

NA 39 Cinética de degradabilidad ruminal de distintas fuentes de fibra con grano de maíz y bicarbonato de sodio en la dieta.

Ortiz, D.A.^{1*}, Camiletti, F.K.¹, Nesy Mota, G.², Volpi-Lagreca, G.¹, Alende, M.¹, Murcia, V.N.¹, Hurtado, A.¹, Gonzalez, A.C.^{1,3}, Pordomingo, A.B.^{1,4}, Pordomingo, A.J.^{1,5} y Distel, R.A.^{6,7}

¹INTA EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas" CC 11 (6326), La Pampa – Argentina; ² Fac. Zootecnia de la Universidad Federal de Pelotas Brasil, ³Fac. Agron. UNLPam; ⁴Fac. Cs. Exactas y Naturales UNLPam, ⁵Fac. Veterinarias UNLPam, ⁶ CERZOS-CONICET, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional de Sur.

*E-mail: ortiz.daniela@inta.gob.ar

Ruminal degradability kinetics of different fiber sources with corn grain and sodium bicarbonate.

Introducción

El aprovechamiento de los forrajes voluminosos es de alta relevancia en los sistemas de producción. Sin embargo la inclusión de granos, estrategia común para acelerar los engordes, conlleva a una eventual disminución del pH ruminal que afecta la degradación de la fibra. La adición de bicarbonato de sodio como buffer dietario para contrarrestar dichos efectos es controversial. Si bien se presume que el agregado de grano influye en la degradación ruminal de la fracción fibrosa del recurso de base, se tiene escaso conocimiento acerca de la dimensión de tal efecto y si habría alguna interacción con el agregado de bicarbonato. Es por ello que el objetivo de este trabajo fue evaluar la cinética de degradabilidad de distintos recursos fibrosos en ambientes ruminales con participaciones de grano y bicarbonato de sodio contrastantes.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en EEA INTA Anguil. Se utilizaron 4 vacas Angus de 599,25 ± 103,19 kg de PV con fístula ruminal en un diseño en Cuadrado Latino, con períodos de 20 días (16 d de adaptación a la dieta y 4 d de muestreo), según un arreglo factorial 2 × 2, con 2 niveles de bicarbonato de sodio (**BS**; 0 y 0,75%) y 2 niveles de grano en la dieta (**M**; 0 y 60%). Para el estudio de degradabilidad ruminal se testearon 4 materiales (**MAT**) *in situ* sin espigas ni panojas: sorgo granífero (**SG**), sorgo forrajero (**SF**), planta de maíz (**PM**) y pasto Llorón (**PL**). Las dietas fueron isoproteicas (10% PB) y estuvieron compuestas adicionalmente por 10 % de grano de soja y 90 o 30 % de heno de moha para M 0% y M 60%, respectivamente. Las dietas fueron ofrecidas *ad libitum* una vez al día a las 7:00 h. Cada MAT fue secado en estufa a 60°C, molido a 2 mm e incubado *in situ* por triplicado (5 g) en bolsas de dacrón/poliéster por 0, 2, 4, 8, 12, 24, 48 o 72 h. Inmediatamente de retiradas del rumen, las bolsas fueron lavadas con agua corriente, secadas a 60 °C durante 48 h y pesadas para obtener el porcentaje de degradación. Para el estudio de cinética de degradación de la MS se utilizó el modelo $P = a + b(1 - e^{-(kd+z^v)})$; donde **P** es la fracción degradada de MS en el tiempo de incubación **t**, **a** es la fracción soluble, **b** es la fracción potencialmente degradable, **kd** es la tasa de degradación de b, **z** es igual a **t - L**, donde **L** es el tiempo de retardo (lag time) y **v** es un factor. La ecuación se ajustó a los perfiles de degradación *in situ* mediante el método iterativo no lineal de Marquardt, usando el procedimiento NLIN de SAS. Con los parámetros de cinética se calculó la Degradabilidad Efectiva: $DE = a + b(kd/(kd+kp))$. Los valores de DE fueron calculados asumiendo una tasa de pasaje (**kp**) de 2 %/h correspondientes a vacas de cría según el AFRC (1993). Los datos obtenidos se analizaron mediante proc MIXED de SAS (SAS Institute Inc., 2001) en un modelo que incluyó los efectos fijos de bicarbonato y maíz, los efectos aleatorios de

período y animal, y el efecto fijo de material y las correspondientes interacciones. Las medias de mínimos cuadrados fueron generadas y separadas mediante el test de Fisher; el EEM se reporta entre paréntesis.

Resultados y Discusión

Para las variables b, kd y DE no se encontraron interacciones significativas (p>0,05) por lo que se reportan las medias de los efectos principales. La utilización de maíz en la dieta en comparación con M 0% disminuyó las variables kd [3,7 vs. 2,7 (0,21) %/h; p=0,01] y DE [44,65 vs. 40,89 (0,42) %; p=0,0007]. La utilización de bicarbonato aumentó la DE en comparación con BS 0% (42,00 vs. 43,55 (0,42) %; p=0,0395). Se observó un efecto de MAT en b, kd, DE. Los valores promedio para b fueron 26,23; 37,15; 39,83 y 43,03 (1,63) % para SF, SG, PL y PM, respectivamente. La kd fue mayor para los materiales PM, SF y SG en comparación con PL [3,5 vs. 2,2 (0,22) %/h; p<0,001]. La DE fue mayor para SF: 50,22 %, seguida de SG: 46,62%, PM: 44,22% y PL: 30,03 % (0,42); p<0,0001.

Se observó una interacción (p<0,05) entre MAT y BS para "a" y "L". Cuando se adicionó bicarbonato a la dieta el parámetro "a" se vio incrementado en SF de 38,77 a 39,60 (0,24) %, disminuido en SG de 30,06 a 29,34 (0,24) %, y no se vio modificado en PM y PL con medias de 25,41 (0,24) y 16,17 (0,24) %, respectivamente. El tiempo de retardo se vio disminuido en PM cuando se adicionó bicarbonato a la dieta en comparación con BS 0% [5,89 vs. 4,77 (0,338) h, p=0,03], mientras "L" no se vio afectado (p>0,05) en el resto de los materiales estudiados.

Conclusiones

La incorporación de 60% de grano de maíz en la dieta provocó una disminución en la kd de los materiales en estudio, afectando así la DE. La adición de bicarbonato aumentó la DE en un 3,69%. Por otro lado los materiales estudiados mostraron valores de DE esperados acorde a las propiedades intrínsecas de cada material.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a los técnicos del Laboratorio de Calidad de Forrajes de la EEA INTA Anguil La Pampa: Susana Deanna y Juan Carlos Acosta.