia de peso en aquellas cerdas alimentadas individualmente en comparación a las alimentadas en grupo ($P < 0,15$). El hecho de haber mantenido separadas las cerdas adultas de las chanchillas redujo el grupo de animales a 4, lo que pudo influenciar favorablemente al sistema de alimentación en grupo, dado el bajo número de animales en el corral. En general, los resultados señalados en la literatura (Hoaglund *et al.*, 1962, 1963; Baird, 1966, 1970; Pierce, 1969) indican que se obtienen mayores ganancias de peso durante la gestación cuando las cerdas se alimentan individualmente.

Las cerdas alimentadas en grupo en el mismo corral con cantidades ilimitadas durante 2 horas cada 2 días o bien durante 3 horas cada 3 días, aumentaron de peso a un ritmo similar a aquellas alimentadas individualmente todos los días. Los resultados de aumentos de peso no fueron estadísticamente diferentes para la

Cuadro 2 — Cambios de peso y consumo de alimento durante la gestación y lactancia en cerdas sometidas a diferentes formas de alimentación durante la gestación.

TRATAMIENTO EN GESTACION	I	II	III	IV	V	VI	Error Estándar (\pm)
Forma alimentación	Grupo	Individual	Grupo	Individual	Grupo	Grupo	
Frecuencia Alimentación, hrs.	12	12	24	24	48	72	
<i>Comportamiento en gestación</i>							
Peso inicial*	Kg 151 ¹	174	160	170	159	157	12,49
Peso pre-parto	Kg 181	211	190	209	198	193	14,16
Ganancia peso	Kg 30	37	30	39	39	36	—
Días en ensayo	84	84	84	84	84	84	—
Ganancia peso diaria*	g 357	440	357	464	464	428	38,37
Consumo diario de alimento	Kg 2,0	2,0	2,0	2,0	1,96	1,75	—
<i>Comportamiento en lactancia</i>							
Peso post-parto*	Kg 163	193	173	192	181	177	13,80
Peso al destete*	Kg 160	181	171	183	180	175	12,72
Cambio de peso*	Kg -13	-12	- 2	- 9	- 1	- 2	0,09
Consumos alimento:							
— diario por cerda*	Kg 6,1	6,3	6,2	6,1	6,2	6,2	0,17
— por lechón dest.	Kg. 29,0	39,1	31,0	33,4	34,5	35,6	2,81

*No hubo diferencias significativas al nivel de 5%.

¹El menor peso inicial es consecuencia del azar en la asignación sucesiva de las cerdas a los grupos en función de la fecha de monta. El efecto sobre los aumentos de peso es nulo o mínimo dado el anabolismo de gestación y sistemas de alimentación restringidos que se recomienda en gestación.

comparación con las cerdas alimentadas en grupo. Estos resultados concuerdan con lo informado por Svajgr (1968) y Baird (1970) que emplearon similares sistemas de alimentación en días alternados.

El análisis factorial de la interacción por efecto de la edad (chanchillas y cerdas adultas) no fue estadísticamente significativo. Las ganancias de peso de las chanchillas fueron más altas que las obtenidas por las cerdas adultas como consecuencia del anabolismo de gestación descrito por Morgan y Lewis (1965) para las cerdas primerizas. Los rangos de aumentos fueron similares para ambas edades. Una mayor dispersión se observó para las cerdas en grupo, posiblemente por factores de orden social y competencia en el consumo de alimento, lo cual se relaciona a la menor ganancia de peso. El menor peso inicial, consecuencia del azar al asignar las cerdas a los tratamientos no es factor agregado, dado el sistema de alimentación restringido que se emplea.

Los promedios de consumo de alimento diario para las cerdas con alimentación alternada cada 2 ó 3 días alcanzaron a 1,96 Kg y 1,75 Kg, respectivamente (Cuadro 2). Baird (1970) sugiere que un período de 3 horas de alimentación cada 3 días sería el más recomendable. En el presente ensayo el período de 3 horas para cerdas adultas permitió un consumo de 1,98 Kg por cerda al día. Para el caso de cerdas primerizas, Svajgr (1968) recomienda un período de 4 horas cada 3 días. Las cerdas primerizas en cambio consumieron sólo 1,53 Kg diarios. El consumo observado para cerdas adultas y chanchillas alimentadas cada 2 días durante 2 horas fue de 2,14 y 1,80 Kg diarios, respectivamente.

Los resultados obtenidos durante la lactancia indicaron que los cambios de peso de las cerdas no fueron significativamente diferentes, produciéndose pérdidas de peso entre 1 y 12 Kg durante los 45 días de lactancia (Cuadro 2). Las mayores pérdidas de peso correspon-

dieron a los tratamientos de alimentación individual, lo que concuerda con los resultados de Baker *et al.*, 1969, y Parker y Clawson, 1967, de que a mayor aumento en gestación hay mayor pérdida en la lactancia.

Los consumos voluntarios de alimento en lactancia no fueron diferentes como consecuencia del régimen alimenticio de la gestación. La variación en el consumo diario fue de 6,0 a 6,3 Kg por cerda al día. Es posible suponer que las cerdas que perdieron peso durante la lactancia hubieran tenido una mayor secreción láctea y mayor peso de los lechones al destete (Salmon - Legagneur, 1958; Cunha, 1966). De acuerdo a los datos del Cuadro 3, hubo un mayor peso de los lechones destetados de cerdas alimentadas individualmente, pero también el tamaño de la camada fue menor. Ni el nivel de consumo ni el sistema de alimentación durante la gestación influenciarían el tamaño de la camada al destete, según Clawson *et al.*, 1963; Baker *et al.*, 1969; Svajgr, 1968; Lodge, 1969; Vermedahl *et al.*, 1968; Mc Elroy *et al.*, 1960; Elsley *et al.*, 1968a, b, entre otros.

Por otro lado, los lechones de las cerdas

alimentadas individualmente, tendieron a consumir más alimento en comparación a los de las cerdas alimentadas en grupo, lo cual puede ser también una de las razones del mayor peso de los lechones al destete. No se observaron diferencias significativas tanto el consumo de alimento durante la lactancia como sobre el número y peso de los lechones al parto y al destete (Cuadro 3).

Los sistemas de alimentación en días alternados produjeron pérdidas de peso de las cerdas durante la lactancia, similares a los de las cerdas alimentadas en grupo 1 ó 2 veces al día, con consumo de alimento similares. Sin embargo, el número de lechones destetados fue menor y el peso al destete algo mayor que para las cerdas alimentadas en grupo durante la gestación. No se observaron diferencias en el consumo de las chanchillas y cerdas durante la lactancia, los que alcanzaron a 5,9 y 5,7 Kg por chanchilla al día para los sistemas de alimentación de 2 horas cada 2 días y 3 horas cada 3 días, respectivamente. Comparativamente, las cerdas adultas consumieron 6,4 y 6,7 Kg por cerda al día.

Cuadro 3 — Tamaño y peso de la camada al parto y al destete de cerdas sometidas a diferentes formas de alimentación durante la gestación.

TRATAMIENTO	I	II	III	IV	V	VI	Error Estándar (\pm)
Forma alimentación	Grupo	Individual	Grupo	Individual	Grupo	Grupo	
Frecuencia Alimentación, hrs.	12	12	24	24	48	72	
Nº cerdos nacidos	10,4	9,3	9,8	9,5	9,3	8,6	0,67
Peso lechón nacido	Kg 1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1,3	0,11
Nº cerdos destetados	8,9a	7,0c	8,4a	7,8abc	7,1bc	7,4bc	0,69
Peso lechón destetado	Kg 7,7c	9,5a	8,4ab	9,0a	9,1a	8,9ab	0,29
Consumo alimentos:							
Por camada	Kg 20,9	20,9	20,8	21,0	20,2	18,9	0,94
Por lechón	Kg 2,3	3,1	2,5	2,7	2,9	2,6	—

a, b, c. Cifras con diferente exponente difieren significativamente entre sí al nivel de 5%.

RESUMEN

Se emplearon 48 cerdas mestizas, asignadas a seis sistemas de alimentación durante la gestación. Los tratamientos fueron: 1) Consumo en grupo con 2 Kg de alimento por día, dividido en dos raciones al día; 2) Consumo individual con 2 Kg de alimento por día, dividido en dos raciones al día; 3) Consumo en grupo con 2 Kg de alimento por día, una ración al día; 4) Consumo individual con 2 Kg de alimento al día, una ración al día; 5) Alimentación *ad libitum* por 2 horas, cada 48 horas, y 6) Alimentación *ad libitum*, por 3 horas, cada 72 horas. Durante la lactancia, todas

las cerdas fueron alimentadas *ad libitum*, con una misma ración, hasta el destete de los lechones a los 42 días de edad. No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, en ganancia de peso de las cerdas durante la gestación. Durante la lactancia, las cerdas alimentadas individualmente durante la preñez perdieron significativamente más peso comparadas con aquellas alimentadas en grupo. El consumo diario de alimento de las cerdas y sus lechones durante la lactancia, no presentó diferencias estadísticamente significativas. El tamaño y peso de las camadas no fue diferente al nacimiento y al destete, pero el número de lechones por camada al destete, presentó una tendencia a ser mayor en los tratamientos de alimentación en grupo. El consumo en días alternados indicó que 2 ó 3 horas de alimentación *ad libitum* cada 48 ó 72 horas, fue similar al normal.

S U M M A R Y

EFFECTS OF FORM AND FREQUENCY OF FEEDING UPON BREEDING SOWS

Forty-eight crossbred sows and gilts were assigned to six feeding systems during pregnancy and their reproductive performance was studied. Treatments were:

1) Group feeding 2 Kg of meal per day split in two rations; 2) Individual feeding 2 Kg of meal per day split in two rations; 3) Group feeding 2 Kg of meal per day in one ration; 4) Individual feeding 2 Kg of meal per day in one ration; 5) *Ad lib* feeding for 2 hours every 48 hours; 6) *Ad lib* feeding for 3 hours every 72 hours. During lactation all sows and gilts received the same diet and management until weaning at 42 days.

No significant differences in weight gain among treatments were observed during pregnancy. Group-feeding tendend to produce less weight gains in sows and gilts; lactation weight losses were higher for sows individually-fed in gestation, compared to those group fed. Daily feed intake in lactation was not significantly different among treatments. Litter size and weight was not different at birth or weaning. There was however a tendency for higher number of pigs weaned per litter for treatments group-fed during gestation. "Skip-day" feeding closely approached the established 2 Kg per day fed to the other groups. This fact indicates that 2 or 3 hours of *ad lib* feeding every 48 or 72 hours respectively was satisfactory.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- BAIRD, D. M. 1966. Individual vs. group feeding of sows during gestation and lactation. Ga. Expt. Sta. Cir. N. S. 45. 11 p.
- . 1970. Individual and "skip-day" vs. group feeding systems for sows during gestation. Ga. Expt. Sta. Res. Report 82. 21 p.
- BAKER, D. H., BEKER, D. E., NORTON, H. W., SASSE, C. E., JENSEN, A. H. and HARMON, G. 1969. Reproductive performance and progeny development in swine as influenced by feed intake during pregnancy. Jour. Nutrition 97: 489-495.
- CLAWSON, A. J., RICHARDS, H. L., MATRONE, G. and BARRICK, E. R. 1963. Influence of level of total nutrient and protein intake on reproductive performance in swine. Jour. Anim. Sci. 22: 662-669.
- CUNHA, T. J. 1966. Alimentación del cërdo. Trad. Eduardo Zorita Tomillo. Zaragoza, Acribia. 278 p.
- DEAN, B. T. and TRIBBLE, L. F. 1961. Reproductive performance of swine fed different planes of energy during gestation. Mo. Agr. Expt. Sta. Res. Bul 774. 44 p.
- ELSLEY, F. W. H., PHEERSON, R. M. and LODGE, G. A. 1968a. The effect of level of feeding of sows during pregnancy. Anim. Prod. 10: 149-156.
- , ——— and MAC DONALD, I. 1968b. The influence of intake of dietary energy in pregnancy and lactation upon sow productivity. Jour. Agr. Sci. Cam. 71: 215-222.
- HOAGLUND, J. M., JONES, H. W. and PICKETT, R. A. 1962. Social order and sow feeding. Purdue Agr. Expt. Sta. Progress Report 42. 2 p.
- , ——— and ———. 1963. A comparison of group vs. individual feeding of sows. Purdue Agr. Expt. Sta. Progress Report 76. 3 p.

- HUGH, WILLIAMS I. 1965. Management and feeding of sow and litter. Coop. Ext. Serv. Univ. of Hawai. Cir. 412. 24 p.
- LODGE, G. A., ELSLEY, F. W. H. and MAC PHERSON, R. M. 1966a. The effect of Level of feeding of sows during pregnancy. I. Reproductive performance. Anim. Prod. 8: 29-38.
- , ——— and ———. 1966b. The effect of level of feeding of sows during pregnancy. II. Changes in body weight. Anim. Prod. 8: 499-506.
- , 1969. The effect of pattern of feed distribution during the reproductive cycle on the performance of sows. Anim. Prod. 11: 133-143.
- MC ELROY, L. W. and DRAPPER, H. H. 1960. Effect of inadequate brood sow rations on the prenatal and postnatal development of the progeny. Scient. Agric. 30: 172-182.
- MORGAN, J. T. y LEWIS D. 1965. Nutrición de cerdos y aves. Editorial Acribia. Zaragoza, 404 p.
- PARKER, J. W. and CLAWSON, A. J. 1967. Influence of level of total feed intake on digestibility, rate of passage and energetic efficiency of reproduction in swine. Jour. Anim. Sci. 26: 485-489.
- PIERCE, E. A. 1969. Feeder pig production and marketing in New York State. New York College of Agr. Cornell Ect. Bull. 1210. 27 p.
- SALMON-LEGAGNEUR, E. 1958. Observations on the milk production of sows. Anns. Zootech. 7: 134-162.
- SVAJGR, ALAN. 1968. Long time between meals. Farm Quarterly. Summer pp. 30, 34.
- VERMEDAHL, L. D., MEADE, R. J., HANKE, H. F. and RUST, J. W. 1968. Gestation and lactation feeding levels for gilts. I. Effects on reproduction and lactation performance. Jour. Anim. Sci. 27: 1158-1159.