

II A.L.V.E.C.  
XXII A.M.V.E.C.  
III U.N.P.C.

TITULO : GRASA DORSAL Y PESO A 154 DÍAS EN CERDOS DE RAZA PURA,  
II PARAMETROS GENOTÍPICOS.

AUTOR (ES) : Enrique Castro Gómez, Ricardo Navarro Fierro.  
Carlos Vázquez Peláez.

INSTITUCION (ES) :

## Resumen

Es conocido que los cerdos con menor cantidad de grasa dorsal producen mejores canales y carne de mayor calidad. Por este motivo los programas de selección se han dirigido a reducir el espesor de la grasa dorsal, evaluando, al mismo tiempo, otras características a fin de conocer la magnitud y dirección del cambio que ocurre en ellas al modificar el promedio de grasa dorsal en la piara (Berruecos et al., 1970); de éstas las que más llaman la atención por el papel que juegan dentro de la economía de la empresa son la eficiencia alimenticia, la ganancia de peso y las características que determinan la calidad de la canal (Berruecos, 1969).

Diversos trabajos de investigación se han encaminado en este sentido. En algunos se valoran los métodos para medir la grasa dorsal con objeto de proporcionar sistemas Prácticos y eficientes. Para la medición en vivo (Navarro et al., 1987). En otros se analiza la asociación del espesor de la grasa dorsal con diferentes características de importancia económica importantes, para aprovechar esta asociación al incluirlas en el programa de manejo de la explotación (Castro y Navarro, 1986; Jeffries y Peterson, 1982; Berruecos, 1969), dentro de estos tienen singular importancia los que amalizan la relación genética, ya que precisamente, los parámetros genéticos determinan el avance posible a través de la selección y el cambio correlacionado en las características no consideradas específicamente en el programa de selección.

Para contribuir al estudio de los Parámetros genéticos en cerdos, el objetivo de este trabajo fue estimar la heredabilidad y las correlaciones genéticas de varias mediciones del espesor de la capa de grasa dorsal y del peso a 154 días, en las cuatro razas de cerdo más comunes en México.

### Material y Métodos

El estudio se basó en la información de 130 camadas Yorkshire, 97 Landrace, 106 Duroc y 267 Hampshire, nacidas a lo largo de cinco años en una granja productora de pie de cría ubicada en Lagos de Moreno, Jalisco. Cuando los animales alcanzaron una edad cercana a los 154 días se les pesó y midió la grasa dorsal en tres puntos: escápula, lomo y jamón.

La evaluación se hizo para cada raza por separado, Las mediciones consideradas en los análisis fueron el peso, el espesor de grasa en la escápula: GE, el promedio de escápula y lomo: GP (e+l) y el promedio de las tres mediciones: GP (e+l+j) en Los datos se llevaron a una edad constante mediante: "Peso 154 = ganancia diaria de peso del destete a 154 días \*121 + peso ajustado a 33 días" y "Grasa dorsal a 154 días = grasa dorsal/ peso 154 \* peso promedio de la raza estimado".

Sobre los registros ajustados a 154 días se hizo un análisis para eliminar los efectos ambientales de año de nacimiento (de 81 a 85, época de nacimiento (una de junio a septiembre y otra de octubre a mayo) y sexo aplicando el método de cuadrados mínimos (Kempthorne, 1957).

Como base para obtener la estimación de los parámetros genéticos (heredabilidad y correlaciones genéticas), se calcularon los componentes de varianza y covarianza para semental y, por separado, para mediante un análisis de medios hermanos a partir de los datos ya ajustados, utilizando un modelo jerárquico de efectos aleatorios y siguiendo la metodología descrita por Becker (1967). Los errores estándar de los estimadores se obtuvieron por el método aproximado que describe Becker (1967).

### Resultados y discusión

En el cuadro uno se presentan los estimadores de heredabilidad ( $h^2$ ) Para cada raza. Las dos estimaciones muestradas corresponden a las obtenidas a través del componente de varianza del semental y del componente de la hembra. En todas las razas, los valores de  $h^2$  para Peso 154 calculados a partir del componente del semental son consistentemente menores que los calculados mediante el componente de varianza de la hembra y se encuentran dentro del rango de estimaciones obtenidas por autores como Blunn y Backer (1947), Berruecos et al (1970), Fahmy y Bernard (1970), Berruecos (1972), Rivera y Berruecos (1974), Naveau y Fleho (1981) y Jeffries y Peterson (1982) quienes citan valores de 0.18, 0.23, 0.16, 0.27, 0.11, 0.37 y 0.24 respectivamente.

En la mayor parte de los casos, tal y como se esperaba, las estimaciones de  $h^2$  dieron valores menores al utilizar el componente del semental que al emplear el de la hembra, esto se debe a que el componente de la hembra incluye efectos ambientales maternos que se confunden con los estrictamente genéticos (Becker, 1967). Sin embargo, no ocurrió así en las mediciones de grasa de la raza Yorkshire.

Al estimar la heredabilidad de las mediciones de grasa dorsal, hubo algunos valores de  $h^2$  negativos en las razas Duroc y Hampshire y otros mayores que uno en la raza Yorkshire, al igual que los casos en que la estimación basada en el semental es mayor, esto puede ser resultado del error de estimación; al efecto basta constatar el magnitud de los errores estándar de  $h^2$  en la raza Yorkshire. Las publicaciones de heredabilidad para grasa dorsal citan valores muy variables: 0.35, 1.31, 0.23, de 0.15 a 0.18 y 0.79, calculados por Roy et al., (1968), Berruecos (1969), Siers y Thompson (1972), Jeffries y Peterson (1982) y Kuhlers y Jungst (1983) respectivamente. En cuanto a los valores altos de heredabilidad Robison (1972) menciona que pueden deberse a una correlación negativa entre efectos genéticos directos y efectos maternos, provoca da por el antagonismo entre la habilidad maternal de la cerda y la capacidad de crecimiento de los lechones,

Para lo anterior, debe tomarse en cuenta que los resultados de este trabajo no proviene de animales bajo condiciones de experimentación controladas sino de animales mantenidos en condiciones comerciales, por lo que el error de evaluación puede ser grande

Por su parte, Kennedy et al., (1985) concluyen que en cerdos, por ser una especie múltipara, también las cálculos basados en el componente del semental puede sobreestimarse, ya que tal componente contiene efectos de medio ambiente común que influyen por igual a los hermanos de camada, como ciertos efectos maternos y los derivados de que, por lo general, los miembros de la misma camada y otros lechones contemporáneos son criados juntos, así como de

algunos efectos genéticos no aditivos que pueden reflejarse en estas estimaciones.

Las correlaciones genéticas calculadas aparecen en el cuadro 2. En general las correlaciones obtenidas con el componente de covarianza del semental entre el Peso 154 y las mediciones de grasa para las razas Yorkshire y Landrace son altas y negativas con valores de  $-0.44$  a  $-0.88$ . Valores indicativos de que para éstas razas los animales que ganan peso rápidamente son los que tienden a formar menor cantidad de grasa dorsal. Los resultados fueron mayores a los referidos por Jeffries y Peterson (1982), que los estimaron en  $-0.07+0.28$  a  $0.27+0.28$ . Para las razas Duroc y Hampshire las correlaciones no fueron estimables con el componente de covarianza del semental, ya que fue negativo; utilizando el componente de la hembra, en todas las razas las correlaciones genéticas entre peso y grasa fueron altas y negativas.

En todas las razas los estimadores de las correlaciones genéticas entre las diferentes mediciones de grasa son cercanos a la unidad, tanto a través del componente del semental -cuando fue estimable- como de la hembra, lo que indica que genéticamente son la misma característica, esto apoya la sugerencia de Navarro et al., (1987), en cuanto a que para un trabajo práctico puede utilizarse sólo la medición del espesor de grasa en la escápula o el promedio de la escápula y el lomo, según la raza.

Dado que uno de los usos de la evaluación de la grasa en el animal vivo es estimar la cantidad de grasa en la canal es importante mencionar que Jefferson y Petterson (1982) encontraron que la medición en vivo y la grasa de la canal en el mismo punto pueden considerarse, genéticamente, como la misma característica, por lo que se espera que las varianzas de la heredabilidades sean las mismas.

## Literatura citada

- Becker, A.: Manuel of procedures in quantitative genetic. 3rd.ed. Washington State Press, Pullman, USA, 1975.
- Berruecos, J.M., Dilard, E. E. and Robison, O.: Selection for low backfat thickness in swine. J. Anim. Sci., 30:844-848 (1970).
- Berruecos, J.M.: Evaluation of feed efficiency and its genetic association with gain and carcass quality in swine. Thesis Ph.D. North Carolina State University, Raleigh, N.C. (1972).
- Berruecos J. M.: Mejoramiento genético del cerdo. Editorial Arana. México, D.F. 1972.
- Blunn, C.T. an Backer, M.L.: The relationship between average daily gain and some carcass measurements. J. Anim. Sci., 6:424-431 (1974).
- Castro-Gómez, E. y Navarro-Fierro, R.: Grasa dorsal y peso a los 154 días en cerdos de raza pura. I. Parámetros fenotípicos. Memorias de la XXI Reunión Nacional AMVEC. 51-54. Puebla, Pue. (1986).
- Fahmy, M. H. an Bernard, C.: Genetic and phenotypic study of pre and post-weaning weights and gains in swine. Can. J. Anim. Sci., 50:593-599 (1970).
- Jeffries, D. C. and Peterson, R. G.: Heritabilities and correlations for ultrasonic backfat measurements, growth and carcass traits in swine. Can. J. Anim. Sci., 62:(3):665-670 (1982).
- Navarro-Fierro, R. Castro-Gómez, E. y Vásquez P. C.: Precisión de las medidas de grasa dorsal en cerdo. Síntesis porcina, 6(1): 16-24 (1987).
- Naveau, J., Fleho, V. A.: Heritability of performance in record pig herd. Choise of a criterion for growth. Pig News and Inf., 2(3):295 (1981).
- Kennedy, B.N., Johansson, K. and Hudson, G.F.: Heritabilities and genetic correlations for backfat and age 90 kgm performance tested pigs. J. of Anim. Sci., 61:78-82 (1985).
- Kennedy, B. W., Hudson, G. F. and Schaeffer, L.R.: Evaluation of genetic changes in performance tested pigs in Canada. Proc. 3rd. World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. X:149-154. Lincoln, Nebraska, USA. (1986)
- Kemthorne, O.: An introduction to genetic statistics. Wiley, New York. 1957.
- Rivera, A.A. y Berruecos, J. M.: Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados. Téc. Pec. Méx., 25:15-22 (1973).
- Roy, G. L., Boylan, W.J. and Searle, M.E.: Estimates of correlations among certain carcass and growth traits in swine. J, Anim. Sic., 48:1-6 (1968).

Robison, O. W.: The role of maternal effects in animal breeding: V. Maternal effects in swine. *J. Anim. Sci.*, 35(6):1303-1315 (1972).

Siers, D. G. and Thomson, G. M.: Heritabilities and genetic correlations of carcass and growth traits in swine. *J. Anim. Sci.* 35:311-316 (1972).

Cuadro # 1. Heredabilidad de grasa dorsal y peso a 154 días.

	Yorkshire	Landrace	Duroc	Hamshire
Peso 154	0.24+.16	0.56+.31	0.05+.07	0.10+.14
	0.68 $\pm$ .17	0.75 $\pm$ .19	0.41 $\pm$ .13	0.77 $\pm$ .16
GE	1.18+.47	0.34+.20	-.07+.03	-.14+.03
	0.32 $\pm$ .10	0.41 $\pm$ .15	0.94 $\pm$ .20	1.11 $\pm$ .19
GP (e+l+j)	1.15+.47	0.62+.33	0.09+.02	1.14+.04
	0.44 $\pm$ .12	0.60 $\pm$ .17	0.90 $\pm$ .19	1.20 $\pm$ .20

\* El valor que aparece arriba se calculó con el componente de varianza del semental y el que esta debajo se obtuvo con el componente de la hembra.

Cuadro # 2. Correlaciones Genéticas entre mediciones de grasa dorsal y peso a 154 días por raza y base de la estimación.

	GE	GP (e+l)	GP (e+l+j)
Peso 154	-0.85 Y semental	-0.86 Y semental	-0.88 Y semental
	-0.47 L "	-0.44 L "	-0.49 L "
	ne D "	ne D "	ne D "
	ne H "	ne H "	ne H "
	-0.51 Y hembra	-0.45 Y hembra	-0.48 H hembra
	-0.16 L "	-0.16 L "	-0.25 L "
GE	-0.56 D "	-0.54 D "	-0.55 D "
	-0.71 H "	-0.70 H "	-0.73 H "
		1.00 Y semental	0.99 Y semental
		1.00 L "	1.00 L "
		ne D "	ne D "
		ne H "	ne H "
	1.00 Y hembra	0.99 Y hembra	
	1.00 L "	1.00 L "	
	0.98 D "	0.98 D "	
	0.97 H "	0.97 H "	

sigue en la hoja -6-

## Resumen

	0.99	Y semental
	1.00	L
GP(e+1)	ne	D "
	0.99	Y hembra
	0.97	L "
	0.99	D "
	0.98	H "

ne: indica que el valor no es estimable.