

## PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE LA LECHE Y DE LA CARNE DE CORDEROS LECHALES DE OVEJAS ALIMENTADAS CON MICROALGAS (*SCHIZOCHYTRIUM* SP.)

Manso<sup>1\*</sup>, T., Gallardo<sup>1</sup>, B., Lavín<sup>2</sup>, P., Mantecón<sup>2</sup>, A.R., Gómez-Cortés<sup>3</sup>, P. y de la Fuente<sup>3</sup>, M.A.

<sup>1</sup>Área de Producción Animal. Dpto. C. Agroforestales. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia.

<sup>2</sup>Instituto de ganadería de montaña (IGM, CSIC-ULE). Finca Marzanas s/n, 24346 Grulleros (León).

<sup>3</sup>Instituto de ciencias de la alimentación (CIAL, CSIC-UAM). 28049 Madrid.

\*mtmanso@uva.es

### INTRODUCCIÓN

Las microalgas presentan un alto contenido en grasa y en ácidos grasos (AG) n-3 de cadena larga, como el ácido docosahexaenoico (DHA) asociado con efectos beneficiosos para la salud humana. Por este motivo, la harina de microalgas es una materia prima de origen vegetal, alternativa a la harina de pescado en las raciones de rumiantes, que puede incrementar el valor nutricional de la grasa de la leche (Altomonte *et al.* 2018). El objetivo de este trabajo ha sido estudiar el efecto de la incorporación de harina de microalgas (*Schizochytrium* sp.), sobre el perfil lipídico de la leche de ovejas Churras durante el inicio de lactación y de los corderos lechales producidos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Dos días después del parto, 24 ovejas Churras y sus correspondientes 24 corderos se asignaron, de forma equilibrada a dos tratamientos experimentales (12 ovejas y 12 corderos por tratamiento) en función de la fuente de grasa que recibieron: Control (jabón cálcico de aceite de palma) y ALG (4,5% de harina de microalgas *Schizochytrium* sp.). Las ovejas se alimentaron *ad libitum* con una ración total mezclada con una relación forraje:concentrado 40:60. Las dos raciones se formularon para que fueran isoenergéticas e isoproteicas y aportaran la misma cantidad de grasa en la ración. Los corderos permanecieron con sus madres y recibieron únicamente leche materna desde el parto hasta que alcanzaron el peso al sacrificio (11 kg). Las ovejas se ordeñaron una vez al día y la producción de leche se controló en la tercera semana de lactación. Se tomaron muestras de leche y se extrajo el músculo *longissimus dorsi* de los corderos lechales sacrificados. El perfil de AG de la leche y de la grasa intramuscular se determinó por cromatografía de gases (Gómez-Cortés *et al.* 2014). Todos los datos se analizaron mediante el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La inclusión de harina de microalgas en la ración de ovejas en inicio de lactación, en relación con la ración Control, modificó el perfil lipídico de la leche y de la carne de cordero lechal. Así, el nivel de AG monoinsaturados con configuración *trans*, AG poliinsaturados y AG n-3 en la leche aumentaron significativamente en el tratamiento ALG ( $P < 0,001$ ). Entre los cambios, cabe destacar que el porcentaje de *trans*-10 C18:1 de la leche, asociado con efectos inhibitorios sobre la síntesis de grasa en la glándula mamaria, multiplicó sus niveles por 3,7 en el tratamiento ALG (0,42% vs. 1,59%,  $P < 0,01$ ). El ácido vacénico y el ácido ruménico, asociados con efectos beneficiosos para la salud humana, multiplicaron sus niveles en la leche por 4,6 (0,95% vs. 4,40%,  $P < 0,001$ ) y 3,4 (0,42% vs. 1,40%,  $P < 0,001$ ) respectivamente. Así mismo, la harina de microalgas mejoró significativamente el contenido en AG n-3 de cadena larga en la leche, destacando como más relevante el nivel de 22:6 n-3 (DHA), que multiplicó su nivel en la leche por 22,2 (0,04% vs. 0,82%,  $P < 0,001$ ). Las correlaciones significativas observadas confirman que los AG de la grasa intramuscular de los corderos lechales reflejan las diferencias encontradas en la grasa de la leche que recibieron. La ración ALG dio lugar a una relación n6/n3 más favorable en la grasa de la leche de oveja y en la carne de cordero lechal que el tratamiento Control ( $P < 0,001$ ) y refleja la mejora en la calidad nutricional que produce.

### CONCLUSIÓN

La incorporación de un 4,5% de harina de microalgas (*Schizochytrium* sp.) en las raciones de ovejas en inicio de lactación permite mejorar el nivel de AG n-3 y la calidad nutricional de la grasa de la leche de oveja y de la carne de cordero lechal. Mayor investigación es necesaria para reducir el nivel de ácidos grasos asociados a efectos negativos sobre los rendimientos productivos

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altomonte *et al.* 2018. Livest Sci. 214: 25-35. • Gómez-Cortés *et al.* 2014. Meat Sci. 96: 1304-1312

**Agradecimientos:** este trabajo ha sido financiado por la Agencia Estatal de Investigación y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (proyecto AGL2016-75159-C2-1-R y AGL2016-75159-C2-2-R).