

PREDICCIONES GENÓMICAS PARA RASGOS PRODUCTIVOS Y DE VALOR AMBIENTAL EN OVINOS MERINO AUSTRALIANO

Brenda Vera¹, Elly Navajas¹, Ignacio De Barbieri², Elize van Lier³, Gabriel Ciappesoni¹.

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Las Brujas, Uruguay. ²INIA, Tacuarembó, Uruguay. ³Dpto. de Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay. bvera@inia.org.uy

Keywords: predictómica, agroecología, metano.

Introducción. Las predicciones indirectas (PI) pueden ser estimadas en animales jóvenes sin dato fenotípico o en animales que no forman parte de la evaluación genética poblacional (EGP) ya que su predicción se basa solamente en los genotipos de los individuos (1). El objetivo del trabajo fue obtener PI y sus precisiones para rasgos productivos y de valor ambiental en ovinos.

Métodos. Se obtuvieron las PI para los rasgos de emisiones de metano (CH₄), consumo de alimento (FI), consumo residual del alimento (RFI), peso de vellón sucio (PVS) y huevos por gramo de heces (HPG, medida de parasitosis por nematodos gastrointestinales) en animales de la Estación Experimental de Facultad de Agronomía en Salto (EEFAS) y de dos predios comerciales no incluidos en la EGP. Se utilizó una base de datos de 36854 ovinos que incluía animales del Núcleo Genético Ultrafino Glencoe (NUG). Un total 1652 animales tenían información genómica (10K SNP, post QC y en común con los paneles GeneSeek® GGP y Axiom® Ovi Can). Usando un modelo animal univariado para HPG (2) y multivariado (3) para las otras características, se estimaron los valores de cría genómicos (GEBV) para los cinco rasgos mediante la metodología ssGBLUP. Los efectos de los SNP se obtuvieron con postGSf90 usando la población total y las PI fueron predichas a partir de dichos efectos. Las precisiones de las PI y GEBV se obtuvieron incluyendo la consanguinidad (4).

Resultados y discusión. Las precisiones de los GEBV para PVS y HPG fueron altas (>0.5, Tabla 1), notándose un incremento en los animales genotipados de la EEFAS (n=141, EEFAS_gen) de 19 y 25%, respectivamente, en comparación con la población no genotipada (n=514, EEFAS_nogen). La mayor precisión para PVS vs HPG puede ser debida a la mayor heredabilidad (0.41 vs 0.19). Para HPG y PVS las precisiones promedio de las PI en los establecimientos comerciales fueron menores que en NUG y EEFAS, posiblemente debido a la ausencia de información genealógica y fenotipo. En tanto, las precisiones de las PI para los rasgos con menor número de fenotipos, CH₄, FI y RFI fueron bajas (<0.40) en todas las poblaciones. Sin embargo, la precisión promedio para los animales del NUG con fenotipo y genotipo fue de 0.67. Se ha reportado que el número y la elección de animales genotipados tiene un impacto en las PI (1), por

lo que las PI aquí reportadas podrían ser más confiables si se aumentara la densidad de marcadores y el número de animales genotipados con fenotipo. Esta herramienta (PI) permitiría a los productores conocer la genética promedio de su majada al compararse con majadas experimentales y tomar decisiones de selección más precisas.

Tabla 1. Promedio de las PI y los GEBV para las majadas comerciales y núcleos experimentales y sus precisiones promedio (en paréntesis).

Población	CH ₄ (g/día)	FI (kgMS/día)	RFI (kgMS/día)	PVS (kg)	HPG (LnHPG)
Pob. Tot. ¹ (n=36854)	0.065 (0.13)	0.003 (0.15)	0.0006 (0.12)	0.022 (0.64)	0.035 (0.53)
NUG ¹ (n=6029)	0.063 (0.35)	0.0003 (0.37)	-0.0001 (0.33)	-0.04 (0.73)	0.037 (0.63)
EEFAS_gen ¹ (n=141)	0.631 (0.25)	0.033 (0.27)	0.001 (0.23)	0.242 (0.69)	-0.140 (0.65)
EEFAS_nogen ¹ (n=514)	0.278 (0.15)	0.011 (0.16)	-0.002 (0.14)	0.063 (0.59)	-0.129 (0.52)
Comercial 1 ² (n=20)	0.426 (0.24)	0.026 (0.25)	0.003 (0.22)	0.211 (0.43)	-0.05 (0.38)
Comercial 2 ² (n=20)	0.939 (0.23)	0.048 (0.24)	0.014 (0.22)	0.140 (0.42)	-0.08 (0.37)

Los valores reportados corresponden al promedio de GEBV¹ y PI².

Conclusiones. Es posible predecir, si bien aún con baja precisión, las PI de ovinos de predios comerciales a partir de los efectos de los SNP con la población de referencia actual.

Agradecimientos. Este trabajo fue parcialmente financiado por los proyectos SMARTER (772787), RUMIAR, GrassToGas, CSIC I+D-2018-287.

Referencias.

- García Andre L.S. (2020). Indirect predictions with a large number of genotyped animals using the algorithm for proven and young, JAS 98(6): 1-9.
- Ciappesoni, G., et al. (2013). Estimates of Genetic Parameters for Worm Resistance, Wool and Growth Traits in Merino Sheep of Uruguay. LS 157 (1): 65-74.
- Marques, C. B., et al. (2022). Genetic parameters for feed efficiency, gas emissions, oxygen consumption and wool traits in Australian Merino. En: Proceedings of the 12th WCGALP, Rotterdam, The Netherlands, 3-8 July 2022.
- Aguilar, I., et al. (2020). Effects of Ignoring Inbreeding in Model-Based Accuracy for BLUP and SGBLUP. JABG 137(4): 356-64.