

ENRIQUECIMIENTO DE LA DIETA DEL VACUNO LECHERO CON LAS ALGAS *NANNOCHLOROPSIS GADITANA* Y *ULVA* spp.: ACEPTABILIDAD DEL SUPLEMENTO Y BIODISPONIBILIDAD DE LOS ÁCIDOS GRASOS

Shaklounf^{1,2*}, M.M., Heras-Molina³, A. y Terré¹, M.

¹IRTA, Producción de Rumiantes, Torre Marimon, 08140 Caldes de Montbui, Cataluña, España;

²Dep. Prod. Animal, Fac. de Agricultura, Universidad de El Cairo, 12613 Giza, Egipto;

³Dep. Prod. Animal, Fac. de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, España

*Muhammad.shaklounf@irta.cat

INTRODUCCIÓN

Las algas son un ingrediente prometedor en alimentación animal como fuente de proteína y grasa de alta calidad por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) ω -3 de cadena larga, C20:5n-3 (EPA) y C22:6n-3 (DHA). Aun así, conlleva algunas preguntas antes de su inclusión en la dieta para valorar su potencial sobre la salud de las vacas lecheras (Dineshbabu *et al.*, 2019; Fabjanowska *et al.*, 2023), ¿su olor tiene algún impacto negativo sobre el consumo? ¿la estructura de las algas impide la biodisponibilidad de sus nutrientes?. Por ello, este trabajo pretende investigar la aceptación de dietas suplementadas con microalgas *Nannochloropsis gaditana* (Nanno), ricas en EPA, o macroalgas *Ulva* spp., ricas en proteína en vacuno lechero, además de verificar su biodisponibilidad de los AGPI ω -3.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para valorar la aceptación de las algas, un total de 10 vacas Holstein en el periodo de secado (PV: 768 $\pm$ 21 kg al secado y lactaciones entre la 1ª y 7ª) se seleccionaron aleatoriamente y se sometieron a una prueba de preferencia una vez al día. Cuatro horas después de ofrecerles su ración de vacas secas, se les ofreció 2 cubos de ración de vacas en lactación (~1 kg de MS) suplementada con Nanno o Ulva en una proporción del 0,5% de MS, o sin ninguna suplementación (Blank). Durante 5 minutos se anotó el tiempo que dedicaban a comer en cada uno de los 2 cubos que se les ofrecían a la vez, y al final el consumo total de cada una de las raciones ofrecidas. La prueba se realizó dos veces para todas las combinaciones, intercambiando las posiciones de los cubos. La ratio de preferencia se calculó dividiendo el consumo de un cubo por el total consumido en ambos cubos. Para determinar la biodisponibilidad de los AGPI de Nanno y Ulva, se usaron 8 terneras Holstein preñadas (edad: 19 $\pm$ 0,5 meses; días de preñez: 138 $\pm$ 6) y se dividieron aleatoriamente en 2 grupos. Las dietas se enriquecieron con Nanno o Ulva gradualmente (comenzando con 0,25% y aumentando 0,25% cada 2 días) hasta alcanzar el 1% de MS el 7º día. Se tomaron muestras de sangre a los 0 y 14 días para determinar el perfil de ácidos grasos (AG) por cromatografía de gases. Se aplicó ANOVA (MIXED, SAS® v9.4) para cada comparativa de preferencia y cada grupo de terneras (Nanno y Ulva) considerando el efecto fijo de tratamiento para la preferencia, o de tiempo para la biodisponibilidad, y el efecto aleatorio del animal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las vacas aceptaron la suplementación de algas sin diferencias significativas con respecto al consumo de alimento en todas las comparativas: Nanno vs. Ulva, Nanno vs. Blank y Ulva vs. Blank ($P > 0,10$). Sin embargo, tendieron ($P = 0,07$) a consumir durante más tiempo la ración Blank que Nanno, con una ratio de preferencia que tendió a ser superior ($P = 0,07$) en la ración Blank que en la Nanno (0,55 vs. 0,45, respectivamente). En cuanto a la biodisponibilidad de los AGPI, la inclusión de ambas algas provocó algunos cambios en las proporciones de AG del plasma a día 14 respecto a día 0, aumentando C20:5n-3 ($P < 0,05$) como cabía esperar, y disminuyendo C18:2n-6, AGPI y ω -6 total ($P < 0,05$). Además, la suplementación con Ulva disminuyó C22:4 y la ratio n6/n3 ($P < 0,05$). Estos cambios pueden atribuirse al contenido de AG de las algas, así como a su efecto sobre las vías de biohidrogenación ruminal.

CONCLUSIÓN

Este estudio preliminar muestra que *Nannochloropsis gaditana* y *Ulva* son aceptadas como suplemento en la alimentación del vacuno lechero, aunque se recomienda desarrollar un protocolo adecuado para incluir *Nannochloropsis* en las dietas. La inclusión al 1% de *Nannochloropsis* y *Ulva* puede modificar el perfil de los AG del plasma, p. ej., EPA, en el ganado lechero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dineshbabu, G. *et al.* 2019. J. Funct. Foods. 62: 103545 • Fabjanowska, J. *et al.* 2023. Animals 13: 3589.

Agradecimientos: Los autores agradecen la colaboración del equipo de la EVAM, IRTA (Monells).