

## **CORRELACIONES GENÉTICAS ENTRE CARACTERES RELACIONADOS CON LA EFICIENCIA ALIMENTARIA Y LA SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL CON OTROS CARACTERES DE INTERÉS EN VACUNO DE LECHE**

López-Paredes<sup>1</sup>, J., Saborío-Montero<sup>2</sup>, A., Charfeddine<sup>1</sup>, N., Atxaerandio<sup>3</sup>, R., García-Rodríguez<sup>3</sup>, A., Goiri<sup>3</sup>, I., Ugarte<sup>3</sup>, E., Ruiz<sup>3</sup>, R., Jiménez-Montero<sup>1</sup>, J.A. y González-Recio<sup>2</sup>, O.

<sup>1</sup>Confederación de Asociaciones de Frisona Española (CONAFE). <sup>2</sup>Departamento de mejora genética animal. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. <sup>3</sup>NEIKER-BRTA. javier.lopez@conafe.com

### **INTRODUCCIÓN**

La mejora de la eficiencia alimentaria en vacuno de leche tiene un alto impacto económico y ambiental, debido a la disminución del coste de alimentación y a la reducción de las emisiones de metano entérico. La producción de metano supone una pérdida energética para el animal además de ser un gas de efecto invernadero con una potencial consecuencia sobre el calentamiento global 24 veces superior al CO<sub>2</sub>. El objetivo de este trabajo fue estimar la heredabilidad y las correlaciones genéticas de la ingesta de materia seca, producción de metano y composición del microbioma ruminal con otros caracteres de interés productivo para evaluar su posible inclusión en los objetivos de selección en vacuno de leche.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se estimaron los componentes de varianza de los caracteres ingesta de materia seca (IMS) producción de metano expresado en g/d (PMe), concentración de metano expresado en ppm (CMe) y la primera componente principal de un análisis de componentes principales sobre la composición del metagenoma ruminal a nivel taxonómico de filo (CP1), además de los caracteres productivos: kilos de leche (KL), de grasa (KG) y de proteína (KP) a 305 días, en primera lactación, días abiertos (DA), anchura de pecho (AP), anchura de grupa (AG), profundidad corporal (PC), estatura (EST) y peso vivo estimado (PV) en primera lactación. Se utilizaron 11.042 datos de IMS de 551 vacas de 5 explotaciones, 4.624 datos de CMe y PMe de 14 explotaciones, y muestras de 437 vacas de líquido ruminal, así como los caracteres de producción y tipo de 11.228 vacas. Se dispuso del genotipo de un total de 1131 vacas y 356 machos. Se utilizaron modelos bicarácter aplicando AIREML, utilizando el método single-step.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La Heredabilidad ( $h^2$ ) estimada para IMS fue moderada (0,17) al igual que las  $h^2$  estimadas para PMe y CMe (0,17 y 0,18). Las correlaciones entre IMS y CMe (0,27) y PMe (0,20), implican que una mayor IMS incrementa PMe y CMe. La  $h^2$  estimada para CP1 fue elevada (0,42), con una correlación relativamente baja con la ingesta de materia seca ( $r=0,32$ ), una correlación moderada con la PMe ( $r=0,57$ ) y alta con la CMe ( $r=0,83$ ). Estas estimas indican un antagonismo entre IMS y emisiones de metano. Y que por tanto se requiere aplicar pesos optimizados en los objetivos de selección para estos caracteres, al mismo tiempo que se modula la composición microbiana. Como era de esperar, una mayor producción de leche (KL) precisa una mayor capacidad de ingesta (IMS) ( $r=0,41$ ). Las correlaciones genéticas entre PMe y CMe con KL fueron muy bajas en este estudio (-0,05-0,04), lo que sugiere que una mitigación de emisión de metano vía selección no implica un deterioro en los niveles productivos. Las correlaciones de IMS y PMe con EST, AP y PC son relativamente altas (entre 0,33 y 0,59), lo que significa que a mayor capacidad corporal, mayor IMS y mayor PMe.

### **CONCLUSIÓN**

Los resultados de este estudio apuntan a que una selección para mitigar la PMe no tendría consecuencias importantes sobre el nivel productivo. Sin embargo, buscar una mayor eficiencia reduciendo la IMS supondría una clara reducción en la capacidad corporal e incluso podría acarrear una ligera pérdida de productividad. La inclusión de una variable agregada de la composición de la microbiota ayudaría a discernir aquellos animales de alta producción que precisan mayor IMS, pero no son más emisores. Incluir estos caracteres en los objetivos de selección es prioritario dado los grandes desafíos a los cuales se está enfrentando la ganadería de vacuno de leche hoy en día tanto a nivel de los costes como a nivel medioambiental.