INTERACCIÓN GENOTIPO X SISTEMA DE PRODUCCION PARA CALIDAD DE CANAL Y CARNE EN CERDOS IBERICOS DE MONTANERA Y CEBO DE CAMPO

García Casco[1], J.M.; Muñoz[1], M.; Rodríguez[2], M.C. y Silió[2], L.
[1]Centro de I+D en Cerdo Ibérico-INIA, Ctra. Ex-101, km 4,7 (06300 Zafra). [2]Dpto. Mejora Genética Animal, INIA, 28040 Madrid
Email: garcía.juan@inia.es

INTRODUCCIÓN

El programa oficial de selección del cerdo ibérico incluye un índice en el que se ponderan por su precio de lonja los valores mejorantes de los porcentajes sobre la canal de jamones, paletas y lomos (AECERIBER, 1998). Desde hace varios años la evaluación genética se ha extendido al porcentaje de grasa intramuscular medido en el lomo. Inicialmente todos los cerdos controlados eran cebados en el sistema de *montanera*, basado en los recursos de la dehesa (bellota y hierba). A partir de 2003 se incluyeron también partidas de cerdos engordados al aire libre en el sistema denominado *cebo de campo*, con alimentación basada en cereales y leguminosas y una superficie mínima por cabeza de 100 m^2.
En este trabajo se propone la incorporación al objetivo de selección del porcentaje de grasa intramuscular mediante el método de intervalos óptimos (Hovenier et al., 1993) y se analiza un índice de selección en el que se consideran distintos los caracteres registrados en cada uno de estos sistemas extensivos para evaluar la posible interacción genotipo x sistema.

MATERIAL Y MÉTODOS

La estimación de parámetros genéticos y ambientales se llevó a cabo a partir de dos bases de datos, facilitadas por AECERIBER, con registros de 4.348 cerdos de *montanera* nacidos en 32 explotaciones de 334 verracos y 1.857 cerdas, y registros de 1.818 cerdos de *cebo de campo* de 22 explotaciones, procedentes de 180 verracos y 836 cerdas. Además de la edad y el peso de sacrificio, y los pesos de canal, de jamones, paletas y lomos perfilados, se midió mediante NIR el porcentaje de grasa intramuscular (GIM) en una muestra tomada del extremo apical del lomo. La Tabla 1 contiene el número de observaciones, las medias y los coeficientes de variación de los caracteres registrados en los dos sistemas. Estos datos se analizaron mediante un modelo animal multivariante para ocho caracteres (JAM, PAL, LOM y GIM en *cebo de campo* y en *montanera*) que incluía la serie de sacrificio (91 niveles) y la estirpe (4 niveles) como efectos fijos.

Tabla 1. *Número de observaciones, medias y coeficientes de variación de los caracteres registrados en cerdos de montanera y de cebo de campo*

Carácter	*Montanera*			*Cebo de Campo*		
	N	Media	CV	N	Media	CV
Peso de sacrificio, kg	4.348	160,9	10,1	1.818	165,1	8,7
Edad de sacrificio, meses	4.348	16,3	7,0	1.818	17,0	19,5
Peso de canal, kg	4.348	128,5	11,2	1.818	130,5	9,9
Jamones, %	4.336	16,12	7,9	1.736	17,28	8,1
Paletas, %	4.228	10,92	8,1	1.737	11,20	8,8
Lomos, %	3.951	2,33	15,8	1.757	2,96	12,4
GIM, %	3.213	9,57	33,3	1.518	9,44	32,1

A partir de los valores mejorantes estimados se construyó un índice de selección que pondera los caracteres de composición de la canal por sus pesos económicos obtenidos según la teoría clásica (Smith et al., 1986) de cálculo de las derivadas parciales de cada carácter en la ecuación de beneficios. El peso económico del porcentaje de grasa

intramuscular se obtuvo mediante el método propuesto para caracteres con intervalo óptimo (Hovenier et al., 1993). Se consideró una media del intervalo óptimo (μ_o = 9,4%) cercana a la media poblacional (μ_p = 9,57 en *montanera* y μ_p = 9,44 en *cebo de campo*, Tabla 1), con un intervalo óptimo de μ_o ±5.26 (*montanera*) y μ_o ±4.98 (*cebo de campo*).
Se calcularon las correlaciones de Pearson entre los valores mejorantes y los índices obtenidos en los dos sistemas para 20 verracos con hijos en las dos bases de datos, y los valores de la correlación de rangos de Kendall, con el fin de comparar las evaluaciones genéticas de estos 20 verracos en cada uno de los sistemas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las estimas de heredabilidad y correlaciones genéticas se muestran en la Tabla 2. Las heredabilidades en el sistema de *cebo de campo* (0,43 - 0,66) son claramente superiores a las estimas en *montanera* (0,24 - 0,33) debido a la mayor variabilidad ambiental (clima, orografía, disponibilidad de alimento) en este sistema. Las correlaciones genéticas entre los caracteres registrados en cada sistema indican una moderada interacción genotipo x sistema de producción, excepto para el porcentaje de lomos. Las correlaciones estimadas entre los porcentajes de piezas nobles y el de la grasa intramuscular corroboran, con la excepción de paletas en *montanera*, el posible efecto negativo sobre la calidad de carne de la selección orientada exclusivamente a la mejora del rendimiento cárnico (Fernández et al., 2003).

Tabla 2. *Estimas de heredabilidades (diagonal) y correlaciones genéticas (encima de la diagonal) de los caracteres incluidos en el índice de selección y errores típicos (entre paréntesis)*

		JAM		PAL		LOM		GIM	
		Mont.	*Campo*	*Mont.*	*Campo*	*Mont.*	*Campo*	*Mont.*	*Campo*
JAM	*Mont.*	0,24 (0,03)	0,64 (0,16)	0,63 (0,06)	0,46 (0,14)	0,59 (0,06)	0,67 (0,12)	-0,26 (0,08)	-0,52 (0,14)
	Campo		0,43 (0,04)	0,37 (0,17)	0,70 (0,04)	0,29 (0,15)	0,50 (0,05)	-0,19 (0,15)	-0,26 (0,08)
PAL	*Mont.*			0,31 (0,03)	0,67 (0,13)	0,34 (0,08)	0,22 (0,14)	0,10 (0,09)	-0,42 (0,14)
	Campo				0,45 (0,05)	0,09 (0,12)	0,24 (0,08)	-0,01 (0,14)	-0,23 (0,09)
LOM	*Mont.*					0,33 (0,04)	0,90 (0,08)	-0,22 (0,10)	-0,43 (0,14)
	Campo						0,44 (0,05)	-0,14 (0,14)	-0,27 (0,09)
GIM	*Mont.*							0,31 (0,04)	0,76 (0,11)
	Campo								0,66 (0,05)

Las correlaciones de Pearson, para los valores mejorantes y el índice, y de Kendall, para las ordenaciones por mérito genético, en los 20 verracos, se presentan en la Tabla 3. Todas las correlaciones son positivas y significativamente distintas de cero con valores situados entre 0,50 y 0,88.
Las estimas de heredabilidades y correlaciones ofrecen buenas perspectivas a la selección en ambos sistemas, especialmente en el *cebo de campo.* Aunque la interacción observada genotipo x sistema es menor que la descrita para sistemas orgánico y convencional de producción porcina (Wallenbeck et al., 2009), parece aconsejable, siempre que sea posible, la implementación de índices de selección que combinen registros obtenidos en ambos sistemas de producción.

Tabla 3. *Correlaciones de Pearson (valores mejorantes e índice selección) y de Kendall (rankings) entre los dos sistemas de los 20 verracos con registros en montanera y cebo de campo*

	Valores Mejorantes				Índice de Selección
	JAM	PAL	LOM	GIM	
Pearson	0,67*	0,82*	0,88*	0,77*	0,65*
Kendall	0,50*	0,57*	0,71*	0,71*	0,55*

* $P < 0.005$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• AECERIBER. Sólo Cerdo Ibérico, 1:15-20. • Fernández, A., de Pedro, E., Núñez, N.; Silió, L.; García Casco, J.M. & Rodríguez, C. 2003. Meat Science 64: 405-410. • Hovenier, R., Brascamp, E.W., Kanis, E., van der Werf, J.HJ. & Wassenberg, 1993. A.P. J. Anim. Sci. 71, no 6: 1429-1433. • Smith, C., James, J.W. & Brascamp, E.W. 1986. Anim. Prod. 43: 545-551. • Wallenbeck, A., Rydhmer, L. & Lundeheim, N. 2009. Livest. Sci. 123: 154-160.

Agradecimientos: Trabajo financiado por el proyecto RTA2011-00113-00-00 (cofinanciación FEDER). Los autores agradecen su colaboración a la Asociación de Criadores de Cerdo Ibérico (AECERIBER).

GENOTYPE X PRODUCTION SYSTEM INTERACTION FOR CARCASS AND MEAT QUALITY IN IBERIAN PIGS

ABSTRACT: A selection index for carcass composition and quality traits is suggested for Iberian pigs fattened with two different free-range systems: *montanera* (acorn feeding) and *cebo de campo* (feeding mainly based on cereals and vegetables). Heritabilities and genetic correlations were estimated from two data sets with 4,348 records of *montanera* pigs and 1,818 records of *cebo de campo* pigs, with a multitrait animal model that included carcass composition and quality traits expressed in both systems as different traits. A selection index was built with the estimated breeding values considering carcass composition traits by their economic weight, and they were calculated by means of the partial derivative of the profit function. Otherwise, the economic weight of intramuscular fat was obtained using the theory of optimum traits. The estimates of heritabilities showed higher values in *cebo de campo* system (0.43 - 0.66) than in *montanera* system (0.24 - 0.33) with genetic correlations between same traits recorded in different systems of moderate values (around 80%) and negative correlations between premium cuts and intramuscular fat. Pearson and Kendall ranking correlations of breeding values and selection index were calculated in a subset of 20 sires with offspring in the both system in order to show the interaction between genetic evaluation and production systems.

Keywords: Carcass composition, intramuscular fat, genetic parameters, ranking correlations