

## EFFECTO DE LA INCLUSIÓN DE BURLANDA DE MAÍZ DE BAJO CONTENIDO LIPÍDICO EN DIETAS DE TERMINACIÓN A CORRAL SOBRE LA DIGESTIBILIDAD TOTAL Y LA FERMENTACIÓN RUMINAL

Irene Ceconi<sup>1</sup>; Martín Ruiz-Moreno<sup>2</sup>; Alfredo DiCostanzo<sup>3</sup> y Grant Crawford<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INTA. EEA General Villegas; <sup>2</sup>Universidad de Florida, Marianna, Estados Unidos; <sup>3</sup>Universidad de Minnesota, Saint Paul, Estados Unidos

ceconi.irene@inta.gob.ar

### Palabras clave:

ácidos grasos volátiles, burlanda de bajo contenido lipídico, digestibilidad, terminación a corral

### INTRODUCCIÓN

La concentración excesiva de lípidos en la dieta puede afectar negativamente el crecimiento de los microorganismos ruminales, principalmente de aquellos con actividad fibrolítica, microorganismos involucrados en la biohidrogenación de los ácidos grasos poli-insaturados y protozoos; en consecuencia, podría reducir la digestibilidad de la fibra, incrementar el tiempo de retención ruminal de sólidos, reducir el consumo de alimento y el desempeño de los animales (Brooks *et al.*, 1954; Chalupa *et al.*, 1986; Zinn, 1989; Zinn *et al.*, 2000; Onetti *et al.*, 2001; Maia *et al.*, 2007; Corrigan *et al.*, 2008; Maia *et al.*, 2010). La utilización de burlanda de bajo contenido lipídico podría atenuar dichos efectos respecto de la utilización de burlanda con contenido lipídico convencional. Un experimento fue realizado con el objetivo de evaluar el efecto del reemplazo parcial de grano de maíz por burlanda de bajo contenido lipídico en una dieta de terminación a corral sobre parámetros de fermentación ruminal y digestibilidad de la materia orgánica (DMO).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Seis novillos canulados en rumen ( $317 \pm 7$  kg peso inicial) fueron asignados al azar a un diseño en cuadrado Latino duplicado de  $3 \times 3$  (períodos de 21 días) y a una de tres dietas, las cuales fueron ofrecidas a voluntad una vez al día y consistieron en (base seca) 84% de maíz seco rolado, 10% de henolaje de raigrás y 6% de núcleo vitamínico-mineral (control negativo, CON), o 53% de maíz seco rolado, 10% de henolaje de raigrás, 2% de núcleo y 35% de burlanda seca de maíz con contenido lipídico convencional (control positivo; BLC) o bajo (BLB). Las concentraciones de proteína bruta y lípidos en las dietas fueron 12,1, 15,9 y 19,9% y 3,7, 6,7 y 4,5% para CON, BLC y BLB, respectivamente. Para determinar la DMO, los novillos fueron dosificados intraruminalmente con óxido de cromo dos

veces por día desde el día 11 al 21 y se recolectaron muestras de materia fecal 3 veces por día desde el día 17 al 21 de cada período. Para determinar las concentraciones de ácidos grasos volátiles (AGV) y nitrógeno amoniacal ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), se recolectaron muestras de fluido ruminal el día 21 en 7 momentos luego de ofrecida la comida. El pH ruminal fue continuamente registrado desde el día 17 a 21 mediante sondas intraruminales. Los datos fueron analizados mediante el procedimiento MIXED de SAS 9.3 (SAS Inst. Inc., Cary, NC).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El consumo de materia orgánica fue mayor para BLC ( $8,26 \pm 0,04$  kg) y BLB ( $8,31 \pm 0,04$  kg) respecto de CON ( $8,09 \pm 0,04$  kg;  $P \leq 0,01$ ). En este sentido, Klopfenstein *et al.* (2008) y Luebbe *et al.* (2012) reportaron un aumento en el consumo de materia seca a medida que la inclusión de burlanda en la dieta se incrementó hasta 15-30%. Los tratamientos no difirieron en cuanto a DMO ( $P = 0,12$ ) ni pH ruminal ( $P = 0,64$ ; 69,7, 69,0, y  $72,8 \pm 1,2\%$  y 5,78, 5,73 y  $5,66 \pm 0,09$  para CON, BLC y BLB, respectivamente). La concentración ruminal de  $\text{NH}_3\text{-N}$  fue menor y la de AGV mayor para CON ( $2,74 \pm 1,14$   $\text{mgdL}^{-1}$  y  $92,8 \pm 5,8$  mM) y BLB ( $2,69 \pm 1,14$   $\text{mgdL}^{-1}$  y  $92,4 \pm 5,8$  mM) comparado con BLC ( $3,75 \pm 1,15$   $\text{mgdL}^{-1}$  y  $74,6 \pm 5,8$  mM;  $P \leq 0,04$ ). Estos resultados podrían interpretarse en términos de un mayor crecimiento y utilización de  $\text{NH}_3\text{-N}$  por parte de los microorganismos ruminales como consecuencia de un menor consumo de lípidos debido a una menor concentración de los mismos en la dieta.

### CONCLUSIÓN

La dieta que incluyó burlanda de bajo contenido lipídico resultó en una menor concentración ruminal de  $\text{NH}_3\text{-N}$  y una mayor concentración de AGV respecto de aquella que incluyó burlanda de mayor

contenido de lípidos. Asimismo, el reemplazo parcial de grano de maíz por burlanda de bajo tenor lipídico no provocó cambios en las concentraciones de  $\text{NH}_3\text{-N}$  y AGV mientras que el reemplazo por burlanda con tenor lipídico convencional resultó en una mayor concentración de  $\text{NH}_3\text{-N}$  y una menor concentración de AGV.

## BIBLIOGRAFÍA

Brooks, C.C.; Garner, G.B.; Gehrke, C.W.; Muhrer, M.E.; Pfander, W.H. 1954. The effect of added fat on the digestion of cellulose and protein by ovine rumen microorganisms. *J. Anim. Sci.* 13:758-764.

Chalupa, W.; Vecchiarelli, B.; Elser, A.E.; Kronfeld, D.S.; Sklan, D.; Palmquist, D.L.. 1986. Ruminal fermentation in vivo as influenced by long-chain fatty acids. *J. Dairy Sci.* 69:1293-1301.

Corrigan, M.E.; Erickson, G.E.; Klopfenstein, T.J.; Meyer, N.F. 2008. Effect of distillers grains fat level on digestibility. *Nebraska Beef Cattle Report*. MP 91. pp. 40-41.

Klopfenstein, T.J.; Erickson, G.E.; Bremer, V.R. 2008. BOARD-INVITED REVIEW: Use of distillers by-products in the beef cattle feeding industry. *J. Anim. Sci.* 86:1223-1231.

Luebbe, M.K.; Patterson, J.M.; Jenkins, K.H.; Buttrey, E.K.; Davis, T.C.; Clark, B.E.; McCollum III, F.T.; Cole, N.A.; MacDonald, J.C. 2012. Wet distillers grains plus solubles concentration in steam-flaked-corn-based diets: Effects on feedlot cattle performance, carcass characteristics, nutrient digestibility, and ruminal fermentation characteristics. *J. Anim. Sci.* 90:1589-1602.

Maia, M.R.G.; Chaudhary, L.C.; Figueres, L.; Wallace, R.J. 2007. Metabolism of polyunsaturated fatty acids and their toxicity to the microflora of the rumen. *Ant. van Leeuw.* 91:303-314.

Maia, M.R.G.; Chaudhary, L.C.; Bestwick, C.S.; Richardson, A.J.; McKain, N.; Larson, T.R.; Graham, I.A.; Wallace, R.J. 2010. Toxicity of unsaturated fatty acids to the biohydrogenating ruminal bacterium, *Butyrivibrio fibrisolvens*. *BMC Microbiol.* 10:52.

Onetti, S.G.; Shaver, R.D.; McGuire, M.A.; Grummer, R.R. 2001. Effect of type and level of dietary fat on rumen fermentation and performance of dairy cows fed corn silage-based diets. *J. Dairy Sci.* 84:2751-2759.

Zinn, R.A. 1989. Influence of level and source of dietary fat on its comparative feeding value in finishing diets for feedlot steers: metabolism. *J. Anim. Sci.* 67:1038-1049.

Zinn, R.A.; Gulati, S.K.; Plascencia, A.; Salinas, J. 2000. Influence of ruminal biohydrogenation on the feeding value of fat in finishing diets for feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 78:1738-1746.

Artículo preparado en base a la información extraída y adaptada de:

*Cecconi, I., M. Ruiz-Moreno, A. DiCostanzo, and G.I. Crawford. 2013. Effect of low-fat dried distillers grains inclusion in finishing diets on feedlot cattle total-tract digestibility and ruminal fermentation parameters. Abstract 739 in Proc. ADSA-ASAS Joint Annual Meeting, Indianapolis, IN.*