microHUB: UNA INICIATIVA INTERNACIONAL DE SELECCIÓN GENÓMICA PARA MODULAR EL MICROBIOMA RUMINAL

Gonzalez-Recio[1*], O., Pryce[2], J.E., Rowe[3], S., Sahana[4], G. y Gredler-Grandl[5], B.

[1]Dpt. Mejora Genética Animal, INIA-CSIC, Ctra La Coruña km 7.5, 28040 Madrid; [2]Agriculture Victoria Research, AgriBio, Centre for AgriBioscience, Bundoora, Victoria 3083, Australia; [3]Invermay Agriculture Centre, AgResearch, Mosgiel 9053, New Zealand; [4]Center for Quantitative Genetics and Genomics, Aarhus University, 8000 Aarhus, Denmark;
[5]Wageningen University & Research, Netherlands
*gonzalez.oscar@inia.csic.es

INTRODUCCIÓN

La selección genómica es una herramienta eficiente para reducir las emisiones de metano (CH_4) en el ganado vacuno (González-Recio *et al*., 2023a). Para ello es necesario obtener poblaciones de referencia con un alto número de fenotipos y genotipos. Sin embargo, la medición de CH_4 no es factible en todos los sistemas de producción debido a limitaciones técnicas, falta de mano de obra e infraestructura adecuada, o un elevado coste inicial (Tedeschi *et al*., 2022). El microbioma se ha propuesto como un indicador del CH_4 entérico producido por los microorganismos del rumen (Gonzalez-Recio *et al*., 2023b). Aunque el muestreo del microbioma ruminal es un proceso laborioso y costoso, es posible obtener esta información en una parte de la población para establecer una población de referencia. La iniciativa *The Global Methane Hub* tiene como objetivo reducir las emisiones de CH_4 del mayor emisor individual en el sector agrario y ganadero: los rumiantes. Dinamarca, Países Bajos, Australia, Nueva Zelanda y España se han unido en un proyecto denominado Micro-HUB, para acelerar este proceso mediante el establecimiento de una población de referencia con datos de metagenoma y genotipo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se dispone de datos de microbioma ruminal y genotipos de unos 5.000 individuos provenientes de los socios principales del proyecto. Todos los países con datos en este trabajo secuenciaron el microbioma mediante Oxford Nanopore Technologies y el flujo de trabajo bioinformático para asignación de taxonomía y funcionalidad se realizó con el software SqueezeMeta. Cada país estimó correlaciones genéticas entre la abundancia relativa de los microorganismos detectados y el CH_4, para obtener un conjunto principal del microbioma asociado a la producción de metano entérico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cálculos de tamaño muestral resultaron con la necesidad de obtener muestra de microbioma de 25.000 animales para obtener una fiabilidad de al menos 0,50, mientras que aquellos padres con al menos 5 hijas obtendrán una fiabilidad superior al 0,80, que es el límite para considerar un toro probado. La estimación de la heredabilidad de la composición del microbioma fue de moderada a alta, con valores medios entre 0,20 y 0,30. Las correlaciones genéticas con las emisiones de metano fueron >0,50 para un gran número de microorganismos. Utilizar el microbioma núcleo asociado a CH_4 aumento la respuesta a la selección entre un 10 y 30%.

CONCLUSIÓN

Este estudio preliminar ha determinado que el proyecto microHub debe crear una población de referencia multi-razas/especies/sistemas productivos de rumiantes con más de 25.000 bovinos y ovinos en total. Se desarrollarán las herramientas de selección genómica pertinentes para facilitar la generación de valores genómicos en cualquier animal genotipado. Esto permitirá seleccionar animales con una composición del microbioma asociada con menores emisiones y reducir la abundancia de rutas metanogénicas en el microbioma ruminal. Con un peso adecuado en los objetivos de selección se podría mantener el progreso genético en rentabilidad y salud. Se espera que este sistema de evaluación genómica sea ampliamente accesible y esté dirigido a las razas y sistemas productivos más relevantes a nivel mundial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Gonzalez-Recio *et al*. 2023a. Animal 17 Supplement 2: 100780. • González-Recio *et al*. 2023b. Livest. Sci. 269: 105171 • Tedeschi *et al*. 2022. J. Animal Sci. 100(7): skac197.

Agradecimientos: Proyecto financiado por la iniciativa *The Global Methane Hub* (https://www.globalmethanehub.org/about/).