

"IN VIVO" UN SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE CANAL PORCINA EN VIVO.

A.Pallí, J.Soler, X.Puigvert, J.Tibau

Centre de Control Porcí-IRTA 17121 Monells-Girona.

INTRODUCCIÓN

En distintos ámbitos de la producción ganadera existe interés en conocer la composición corporal de los animales. Se han desarrollado técnicas que mediante medidas directas sobre las canales permiten determinar su porcentaje de magro. No obstante muchos sectores se pueden beneficiar de sistemas que permiten evaluar la calidad de canal de los animales en vivo. Los ultrasonidos ya se usan habitualmente para determinar el grosor de tocino dorsal en porcino y actualmente ecógrafos bidimensionales mas sofisticados empiezan a usarse para medir no sólo los depósitos de grasa, sino tambien las dimensiones del músculo del lomo. El objetivo de esta comunicación es la presentación de una técnica que permite el registro y análisis de variables predictoras fiables del porcentaje de magro i de las partes nobles de la canal porcina.

MATERIAL Y METODOS

En 48 cerdos híbridos (24 machos castrados y 24 hembras) de unos 90 Kg de peso vivo se midió la profundidad de la grasa dorsal (GR) a nivel de la ultima costilla y a cada lado de la columna con la sonda longitudinal Renco Lean Meter (Renco Corporation USA) Sobre los mismos animales se registraron imágenes ecográficas del lomo también a nivel de la última costilla en una cinta de video para analizar posteriormente. El equipo utilizado fué un ecógrafo Aloka SS-500 dotado de una sonda UST-5044 de 3.5 Mhz.

Los animales se sacrificaron posteriormente estimándose el porcentaje de magro con la sonda automática Fat-o-Meter (Gispert y Diestre, 1993) y la proporción de partes nobles de la canal (jamón, lomo y paleta).

Las imágenes ecográficas de lomo y tocino dorsal registradas en video se analizaron mediante un sistema informático (INVIVO) que se desarrolló conjuntamente con el departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Girona. Este programa genera para cada animal un registro informático con las características previas como identificación, edad, peso, sexo y los valores de superficie (SL), profundidad (PL), anchura (AL) y perímetro (PE) del músculo del lomo (longissimus dorsi) y de grosor del tocino dorsal (GE) (Figura 1).

Estos indicadores se utilizaron para predecir el porcentaje de magro y de partes nobles de las canales mediante técnicas de regresión lineal. También se realizó un estudio de repetibilidad de las mediciones hechas por tres operarios sobre las mismas imágenes. La repetibilidad se calculó como el cociente entre la varianza del efecto fijo (animal) y la varianza total ($V_{\text{animal}} + V_{\text{operador}} + V_{\text{error}}$). Los componentes de varianza se estimaron con el método ML del Procedimiento Varcom del paquete SAS.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la tabla 1, figuran las medias fenotípicas y las desviaciones típicas de los caracteres medidos sobre el animal vivo y sobre la canal.

Se ha constatado la existencia de una elevada correlación negativa entre el grosor del tocino dorsal, tanto si lo medimos con el Renco como con el ecógrafo, con las características de calidad de canal: porcentajes de magro y de partes nobles. En cuanto a las correlaciones de las medidas tomadas sobre el lomo con estas mismas características de calidad de canal, son moderadas y no significativas, coincidiendo con los resultados de Forrest (1986).

Se han establecido varios modelos de determinación de la calidad de la canal bajo dos supuestos: en caso de disponer simplemente del aparato de ultrasonidos longitudinal o bien partiendo de las medidas obtenidas a través del ecógrafo. En todos los modelos figura el peso vivo del animal como covariable para evitar atribuir a las otras variables predictoras un valor que ya explicara el peso. Ni el sexo ni la valoración morfológica de los animales contribuyó a incrementar la precisión de los modelos. Si la muestra hubiera sido más heterogénea a nivel morfológico cabría reconsiderar estos supuestos.

La simple medida del grosor de tocino dorsal con el Renco alcanza una precisión más que aceptable para la mayoría de aplicaciones en las que precisemos de estas técnicas de evaluación in vivo de la calidad de canal porcina. Si disponemos de las medidas de lomo y de tocino dorsal con el ecógrafo, el incremento de precisión caras a la apreciación del porcentaje de magro de la canal es poco apreciable, el coeficiente de determinación se incrementa de 0.732 a 0.752. En la predicción del porcentaje de partes nobles el incremento es mayor (de 0.631 a 0.706). En la tabla 2, figuran las características, coeficiente de determinación y r.s.d, de los modelos más interesantes.

En los análisis del estudio de repetibilidad, al igual que Doyle (1992), Sather (1986) y McLaren (1989), pudo constatar que era posible disminuir el efecto operador de forma importante mediante una formación de los mismos que permita una homogénea interpretación de las imágenes ecográficas. Para todos los parámetros medidos con el ecógrafo, la repetibilidad mejoró significativamente. En concreto, para el área del lomo (SL) se pasó de 0.51 a 0.92. La variable con una repetibilidad más baja, fue la anchura (AL), con un valor de 0.52. Los niveles de repetibilidad alcanzados son comparables e incluso superiores a los conseguidos por otros autores (Stouffer, 1961; Mersmann, 1982; Busk, 1986).

Consideramos que sería importante poder realizar un estudio de este tipo con animales de raza pura tipo finalizador, donde los niveles de grasa a pesos similares son muy homogéneos y por ello poco discriminadores de la calidad de canal. Suponemos que en esas condiciones la mejora aportada por el ecógrafo sería más determinante.

Creemos que este sistema de medición del lomo tiene buenas perspectivas caras a su aplicación en otras especies animales, que al no disponer de un depósito importante de grasa a nivel subcutáneo no pueden considerarlo como predictor fiable de la calidad de la canal.

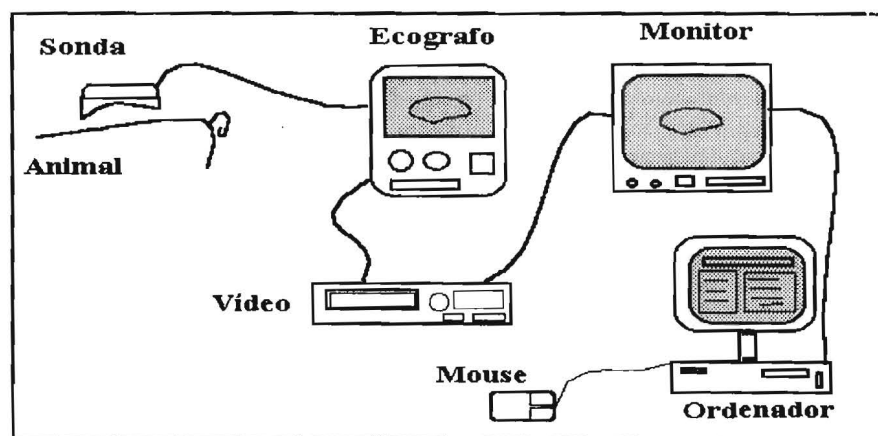
TABLA 1.- MEDIAS Y D.T. DE LAS VARIABLES CONTROLADAS.

	M	D.T.		M	D.T.
PESO VIVO (Kg)	89.3	8.3	SL (cm²)	30.73	4.39
PESO CANAL (Kg)	69.6	6.8	PE (cm)	21.27	1.41
%MAGRO (FOM)	63.0	2.53	GE (cm)	0.90	0.147
%PARTES NOBLES	58.1	3.06	PL (cm)	5.26	0.45
GR (cm)	0.89	0.139	AL (cm)	8.10	0.52

TABLA 2.- PRECISIÓN DE LOS MODELOS MÁS SIGNIFICATIVOS.

	% MAGRO (FOM)			% PARTES NOBLES		
Modelo: variables predictoras	R ²	RSD	CV	R ²	RSD	CV
Peso Vivo + GR	0.732	1.338	2.124	0.631	1.896	3.262
Peso Vivo + SL + GE	0.752	1.302	2.067	0.706	1.711	2.945

FIGURA 1.- ORGANIGRAMA DEL SISTEMA DE ANÁLISIS ECOGRÁFICO "IN-VIVO"



BIBLIOGRAFIA

- BUSK,H. 1986. World Rev. Anim. Prod. 22:55.
 DOYLE,E. 1992. Anim. Sci 70:973
 FORREST,J.C et al. 1986. Proc. National Swine Improvement Federation
 GISPERT M., DIESTRE A. 1994. Techniporc 17:2
 MC.LAREN,D.G. et al. 1989. J. Anim. Sci. 67:1657.
 MERSMANN,H.J. 1982. J. Anim. Sci. 54:268.
 SATHER,A.P. 1986. Can. J. Anim. Sci. 66:591
 STOUFFER,J.R et AL. 1961. J. Anim. Sci 20:759