

## **VARIABILIDAD DE PESO AL NACIMIENTO EN RATONES (*Mus musculus*).**

### **VARIABILITY FOR WEIGHT AT BIRTH IN MICE (*Mus musculus*)**

Elena Hernando Asensio

Departamento de Producción Animal Facultad de Veterinaria UCM

#### **RESUMEN**

En una población de ratones (*Mus musculus*) se ha analizado la influencia del peso del padre en la variabilidad del peso de las crías al nacimiento con el fin de abordar un experimento de selección para canalización de dicho carácter. Nuestros resultados indican que el peso del padre influye en la variabilidad del peso de las crías al nacimiento y, por tanto, se puede inferir un componente genético en la variabilidad de este carácter.

Palabras Clave : Canalización, Variabilidad ambiental

#### **SUMMARY**

The influence of male weight on the variability of weight at birth has been analyzed in a population of mice (*Mus musculus*) in order to carry on a selection experiment for canalisation of that trait. The results show an influence of male weight on the pups weight variability. This influence suggests a genetic component on the variability.

Key Words: Canalization, Environmental variability

#### **INTRODUCCIÓN**

El objetivo principal de la Mejora genética ha sido aumentar o disminuir la expresión de los caracteres productivos de interés económico de los diferentes sectores de producción. El nivel de producción alcanzado en los países desarrollados es alto y actualmente la demanda está en exigir que la calidad de los productos sea una constante. En este sentido la homogeneidad de la producción y de los productos supone un nuevo reto.

La variabilidad como carácter objeto de selección es un concepto nuevo y, antes de incluirlo en programas de Mejora genética, es imprescindible realizar experimentos de selección con mamíferos de laboratorio.

En modelos recientes de genética cuantitativa se asume que, además del conjunto de genes que controlan la media de un carácter, existe también otro conjunto de genes que controla, en parte, la variabilidad ambiental.

El modelo utilizado para estudiar la variabilidad genética se debe a SanCristobal-Gaudy *et al.* (1998) y en él se asume que la varianza ambiental es heterogénea y parcialmente bajo control genético.

Con esta metodología se han estimado parámetros genéticos relacionados con canalización en ratones (*Mus musculus*), para tamaño y peso de camada (Gutiérrez *et al.*, 2006) y para incremento de peso (Ibáñez-Escriche *et al.*, 2008). Las expresiones teóricas desarrolladas para predecir la respuesta a la selección para disminución de la variabilidad ambiental no han sido todavía ensayadas. Por esta razón deben realizarse experimentos orientados a medir esta respuesta a la canalización. Antes de plantear un experimento de selección para variabilidad, es necesario analizar todos los factores que puedan influir en los caracteres en estudio.

La influencia de la hembra en caracteres como tamaño y peso de camada o peso de la cría al nacimiento es bien conocida, sin embargo, no está tan estudiada la influencia del macho sobre estos caracteres.

En el estudio que presentamos se trata de probar la influencia del macho en el peso al nacimiento de las crías así como en la variabilidad del mismo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El animal experimental elegido es el ratón (*Mus musculus*) de laboratorio.

La población de ratones que se ha utilizado proviene de un cruce de tres líneas consanguíneas Balb/c, C57BL y CBA muy diferentes entre sí, que contribuyeron por igual a la población base. Después de varias generaciones de panmixia quedó establecida una población con alta variabilidad genética.

Para estudiar el efecto sobre el peso de la cría al nacimiento, se pesaron 60 machos adultos y de ellos se seleccionaron los seis más pesados y los seis menos pesados. Estos 12 machos se aparearon con hembras de una línea consanguínea para evitar la influencia de la hembra en la interpretación de los resultados (Figura 1). Los machos se evaluaron a través de 73 crías en total.

Se realizó un análisis de regresión de hijos sobre padre con el programa estadístico SAS.

## Diseño experimental

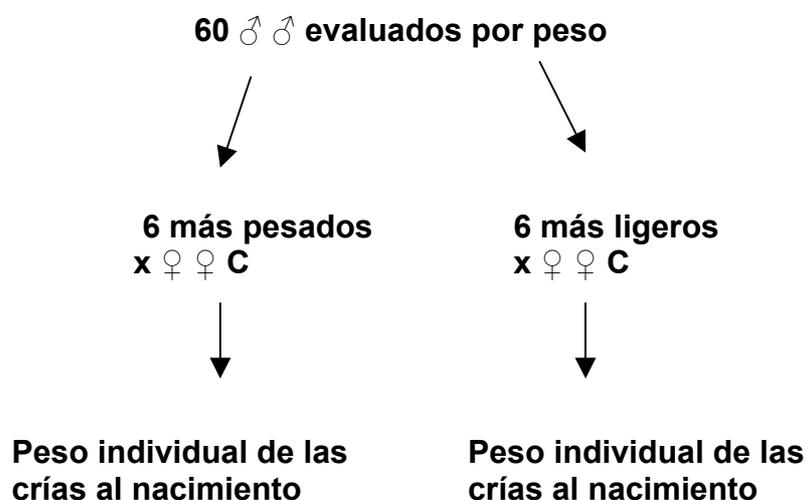


Figura 1.- Diseño experimental

## RESULTADOS Y DISCUSION

El valor de los coeficientes de regresión del peso de la cría sobre peso adulto del padre y sobre tamaño de camada se presenta en la tabla 1. En los tres casos estos coeficientes son significativos.

Tabla1. Coeficientes de regresión del peso de la cría al nacimiento sobre peso adulto del padre

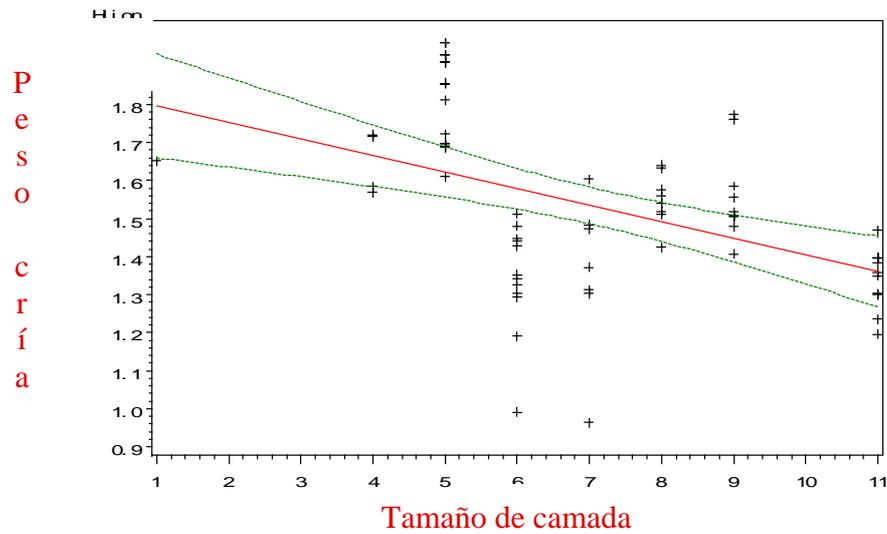
	Peso cría nacimiento	Variabilidad del peso de la cría
Peso adulto del padre	-0,00544 (**)	0,01643(*)
Tamaño de camada	-0,038 (***)	

(\*)  $p < 0,05$ ; (\*\*)  $p < 0,01$ ; (\*\*\*)  $p < 0,001$

Las rectas de regresión se presentan en las Figuras 2,3 y 4.

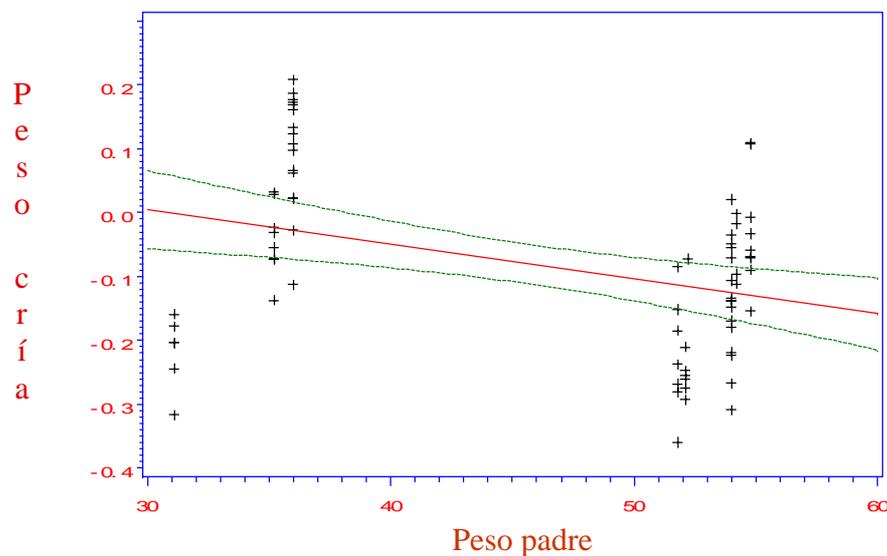
El peso de la cría depende de su genotipo, en el que influyen por igual padre y madre, y del ambiente que tiene un alto componente materno. Nuestros resultados muestran una fuerte influencia del tamaño de camada en el peso de la cría al nacimiento (Figura 2).

Figura 2.- Regresión de peso de la cría sobre el tamaño de camada (en ordenadas peso de la cría al nacimiento y en abscisas tamaño de camada)



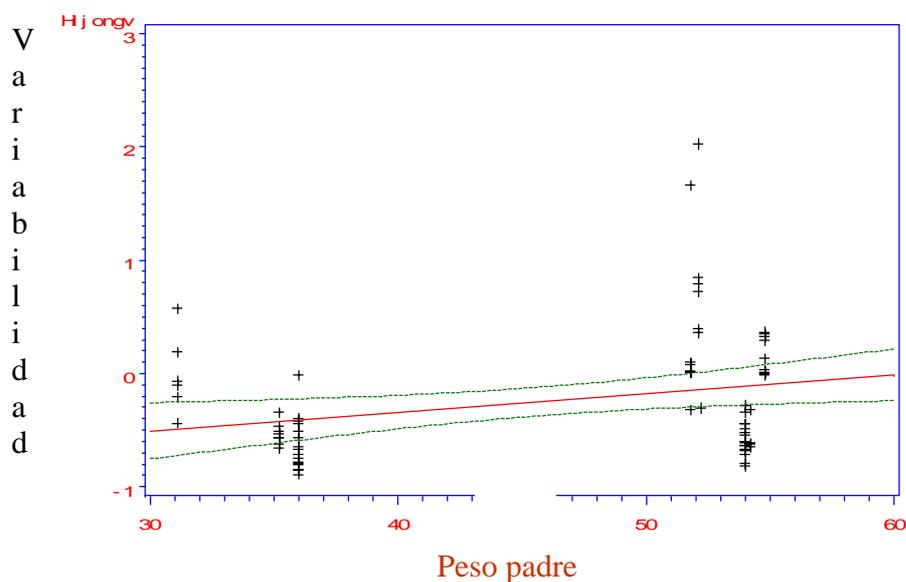
Este efecto es tan acusado que nos enmascara la posible influencia positiva del macho (Figura 3). La influencia del peso del padre sobre el peso de sus hijos muestra una tendencia negativa.

Figura 3.-Regresión del peso de la cría sobre peso del padre (en ordenadas peso de la cría al nacimiento y en abscisas peso adulto del padre)



Respecto a la variabilidad del peso de la cría al nacimiento se observa una influencia positiva del peso del macho sobre este carácter (Figura 4).

Figura 4.- Regresión de la variabilidad del peso de la cría sobre el peso del padre (en ordenadas variabilidad del peso de la cría al nacimiento y en abscisas peso adulto del padre)



El efecto del peso del macho sobre la variabilidad del peso de las crías al nacimiento abre las puertas a experimentos de selección encaminados a modificar la variabilidad de caracteres productivos y a homogeneizar los productos.

## CONCLUSIÓN

Este trabajo muestra un posible componente genético en la variabilidad del peso de las crías al nacimiento que puede ser modificada por selección.

## BIBLIOGRAFÍA

**Gutiérrez, J.P., Nieto, B., Piqueras, P., Ibáñez, N., Salgado, C.** 2006. Genetic parameters for components analysis of litter size and litter weight traits at birth in mice *Genet. Sel. Evol.*, 38:445-62.

**Ibáñez-Escriche N., Moreno, A., Nieto, B., Piqueras, P., Salgado, C., Gutiérrez, J.P.,** 2008. Genetic parameters related to environmental variability of weight traits in a selection experiment for weight gain in mice; signs of correlated canalised response. *Genet. Sel. Evol.*,40:279-293

**San Cristobal-Gaudy, M., Elsen, J.M., Bodin, L., Chevalet, C.** 1998..Prediction of the response to a selection for canalisation of a continuous trait in animal breeding *Genet. Sel. Evol.*, 30: 423- 451.