

Calf Notes.com

Calf Note #171 – Inmunidad en terneros Jersey

Introducción

Una pregunta común cuando visito a los criadores de terneros es algo así como "¿Por qué tengo más desafíos con mis terneros Jersey"? Es una consulta común, especialmente con los productores que crían tanto Jerseys como Holsteins. Los productores a menudo relatan que los terneros Jersey son de alguna manera más "sensibles" a las enfermedades y si se enferman, parecen "ir cuesta abajo" más rápidamente que otras razas.

Entonces, ¿cuáles son algunas de las razones por las que los terneros Jersey pueden diferir de los Holstein? Algunas investigaciones recientes sugieren que tanto los efectos de la nutrición como los de la inmunidad pueden estar involucrados.

Tamaño corporal

Por supuesto, los terneros Jersey son más pequeños que los Holstein. Sin embargo, según el Dr. Bob James de Virginia Tech, los terneros Jersey tienen una relación de área de superficie a volumen más grande que los terneros Holstein. Si está interesado en un buen tutorial sobre cómo se relaciona el área de superficie con el tamaño del cuerpo, [click here](#). Desde un punto de vista práctico, esto significa que los terneros Jersey tienen un mayor requerimiento de mantenimiento por unidad de peso corporal en comparación con los Holstein. (Más información sobre las diferencias en los programas de alimentación para Jerseys está disponible [here](#). Por lo tanto, los terneros Jersey pueden necesitar más energía que los terneros Holstein por unidad de peso corporal.

Inmunidad

Además del área de superficie, investigaciones recientes sugieren que los terneros Jersey pueden tener un nivel diferente de inmunidad que los terneros Holstein.

Un estudio publicado en la edición de diciembre de 2012 del Journal of Dairy Science por Michael Ballou de Texas Tech comparó la respuesta inmunitaria innata de los terneros Holstein y Jersey. Los terneros (20 Holstein y 22 Jersey) recibieron alimentación convencional (454 g/día de 20/20 CMR) o intensificada (Jerseys: 568-680 g/d de 28/25 en la semana 1 y la semana 2-6). ; Holstein: 810 y 1180 g/d de un programa de leche 28/20 en la semana 1 y la semana 2-6). Periódicamente, se recolectaron muestras de sangre y se analizaron para marcadores de inmunidad y varios parámetros bioquímicos.

Si bien hubo algunas diferencias interesantes debido al programa de alimentación, esta Calf Note se centrará principalmente en las diferencias de raza.

Los terneros Jersey en el estudio tenían consistentemente una proteína total en suero más alta en comparación con los terneros Holstein. Esto se ha mostrado anteriormente; Jones et al. (2004) informaron que los terneros Jersey absorbieron la IgG del calostro de manera más eficiente que los Holstein. Estos datos sugieren que los terneros Jersey tienen una mayor cantidad de IgG circulante, por lo que en la medida en que la IgG circulante (proteína sérica total) influya en la inmunidad, los terneros Jersey deberían estar mejor protegidos que los Holstein contra las enfermedades.

Los investigadores de Texas Tech informaron varias diferencias en la respuesta inmune entre Holsteins y Jerseys. En primer lugar, las células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de terneros Holstein produjeron necrosis tumoral alfa ($\text{TNF-}\alpha$) cuando se estimularon con lipopolisacáridos en comparación con las PBMC de terneros Jersey (Figura 1). ¿Qué significa esto? Básicamente, las células inmunitarias como las PBMC reconocen cuándo se necesita una respuesta inmunitaria en el cuerpo (p. ej., cuando hay una infección). Podemos simular esto exponiendo PBMC (que recolectamos de una muestra de sangre) a químicos como los lipopolisacáridos (LPS). El LPS es una señal "universal" para el cuerpo de que ha habido una invasión bacteriana y se necesita una respuesta inmunitaria inmediata para combatir la infección. Luego, las PBMC secretan sustancias químicas (incluido el $\text{TNF-}\alpha$) que le indican al resto del cuerpo que inicie una respuesta inmunitaria. Los signos físicos como la anorexia y la fiebre son manifestaciones de esta respuesta inmunitaria.

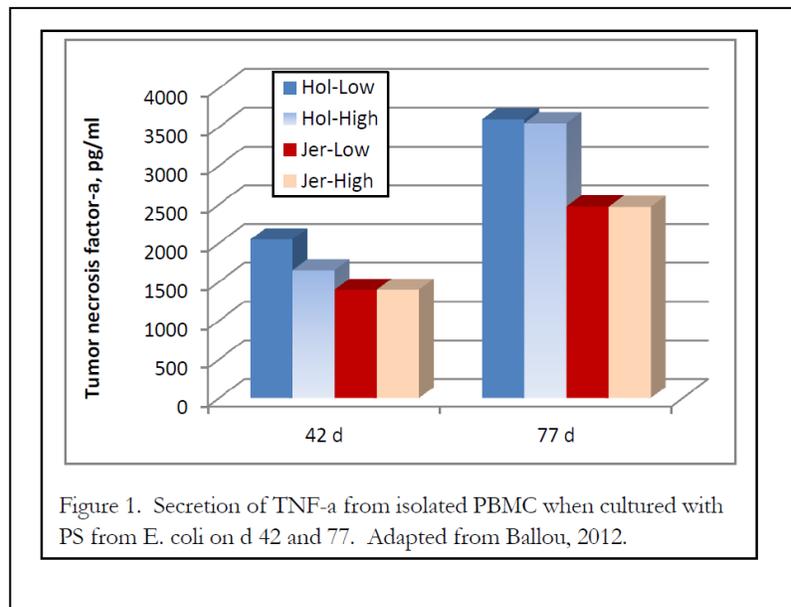


Figure 1. Secretion of TNF- α from isolated PBMC when cultured with PS from E. coli on d 42 and 77. Adapted from Ballou, 2012.

Parece que las PBMC de Jersey responden menos a la estimulación que las PBMC de Holstein. Esto podría implicar que los terneros Jersey pueden ser menos capaces de combatir infecciones; sin embargo (y como se señala en el trabajo de investigación), la relación entre la capacidad de respuesta de las PBMC y la resistencia a enfermedades en terneros jóvenes requiere más datos de investigación.

Los terneros Jersey también mostraron una explosión oxidativa de neutrófilos reducida y una menor capacidad para matar E. coli cuando se cultivó sangre completa con E. coli durante 10 minutos. El estallido oxidativo es la liberación rápida de sustancias químicas (especies de oxígeno) que eliminan eficazmente las bacterias y los hongos. El estallido oxidativo es un índice de la capacidad de las células inmunitarias (por ejemplo, los neutrófilos) para matar bacterias. La inmunidad reducida en Jerseys solo se observó después del período neonatal.

Además, el estallido oxidativo y la capacidad de matar de los terneros Jersey a los 77 días fueron mayores cuando los terneros Jersey fueron alimentados con el nivel inferior de nutrición antes del destete. Las implicaciones de este hallazgo son intrigantes. En primer lugar, los datos sugieren que el nivel de nutrición previo al destete puede influir en la respuesta inmunitaria posterior al destete. Además, los datos sugieren que los terneros Jersey pueden requerir más nutrición antes del destete para mantener una inmunidad adecuada después del destete.

Resumen

Estos datos, junto con otros estudios publicados, sugieren que los terneros Jersey son fundamentalmente diferentes de los terneros Holstein. Su peso corporal más pequeño pero su mayor área de superficie sugiere que los terneros Jersey pueden tener un mayor requerimiento de energía de mantenimiento. Son más eficientes en la absorción de IgG y, con ingestas similares de IgG, tendrán mayores concentraciones de IgG sérica (inmunidad pasiva). Sin embargo, su respuesta inmune celular parece ser algo menos eficiente que la de los terneros Holstein y esta respuesta se ve afectada por su nutrición previa al destete. Más investigación nos ayudará a comprender mejor los requisitos únicos de nutrición y manejo de los terneros Jersey y nos permitirá formular mejor los programas de nutrición y manejo para estos animales.

Referencias

- Ballou, M. A. 2012. Immune responses of Holstein and Jersey calves during the preweaning and immediate postweaned periods when fed varying planes of milk replacer. *J. Dairy Sci.* 95:7319-7330.
- Jones, C. M., R. E. James, J. D. Quigley, III, and M. L. McGilliard. 2004. Influence of pooled colostrum or colostrum replacement on IgG and evaluation of animal plasma in milk replacer. *J. Dairy Sci.* 87:1806–1814.