

INTERÉS DE LA ECOGRAFÍA EN LA DEFINICIÓN DE NUEVOS CRITERIOS DE SELECCIÓN EN PORCINO

Alfonso, L.¹, Ripa, X.¹, Iriarte, J.C.²

¹Dpto. Producción Agraria, Universidad Pública de Navarra, 31006 Pamplona

²I.T.G.Ganadero, S.A., 31006 Pamplona

INTRODUCCIÓN

La selección de genotipos porcinos para una mayor eficiencia en la deposición de tejido muscular se ha basado en la medición de la profundidad del tejido adiposo subcutáneo a nivel dorsal. Para ello ha sido habitual utilizar en vivo equipos de ultrasonidos que informan únicamente del espesor total de este tejido, considerándolo como un tejido homogéneo (p.ej. Renco Lean-Meater). No obstante, se sabe que el depósito de grasa subcutáneo presenta tres capas (externa, media e interna) claramente diferenciadas que aparentemente tienen distintas propiedades y comportamiento. Así, Eggert et al. (1997) señalan una asociación positiva del espesor de la capa interna con una mayor consistencia de la grasa, y con una menor incidencia de separación entre las capas de grasa. En otro trabajo (Eggert et al., 1998) se indican patrones distintos de deposición y movilización de grasa durante los periodos de gestación y lactación de las cerdas, siendo el orden de deposición externa, media e interna, y la movilización únicamente de la capa externa, no variando su espesor la interna y aumentándolo la capa media. Respecto a la composición de la grasa, Lonergan et al. (1990) refieren un perfil de ácidos grasos insaturados mayor en la capa externa que en las otras dos, observando estas diferencias en hembras pero no en machos castrados, y Romans et al. (1995) encuentran un menor porcentaje de ácidos grasos $\omega 3$ en la capa externa que en el conjunto de las otras dos capas.

Estos resultados indican que se puede pensar en considerar cada capa de grasa subcutánea como un tejido adiposo diferenciado y por tanto expresión de distintos conjuntos de genes. La utilización de equipos de ultrasonidos con representación gráfica bidimensional permite diferenciar tales capas, ofreciendo la posibilidad de estudiarlas in vivo por separado. El objetivo de este trabajo es valorar la utilización de esa técnica en cerdos en crecimiento y estimar si existe homogeneidad en la deposición de grasa en las distintas capas. Para ello se utilizan dos tipos genéticos claramente diferenciados en la deposición del tejido adiposo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron un total de 44 animales, 22 de una línea materna de *Large White* y 22 de raza *Pie Noir du Pays Basque*. Los animales procedían de apareamientos programados para iniciar el engorde con la misma edad ($\sigma=4.94$ días) y se engordaron en 4 lotes, separados por tipo genético, utilizando los mismos piensos comerciales. Cuatro animales *Pie Noir du Pays Basque* fueron baja a lo largo del engorde, de modo que en los análisis sólo se consideraron los 18 que alcanzaron el final del cebo. A los 80 días de vida, con un peso aproximado de 30 kg, se iniciaron los controles que se repitieron cada 4 semanas hasta el momento del sacrificio (a aproximadamente los 7 meses de vida), realizando un total de 5 controles. Los controles que se realizaron fueron el espesor de grasa dorsal mediante: 1) la sonda Renco Lean-Meater a la altura de la última costilla y a ambos lados de la zona

media, a unos 6 cm de distancia; 2) ecografía en la misma zona y en la parte derecha del animal, usando el equipo Sonovet 600V equipado con una sonda lineal de 3,5 Mhz y 120 mm. La imagen adquirida por el ecógrafo se analizó utilizando el software OPTIMAS v.6.5 (Media Cybernetics, L.P.), midiendo el espesor de grasa de cada una de las 3 capas (externa, media e interna).

El modelo de análisis fue: $y_{ij} = \mu + TG_i + b_1 \cdot Edad_j + b_2 \cdot (Edad_j (TG_i)) + e_{ij}$; siendo, para el animal j del tipo genético i, TG_i el efecto del tipo genético, $Edad_j$ el efecto de la edad (expresada respecto a su valor medio, 136,6 días), e y_{ij} el espesor de grasa de la 1ª, 2ª o 3ª capa (medido sobre imagen) o del conjunto de capas (medido con sonda Reñco-Lean Meater).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados confirman las diferencias esperadas entre tipos genéticos de acuerdo a trabajos previos (Iriarte y Alfonso,2000), pero muestran que no son homogéneas al considerar las capas de grasa separadamente (Tabla 1). Existen escasas diferencias entre tipos genéticos en la capa externa de grasa, teniendo la misma evolución en función de la edad de los animales. Las diferencias totales en deposición de grasa parecen estar ligadas al distinto desarrollo de las capas media e interna de grasa, fundamentalmente de la media, que explica más del 50% de las diferencias entre tipos genéticos (Figura 1). Esas diferencias vienen en parte explicadas por las diferencias en la edad en que los animales de cada tipo genético empiezan a desarrollar cada capa de grasa. Mientras que a los 3,5 meses de edad en todos los animales *Pie Noir* era distinguible la capa media, ésta sólo se distinguía en un 20% de animales *Large White*. Lo mismo ocurrió con la capa interna, a los 4,5 meses se distinguía en más de un 70% de *Pie Noir* y en menos de un 20% de los *Large White*.

Si como se ha apuntado cada capa de grasa se relacionase con distintas características de textura y composición de ácidos grasos, considerarlas como distintos caracteres podría permitir una mejor selección de las características de calidad de la canal y la carne en porcino. Por otra parte, de confirmarse una distinta movilización de reservas de las distintas capas durante el ciclo reproductivo de las cerdas (gestación - lactación), se podría pensar en evitar ciertas consecuencias negativas que la selección por magro ha podido provocar en los resultados reproductivos de las cerdas (Rauw et al., 1998).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Eggert,J.M., Farrand,E.J., Mills,S.E. y Schinckel,A.P. (1997) Swine Day Report, Purdue University
Eggert,J.M., Belstra,J.M., Richert,B.T. y Schinckel,A.P. (1998) Swine Day Report, Purdue University
Iriarte,J.C. y Alfonso,L. (2000) Navarra Agraria, 123:34-42
Lonergan,S. Sebranek,J.G. y Prusa,K.J. (1990) Iowa State Swine Research Report
Rauw ,W.M., Kanis,E., Noordhuizen-Stassen,E.N. y Grommers,F.J. (1998) Livest. Prod. Sci. 56:15-33
Romans,J.R., Johnson,R.C., Wulf,D.M., Libal,G.W. y Costello,W.J. (1995) J. Anim. Sci. 73:1982-1986

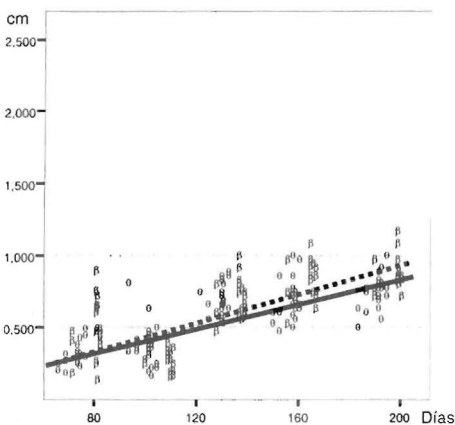
Agradecimientos

Al Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra (Ayuda a Proyectos de Investigación de interés para Navarra, 1999) y a Vicente Goñi por su inestimable colaboración en granja.

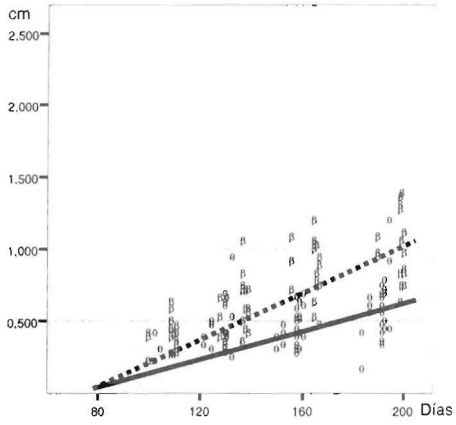
Tabla 1 – Diferencias en la deposición de grasa en las distintas capas del tejido adiposo subcutáneo en función del tipo genético (TG) y la edad.

	TG ⁽³⁾	Edad	Edad*TG ⁽³⁾
1ª capa (externa) ⁽¹⁾	-0.049±0.023 (*)	0.004±0.000 (***)	(ns)
2ª capa (media) ⁽¹⁾	-0.216±0.024 (***)	0.008±0.000 (***)	-0.003±0.001 (***)
3ª capa (interna) ⁽¹⁾	-0.122±0.023 (***)	0.006±0.000 (***)	-0.002±0.001 (***)
Total ⁽²⁾	-0.396±0.038 (***)	0.011±0.001 (***)	-0.004±0.001 (***)

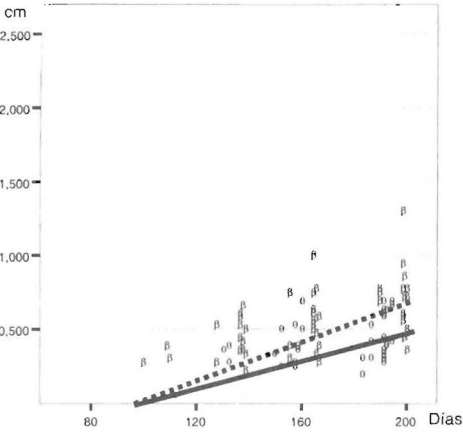
⁽¹⁾ Medición mediante ecógrafo Sonovet 600V y posterior tratamiento de imagen; ⁽²⁾ Medición mediante sonda Renco-Lean Meater; ⁽³⁾ Espesor en los animales *Large White* expresado en cm respecto a los animales *Pie Noir* (media del modelo = 0.601, 0.527, 0.278, 1.437 para 1ª, 2ª, 3ª y el total de las capas respectivamente); *: p≤0.05; ***: p≤0.001; ns: p>0.05



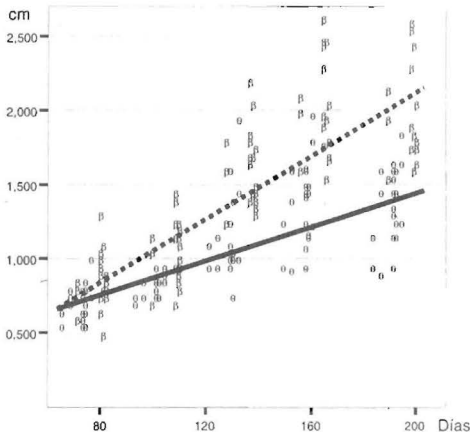
(a) Evolución de la capa externa (1ª capa)



(b) Evolución de la capa intermedia (2ª capa)



(c) Evolución de la capa interna (3ª capa)



(d) Evolución del espesor total (Renco)

Figura 1 - Evolución de la deposición de grasa con la edad (*Large White* [o ; —]; *Pie Noir* [x ;])