

Parámetros genéticos de la eficiencia y regularidad reproductiva en yeguas Pura Raza Española

María José Sánchez-Guerrero^{*1}, Davinia Isabel Perdomo-González², María Ripollés-Lobo¹, Nora Laseca¹, Ester Bartolomé¹ y Mercedes Valera¹.

¹Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Universidad de Sevilla, Ctra. Utrera Km 1, 41013 Sevilla.

² Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid, Av. Puerta de Hierro, s/n, 28040, Madrid.

* msanchez73@us.es

Resumen

La eficiencia reproductiva, entendida como el momento del parto dentro del calendario anual, y la regularidad reproductiva, definida como la capacidad para mantener constante su fecha de parto a lo largo de los años, constituyen rasgos funcionales de gran interés en sistemas de cría equina. En la práctica productiva, por cuestiones económicas y de optimización de recursos, es habitual que las yeguas no se cubran cada año. Esta realidad sesga indicadores tradicionales como el intervalo entre partos o el número total de crías. Por ello, el día juliano de parto sirve como indicador de eficiencia reproductiva: permite evaluar la capacidad biológica de la yegua para ciclar y concebir temprano, aislando el carácter de los periodos improductivos dictados por el manejo ganadero.

El objetivo de este estudio fue estimar los parámetros genéticos de la eficiencia y la regularidad reproductiva en yeguas Pura Raza Española (PRE). La eficiencia reproductiva se midió como el día juliano de parto, mientras que la regularidad se evaluó a partir de pseudo-fenotipos derivados de modelos jerárquicos dobles (DHGLM), que permiten modelizar la variabilidad residual como un rasgo adicional. Se usaron 289.843 registros de 49.457 yeguas, con media de 6,21 partos (entre 3 y 24).

Se ajustó un modelo para el día juliano de parto, del cual se obtuvieron los residuos individuales. Estos residuos fueron transformados mediante la función $\log(e^2)$ para generar un indicador de dispersión asociado a la regularidad reproductiva. Ambos caracteres se analizaron conjuntamente mediante un modelo animal bivariado. Se incluyeron como efectos fijos la clase de consanguinidad ($\leq 6,25\%$ y $> 6,25\%$), el periodo de nacimiento de la madre (por décadas), el tamaño de la ganadería (pequeña, mediana o grande) y la zona geográfica (Mediterráneo, Centro y Norte-Atlántico), así como la edad de la yegua como covariable. El efecto genético aditivo individual se consideró como efecto aleatorio con el software BLUPF90.

Las estimaciones de heredabilidad \pm Desviación Estándar a Posteriori fueron de $0,284 \pm 0,0029$ para los días julianos y de $0,230 \pm 0,0029$ para la regularidad reproductiva. Se estimó una correlación genética positiva moderada ($rg = 0,315 \pm 0,0099$), sugiriendo que los genes que favorecen partos más tempranos dentro de la estación reproductiva tienden también a estar asociados con una mayor estabilidad en la fecha de parto. Ambos caracteres pueden responder a la selección, además de a la selección conjunta para eficiencia (abordada mediante el día juliano para sortear los sesgos del manejo interanual) y regularidad reproductiva. No obstante, la importancia de las varianzas residuales pone de manifiesto que factores ambientales y de manejo, como la alimentación, el fotoperiodo, la planificación de cubriciones o las condiciones sanitarias, siguen desempeñando un papel determinante. Futuros estudios deberían profundizar en la inclusión de efectos ambientales permanentes y en la modelización de estructuras de varianza más complejas, con el fin de mejorar la precisión de las estimaciones y comprender mejor la interacción entre genética y ambiente en estos caracteres.

Keywords: Día Juliano, Heredabilidad, Manejo Reproductivo, Modelos DHGLM, Reproducción Equina.

Agradecimientos: A la Asociación Nacional de Criadores de Caballos de Pura Raza Española (ANCCE) por facilitar el acceso a la base de datos genealógicos. Su inestimable colaboración y apoyo continuo a la investigación han sido fundamentales para el desarrollo de este estudio.

