

# Efectos maternos en el perfil metagenómico relacionado con la deposición de grasa intramuscular en conejos

A. Zubiri-Gaitán<sup>1\*</sup>, M. Mora<sup>2</sup>, C. Casto-Rebollo<sup>1</sup>, M.A. Santacreu<sup>1</sup>, A. Blasco<sup>1</sup>, P. Hernández<sup>1</sup>, N. Ibañez-Escriche<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia

<sup>2</sup> Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, Genètica i millora Animal, Torre Marimon C-59, km 12.1, 08140, Caldes de Montbui, Barcelona, Spain,

\* Corresponding autor: agzugai1@upvnet.upv.es

## Resumen

El contenido de grasa intramuscular (GIM) es uno de los principales parámetros que afecta la calidad de la carne. Diversos estudios han probado que el microbioma intestinal afecta la deposición de GIM y, a su vez, otros estudios demuestran que la madre juega un papel importante en la determinación de la composición microbiana del individuo. En consecuencia, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto materno en el perfil metagenómico del ciego relacionado con la deposición de GIM. Se utilizaron conejos provenientes de dos líneas seleccionadas divergentemente (línea alta o A y línea baja o B) por contenido de GIM en el músculo *Longissimus thoracis et Lumborum*. Para evaluar el efecto materno se realizaron transferencias aleatorias de embriones de las líneas A y B a madres receptoras de ambas líneas. Los individuos fueron genotipados al nacer y clasificados en 4 grupos (AA, AB, BA, y BB) según la línea de la madre receptora (primera letra) y la del individuo (segunda letra). Se utilizaron 73 conejos distribuidos en los 4 grupos (20 AA, 19 AB, 19 BA, 15 BB) y balanceados por sexo, en los cuales se vio que los nacidos de madres A tenían mayor GIM que los nacidos de madres B. Se tomaron muestras de ciego a las 9 semanas de edad, se secuenció su metagenoma, y se realizó su procesamiento bioinformático utilizando la pipeline del SqueezeMeta en modalidad “co-assembly” para obtener la base de datos de genes microbianos (MG). El efecto materno sobre el metagenoma se evaluó realizando 2 comparaciones: AA vs BA para evaluarlo cuando los gazapos son de línea alta, y BA vs BB para evaluarlo cuando los gazapos son de línea baja. Los MG diferenciales entre los grupos se identificaron usando PLS-DA, ajustados realizando doble cross-validación (CV) con un k-fold de 6 para la CV externa (1/6 de los individuos como test set) y repitiendo el procedimiento 20 veces (120 iteraciones en total). Los MG relevantes en cada iteración se identificaron como aquellos que tenían un VIP  $\geq 0.8$  y cuyo intervalo de confianza del coeficiente de regresión no incluía el 0. Finalmente, se seleccionaron aquellos MG que fueron identificados como relevantes en más del 80% de las iteraciones. Una vez seleccionados los MG, se predijo el grupo de los individuos que conformaban el test set y se generó la correspondiente tabla de clasificación. Los resultados mostraron un importante efecto materno en el perfil metagenómico de las líneas, con una capacidad de predicción del 97% en la comparación AA vs BA con 1008 MG seleccionados, y 96% en la comparación AB vs BB con 1147 MG seleccionados. Sin embargo, al comparar los MG relevantes para ambas comparaciones, se vio que solo alrededor del 20% eran comunes entre ambas, indicando que el efecto materno sobre el perfil metagenómico es diferente según la línea genética del individuo. Dentro de las principales rutas metabólicas afectadas se encontraron el transporte y metabolismo de carbohidratos y amino ácidos, la producción y conversión de energía, la síntesis de la envoltura celular, y la traducción de señales, entre otros. Por otro lado, una de las principales diferencias entre ambas comparaciones se encontró en el metabolismo de los nucleótidos, lo que concuerda con previos análisis metabolómicos realizados, siendo este más importante para la discriminación cuando los individuos pertenecen a la línea B. Los resultados de este estudio demostraron que la madre tiene un papel importante en la determinación del perfil metagenómico relacionado con la deposición de GIM, el cual varía según la línea genética del individuo. A su vez, se detectaron rutas metabólicas que podrían ser de interés para el estudio de su relación con la deposición de grasa en las líneas.

*Keywords:* grasa intramuscular; efecto materno; conejos; metagenoma; ciego