

EFFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DE PUFA n-6 POR PUFA n-3 EN LA DIETA DE OVEJAS LECHERAS SOMETIDAS A UN DESAFÍO INFLAMATORIO DE LA GLÁNDULA MAMARIA SOBRE SU RESILIENCIA: 2) PARÁMETROS CLÍNICOS

Barrio*, E., Hervás, G., Toral, P.G., Benavides, J. y Frutos, P.

Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Univ. de León), Finca Marzanas s/n, 24346 Grulleros, León

*e.barrio@csic.es

INTRODUCCIÓN

Como ya se ha indicado en el primer trabajo, la resiliencia de los animales es un objetivo básico para la ganadería en el escenario actual de inestabilidad (Nonhebel y Kastner, 2011). La respuesta inmunitaria juega un papel determinante en la resiliencia, especialmente frente a desafíos de origen infeccioso, y podría verse afectada por la dieta. Por ejemplo, algunos ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) podrían influir sobre la incidencia y gravedad de la inflamación: esta podría exacerbarse con el consumo de PUFA n-6 y resolverse con el de PUFA n-3 (Contreras *et al.*, 2012; Raphael y Sordillo, 2013). Sin embargo, este proceso es muy complejo y aún existe muy poca información al respecto. En este trabajo, simulamos una mastitis infecciosa en ovejas lecheras mediante la infusión de lipopolisacáridos (LPS) de *Escherichia coli* en la glándula mamaria e investigamos el efecto de la suplementación de la dieta con PUFA n-6 vs. PUFA n-3 sobre la resiliencia de los animales. El estudio se centró en la respuesta en algunos parámetros clínicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Veintidós ovejas de raza assaf se distribuyeron en dos tratamientos según la suplementación de la dieta completa que recibían *ad libitum*: SOJA (con un 2% de aceite de soja, rico en PUFA n-6; $n=11$) y LINO (con un 2% de aceite de lino, rico en PUFA n-3; $n=11$). Tras 4 semanas con estas dietas, ambos grupos se sometieron a un desafío inflamatorio mediante la infusión intramamaria de 10 μg de LPS de *E. coli* en cada glándula mamaria (20 μg en total). Se midió la temperatura rectal de las ovejas y se realizó un recuento en sangre de linfocitos, neutrófilos y leucocitos totales antes y después de la infusión de LPS (-24, 0, 3, 6, 12, 24, 48, 72 y 144 h). Estos datos se sometieron a un análisis de medidas repetidas en el tiempo (SAS v9.4). Además, se recogieron muestras de leche en las 4 semanas pre-desafío, a las horas antes mencionadas (exceptuando las 3h) y hasta 3 semanas post-desafío, para el recuento de células somáticas (CS). Estos datos se analizaron con R (v4.2.1) utilizando un modelo a trozos con 5 parámetros: V_1 (pre-desafío), V_2 (pendiente del desafío, hasta las 12 h post infusión), V_3 y V_4 (recuperación lineal y cuadrática, hasta los 6 días post-desafío), y V_5 (estabilización, hasta las 3 semanas post infusión). Para comparar V_1 y V_5 se usaron contrastes ortogonales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La temperatura rectal fue el único parámetro que mostró diferencias significativas entre tratamientos, con valores más altos en el grupo LINO ($P<0,05$). En ambas dietas, el máximo se alcanzó a las 6 h tras el desafío ($P<0,001$) y a las 24 h ya se habían recuperado los valores previos a la infusión. Los recuentos de leucocitos totales, linfocitos y neutrófilos disminuyeron hasta las 24h tras el reto ($P<0,001$), alcanzándose de nuevo los valores iniciales a las 48 h. Estos cambios responden a los procesos que la infusión de endotoxinas en la glándula mamaria desencadena en las células del sistema inmunitario (Neeland *et al.*, 2016). El recuento de CS aumentó con el desafío, independientemente de la dieta (V_2 ; $P>0,10$), hasta llegar a su valor máximo a las 12h. Aunque la recuperación fue similar en ambos grupos (V_3 y V_4 ; $P>0,10$), las ovejas alimentadas con la dieta LINO tendieron a mantener valores más elevados en la estabilización que antes de la infusión de LPS ($P<0,10$ para V_1 vs. V_5).

CONCLUSIÓN

La suplementación de la dieta con aceites ricos en PUFA n-3 (aceite de lino) en vez de PUFA n-6 (aceite de soja) no mejoraría la resiliencia de las ovejas lecheras ante este tipo de desafío inflamatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Contreras, G.A. *et al.* 2012. J. Dairy Sci. 95: 7137-7150. • Neeland, M.R. *et al.* 2016. J. Immunol. 197: 2704-2714. • Nonhebel, S. y Kastner, T. 2011. Livest. Sci. 139: 3-10. • Raphael, W. y Sordillo, L.M. 2013. Int. J. Mol. Sci. 14: 21167-21188.

Agradecimientos: Proyecto PID2023-146979OB-I00 (MCIU/AEI, España y Fondos FEDER) y contrato predoctoral PRE2021-098235 (MCIN/AEI, España y Fondo Social Europeo) de E. Barrio.