

Efecto del sexo y de la suplementación con un probiótico en la ganancia de peso vivo de terneros destetados que consumen raciones integrales a base de heno molido. Nota técnica

J. R. Stuart, R. Ybalmea y Ana M. Vera

Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de las Lajas, La Habana
Correo electrónico: jstuart@ica.co.cu

Se utilizaron 24 terneros destetados (12 hembras y 12 machos) con un peso vivo medio general de 116 kg, en un diseño de bloques al azar en arreglo factorial, para estudiar el efecto del sexo y de la suplementación con un probiótico (Sorbial) en la ganancia de peso vivo. Los animales recibieron una ración integral con 40 % de heno de gramíneas molido. El experimento tuvo una duración de 111 d. La ganancia de peso vivo general fue de 0.77 kg/d. No hubo efecto del probiótico en la ganancia de peso vivo. Los machos tuvieron una ganancia de peso vivo superior (0.837 kg/d) en comparación con las hembras (0.706 kg/d). La tasa de ganancia de peso de las hembras fue lo suficientemente alta como para tenerla en cuenta en el diseño de sistemas de alimentación de terneras destetadas. Se concluye que el sistema de alimentación con raciones integrales similares a la utilizada en este experimento es una alternativa promisoriosa para la alimentación de las terneras. Además, la suplementación con un probiótico no parece necesaria, al menos, en cuanto a la ganancia de peso vivo, siempre que se garanticen condiciones adecuadas de higiene y atención. Se sugiere realizar experimentos a mayor escala, para llegar a conclusiones definitivas.

Palabras clave: *probiótico, raciones integrales, terneros destetados*

Los indicadores productivos del bovino están muy relacionados con el sistema de alimentación durante la etapa postdeste (Mejías *et al.* 2003). Durante esa etapa, los animales suelen manifestar disminución en la tasa de ganancia de peso vivo, que tiene una influencia negativa en el peso adulto y, de hecho, en la cantidad de alimento necesaria para completar su desarrollo (Plaza *et al.* 1999).

En el Instituto de Ciencia Animal se han desarrollado estudios con dietas integrales durante la etapa predestete de los terneros, con resultados positivos (González *et al.* 1992 y Plaza *et al.* 1999). Sin embargo, esos experimentos se han realizado con animales machos, por lo que ha quedado pendiente el estudio del comportamiento de las terneras con sistemas de alimentación de estas características en nuestras condiciones.

Con respecto a los sistemas de alimentación del ganado en general, el uso de probióticos constituye una alternativa que ha llamado la atención en los últimos tiempos, ya que contribuyen a proteger la salud de los animales que se encuentran en ambientes desfavorables y mejoran su comportamiento productivo (Kumaga *et al.* 2004). Se ha señalado que los probióticos, a diferencia de los antibióticos, no causan efecto perjudicial en el medio ambiente ni en la salud de los humanos. Se conoce que el uso frecuente de bajos niveles de antibióticos en los alimentos crea resistencia en los microorganismos. Esto hace que sean inefectivos los tratamientos para eliminar las enfermedades infecciosas (Agrawal 2005).

Entre los microorganismos que se utilizan con efecto probiótico, se encuentran los preparados con lactobacilos (Kumaga *et al.* 2004). El Sorbial es un producto de ese tipo, preparado por Sorbial S.A.S., en Francia, compuesto por cepas seleccionadas de *Lactobacillus ramosus* y *L. acidophilus* (Bernardeau *et al.* 2002), el cual se recomienda como efectivo en la alimentación de los animales de granja.

El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta productiva de terneros de ambos sexos, luego del destete,

cuando recibían raciones integrales basadas en heno molido y un probiótico comercial.

Se utilizaron 24 terneros destetados, 12 hembras y 12 machos, con peso vivo medio de 116 kg, en un diseño de bloques al azar en arreglo factorial, distribuidos a razón de 12 animales para cada factor. Los factores estudiados fueron el sexo y el suministro o no del probiótico. Los animales de ambos sexos se alojaron en dos compartimientos de una nave (uno para cada sistema de alimentación) y recibieron una ración integral con 40 % de heno molido, cereales, melaza, proteína y minerales. Los animales del tratamiento con Sorbial recibieron además, 30 g de dicho producto mezclado a mano con el pienso. El valor nutritivo de la ración se calculó a partir de los datos tomados del NRC (2000). La composición de la ración, así como el estimado de su contenido de nutrientes, se muestra en la tabla 1. Los animales dispusieron de agua y alimento a voluntad. El experimento tuvo una duración de 111 d. Al inicio del mismo, los animales recibieron un tratamiento antiparasitario.

Tabla 1. Composición de la ración del experimento

Componente	Porcentaje en base fresca
Heno de gramíneas mezcladas (molido)	40.0
Harina de maíz	35.0
Harina de soya	14.0
Melaza	10.0
Urea	0.5
Minerales	0.5
Porcentaje de materia seca	87.5
Aportes estimados en base seca	
EM, MJ	10.79
Proteína bruta, %	11.70
Ca, %	0.46
P, %	0.39

Tabla 2. Efecto del sexo y de la suplementación con un probiótico en el peso final y la ganancia de peso vivo de los terneros.

Indicador	Sexo			Suplementación		
	Machos	Hembras	± EE	No suplemento	Probiótico	± EE
Peso inicial, kg	116.2	115.9	0.2	116.1	116.0	0.2
Peso final, kg	208.9	194.3	1.3*	203.0	201.9	1.0
Ganancia diaria, kg	0.837	0.706	0.036*	0.783	0.780	0.038

*P < 0.05

No se observaron manifestaciones de timpanismo, diarreas, u otro tipo de comportamiento anómalo en los animales. Tampoco se observó rechazo en los animales que recibieron el probiótico. En la tabla 2 se muestran los resultados experimentales.

Las ganancias de peso vivo se correspondieron con el nivel de nutrientes suministrados en la dieta. La mayor tasa de ganancia de los machos con respecto a las hembras es normal en el bovino (Plaza *et al.* 1999). Sin embargo, la tasa de ganancia de las hembras fue lo suficientemente alta como para considerarse en el diseño de sistemas de alimentación de terneras destetadas. Se necesitan, para esos animales, ganancias de peso vivo superiores a los 0.6 kg/d, de modo que alcancen el peso necesario para su incorporación a la reproducción en edad temprana (Mejías *et al.* 2003).

Se ha señalado que la acción de los probióticos, en particular de los lactobacilos, ejerce dos tipos de efecto en los rumiantes (Krebhiel *et al.* 2003): uno, relacionado con el incremento de la respuesta inmune (Holzapfel *et al.* 1988 y Chaucheryas *et al.* 2006), y otro que tiene que ver con el mantenimiento del pH ruminal en niveles próximos a la neutralidad. Este último se manifiesta cuando los animales consumen raciones ricas en carbohidratos de fácil fermentación.

La no manifestación de estos efectos, atribuibles al probiótico (Sorbial), podría estar asociada a la ausencia de condiciones estresantes en la alimentación de los animales (Krebhiel 2003). Posiblemente, en condiciones menos favorables, se podría encontrar un efecto positivo de ese suplemento, principalmente en presencia de parásitos, o en condiciones más propensas que las que se manifestaron en este experimento, de modo que causen enfermedades en los animales.

Por otra parte, a diferencia de las raciones con suministro independiente de forraje y concentrado, las raciones integrales se consumen a una baja tasa por unidad de tiempo (Plaza *et al.* 1999). Esto disminuiría la posibilidad de alcanzar valores de pH ruminal lo suficientemente bajos como para encontrar efectos positivos del probiótico en las condiciones de este experimento.

Se concluye que, el sistema de alimentación con raciones integrales similares a las utilizadas en este experimento, es una alternativa promisorio para la alimentación de terneras destetadas. Además, la suplementación con un probiótico no parece ser necesaria, siempre que se garanticen las condiciones adecuadas de higiene y

atención. Se sugiere realizar experimentos con mayor número de animales, para llegar a conclusiones definitivas.

Referencias

- Agrawal, R. 2005. Probiotics: an emerging food supplement with health benefits. *Food Biotechnology*. 19:227
- Bernardeau, M., Vermoux, J. P. & Gueguen, M. 2002. Safety and efficacy of probiotic lactobacilli in promoting growth in postweaning Swiss mice. *Int. J. Food Microbiol.* 77:19
- Chaucheryas-Durand, F., Madic, J., Doudin, F. & Martin, C. 2006. Biotic and abiotic factors influencing *in vitro* growth of *Escherichia coli* O157:H7 in ruminant digestive content. *Appl. Envir. Microbiol.* 72:4136
- González, F., Muñoz, E. & Páez, M. 1992. Efecto de la sustitución del cereal del pienso por solicana en terneros en crecimiento. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 26:155
- Holzapfel, W. H., Haberer, P., Snel, J., Schillinger, U & Hui, H. J. 1988. Overview of gut flora and probiotics. *Int. J. Food Microbiol.* 41: 85
- Krebhiel, C. R., Rust, S.R. Zhang, G. & Gilliland, S. E. 2003. Bacterial direct-fed microbial in ruminant diets. Performance response and mode of action. *J. Anim. Sci.* 81: E120
- Kumaga, H., Kumaga, S., Mitani, K. & Endo, T. 2004. Effects of supplementary probiotics to two different diets on dry matter intake, daily gain, digestibility, ruminal pH, and fecal microbial populations and metabolites in ewes. *Anim. Sci.* 75:219
- Mejías, R., Michelena, J. B., Ruiz, T. E., Cino, D. M., González, R. M. & Albelo, N. 2003. Sistema de crianza de hembras bovinas en la etapa de terneras, con la utilización de leguminosas. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 37:251
- NRC. 2000. Nutrient requirements of beef cattle. Seventh updated Edition. National Academy of Sciences. Washington D.C.
- Plaza, J., Castillo, E. & Fernández, E. 1999. Relación concentrado-forraje en el comportamiento de terneros futuros sementales. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 33:147

Recibido: 23 de noviembre de 2007