

EFFECTO DE TEMPERATURAS AMBIENTE ELEVADAS SOBRE LA INGESTIÓN VOLUNTARIA Y LA PRODUCCIÓN DE LA CERDA LACTANTE EN CONDICIONES COMERCIALES

Anguita, M., Barrufet, M., Cerisuelo, A., Manzanilla, E.G., Pérez, J.F., Gasa, J.

Departament de Ciència Animal i dels Aliments. Universitat Autònoma de Barcelona.
Facultat de Veterinària, Bellaterra 08193. Montserrat.anguita@uab.cat

INTRODUCCIÓN

La lactación es una situación de gran demanda energética y de nutrientes para la cerda, por lo que una ingestión inadecuada favorece un menor crecimiento de la camada (Brendemuhl *et al.*, 1987), y una mayor movilización de reservas corporales de la cerda (King, 1987; Kirwood and Thacker, 1988). En consecuencia, la lactación representa un punto crítico sobre el arranque de los lechones, pero también sobre la producción de la cerda en ciclos posteriores. Los factores que afectan al consumo voluntario durante la lactación se agrupan en aquéllos propios de la cerda (ej. número de parto, composición corporal), los dependientes de la dieta (ej. digestibilidad, forma de presentación, etc) y los derivados del ambiente. Dentro de los factores ambientales destaca la temperatura ambiente. En el caso de la cerda, el límite superior de la zona de confort térmico se sitúa entre los 20 y 25 °C y cuando ésta se supera se producen disminuciones del consumo voluntario. Esta disminución en el consumo voluntario de la cerda se cifra en unos 130 gramos/día por cada grado que incrementa la temperatura entre los 16 y los 30 °C (Revisado por Quiniou y Noblet, 1999). El objetivo del presente trabajo fue el de estudiar el consumo voluntario y la producción de las cerdas en lactación en dos épocas del año, primavera y verano.

MATERIAL Y MÉTODOS

El experimento se realizó en una granja comercial de Juneda (Lleida). La explotación cuenta con un total de 600 cerdas en producción, el trabajo se realiza en bandas de quince días, y la duración media de la lactación fue de 21 días. Las salas de maternidad permiten alojar a 8 cerdas y disponen de ventilación natural y un sistema de refrigeración "por goteo". El estudio se realizó en primavera y verano, incluyendo en cada estación dos bandas consecutivas. En cada banda se sometieron a estudio unas 40 cerdas representando un total de 80 cerdas por estación. En el estudio se incluyeron cerdas primíparas y múltiparas.

Controles y Dietas: Una semana antes de la fecha prevista de parto, se midió en las cerdas el espesor de grasa dorsal a nivel de la última costilla a aproximadamente 6,5 cm de la línea dorsal (P2). Esta medida se repitió a día 18 de lactación. Después del parto, se siguió la rutina de adopciones que se lleva normalmente en la granja con objeto de homogenizar por peso y número de lechones las camadas. Una vez realizadas las adopciones se pesaron individualmente los lechones de cada cerda, el pesaje se repitió igualmente en el día 18 de lactación. La producción de leche (l/d) se calculó como el incremento de peso de los lechones durante los 18 días de lactación, incluyendo el crecimiento de los lechones que murieron durante la lactación y teniendo en cuenta un factor de conversión de 4 (Pluske and Dong, 1998).

Se administró un pienso de lactación convencional de aproximadamente 12 MJ EM/kg, 16,5 %PB y 0,85 % Lisina. El control del consumo de pienso se inició el día 3 en primavera y el día 2 en verano y se terminó el día 18 de lactación en los dos casos. La oferta de pienso se realizaba en tres tomas: mañana, mediodía, y tarde, y ésta era siempre superior al consumo presentado por cada cerda. La ingestión se calculó mediante el registro del total de pienso ofertado y del total de pienso rechazado por cerda; el rechazo era recogido en su totalidad en cada toma, almacenado, pesado y muestreado.

El registro de la temperatura en cada sala de lactación se realizó diariamente a las ocho de la mañana. La temperatura media se calculó como la media entre el valor

mínimo y máximo registrados diariamente en cada sala y a lo largo del ciclo de lactación. La temperatura media en las salas de lactación en la primavera fue de 24,9 °C y en verano de 29,1 °C.

Estadística: Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico SAS® 9.1 (2003). Por una parte se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) para conocer el efecto de la estación, del número de parto, y el espesor de grasa dorsal sobre los parámetros estudiados. En general el modelo utilizado fue: $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$. Donde Y es la variable dependiente, α_i es la estación del año (i = primavera, verano), β es el grupo de parto (j= 1 (nulíparas), 2 (segundo y tercer parto), y 3 (más de tres partos)), γ es el grupo de espesor dorsal (k =1(inferior o igual a 15 mm), 2 (entre 16 y 19 mm), y 3 (superior a 19 mm)) y las respectivas interacciones.

La respuesta del consumo voluntario a la temperatura media de la sala, al número de parto y al espesor de la grasa dorsal de la cerda, fue estudiada mediante un análisis de la covarianza (ANCOVA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1, se presenta los resultados obtenidos. El total de cerdas estudiadas fue de 160, la mitad en primavera y la otra mitad en verano. El promedio del número de partos de las cerdas estudiadas fue de 3,58 en primavera y de 4,16 en verano. Por lo que se refiere al espesor de grasa dorsal, la media presentada por las cerdas en primavera fue de 17,0 mm, siendo menor que la observada en verano (18,5 mm; *P*-estación = 0,039), por ello los valores iniciales de espesor de grasa dorsal se tomaron como covariable en el análisis de los datos de espesor de grasa. A los 18 días de lactación, los valores de espesor de grasa dorsal en verano tendieron (*P* < 0,15) a ser inferiores a los presentados en la primavera. Como consecuencia, las pérdidas de grasa dorsal tendieron a ser superiores en verano comparadas con las pérdidas observadas en la primavera (-3,35 mm vs -2,70 mm). El consumo voluntario medio diario, estuvo influenciado por la estación del año, el grupo de parto de la cerda y el grupo de espesor de grasa dorsal, no observándose interacciones entre estos factores. En concreto, el consumo fue mayor en primavera que en verano (4,84 kg vs 3,69 kg), las cerdas de más de tres partos presentaron una mayor ingestión comparada con las de primer parto (4,48 kg vs 4,05 kg), y finalmente las cerdas con un espesor de grasa dorsal superior a 19 mm disminuyeron el consumo con respecto a las que presentaron valores inferiores a 16 mm (3,94 kg vs 4,59 kg).

Con respecto a la producción durante la lactación, el número inicial de lechones por camada en primavera fue de 10,4 y de 10,7 en verano (*P*-estación = 0,057), y su peso inicial fue de 1,62 kg y 1,61 kg respectivamente. No se observaron diferencias en el número de lechones a día 18 de lactación entre las dos estaciones estudiadas. Sin embargo, el peso de los lechones a día 18 de lactación fue superior en primavera que en verano (5,60 kg vs 4,71 kg). El número de parto también influyó en el peso final de los lechones, siendo este efecto dependiente de la estación del año (*P*-interacción = 0,066). En primavera el peso medio del lechón fue superior en las cerdas de segundo y tercer parto con respecto a los otros grupos de parto (5,84 kg vs 5,48 kg). En verano el peso medio del lechón fue inferior en primerizas que en los otros grupos de parto (4,27 kg vs 4,93 kg); indicando que la producción de la cerda en verano se reduce, en especial en las que son primíparas.

En el estudio de la covarianza los rangos de las covariables estudiados fueron de: 23,5 °C y 30,3 °C para la temperatura media, el número de partos de las cerdas osciló entre 1 y 12 partos, y el espesor de grasa dorsal lo hizo entre los 8 y los 34 milímetros. La relación que se obtuvo para el consumo medio diario (CMD, g/animal/día) a lo largo de los 18 días de lactación y tomando como covariables la temperatura media de la sala (Tm), el número de parto (NP) y espesor de la grasa dorsal de la cerda (P2, mm) fue el siguiente:

$$CMD \text{ (g/animal/día)} = 11.776,4 - 252,3 Tm + 216,0 NP - 17,4 NP^2 - 59,6 P2$$

$$\text{(Desviación estándar residual} = 893,1; r^2 = 0.349).$$

Los resultados indican que el incremento de un grado en la temperatura media disminuyó en 252,3 g/día el consumo voluntario de las cerdas. En el caso del número de parto, que presentó una relación cuadrática, el consumo medio diario incrementó en 461 gramos/día entre le primer y séptimo parto. Finalmente, el espesor de grasa dorsal determinó disminuciones en el consumo, en concreto la disminución fue de 59,6 g/día por milímetro de espesor de grasa dorsal. Resultados similares se han descrito en la literatura, para la temperatura (Stansbury *et al.*, 1987; McGlone *et al.*, 1988), número de parto (Koketsu *et al.*, 1996; Mahan, 1998) y espesor de grasa dorsal (Yang *et al.*, 1989).

BIBLIOGRAFÍA

• Brendemuhl, J.H:A., Lewis, J., y Peo, E.R. 1987. *Journal of Animal Science*, 64, 1060-1069. • King, R.H. 1987. *Pig News Info*, 8, 15. • Kirkwood, R.N., y Thacker P.A. 1988. *Pig News Info*, 9,15. • Koketsu, Y., Dial, G.D., Pettigrew, J.E., Marsh, W.E., King, V.L. 1996. *Journal of Animal Science*, 74: 1202-1210. • Mahan, D.C. 1998. *Journal of Animal Science*, 76, 533-541. • McGlone, J.J., Stansbury, W.F., Tribble, L.F., Morrow, J.L. 1988. *Journal of Animal Science*, 66, 1915-1919. • Pluske, J.R., y Dong, G.Z. Factors influencing En: Verstegen, MWA, Moughan, PJ and Schrama, JW eds. *The lactating sow*. Wageningen: Wageningen Press; 1998:45-70. • Quiniou, N., y Noblet, J. 1999. *Journal of Animal Science*, 77, 2124-2134. • Stansbury, W.F., McGlone, J.J., Tribble, L.F. 1987. *Journal of Animal Science*, 65, 1507-1513. • Yang, H., Eastham, P.R., Phillips, P., Whittemore, C.T. 1989. *Animal Production*, 48, 181-201.

Tabla 1. Efecto de la estación del año sobre el espesor de grasa dorsal, consumo medio diario y crecimiento de los lechones¹

	Estación		RSD	P-valores		
	Primavera	Verano		estación	grupo de parto	grupo P2
n	80	80				
Número de partos (media)	3,58 (1-12)	4,16 (1-9)	2,41	0,134	-	-
Espesor de grasa dorsal (en mm)						
Siete días antes del parto	17,0 (8-27)	18,5 (9-34)	4,52	0,039	ns	-
Al destete ²	15,0 (8-23)	14,4 (8-27)	2,34	0,119	ns	-
Pérdida de espesor de grasa ²	-2,71 (-10 +9)	-3,37 (-11 +6)	2,24	0,120	ns	-
Consumo medio diario de la cerda (g/día)	4.846 ^a (2.810 - 7.137)	3.698 ^b (1527 - 5897)	886,0	<0,001	0,006	0,012
Número inicial de lechones por camada	10,4 (8-13)	10,7 (8-14)	1,07	0,057	ns	ns
Número final de lechones por camada ³	9,67 (6-12)	9,82 (6-14)	1,203	ns	ns	ns
Peso medio inicial de los lechones	1.619 (1.072-2.432)	1.607 (950-2.420)	272,9	0,12	ns	ns
Peso medio final de los lechones ⁴	5.600 ^a (3.886-7.152)	4.715 ^b (2.563-6.456)	668,0	<0,001	0,005	ns
Producción de leche (l/día)	9,12 ^a (4,5-13,9)	7,26 ^b (3,17-11,9)	1,856	<0,001	0,141	ns

¹ Se presentan LSMEANS y el rango de los valores entre paréntesis. ² se incorporó en el estudio el espesor de grasa dorsal inicial como covariable. ³ se incorporó el número inicial como covariable. ⁴ se incorporó en el estudio el peso inicial como covariable.

^{a, b} reflejan diferencias entre valores de una misma fila.