

EFFECTOS DIRECTOS Y RESIDUALES DEL NIVEL DE ALIMENTACIÓN POS-DESLECHE SOBRE EL DESARROLLO CORPORAL DE VAQUILLONAS HOLSTEIN

Emanuel de la Quintana¹, José Luis Repetto², Cecilia Cajarville³, Tatiana Morales⁴, Marcelo Pla⁴, Oscar Bentancur⁵, Alejandro Mendoza^{2,3}

¹Programa de Posgrado, Facultad de Veterinaria (UdelaR)

²Departamento de Bovinos, Instituto de Producción Animal, Facultad de Veterinaria (UdelaR)

³Departamento de Nutrición Animal, Instituto de Producción Animal, Facultad de Veterinaria (UdelaR)

⁴Producción de Leche, INIA La Estanzuela. *Autor de correspondencia: amendoza@inia.org.uy

⁵Departamento de Biometría, Estadística y Computación, Facultad de Agronomía (UdelaR).

RESUMEN

Para estudiar el efecto del plano de alimentación posdesleche en el desarrollo corporal de vaquillonas Holstein, se seleccionaron 40 animales con $77,7 \pm 8,1$ días de vida y $77,5 \pm 9,2$ kg de peso, los cuales se agruparon en 10 grupos. Cada grupo fue asignado al azar a uno de dos tratamientos durante 120 días: plano de alimentación a base de una ración totalmente mezclada para lograr una ganancia de 600 (TMEDIA) u 800 (TALTA) g/d. Luego de este periodo todos los animales se manejaron juntos durante 150 días. En todos los animales se registró el peso vivo, la altura a la cruz, la altura al anca, el ancho de caderas y la circunferencia a la altura del pecho. Como parte del diseño del experimento las vaquillonas TALTA tuvieron una mayor ingesta de nutrientes que las vaquillonas TMEDIA durante la aplicación de los tratamientos, lo que se vio reflejado en una mayor tasa de ganancia de peso, y también una mayor ganancia de altura a la cruz, ancho entre caderas y circunferencia a la altura del pecho. Sin embargo, no hubo diferencias entre tratamientos para estas variables durante el periodo residual de 150 días.

SUMMARY

To study the effect of post-weaning feeding level on growth of Holstein heifers 40 animals with $77,7 \pm 8,1$ days of age and $77,5 \pm 9,2$ kg of body weight were grouped in 10 pens, and each pen was randomly assigned to one of the following treatments for 120 days: feeding level to achieve a body weight gain of 600 (TMEDIUM) or 800 (THIGH) g/day. After this period all heifers were managed as a single group for 150 days. Body weight, withers

and hip height, hip width and heart girth were recorded in each animal. As a result of the experimental design THIGH heifers had a higher nutrient intake than TMEDIUM heifers, which reflected in a higher daily gain of body weight, withers height, heart girth and hip width. However, treatments had no effect on these traits during the 150 day-residual period.

INTRODUCCIÓN

La edad promedio al primer parto de las vaquillonas en Uruguay es de casi 36 meses (5), lo cual se encuentra por encima del valor de 24 meses recomendado como óptimo tanto desde el punto de vista biológico como económico (1, 4). Esto es reflejo en parte de un inadecuado manejo de la alimentación de los animales de reemplazo, lo que puede afectar el desarrollo del animal, retrasar el momento del primer servicio, e incluso comprometer parte de su potencial productivo (2). Por lo tanto, es de interés la identificación de estrategias nutricionales que permitan intensificar la recría de reemplazos de forma de hacer más eficiente este proceso.

En el marco de un proyecto de largo plazo cuyo objetivo principal es cuantificar el impacto del manejo de la alimentación durante la recría sobre la producción de leche en la primera lactancia, se estudiaron los efectos de modificar el plano de alimentación luego del desleche sobre el peso vivo y distintas medidas de desarrollo corporal en vaquillonas Holstein.

Se agruparon 40 vaquillonas Holstein provenientes de la Unidad de Lechería de INIA "La Estanzuela" (Colonia), en grupos homogéneos en cuanto a peso y edad de 4 animales cada uno obteniéndose 5 repeticiones de 4 animales por cada tratamiento, y cada grupo se asignó al azar a uno de los siguientes tratamientos: nivel de alimentación para alcanzar una ganancia de 600 (TMEDIA) u 800 g/día (TALTA). Al ingresar a los tratamientos, los animales tenían $77,7 \pm 8,1$ días de vida, y pesaban $77,5 \pm 9,2$ kg. Todos los animales se alimentaron con la misma ración totalmente mezclada compuesta de ensilaje de maíz, heno de alfalfa, harina de soja, grano seco de maíz, y aditivos (proteína cruda = 22,3%, FDN = 43,0%, FDA = 27,3%), que se formuló usando las normas del NRC (2001); la cantidad ofrecida varió según el peso de los animales en cada grupo para obtener las ganancias objetivo. Los animales permanecieron en los tratamientos durante 120 días consecutivos y luego se manejaron como un único grupo durante 150 días siendo alimentados con pasturas de alfalfa y festuca, concentrado comercial y henolaje de alfalfa. El consumo de ración totalmente mezclada de cada grupo se determinó por diferencia entre la cantidad ofrecida y rechazada durante 3 días consecutivos a los 60 y 120 días luego de comenzado el experimento. Los animales se pesaron cada 15 días y se realizaron mediciones morfométricas (altura a la cruz y a las caderas, ancho entre caderas y circunferencia a la altura del pecho) cada 30 días. Los datos se analizaron por periodos: periodo de aplicación de los tratamientos y periodo residual. Se usó un modelo de heterogeneidad de pendientes de medidas repetidas en el tiempo, que incluyó los efectos fijos del tratamiento, el día de medición, la interacción tratamiento por día de medición, la tanda de ingreso, y la interacción tratamiento por tanda, con el día de medición como variable de regresión. Los valores al inicio del experimento se usaron como covariable. Los coeficientes de regresión para cada tratamiento se compararon con el test de Tukey, y se declaró la significancia con $P \leq 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como parte del diseño del experimento las vaquillonas TALTA consumieron una mayor

cantidad promedio de materia seca (4,09 vs 2,81 kg/día; EEM=0,05), proteína cruda (0,91 vs 0,63 kg/día; EEM=0,02) y energía metabolizable (10,2 vs 7,0 Mcal/día; EEM=0,1) que las de TMEDIA ($P < 0,001$ en todos los casos). La mayor ingesta de nutrientes, y por tanto de precursores para la síntesis de distintos tejidos, se reflejó en los resultados de las distintas variables de crecimiento y desarrollo corporal. Las vaquillonas TALTA tuvieron una mayor tasa de ganancia de peso (799 vs 597 g/día; EEM=20), así como una mayor tasa de ganancia de altura a la cruz (0,171 vs 0,148 cm/día; EEM=0,006), ancho entre caderas (0,077 vs 0,065 cm/día; EEM=0,003), y circunferencia a la altura del pecho (0,256 vs 0,219 cm/día; EEM=0,009) ($P < 0,02$ en todos los casos), no existiendo diferencias para altura de cadera. Al día 120 de aplicación de los tratamientos las vaquillonas TALTA pesaban más (177,2 vs 155,1 kg) y tenían una mayor altura a la cruz (108,4 vs 105,8 cm) que las de TMEDIA. Durante el periodo de 150 días de evaluación residual no hubo efecto de los tratamientos aplicados previamente sobre la tasa de ganancia de peso (775 ± 36 g/día), altura a la cadera ($0,094 \pm 0,008$ cm/día), ancho entre cadera ($0,042 \pm 0,003$ cm/día) o circunferencia a la altura del pecho ($0,178 \pm 0,009$ cm/día), lo que sugeriría que la ingesta de nutrientes durante este periodo habría sido similar en ambos tratamientos.

CONCLUSIONES

La mejora en el plano de alimentación en vaquillonas luego del desleche y durante 4 meses consecutivos tuvo un efecto positivo sobre el crecimiento y desarrollo corporal de los animales, pero estas diferencias no persistieron luego que los animales pasaron a ser manejados con un mismo plano de alimentación.

BIBLIOGRAFÍA

- Gardner RW, Smith LW, Park RL. 1988. Feeding and management of dairy heifers for optimal lifetime productivity. *J Anim Sci* 71: 996-999.
- James R. 2011. Replacement management in cattle. Growth diets. En: *Encyclopedia of Dairy Sciences* (Eds: J. W. Fuquay, P. F. Fox, and P. L. H. McSweeney). 2nd edition, Academic Press, USA. Volume 4: 403-409.

- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
- Pirlo G, Miglior F, Speroni M. 2000. Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk returns and rearing costs in Italian Holsteins. J Dairy Sci 83:

603-608.

- Sotelo F. 2012. La vaca lechera promedio del quinquenio 2007-2011. Mejoramiento Lechero. Uruguay. 2 p. Disponible en: http://www.mejoramientolechero.org.uy/pdf/a_vacaron07-11.pdf

ENFERMEDAD DEL MUSCULO BLANCO EN UNA TERNERA HOLSTEIN CON DEFICIENCIA DE SELENIO EN URUGUAY

Carlos Schild¹, Federico Giannitti¹⁻², Dario Caffarena¹, Ana Curbelo³, Franklin Riet-Correa¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) La Estanzuela, Ruta n°50 km 11, Colonia del Sacramento (70000), Colonia, Uruguay. *Autor en correspondencia cschild@le.inia.org.uy

²University of Minnesota Veterinary Diagnostic Laboratory, Saint Paul, MN, USA.

³Veterinaria de Actividad Liberal, Florida, Uruguay.

RESUMEN

La "enfermedad del músculo blanco" (EMB o miopatía nutricional) ocurre principalmente en rumiantes y equinos jóvenes, debido a una deficiencia nutricional de selenio y/o vitamina E. El presente trabajo describe un caso EMB debido a deficiencia de selenio en una ternera Holstein de 60 días de vida, en un rodeo lechero de Florida, Uruguay. La ternera fue encontrada muerta. El examen postmortem reveló degeneración, necrosis y mineralización de miofibrillas miocárdicas y musculoesqueléticas, miocarditis/miositis linfocítica con fibrosis, y lesiones compatibles con fallo cardíaco crónico incluyendo congestión y edema pulmonar severo y difuso, y severa congestión hepática con extensa fibrosis (hígado en "nuez moscada"). La concentración de selenio en hígado formalado fue de 0.09 ppm en base húmeda (referencia: 0.25-0.5 ppm). La deficiencia de selenio en conjunto con las lesiones permitieron confirmar el diagnóstico. La relevancia de la deficiencia de selenio y las enfermedades asociadas, su frecuencia y distribución en bovinos de Uruguay merecen ser estudiadas con mayor detalle ya que podrían ser motivo de pérdidas económicas para el sector productivo.

SUMMARY

White muscle disease (WMD, nutritional myopathy) occurs mainly in calves, lambs, goat kids and young foals due to selenium and/or vitamin E deficiency. This work describes a case of WMD due to selenium deficiency in a 60-day-old female Holstein calf from a dairy herd in Florida, Uruguay. The heifer was found dead. The postmortem examination revealed degeneration, necrosis and mineralization of cardiac and skeletal myofibers, lymphohistiocytic myocarditis/myositis with fibrosis, and lesions suggestive of chronic heart failure, including severe diffuse pulmonary congestion and edema, and severe diffuse hepatic congestion and fibrosis ("nutmeg liver"). Selenium level in formalin-fixed liver was 0.09 ppm (wet basis, reference range: 0.25-0.5 ppm). Selenium deficiency along with the postmortem findings allowed for etiologic confirmation. Selenium deficiency and associated diseases in cattle in Uruguay should be further studied, since it could be responsible for economic losses to the livestock industry.

INTRODUCCIÓN

La "enfermedad del músculo blanco" (EMB) o miopatía nutricional es una enfermedad de terneros, corderos, cabritos, cerdos y potros, asociada a deficiencia de selenio y/o vitami-