

## EFFECTO DE UNA RESTRICCIÓN MUY MODERADA DE PIENSO DURANTE EL PERIODO DE CRECIMIENTO SOBRE LOS RESULTADOS PRODUCTIVOS DE CERDOS LARGE WHITE X (LARGE WHITE X LANDRACE).

Daza, A<sup>1</sup> ; Rey, A. I<sup>2</sup> ; López Bote, C. J<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal. E.T.S de Ingenieros Agrónomos. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid. <sup>2</sup>Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

### INTRODUCCIÓN

Los experimentos de crecimiento compensatorio, a nuestro juicio, siguen siendo actualmente útiles para el sector porcino debido, por una parte, a que el coste de alimentación del segmento productivo del cebo supone alrededor del 80% del coste total y por otra a que los resultados obtenidos en los sucesivos estudios realizados han sido dispares y poco concluyentes (Lovatto et al., 2000)

En experimentos previos se ha demostrado que una severa restricción de pienso, próxima al 50% del consumo *ad libitum*, durante la fase de crecimiento empeoraba significativamente la ganancia media diaria global durante el periodo de cebo (crecimiento y acabado), mientras que cuando el grado de restricción era sólo de un 25% del consumo *ad libitum* los cerdos restringidos tendían a crecer más que los no restringidos durante el cebo y a alcanzar un peso más elevado al sacrificio (Daza et al., 2003). En un experimento de Prince et al (1983) con un nivel de restricción de 15% durante el periodo de crecimiento, aplicado durante cuatro semanas, se logró que los cerdos restringidos tendieran a consumir una cantidad media diaria menor de pienso y a presentar un índice de transformación del alimento más favorable que los no restringidos, resultados que sin embargo no fueron observados por Donker et al (1986) para el mismo nivel de restricción. Estos resultados contradictorios nos han movido a diseñar un experimento con un nivel de restricción próximo al utilizado por los autores anteriores y aplicado durante cuatro semanas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 80 cerdos machos enteros Large White x (Large White x Landrace) con el mismo origen genético y un peso inicial de 30,83 kg. El diseño experimental consideró dos tratamientos : restricción del 17% de consumo *ad libitum* durante cinco semanas del periodo de crecimiento (35 primeros días del experimento) (tratamiento R) frente a no restricción (tratamiento NR) durante dicho periodo. Cada tratamiento incluyó cuatro réplicas, con 10 cerdos por réplica, que se distribuyeron al azar en una nave experimental de la E.T.S.I.A de Madrid en la que se registraron diariamente las temperaturas máximas y mínimas. Finalizado el periodo inicial experimental de cinco semanas todos los cerdos fueron alimentados *ad libitum* durante el periodo de posrestricción hasta el sacrificio. El pienso comercial único empleado contenía 3200 kcal de EM / kg, 17% de proteína bruta y 1,27% de lisina. Los cerdos se pesaron los días 0 (inicial), 35 (final de la fase de restricción) y 90 (final) y el consumo de pienso se controló por réplica. Los datos obtenidos se estudiaron mediante análisis de covarianza utilizando el paquete estadístico SAS (1999). El tratamiento se consideró como efecto fijo y se introdujeron en el modelo el peso inicial de los cerdos como covariable para el peso y ganancia media diaria de los cerdos o el peso inicial de las réplicas para el consumo medio diario de pienso y

el índice de transformación del alimento. Cuando la covariable no era significativa ( $P>0.05$ ) para alguna de las variables estudiadas era retirada del modelo estadístico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El experimento transcurrió bajo un intervalo de temperaturas medias diarias comprendido entre  $16,81^{\circ}\text{C}$  y  $20,9^{\circ}\text{C}$  valores que pueden considerarse como próximos a las temperaturas de confort recomendadas en el cebo de cerdos (Whittemore, 1993).

Los cerdos restringidos al final del periodo de restricción tendieron ( $P<0,07$ ) a presentar menos peso que los no restringidos no dándose diferencias estadísticamente significativas entre los pesos de los animales restringidos y no restringidos al final del cebo (Tabla 1). El peso inicial de los cerdos afectó significativamente ( $P<0,05$ ) al peso alcanzado al final de la fase de restricción y al peso obtenido al final de cebo de manera que a medida que aumentaba el peso inicial se incrementaban ambos. Sin embargo, el peso inicial no tuvo influencia significativa sobre la ganancia media diaria en ninguno de los periodos estudiados, aunque conforme aumentaba dicha variable se incrementaba el consumo medio diario de pienso y el índice de transformación del alimento.

Como se esperaba, durante el periodo de restricción los cerdos R exhibieron un crecimiento medio diario significativamente inferior que los NR, y de acuerdo con los resultados obtenidos en otros experimentos (Prince et al., 1983 ; Donker et al 1986) el índice de transformación del pienso durante esta fase fue estadísticamente similar en los cerdos restringidos y no restringidos debido a que la restricción fue muy moderada. Incluso con restricciones menos moderadas de pienso durante este periodo (próximas al 25% del consumo *ad libitum*) el índice de transformación del alimento de los cerdos restringidos no aumentó respecto al de los cerdos no restringidos (Campbell et al., 1983 ; Daza et al 2003).

Durante el periodo de posrestricción los cerdos previamente restringidos (R) consumieron más pienso (aunque de manera no significativa), exhibieron una ganancia media diaria superior ( $P<0,05$ ) y mejoraron significativamente el índice de transformación del alimento respecto a los cerdos previamente no restringidos (NR). Estos resultados concuerdan con los obtenidos en un trabajo de Prince et al (1983) en el que se utilizó un nivel de restricción próximo al de nuestro experimento. Si embargo, Donker et al (1986) con un nivel de restricción del 15% respecto del consumo *ad libitum*, aplicado en el periodo de restricción, a cerdos con elevada capacidad de ingestión (25% superior a la de los cerdos de nuestro experimento), no observaron diferencias significativas para el crecimiento diario y el índice de transformación del alimento entre cerdos R y NR, y encontraron una reducción significativa del consumo de pienso de los cerdos R respecto a los NR durante la fase de posrestricción. La capacidad de ingestión de los cerdos utilizados puede tener influencia sobre los resultados del crecimiento compensatorio en el sentido de que los cerdos con alta capacidad de consumo exhiben aumentos menores del crecimiento diario y mejoran menos el índice de transformación del alimento durante la fase de posrestricción que los cerdos, como los de nuestro trabajo, que tienen menos capacidad de ingestión (Donker et al., 1986). Los mecanismos metabólicos involucrados en el crecimiento compensatorio son poco conocidos. Parece, que durante el periodo de realimentación las necesidades de mantenimiento de los cerdos previamente restringidos se reducen debido al menor peso de los órganos metabólicamente activos (Koong et al., 1985). De otra parte, la reducción del catabolismo de las proteínas que acontece durante la fase de restricción permanece

durante cierto tiempo en el periodo de realimentación, aspecto que ha sido observado, recientemente, por Whang et al (2003).

Considerando el periodo total de cebo de 90 días los resultados productivos de los cerdos R y NR fueron similares. Los cerdos R sólo redujeron el consumo medio diario de pienso en un 3,4% y mejoraron el índice de transformación del alimento en un 2,9%.

A pesar de estas modestas mejoras encontradas consideramos que la respuesta compensatoria a restricciones moderadas de pienso durante el periodo de crecimiento debe ser considerada por los productores con el fin de reducir el coste de producción del cerdo cebado.

**Tabla 1. Evolución ponderal (kg) de los cerdos durante el experimento según tratamiento.**

Tratamiento	Nº de cerdos	Peso inicial	Peso final restricción	Peso final cebo
R	40	30,52	57,69	99,37
NR	40	31,15	61,70	100,03
d. e. m		0,616	0,891	1,166

R = restringido ; NR = no restringido ; d. e.m = desviación estándar de la media.

**Tabla 2. Influencia del tratamiento sobre la ganancia media diaria (GMD), consumo medio diario de pienso (CMDP) e índice de transformación del alimento (ITA).**

Periodo	Tratamiento	Nº de cerdos	GMD (g)	CMDP (g)	ITA (kg / kg)
Restricción 0-35 días	R	40	766,0 <sup>a</sup>	1537,1 <sup>a</sup>	2,044
	NR	40	883,8 <sup>b</sup>	1841,3 <sup>b</sup>	2,080
	d.e.m		14,2	65,5	0,034
Posrestricción 35-90 días	R	40	756,4 <sup>a</sup>	2732,8	3,554 <sup>a</sup>
	NR	40	698,2 <sup>b</sup>	2669,7	3,874 <sup>b</sup>
	d.e.m		12,3	65,7	0,087
Total 0-90 días	R	40	760,1	2268,0	2,974
	NR	40	770,4	2347,7	3,064
	d.em		9,1	50,9	0,042

R = restringido ; NR = no restringido ; d.e.m = desviación estándar de la media.

Dentro de cada periodo, medias con distintos superíndices difieren  $P < 0,05$ .

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campbell, D.J ; Taverner, M.R ; Curic, D.M. 1983. Livestok Production Science, 10 : 265-272.
- Daza, A ; Rodriguez, I ; Ovejero, I ; López Bote, C.J. 2003. Spanish Journal of Agricultural Research, 1 (4) : 3-8.
- Donker, R. A ; Den Hartog, L.A ; Brascamp, E.W ; Merks, J.W.M ; Noordewier, G.J ; Buiting, G.A.J. 1986. Livestok Production Science, 15 : 353-365.
- Koong, L.J ; Ferrell, C.L ; Nienaber, J.A. 1985. Journal of Nutrition, 112: 1383-1388.
- Lovatto, P.A ; Sauvart, D ; Milgen, J Van. 2000. XXXII Journées de la Recherche Porcine en France, 32 : 241-246.
- Prince, T.J ; Jungst, S.B ; Kuhlert, A.L. 1983. Journal of Animal Science, 56 : 846-852.
- Whang, K.Y ; Kim, S.W ; Donovan, S.M ; McKeith, F.K ; Easter, R.A. 2003. Journal of Animal Science, 81 : 705-716.
- Whittemore, C. 1993. The science and practice of pig production. Ed Logman Scientific and Technical Group. UK Limited, 661 pp.
- S.A.S (1999). Institute S.A.S / Stat User's Guide. S.A.S, Cary NC.