

¿Son nuestras relaciones tan lineales? Un ejemplo con peso al nacimiento y facilidad al parto.

L. Varona^{1*}, D. López-Carbonell¹, C. Hervás-Rivero¹, M. Sánchez-Díaz¹, J. Altarriba¹

¹ Unidad de Genética Cuantitativa y Mejora Animal. Facultad de Veterinaria. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Universidad de Zaragoza. c/ Miguel Servet 177. 50013. Zaragoza.

* Corresponding autor: lvarona@unizar.es

Resumen

Los modelos lineales multicarácter que se utilizan en la valoración genética de reproductores asumen una relación lineal entre los caracteres incluidos en el modelo. Del mismo modo, los modelos recursivos también se basan en una relación causal lineal entre los caracteres dependientes y los independientes. Sin embargo, esta relación lineal es una aproximación que permite un ajuste a nivel local, pero que puede ocasionar interpretaciones erróneas cuando el espacio paramétrico de los caracteres es suficientemente amplio para que afloren relaciones no lineales. En este trabajo se presenta un análisis de los caracteres peso al nacimiento y facilidad al parto en la raza Rubia Gallega. El conjunto de datos utilizado consistió en 264,627 registros de facilidad al parto y peso al nacimiento. La facilidad al parto se midió en una escala de cuatro categorías (1. Sin ayuda - 68.59% -, 2. Ayuda moderada - 26.91%, 3. Ayuda fuerte - 3.39% - y 4. Cesárea - 1.11%). El peso promedio al nacer fue de 41.58 kg con una desviación estándar de 6.58 kg. El pedigrí utilizado contuvo 522,885 entradas individuales de padre-madre. El modelo de análisis fue un modelo bivariante lineal-umbral que incluye sexo, edad de la madre, año-estación, rebaño, efectos maternos permanentes, genéticos maternos y directos y donde se asumió una relación causal tanto lineal como de segundo y tercer grado entre el peso al nacimiento y la variable subyacente de la facilidad al parto. Los resultados indicaron que el efecto directo del ternero explica un porcentaje mayor de la varianza total que los efectos genéticos maternos, incluso cuando se implementaron modelos recursivos con el peso al nacimiento. Los modelos se compararon con el Deviance Information Criterion –DIC–, y el modelo con mejor ajuste fue el cuadrático. Este resultado sugiere una relación no lineal entre los rasgos tanto en la escala subyacente como en la escala observada. Esta no linealidad implicó que la heredabilidad y la correlación genética con el peso al nacimiento evolucionan a lo largo del espacio paramétrico del peso al nacimiento. En el caso de la correlación genética, osciló desde valores en torno a 0.35 para pesos al nacimiento de 30 Kg hasta valores superiores a 0.55 para pesos al nacimiento de más de 60 kg.

Keywords: Recursive models, Non-linear relationships, Beef cattle, Birth weight, Calving ease.