

## RELACIÓN ENTRE LA EFICIENCIA Y LA RESILIENCIA EN OVEJAS LECHERAS SOMETIDAS A UN RETO NUTRICIONAL AGUDO: 3) ÁCIDOS GRASOS DE LA LECHE

Toral\*, P.G., Barrio, E., Della Badia, A. Hervás, G. y Frutos, P.  
Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Universidad de León),  
Finca Marzanas s/n, 24346 Grulleros, León  
\*pablo.toral@csic.es

### INTRODUCCIÓN

La grasa de la leche contiene numerosos ácidos grasos (AG) originados tanto de la síntesis de novo en el tejido mamario como de la captación de AG preformados desde el plasma. Entre estos últimos se encuentran AG de la dieta, metabolitos de la biohidrogenación ruminal, AG sintetizados por la microbiota ruminal y otros derivados de la movilización tisular. Por ello, la caracterización del perfil lipídico de la leche puede ofrecer información de interés, entre otros, sobre el estatus fisiológico y nutricional de los animales lecheros, habiendo sido relacionado con su eficiencia alimentaria (EFI; Toral *et al.*, 2021). El estudio de la EFI despierta gran interés por las implicaciones que tendría su mejora para la ganadería, en términos económicos y ambientales (Wilkinson, 2011), pero sus bases fisiológicas no están claras aún. Tampoco se sabe mucho acerca de cómo una perturbación (e. g., un reto nutricional) podría afectar a los animales de distinta EFI. Para intentar avanzar nuestro conocimiento de ambos aspectos, en este trabajo se realizó una caracterización detallada del perfil de AG de la leche de ovejas fenotípicamente divergentes para la EFI y sometidas a una restricción aguda de la dieta.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Tal y como se describe en las comunicaciones previas, partimos de 40 ovejas alimentadas con una TMR *ad libitum*, en las que se estimó su EFI a partir de datos recogidos durante 3 semanas. Conocida la EFI, se seleccionaron 2 grupos divergentes: alta (A-EFI;  $n = 9$ ) y baja (B-EFI;  $n = 9$ ) eficiencia y se sometieron a un desafío nutricional, de 3 días, retirando la TMR y ofertando únicamente paja. El ensayo constó de tres periodos: pre-desafío, desafío y post-desafío (en este último se ofertó de nuevo la TMR *ad libitum*). Al final de cada periodo se recogieron muestras de leche para determinar su contenido de grasa y su perfil de AG (mediante cromatografía de gases). Los resultados se sometieron a un análisis de medidas repetidas en el tiempo (SAS v9.4), con los animales anidados dentro del grupo.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La concentración de grasa aumentó transitoriamente durante el desafío ( $P < 0,001$ ), sin diferir entre grupos en ningún periodo ( $P > 0,10$ ), mientras que la producción de grasa fue siempre mayor en las ovejas A-EFI ( $P < 0,001$ ). La caída de producción de grasa por el desafío no se había recuperado completamente 10 días después ( $P < 0,001$ ). El perfil de AG de la leche mostró una reducción marcada de los AG  $\leq 16$  carbonos, de síntesis de novo, durante el desafío ( $P < 0,001$ ), consecuencia probable de la falta de sustratos (AG volátiles). De forma inversamente proporcional, aumentaron los AG de cadena larga ( $> C16$ ;  $P < 0,001$ ), que son captados a partir de los AG de la dieta y de la movilización tisular. La recuperación del perfil lipídico inicial no llegó a ser completa en el post-desafío. Los cambios en los isómeros *trans*-18:1 sugieren que la restricción alimentaria también provocó una alteración en la biohidrogenación ruminal, promoviendo la vía del *trans*-10 en detrimento de las vías del *trans*-11 y *trans*-13/14, lo que podría haber contribuido a la inhibición de la síntesis de AG de novo (Dewanckele *et al.*, 2020). El desafío también redujo la concentración de numerosos AG ramificados e impares, consecuencia de una menor masa microbiana en el rumen (su principal origen), aunque aumentaron los de 17 carbonos, quizás por la relevancia de su síntesis post-ruminal (Vlaeminck *et al.*, 2015). No se observaron diferencias destacables en el perfil de AG entre las ovejas A-EFI y B-EFI en ningún periodo.

### CONCLUSIÓN

Los cambios temporales en el perfil lipídico de la leche sugieren que el desafío nutricional causaría una inhibición de la síntesis de AG de novo, parcialmente compensada por la captación de AG preformados, y alteraría las vías de biohidrogenación. Este patrón no parece guardar relación con la EFI.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dewanckele *et al.* 2020. J. Dairy Sci. 103: 7655-7681.
- Toral *et al.* 2021. J. Dairy Sci. 104: 5569-5582.
- Vlaeminck *et al.* 2015. J. Dairy Sci. 98: 4829-4840.
- Wilkinson. 2011. Animal 5: 1014-1022.

**Agradecimientos:** Proyectos PID2020-113441RB-I00 (MCIN/AEI, España) y SMARTER (H2020 #772787, UE) y contrato predoctoral PRE2021-098235 (MCIN/AEI, España y Fondo Social Europeo).