

## ANÁLISIS GENÉTICO DEL NÚMERO Y SIMETRÍA DE LAS TETAS EN LA CERDA.

Navarro Fierro RR<sup>1</sup>, Castro Gámez E<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias.

### Introducción

La responsabilidad de la cerda es parir un número suficiente de lechones y alimentarlos durante la lactancia para que lleguen vivos y en buenas condiciones físicas al destete; de ahí que el número promedio de lechones destetados (por parto o por año) se considere el indicador más completo de la eficacia de actuación de la marrana.

Para que la madre provea leche suficiente a una camada numerosa necesita disponer de una cantidad también numerosa de tetas funcionales. A pesar de la evidente importancia de esta característica, es poco lo que se ha investigado al respecto.

Si bien es frecuente que se recomiende no escoger hembras con menos de una cierta cantidad de tetas, no hay muchos trabajos dedicados a estudiar esta variable desde un punto de vista genético.

A diferencia de otras características relacionadas con la eficiencia reproductiva, el número de tetas tiene dos grandes ventajas: 1) Se puede medir en ambos sexos y 2) La medición puede hacerse en etapas tempranas de la vida.

El objetivo del trabajo es presentar una estimación del índice de herencia ( $h^2$ ) del número de tetas y mostrar su relación con peso y tamaño de la camada al nacimiento.

### Material y Métodos

Se utilizaron los datos de 365 cerdas pertenecientes a una granja tecnificada de ciclo completo ubicada en La Piedad, Michoacán. Para cada hembra se registró el número de parto, el peso y tamaño de la camada, se calculó el peso medio por lechón, se contó el número de tetas del lado izquierdo y por separado las del lado derecho, además a una hembra de la camada se le contaron las tetas de cada lado.

Para analizar el número de tetas se calculó la suma de las de ambos lados. Como indicador de la simetría bilateral de las tetas se obtuvo el cociente del lado con menos tetas sobre el de mayor número; de modo que una cerda con 4 y 6 tetas tendría  $4/6 \times 100 = 67\%$  de simetría y otra con 7 y 7 alcanzaría  $7/7 \times 100 = 100\%$ . La simetría completa se indica con 100%; conforme la simetría bilateral decrece,

disminuye el valor asignado. Esta variable sólo alcanzaría el cero cuando la hembra no tuviera tetas en uno de los lados. También se consideró la diferencia numérica de la cantidad de tetas a uno y otro lado, al efecto se restó el número menor del mayor.

Se estimó la heredabilidad de las variables relacionadas con las tetas a través de la regresión madre-hija, al efecto se usaron los procedimientos descritos por Van Vleck (1979). Se obtuvo la correlación de Pearson para las variables señaladas (Steel y Torrie, 1985).

### Resultados

Las estimaciones de  $h^2$  se muestran en el cuadro 1. La correlación del número de tetas con el peso de la camada al nacimiento fue de 23.0% ( $p < 0.01$ ) y con el número de lechones nacidos vivos fue de 23.6% ( $p < 0.01$ ); la correlación con peso medio de los lechones al nacimiento no fue significativa ( $p > 0.1$ ).

El número de parto tuvo una correlación de 27.6% con el número de tetas de la madre ( $p < 0.01$ ), pero la correlación con el número de tetas en la lechóna no fue significativa ( $p > 0.1$ ).

Cuadro 1. Índice de herencia y estadísticas descriptivas para las variables de número y simetría de tetas.

Variable	Cálculo	$h^2$	Promedio		Coef. Variación	
			Madre	Hija	Madre	Hija
Número de tetas	Izquierdas + Derechas	0.1621 ±.1204	12.4	11.0	15.3%	19.7%
Simetría bilateral	Menor/Mayor x 100	0.1655 ±.1025	0.89	0.90	14.0%	13.5%
Diferencia	Mayor-Menor	0.1955 ±.0906	0.74	0.55	100.1%	100.3%

La asimetría de tetas sólo tuvo correlación significativa con el número de parto ( $p < 0.05$ ), pero fue baja (11.6%). La diferencia de tetas entre uno y otro lado no mostró correlación significativa con ninguna de las demás variables analizadas ( $p > 0.1$ ).

El 42% de las madres y el 53% de la hijas tuvieron el mismo número de tetas por lado, agregando a estas las que sólo tuvieron una teta de más en lado que en el otro, la proporción llega a 88% en las cerdas y 93% en las lechonas.

## Discusión

El valor de  $h^2$  indica que puede esperarse una respuesta significativa al aplicar un programa de selección tendiente a modificar el número de tetas.

Dado que el coeficiente de variación es relativamente alto (C.V.=19.7% en las lechónas), queda claro que hay suficiente variabilidad para aplicar la selección; ya Krilova (1986) encontró una respuesta favorable al seleccionar esta característica en cerdos de la raza Blanca de la Estepa Ucraniana.

Nuestra estimación de  $h^2$  está por debajo del rango de valores descritos por Toro *et al.* (1986) quienes estimaron que en el Cerdo Ibérico la  $h^2$  para número de tetas está entre 18 y 69% (0.18±0.17 y 0.69±0.05), de igual modo, Smith *et al.* (1986) estimaron un valor de  $h^2$  mayor que el nuestro (0.20±0.08).

Los valores encontrados por los investigadores mencionados y la amplitud del error estándar de nuestros resultados permite pensar que en sucesivas estimaciones, basadas en muestras mayores, el valor de  $h^2$  tienda a estabilizarse en un nivel superior al 16% encontrado aquí. Este argumento también puede apoyarse en el hecho de que el número de tetas, por ser una característica morfológica, debe tener un  $h^2$  más bien alto.

Dado que la gran mayoría de las hembras muestran una simetría completa o están muy cercanas a ella, y que no se encontró una relación importante del porcentaje de asimetría, ni de la diferencia entre tetas, con la productividad de la cerda, es de esperar que estas dos variables no sean de interés al planear un programa de mejoramiento genético.

La correlación altamente significativa del número de tetas con el tamaño y peso de la camada recalca la importancia de esta característica para la eficiencia reproductiva de la cerda. Krilova (1986) coincide en esto al señalar una correlación de 42% entre el número de tetas y peso total de la camada al mes de edad.

En otro orden de ideas, el hecho de que la edad (medida como número de parto) mostrara una correlación altamente significativa con el número de tetas de la cerda, pero no con el de las crías, muestra que se está practicando algún grado de selección indirecta a favor del número de tetas. Es decir que las hembras con menos tetas están sufriendo una tasa de desecho mayor que la ocurrida en cerdas con más tetas.

Esto confirma la idea de que el número de tetas es una característica que influye de manera importante en la eficiencia reproductiva.

No obstante que los datos mostrados señalan de modo bastante claro la importancia del número de tetas como característica de interés para la productividad y para los programas de mejoramiento

genético en cerdos, hace falta más investigación al respecto, a fin de obtener estimadores más precisos de  $h^2$ , de conocer la correlación genética con otras características de producción y de reproducción y, en consecuencia, poder determinar la ponderación que debe hacerse del número de tetas para la selección en una piara.

#### Literatura Citada

- Krylova L: [Teat Number as a Selection Trait]. Svinovodstvo 5: 35-37 (1986). Abst. in Pig News Info. 8: 74 (1987).
- Smith PR, McPhee CP and Natoli WJ: Heritability of Teat Number and its Relationship to Production Characters in Male. Austral.J.Exp.Agric. 26: 539-541 (1986).
- Steel RGD, Torrie JH: Principles and Procedures of Statistics, A Biometrical Approach. McGraw Hill-Kogakusha, Tokio. 1981.
- Toro MA, Dobao MT, Rodríguez J and Sillio L: Heritability of a Canalized Trait: Teat Number in Iberian Pigs. Gen.Sel.Evol. 18: 173-183 (1986).
- Van Vleck D: Summary of Methods for Estimating Genetic Parameters Using Simple Statistical Models. Cornell Univ., New York. 1979.