CEBO DE TERNEROS CON UNIFEED O PIENSO Y PAJA: EFECTO SOBRE EL RENDIMIENTO Y EL AMBIENTE RUMINAL

Posado, R.[1], Bodas, R. [1], Tabernero de Paz, M.J. [1], Bartolomé, D.J. [1], Herraiz, P. [2] y García, J.J. [1]

[1]Instituto Tecnológico Agrario - Subdirección de Investigación y Tecnología. Consejería de Agricultura y Ganadería. Junta de Castilla y León. Finca Zamadueñas. Ctra. Burgos, km 119. 47071 Valladolid (Spain). Correo e.: ita-posferre@itacyl.es

[2]Asociación Española de la Raza Avileña-Negra Ibérica. Padre Tenaquillo, 8. 05004 Ávila

INTRODUCCIÓN

Los dos tipos de alimentación que con más frecuencia se utilizan para el cebo de terneros son el empleo de pienso concentrado a voluntad (generalmente suministrado en tolvas) y la utilización de raciones unifeed, basadas fundamentalmente en silo de maíz, complementado con cierta cantidad de pienso. En este último caso, el alimento es suministrado una o dos veces al día en comederos corridos, donde los animales disponen de él a lo largo de todo el día (González et al., 2012). Las preferencias de los consumidores y sobre todo, las circunstancias económicas de los últimos años han ocasionado que cada vez se valore más positivamente la posibilidad de utilizar raciones menos dependientes de la volatilidad de los precios de las materias primas, como el pastoreo suplementado con concentrados o la incorporación de más forrajes (Casasús et al., 2011, 2012). Los efectos de estos tipos de raciones sobre el rendimiento de los animales y las características de la canal y de la carne han sido ampliamente estudiados. Así, por ejemplo, mientras que las raciones a base de concentrado permiten un ritmo de crecimiento más rápido, controlado y predecible (O'Kiely et al., 2011), el empleo de raciones unifeed a base de ensilado de maíz puede resultar más rentable aunque empeore el índice de conversión (Casasús et al., 2012).

El tipo de ración consumida por los animales afecta no sólo a su rendimiento, sino también a su bienestar. Así, el empleo de raciones a base de concentrados puede provocar descensos en el pH ruminal y el desarrollo de fenómenos de acidosis ruminal subaguda (Calsamiglia et al., 2012; González et al., 2012).

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto que dos sistemas de alimentación diferentes, uno con pienso concentrado y paja a voluntad y otro con una ración unifeed a base de ensilado de maíz, pueden tener sobre el pH ruminal y el rendimiento productivo de terneros de raza Avileña-Negra Ibérica mantenidos en condiciones prácticas de explotación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 14 animales de raza Avileña-Negra Ibérica (peso al inicio del cebo de 270±22,6 kg y 7±0,5 meses), distribuidos en dos grupos de 7 animales cada uno. Un grupo recibió pienso concentrado (grupo PIENSO) y el otro una ración unifeed a base de silo de maíz (grupo UNIFEED). Los animales fueron alojados en lotes de 20 animales en un cebadero comercial, y recibieron la correspondiente dieta a voluntad. El unifeed fue distribuido a los animales de una sola vez, a primera hora de la mañana, permitiendo restos. Los animales del grupo de pienso disponían de un comedero tolva con el alimento disponible las 24 h y paja a voluntad. Todos los animales disponían de agua fresca a voluntad.

El pH se midió de forma continua usando una sonda interna sin cables. El sistema consiste en una sonda de pH y temperatura (smaXtec® animal care sales GMBH, Graz, Austria), que recoge los valores de esos parámetros cada 10 minutos durante todo el periodo de medida. Cada sonda fue calibrada usando estándares de pH 4 y 7 como paso previo a su administración a los animales con ayuda de un aplicador, permaneciendo alojada en el retículo hasta el momento del sacrificio de los animales. Una vez recuperados en el matadero, los bolos eran lavados, desinfectados, recalibrados y, posteriormente, introducidos en el retículo de los siguientes animales. Los bolos se introdujeron en animales con un peso medio de 508 kg y una edad de 13 meses. En cada fase se introdujeron 2 bolos en animales del grupo PIENSO y 2 bolos en animales del grupo UNIFEED. Se llevaron a cabo un total de 4 fases. Los bolos permanecieron en cada animal durante los 18 días previos al sacrificio.

Los animales fueron sacrificados con un peso vivo medio de 535±8,8 kg. Se registraron los siguientes parámetros relacionados con el rendimiento productivo de los animales: peso

inicial de los animales, peso de salida al matadero, ganancia media diaria (GMD), peso de la canal y rendimiento comercial (peso canal/peso de salida al matadero).
Los datos relativos al rendimiento productivo de los animales se sometieron a un análisis de varianza de una vía, con la alimentación recibida como fuente de variación. Los datos de temperatura y pH se promediaron para cada día como máximo, mínimo y medio. Éstos fueron posteriormente analizados como medidas repetidas en el tiempo, seleccionándose la estructura de covarianza (autorregresiva de primer orden) en función del criterio Bayesiano de Schwarz y el de Akaike. En el análisis, bolo y fase fueron utilizados como efecto bloque; ración, día y su interacción fueron considerados como efectos fijos, y el animal dentro del tratamiento como sujeto. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el software estadístico SPSS 16.0 para Windows (IBM Corp., Nueva York, EE. UU.).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan los resultados productivos de los animales. El tipo de dieta no dio lugar a cambios estadísticamente significativos (P>0,10) en el peso de los animales o su edad al sacrificio, la ganancia media diaria durante el periodo de cebo, el peso de la canal ni el rendimiento comercial. Los rendimientos observados se encuentran dentro del rango de los esperados para la raza (Fernández-Perea y Alenda, 2004), aunque son ligeramente superiores a los publicados por Casasús et al. (2012) e inferiores a los observados por Moya et al. (2011), quienes emplearon animales de edades similares pero de pesos y razas distintas. La ausencia de diferencias en los parámetros productivos hace que ambas raciones puedan considerarse como adecuadas para cubrir las necesidades de los animales y mantener un adecuado ritmo de crecimiento. Moya et al. (2011) y Casasús et al. (2011, 2012) tampoco observaron cambios en el ritmo de crecimiento, el peso y el rendimiento a la canal al comparar una dieta concentrada con dietas unifeed. De acuerdo con estos autores, la ausencia de diferencias debidas al tipo de alimentación parece deberse a que el ensilado de maíz, pese a ser un forraje, aporta un elevado contenido energético, en comparación con otros forrajes (ensilado de pradera) o con pasto aprovechado a diente, que sí determinarían menores ritmos de crecimiento.
La Figura 1 muestra los valores medios, mínimos y máximos de pH y temperatura ruminal para cada uno de los grupos experimentales. Tanto el pH medio como el máximo diario tendieron a ser menores (P=0,06) para los animales que consumieron la ración unifeed, sin que se observaran cambios significativos en el pH mínimo diario (P>0,10). No se observaron cambios significativos entre grupos experimentales (aunque sí entre días) en los parámetros relacionados con la temperatura (P>0,10). Los valores de pH observados estuvieron por encima de los señalados por otros autores para animales de similares características (Moya et al., 2011). Aunque, a priori podría esperarse obtener mayores valores de pH medio, máximo y mínimo en la ración UNIFEED (Moya et al., 2011), en nuestro estudio es este grupo el que tiende a presentar unos valores más bajos de pH medio y máximo. De acuerdo con Calsamiglia et al. (2012), estos datos muestran hasta que punto el manejo de la alimentación puede determinar los valores de pH del rumen y el riesgo de acidosis: los animales del grupo PIENSO tenían acceso a lo largo de todo el día a una tolva que les suministra pienso a voluntad, mientras que a los animales del grupo UNIFEED la comida se les distribuía a primera hora de la mañana y permanecía en el comedero disponible hasta el día siguiente, lo que pudo determinar diferencias en el patrón de ingestión de alimento y su apetecibilidad. La distribución del alimento en momentos más puntuales, aún con espacio suficiente en el comedero para todos los animales, da lugar a fenómenos de competencia entre animales por el acceso al mismo, reduciendo el número de comidas al día e incrementando la cantidad de alimento ingerida en cada comida, lo que da lugar a una desregulación de los mecanismos para mantener las condiciones ruminales (González et al., 2008; Schwartzkopf-Genswein et al., 2003).
El manejo de la alimentación puede resultar más determinante que la composición de la ración o las estrategias nutricionales sobre el pH ruminal y el consiguiente riesgo de acidosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calsamiglia, S., Blanch, M., Ferret, A. & Moya, D. 2012. Anim. Feed Sci. Technol. 172: 42-50. • Casasús, I., Joy, M., Albertí, P., Ripoll, G. & Blanco, M. 2011. XIV Jornadas sobre

Producción Animal. AIDA. Zaragoza, pp.61-63. • Casasús, I., Ripoll, G. & Albertí, P. 2012. ITEA 108: 191-206. • Fernandez-Perea, M.T. & Alenda Jiménez, R. 2004. Livestock Prod. Sci. 89: 223–233. • González, L.A., Ferret, A., Manteca, X., Ruíz-de-la-Torre, J.L., Calsamiglia, S., Devant, M. & Bach, A. 2008. J. Anim. Sci. 86: 1446-1458. • González, L.A., Manteca, X., Calsamiglia, S., Schwartzkopf-Genswein, K.S. & Ferret, A. 2012. Anim. Feed Sci. Technol. 172: 66-79. • Moya, D., Mazzenga, A., Holtshausen, L., Cozzi, G., González, L.A., Calsamiglia, S., Gibb, D.G., McAllister, T.A., Beauchemin, K.A. & Schwartzkopf-Genswein, K. 2011. J. Anim. Sci. 89: 520-530. O'Kiely, P. 2011. Irish J. Agric. Food Res. 50 (2): 189-207. • Schwartzkopf-Genswein, K.S., Beauchemin, K.A., Gibb, D.J., Crews, D.H., Hickman, D.D., Streeter, M. & McAllister, T.A. 2003. J. Anim. Sci. 81: E149-E158.

Agradecimientos: Financiado por Convenio de colaboración CO09-073 entre el INIA y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León' (Consejería de Agricultura y Ganadería, Junta de Castilla y León). Asociación Española de la Raza Avileña-Negra Ibérica.

Tabla 1. *Valores medios de peso y edad al sacrificio, ganancia media diaria, peso de la canal y el rendimiento comercial.*

	Ración			
	Pienso	**Unifeed**	**e.e.d.**	**P**
Peso salida al matadero (kg)	533	537	18,2	n.s.
Edad al sacrificio (días)	405	431	35,0	n.s.
Ganancia media diaria durante el cebo (kg/día)	1,40	1,31	0,097	n.s.
Peso canal (kg)	289	298	10,9	n.s.
Rendimiento comercial (%)	54,3	55,4	0,68	n.s.

e.e.d.: error estándar de la diferencia. P=nivel de significación: ns=P>0,10; *=P<0,05.

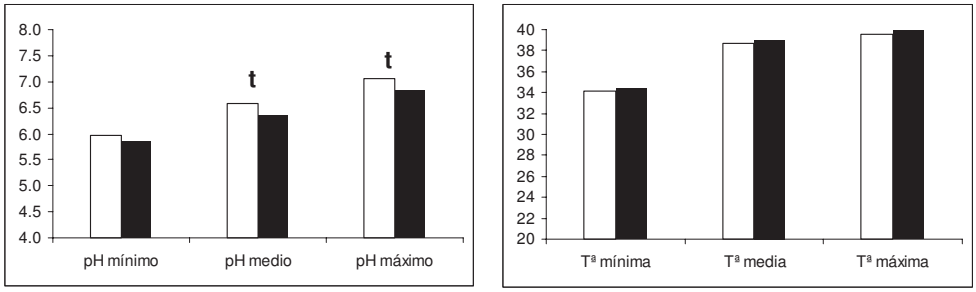


Figura 1. *Valores mínimos, medios y máximos de pH y temperatura ruminal para cada grupo: Pienso (□) y Unifeed (■). t=P<0.10 para el efecto del grupo.*

MAIZE SILAGE AND CONCENTRATE FOR FATTENING CATTLE ANIMAL PERFORMANCE AND RUMINAL pH AND TEMPERATURE

ABSTRACT: Two groups of seven Avileña-Negra Ibérica calves (270±22,6 kg and 7±0,5 months) received either concentrate from hoppers (PIENSO) or maize silage based unifeed from bunk feeder (UNIFEED). Each bull calf wore a wireless intraruminal pH and temperature probe for the last 19 days before slaughter. This probe recorded pH and temperature values every 10 min. Animals were slaughter at 13 months of age (525±8,8 kg). Diet did not affect (P>0.10) final live weight, average daily gain, carcass weight or dressing percentage. Diet tended to affect (P<0.01) mean and minimum daily pH, PIENSO animals showing the greatest values. Maximum pH and temperature (mean, maximum and minimum) resulted unaffected by diet. Feed delivery may become more important than feed composition to determine ruminal pH and the associated risk of acidosis.

Keywords: rumen, pH, temperature, concentrate, maize silage