

## **PREDICCIÓN DE LA PROPORCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS PRINCIPALES EN LA CAPA EXTERNA DORSAL SUBCUTÁNEA DE CERDOS IBÉRICOS AL FINAL DE LA MONTANERA**

Daza A.<sup>1\*</sup>, Olivares A.<sup>2</sup>, Cordero G.<sup>2</sup>, López-Bote C.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Producción Animal. ETSI Agrónomos. UPM. Ciudad Universitaria, 28040 Madrid

<sup>2</sup> Dpto. Producción Animal. Facultad de Veterinaria. UCM. Ciudad Universitaria, 28040 Madrid. \*argimiro.daza@upm.es

### **INTRODUCCIÓN**

El precio de los cerdos Ibéricos al sacrificio depende de la proporción de los ácidos palmítico (C16:0), esteárico (C18:0), oleico (C18:1 n-9) y linoleico (C18:1 n-6) de la capa externa de grasa dorsal subcutánea (López-Bote *et al.*, 2001). Anualmente, la ASICI y el MAPA consensúan los valores de los citados ácidos grasos según las distintas calidades de mercado que observa la Norma de Calidad vigente desde 2001 (bellota, recebo y cebo) y la fecha de sacrificio de los animales. Las proporciones finales de los principales ácidos grasos aludidos dependen de un conjunto amplio de factores: tipo genético de los animales, sexo, sistema de alimentación adoptado durante el periodo de acabado, peso y edad de los animales al inicio de la montanera, duración de la montanera, peso repuesto por los cerdos durante la misma, etc.

La proporción de ácidos grasos de la capa externa dorsal subcutánea al comienzo de la montanera es una variable que depende del modelo de alimentación utilizado durante las fases de recría y de premontanera y tal proporción tiene una influencia relevante en el perfil final de los mismos (Daza *et al.*, 2005), por el que cobran los productores. Este aspecto de la producción porcina, sin duda de interés comercial, ha sido poco tratado en el ámbito de la investigación del porcino Ibérico, por lo que en el presente experimento se establecen unas ecuaciones de predicción, que relacionan la variación de los principales ácidos grasos (palmítico, esteárico, oleico y linoleico) de la capa externa dorsal subcutánea por kg de incremento de peso acontecido durante el periodo de montanera, con las proporciones iniciales de los mismos, con el fin de que los productores puedan estimar, según sean las proporciones iniciales de ácidos grasos al comienzo de la montanera, la reposición ponderal que deben tener los cerdos durante la misma para que respondan a la calidad coyuntural requerida por el mercado, a lograr mediante la proporción final en la capa externa de grasa dorsal subcutánea de los cuatro ácidos grasos principales.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se han utilizado un total de 54 cerdos Ibéricos, machos castrados, de la estirpe Torbiscal pertenecientes a la CIA "El Dehesón del Encinar" de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Oropesa (Toledo), correspondientes a dos montaneras sucesivas (campañas 2002-2003 y 2003-2004), que durante los periodos de recría y premontanera (marzo-octubre) fueron alimentados con un pienso convencional de 3.000 kcal de EM por kg, 17% de PB y 0,8% de lisina, recibiendo como media 2,1 kg de pienso por día. Los cerdos se pesaron al comienzo y al final de la montanera y se recabaron muestras individuales de grasa dorsal subcutánea, en el sitio de la rabadilla, mediante biopsia realizada con pistola al inicio de la montanera y en el matadero después de concluida la misma. Las muestras de grasa obtenidas se conservaron a -20 °C hasta el análisis posterior de laboratorio. Los lípidos de la grasa dorsal subcutánea se extrajeron según el método propuesto por Bligh y Dyer (1959). El análisis de los ácidos grasos se llevo a cabo mediante un cromatógrafo Hewlett-Packard 6890 equipado con un inyector de split (1/50), un detector de ionización de llama (FID) y una columna capilar Innowax con fase estacionaria polietilen-glicol Hewelett-Packard (30 m x 0,32 mm x 0,25µm).

Se calcularon ecuaciones de regresión simple entre la proporción inicial (%) de ácidos grasos principales (X) y la variación de tales ácidos grasos (%) dividida por el aumento de peso en kg ocurrido durante la montanera (Y) mediante la ayuda del paquete estadístico SAS (1999). Diez cerdos de la montanera de la campaña de 2004-2005, también machos castrados, de la estirpe Torbiscal pertenecientes al mismo centro de investigación y tratados de la misma manera que los anteriores en lo referente a explotación y toma y análisis de muestras, fueron utilizados para la validación de las ecuaciones de regresión calculadas. La validación de las ecuaciones de regresión calculadas se llevó a cabo mediante un test "t" pareado y análisis de correlación entre los valores reales y los predichos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las ecuaciones de regresión que relacionan las proporciones observadas de C16:0, C18:0, C18:1 n-9 y C18:2 n-6 al comienzo de la montanera (X) con la variación acontecida de tales ácidos grasos dividida por el aumento de peso vivo de los cerdos durante la montanera (Y) aparecen reflejadas en la Tabla 1. Las regresiones han sido significativas para los cuatro ácidos grasos estudiados ( $P < 0,05$ ). Los valores obtenidos de los coeficientes de determinación y errores estándar de la estimación han sido variables, según ácido graso, obteniéndose los valores más favorables de tales parámetros para el ácido linoleico y los más desfavorables para el oleico. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Daza *et al.* (2005), aunque en este experimento tales autores obtuvieron un coeficiente de determinación más elevado para el ácido oleico ( $R^2 = 0,46$ ).

Tabla 1. Ecuaciones de regresión entre la variación de las proporciones de los principales ácidos grasos en la capa externa de grasa subcutánea respecto al incremento de peso durante la montanera (Y) y la proporción de ácidos grasos al comienzo de la montanera (X).

Ácido graso	Ecuaciones de Regresión	R <sup>2</sup>	RSD	P<
C:16:0	$Y = (-0,458 \pm 0,0975) + (0,0245 \pm 0,00445) X$	0,47	0,023	0,0001
C18:0	$Y = (-0,276 \pm 0,0489) + (0,0299 \pm 0,00451) X$	0,56	0,019	0,0001
C18:1 n-9	$Y = (0,932 \pm 0,251) - (0,0164 \pm 0,00576) X$	0,20	0,061	0,022
C18:2 n-6	$Y = (-0,154 \pm 0,0142) + (0,0173 \pm 0,00112) X$	0,88	0,013	0,0001

R<sup>2</sup> = coeficiente de determinación, RSD = error estándar de la estimación. N = 56

La Tabla 2 muestra los resultados derivados del test t pareado y del análisis de correlación realizado para cada ácido graso. Tales resultados validan las ecuaciones de regresión calculadas, especialmente para los ácidos palmítico (C16:0) y linoleico (C18:2 n-6). Así, si las proporciones finales requeridas de C16:0, C18:0, C18:1 n-9 y C18:2 n-6 para los cerdos de bellota fueran del 21, 9,5, 54 y 9,5%, respectivamente, dado que las proporciones de C16:0, C18:0, C18:1 n-9 y C18:2 n-6 al comienzo de la montanera fueron 21,62, 10,57, 44,79 y 11,58% respectivamente, según las ecuaciones de la Tabla 1 el incremento de peso de los cerdos en montanera tendría que ser de 8,6, 26,8, 46,7 y 45,2 kg respectivamente, es decir, en definitiva, el valor más elevado de ellos (46,7 kg).

Tabla 2. Validación de las ecuaciones de regresión de la Tabla 1 mediante la utilización de los datos de una muestra de 10 cerdos de la campaña 2004-2005.

Ácido graso	Valores reales	Valores predichos	Diferencia	Valor de t	P	r	P<
C16:0	0,0969±0,040	0,0912±0,015	0,0057	0,57	>0,1	0,64	0,05
C18:0	0,0528±0,022	0,580±0,013	0,052	0,82	>0,1	0,45	NS
C18:1 n-9	0,243±0,0784	0,216±0,0301	0,027	1,29	>0,1	0,58	0,1
C18:2 n-6	0,0537±0,0466	0,0568±0,0335	0,0031	0,48	>0,1	0,93	0,001

r = coeficiente de correlación entre los valores reales y los predichos. N =10.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bligh E.G., Dyer W.J. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification Can. J. Biochem. Phys 37, 911-917.
- Daza, A., Mateos A., Rey A.I., López-Bote C.J. (2005). Feeding level in the period previous to the late fattening phase influences fat composition at slaughter in free-ranged Iberian pigs. Archives of Animal Nutrition 59, 227-236.
- Lopez Bote, C.J., Isabel B., Rey A.I. (2001). Alimentación del cerdo Ibérico en la Dehesa. En: Porcino Ibérico: Aspectos claves 215-246 (C. Buxadé y A. Daza) Ed. Mundi Prensa.
- SAS Institute (1999). Cary, NC, USA.