ESTIMA DEL CONSUMO DE PIENSO DE CERDOS EN ENGORDE A PARTIR DE VARIABLES INDIRECTAS

J.Soler, X.Puigvert, S.Tarrés, J.Tibau

IRTA- Centre de Control Porcí, Veïnat de Sies s/n ,17121 Monells, Girona

Introducción

Uno de los criterios usados en la selección de ganado porcino es el índice de conversión individual. Su control precisa del conocimiento del consumo de pienso que puede registrarse de dos maneras: a) colocando los cerdos en boxes individuales, o b) disponiendo de estaciones de control electrónico del consumo. Ambos sistemas son costosos cuanto a inversión y a seguimiento. En este estudio se pretende desarrollar un sistema para predecir el consumo individual del pienso en diferentes razas porcinas sin su control directo.

Material y métodos

Se controlaron 230 cerdos machos enteros, de cuatro razas puras (Large White -LW-, Landrace Standard -LS- , Duroc -DU- y Pietrain -PI-) procedentes de 18 empresas de selección asociadas a la ANPS (Asociación Nacional de Porcino Selecto). Los animales alojaron en grupos de 12, en cuadras dotadas de una estación de control automático de la ingesta. Este equipo consiste en una tolva con pienso dotada de una cédula de pesaje y de una antena que registra la identificación electrónica del cerdo que esté comiendo (Hugas et al., 1993).

Desde el inicio del engorde, los cerdos se pesaron en periodos de 10/14 días y se registró diariamente el consumo individual, número de comidas y la duración de estas (Tabla 1). Se construyeron modelos predictores intraraza del consumo individual medio diario en el período comprendido entre dos pesadas sucesivas partiendo de grupos de variables obtenibles con distinto grado de dificultad y coste : a) peso medio de animal (PESM), Ganancia Media Diaria de Peso de cada animal (GMPD) consideradas en el modelo básico M1 (Tabla 2) , b) un segundo grupo de variables que precisa el control del alimento consumido por el conjunto de animales de cada corralina : Consumo Medio Diario de pienso (CMD) e índice de Conversión Medio (ICM) de los animales del mismo corral : Modelo M2 (que incluye asimismo las variables del modelo M1), c) en un tercer modelo (M3) en el cual se añade al modelo básico M1 la duración de la ingesta por animal y día (Durdía), la cual requiere un sistema complejo de registro d) por fin el modelo más complejo (M4) que incluye la totalidad de las variables registradas: PESM, GMPD, CMD, ICM y Durdía.

A partir de los consumos medios periodo a periodo estimados con los cuatro modelos se la calculado el consumo medio diario en todo el engorde (entre los pesos inicial y final) Tabla 1. Finalmente se han obtenido las correlaciones entre las estimas

obtenidas y el consumo medio diario real individual durante todo el período de engorde (obtenido mediante el sistema automático de control de la ingesta). Asimismo se ha obtenido las correlaciones entre el consumo real individual, las estimas del consumo obtenidas, el crecimiento y distintas variables de comportamiento alimentario (Tabla 3).

Resultados y discusión

Se observa (Tabla 1) una alta dispersión en los pesos (PF) y edades (EF) a que los animales finalizaron las pruebas . Esto implica un incremento general en la dispersión del resto de características del engorde e induce valores elevados de correlación entre estas variables (Tabla 3).

El peso (PESM) y el crecimiento medio (GMPD) de un animal permite predecir (Modelo M1) el consumo individual (CRM) con bastante precisión (R^2 entre 0.81 y 0.84). Al incluir nuevas variables al Modelo M1 el coeficiente de determinación mejora en el caso de las razas LW, LS. Las predicciones para la raza PI mejoran significativamente con los modelos M2 pero no para M3. En el caso de la raza DU, incluso para el modelo M4 en el que tenemos en cuenta todas las variables, no se obtiene una mejora significativa de la precisión . Para LW, LS y PI , en cambio, se aprecia una mejora significativa al aplicar el modelo más complejo M4.

Los valores de los coeficientes de correlación entre el consumo diario real (CMR) y el crecimiento (GMPD) varían entre 0.76 y 0.86 (Tabla 3), valores más elevados que los obtenidos (0.47) por De Haer et al. (1992) y (0.65) por Labroue et al. (1995) aunque similares a los considerados normales en controles individuales (Knapp *et al.*, 1994). Las predicciones de CMR obtenidas con el modelo M1 (CM1) están bien correlacionadas con el consumo individual (r entre 0.82 y 0.85). La adición de variables de grupo (GMD y ICM) mejora relativamente poco la precisión del modelo M2 . En estudios parecidos (De Haer et al., 1993) los animales finalizaron con pesos prefijados lo que en parte puede explicar los valores de correlación inferiores obtenidos (r=0.46) .

La adición de la variable Durdia (modelos M3 y M4) aumenta poco la correlación entre consumo medio en engorde (estimado con los modelos CM3 y CM4) respecto del consumo medio real (Tabla 3).

La conclusión de este trabajo es que es posible determinar el consumo medio de pienso, entre los 30 y 100 kg. de peso. Partiendo del Peso Medio -PESM- y del Crecimiento Medio -GMPD- en tramos del engorde. La correlación por razas oscila entre 0.82 y 0.86. La aplicación de modelos de predicción más complejos sólo puede justificarse si el coste de obtención de las variables adicionales es reducido.

Bibliografia

De Haer, L.C.M y Merks J.W.M . 1992. Animal Production, 54:95-104.
De Haer, L.C.M..,Luiting P., Aarts H.L.M. 1993. Livestock Production Science, 36:233-253

Hugas, LL.,Soler, J.,Tibau,J.,1993.V Jornadas Prod.Animal ITEA.269-270
Knap, P.W y Van der Steen H.A.M. 1994. 46 EAAP, Edimburgh.P2.1.
Labroue,F.,Guéblez,R.,Sellier,P., Meunier-Salaün, M.C. 1995. Livest. Prod. Sci.40:303-312.
SAS.1988 .SAS/STAT User's Guide:Release 6.03. SAS Institute,Inc,Cary NC,USA.

Agradecimientos

Este estudio se ha desarrollado en el marco de un proyecto de investigación financiado parcialmente por el INIA (INIA - SC95-048). Se agradece la participación en este estudio de 18 empresas de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Porcino Selecto y del personal técnico del IRTA-Centre de Control Porcí.

Tabla 1. Media y (desviación típica) de variables de engorde en función de la raza.

Variable	LW	LS	DU	PI
N. indiv.	70	76	38	36
PI(Kg)	30,0 (±3,9)	32,9(±7,5)	30,8(±4,5)	27,6(±6,1)
EI(días)	70,3(±3,9)	74,0(±11,8)	69,4(±4,2)	73,4(±11,5)
PF(Kg.)	98,8(±10,9)	100,3(±9,9)	99,7(±11,5)	95,1(±10,5)
EF (días)	153(±16,9)	158,5(±15,0)	153,6(±17,5)	170,2(±11,7)
GMPD(g/día)	847,5(±127,8)	812,2(±106,1)	829,6(±94,4)	703,6(±96,0)
Durdia(sg./día)	3328(±691)	3345(±674)	3748(±862)	3622(±713)
Visdia(n/día)	14,3(±4,8)	11,3(±3,1)	11,3(±3,8)	15,4(±4,6)
CMD (Kg)	2021(±251)	2083(±268)	2063(±218)	1665(±180)

PI :Peso Inicial **EI** :Edad Inicial **PF:** Peso Final **EF:** Edad Final **GMPD:** Ganancia Peso Diaria **Durdia:** Duración de comidas **Visdia:** Visitas al comedero **CMD:** Consumo Medio Diario.

Tabla 2. Modelo básico (M1) utilizado para predicción del consumo diario individual medio en el período de engorde.

	Ecuación Predictora (M1)			
raza	**R2**	**Interc.**	**PESM**	**GMPD**
LW	0,809	163,7	15,6	1,03
LS	0,816	162,6	15,4	1,10
DU	0,806	245,9	13,2	1,17
PI	0,840	306,9	10,8	1,01

PESM : Peso Medio del cerdo en el periodo (Kg.)
GMPD: Ganancia de Peso diaria (gr./dia)

Tabla 3 . Coeficientes de correlación del consumo diario medio real con los consumos hallados por modelización, crecimiento y variables de comportamiento.

Variable/Raza	LW	LS	DU	PI
CM1	0,844***	0,853***	0,823***	0,862***
CM2	0,888***	0,887***	0,831***	0,900***
CM3	0,836***	0,845***	0,794***	0,868***
CM4	0,891***	0,877***	0,794***	0,897***
GMPD	0,791***	0,762***	0,773***	0,862***
Durdia	0,301*	0,353**	0,143 NS	0,110 NS
Visdia	-0,015 NS	-0,253*	-0,368**	-0,149 NS

*** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05
CM1 CM2 CM3 CM4 Consumos medios por día hallados a partir de modelos.
GMPD Crecimiento medio diario **Durdia , Visdia** : Duración de la comida y Numero de visitas comedero por día.