



ESTUDIO COMPARATIVO DE LA BIODEGRADACIÓN *IN VITRO* DE ALFALFA MEDIANTE DOS SISTEMAS ANAEROBIOS: LIQUIDO RUMINAL Y BIOPELÍCULA RUMINAL.

Laura Padilla González, Jesús Rodríguez Martínez* Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila, Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, Col. Republica Ote., C.P. 25280, Saltillo, Coahuila., México. Tel: (844) 415 57 52, Fax: (844)4 15 95 34.*E-mail: jrodrigu@mail.uadec.mx
Palabras clave: Rúmen, Biopelícula, *Opuntia imbricata*

Introducción. Los rumiantes coexisten en una relación mutuamente benéfica con poblaciones de microorganismos capaces de fermentar carbohidratos estructurales a ácidos grasos volátiles (AGV), metano y CO₂. Los gases son removidos por eructación y los AGV son absorbidos a través de las papilas ruminales, siendo la principal fuente de energía. Así los materiales de la pared celular de forrajes (alfalfa) son sometidos a la acción hidrolítica de las enzimas microbianas hasta su degradación y posterior síntesis de AGV (acético, propiónico y butírico). Sin embargo esta población microbiana en el rumen se ve alterada por diversos factores lo cual modifica el aprovechamiento de la dieta del rumiante. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio comparativo de dos sistemas anaerobios (líquido ruminal y biopelícula ruminal fijada en *Opuntia imbricata*) en la biodegradación *in vitro* de la alfalfa.

Metodología Se realizó la caracterización nutricional y contenido de fibra de la alfalfa (2). En reactores de 100 ml se colocaron 0.5g de alfalfa con 40 ml de saliva artificial y 10ml de líquido ruminal bajo condiciones anaerobias e incubando a 39° C por 120 horas. De los seis reactores, en tres de ellos se colocó el soporte (*Opuntia imbricata*) para desarrollo de la biopelícula. Se monitorearon cada 24 horas para AGV y metano mediante cromatografía de gases.

Resultados y Discusión

Metano Como se puede apreciar en las figuras 1 y 2 hay un incremento de alrededor de 0.5 g/l de metano para los reactores con soporte, como consecuencia del incremento de AGV ya que el ácido acético y ácido butírico promueven la producción de metano (1).

AGV. En ambos casos se observa un incremento de AGV a partir de las 48 horas, apreciándose ese incremento hasta las 120 horas para los reactores que contienen el soporte (biopelícula) Fig. 2. Sin embargo en la Fig. 1 (sin soporte) se observa como ese incremento empieza a disminuir a partir de las 72 horas. Villena y Gutiérrez (3) indican que los microorganismos establecidos en una biopelícula presentan una mayor actividad metabólica, debido a la expresión diferencial de sus genes dando una mayor producción de enzimas y metabolitos.

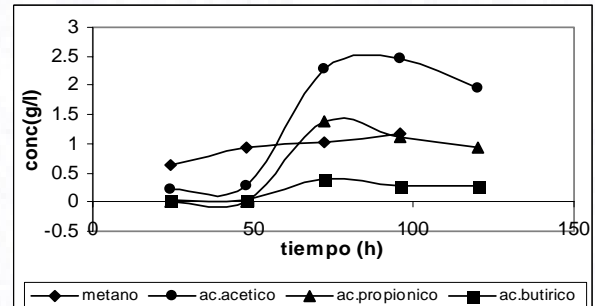


Figura 1. Producción de AGV y metano en líquido ruminal con alfalfa en condiciones anaerobias

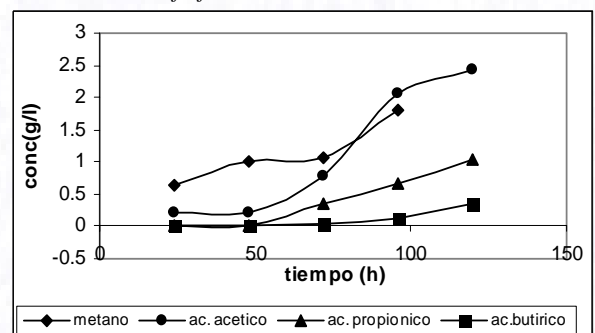


Figura 2. Producción de AGV y metano en líquido ruminal (biopelícula) con alfalfa en condiciones anaerobias

Conclusiones La formación de la biopelícula favorece las interacciones sinérgicas entre los microorganismos, lo cual en este trabajo se traduce en una mayor producción de AGV, lo que nos indica que un sistema de biopelículas puede aportar mayor aprovechamiento de forrajes por el rumiante en un menor tiempo de crecimiento o producción de leche y carne.

Bibliografía

- Moss, A. R., Jouany J. P., Newbold, J. (2000). Methane production by ruminants: its contribution to global warming *Sciences Ann. Zootech.* 49:231-253
- Van Soest, P. J., Robertson, J. B. and Lewis P. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and no starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci* 74:3583-3597
- Villena, G. K., Gutiérrez-Correa, M. (2003). Biopelículas de *Aspergillus niger* para la producción de celulasas: algunos aspectos estructurales y fisiológicos. *Rev. Perú Biol.* 10(1).