**Selección genómica y su impacto en la evaluación genética del ganado lechero**

Munilla, S.1,2

1Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. 2 CONICET.

Tradicionalmente, el mejoramiento genético animal estuvo dirigido por personas con habilidad para la observación y con buen olfato para la cría de ganado. Con el tiempo, la observación se complementó con mediciones objetivas de la performance de los individuos para caracteres de interés económico y la intuición fue sustituida por predicciones del valor de cría para dichos caracteres. En los últimos años, sin embargo, la introducción de la biotecnología ha planteado nuevos desafíos a la disciplina. En particular, las tecnologías reproductivas y las técnicas de genética molecular son los desarrollos biotecnológicos que más han acaparado la atención.

La selección genómica (SG) es un método de predicción del valor de cría que combina la información fenotípica y genealógica tradicional con información proveniente de un número grande de marcadores moleculares del tipo SNP dispersos a lo largo del genoma. La SG fue propuesta en forma teórica en el 2001. Posteriormente, la disponibilidad de paneles de alta densidad de SNPs le dio un gran impulso, particularmente en el ganado lechero. Ya en 2006 se estimó que un programa de mejoramiento genético lechero basado en SG reduciría los costos en más del 90% con respecto a la prueba de progenie convencional, fundamentalmente al disminuir la edad de prueba de los toros. La respuesta de la industria no se hizo esperar.

Sobre los pilares de la enorme cantidad de datos históricos disponibles, la existencia de programas de evaluación genética bien desarrollados y el uso masivo de toros de IA, el *Council on Dairy Cattle Breeding*, institución responsable de coordinar los programas de evaluación genética de los Estados Unidos, liberó la primera evaluación genómica para las razas Holstein y Jersey en 2009. Hoy en día se realizan evaluaciones semanales de candidatos a la selección con menos de cuatro meses de vida. Es un caso inusual en el que una tecnología saltó casi inmediatamente desde los laboratorios a su aplicación en sistemas productivos reales y ha traído aparejados importantes cambios en la forma en la que tradicionalmente se realizaban las evaluaciones genéticas en bovinos lecheros.

La SG provee evaluaciones tempranas y con buena precisión de toritos jóvenes para la toma de decisiones y aumenta la exactitud de las evaluaciones de madres de toros. Pero su impacto más importante radica en la reducción de los intervalos generacionales, lo cual se traduce en un importante incremento en la tasa de progreso genético. A modo de ejemplo, se estima que en el último quinquenio se cuadruplicó la respuesta a la selección para mérito neto, un índice económico que combina una gran cantidad de caracteres. Para el 2015, el 64% del semen comercializado en los Estados Unidos provenía de toros jóvenes “genómicos”, es decir, sin prueba de progenie.

Por otro lado, la genómica no se agotó en la evaluación genética. Otras aplicaciones fueron posibles, como facilitar decisiones de descarte anticipadas para el manejo del rodeo, verificar parentescos, identificar composición racial en cruzas y rastrear haplotipos o genes mendelianos deletéreos, entre otras. En un futuro inmediato, la SG abrirá la oportunidad de seleccionar por nuevos caracteres de importancia económica, como la eficiencia de conversión, o por atributos relacionados a la salud animal y la resistencia a enfermedades, a propiedades nutracéuticas de la leche y hasta al impacto de los sistemas de producción, como la emisión de gases de efecto invernadero.