



RESPUESTA DE LA FERMENTACIÓN RUMINAL (pH) DE VACAS HOLSTEIN PASTOREANDO UNA PRADERA DE FESTUCA (*Festuca arundinacea* Schreb cv. Quantum) SOMETIDA A TRES INTENSIDADES DE DEFOLIACIÓN DURANTE SU CICLO PRODUCTIVO

Gutiérrez, F., Mattiauda, D.A, Motta, G., Dutour J., Bentancur, O. y Chilibroste, P.¹

¹Facultad de Agronomía, EEMAC, Paysandú.

Resumen

Se llevó a cabo un experimento en el departamento de Paysandú (30° Sur), Uruguay con el objetivo de estudiar el efecto residual de la intensidad de pastoreo (Bajo, 7 cm; Medio, 10 cm; y Alto, 13 cm) aplicada durante el 2do año de vida de la pastura sobre el comportamiento ingestivo y la fermentación ruminal de vacas Holando. Los animales pastorearon una pradera polifítica sembrada con Festuca, Trébol blanco y Lotus Corniculatus durante Julio del año 2009. Se utilizaron 3 vacas primíparas fistuladas en un diseño de cuadrado latino que pastorearon entre las 08:30 y las 14:00 horas. Se suplementaron con concentrado en 3 momentos: 2 kg en el ordeño matutino, 2 kg en el ordeño vespertino y 4 kg más 3 kg de heno de trigo y 200 gr de sal mineral después del ordeño vespertino (cepos). Se tomaron muestras de licor ruminal 2 días a la semana, 10 veces al día. El pH ruminal, no exhibió diferencias significativas entre los tratamientos (6,76 para el Alto, 6,75 para el Bajo y 6,78 para el Medio) mientras que se detectaron diferencias significativas para el efecto hora de muestreo ($p < 0,05$). La interacción hora*tratamiento no fue significativa. Los tratamientos de intensidad de pastoreo a la que se sometió una pradera de festuca, trébol y lotus, no reflejaron diferencias importantes para la fermentación ruminal (pH) en su tercer año de ciclo productivo.

Summary

We carried out an experiment in the Department of Paysandu (30 ° South), Uruguay with the objective of studying the residual effect of grazing intensity (low, 7 cm, Medium, 10 cm High, 13 cm) applied during the 2nd year of life of the pasture on ingestive behavior and rumen fermentation of Holstein cows. The animals grazed on a meadow planted with Festuca polyphyletic, white clover and Lotus corniculatus during July of 2009. We used 3 fistulated primiparous cows in a Latin square design that grazed between 08:30 and 14:00 hours. Cows were supplemented with concentrate in 3 phases: 2 kg in the morning milking, 2 kg in the evening milking and 4 kg more than 3 kg of wheat hay and 200 g of mineral salt after the evening milking (traps). Samples of rumen fluid were collected 2 days a week, 10 times a day. The ruminal pH, showed no significant differences between treatments (6.76 for the High, 6.75 for the Low and 6.78 for the medium), while significant differences were detected for the sampling time effect ($p < 0, 05$). Time * treatment interaction was not significant. The grazing intensity to which a fescue, clover and lotus meadow was subjected to showed no significant differences in rumen fermentation (pH) in its third year of production cycle.

Introducción

El rumen es una cámara de fermentación anaeróbica. La población microbiana se mantiene al ingerir y masticar alimentos con regularidad, añadiendo tampones y eliminando los ácidos producidos, arrastrando los residuos alimenticios no digeribles y los productos microbianos, y manteniendo unas condiciones apropiadas de pH, temperatura y humedad para el crecimiento microbiano. (Yokohama y Jonson, 1988). El número relativo de las diferentes especies de microorganismos en el rumen dependerá de la composición y estructura de la dieta, así como de las múltiples interacciones entre ellos (Orskov citado por Rotger, 2005).

La producción de ácidos grasos de cadena corta tiende a reducir el pH, mientras que su absorción a través de las paredes del rumen y la secreción de saliva con una elevada capacidad amortiguadora son los principales mecanismos para neutralizar dicho efecto y mantener el pH dentro de un rango estrecho. EL pH también puede variar en función del tipo de dieta que ingiere el animal (Vargas et al, 2007). Este ensayo tiene como objetivo estudiar el efecto residual de la intensidad de pastoreo aplicada durante el 2do año de una pradera sobre el comportamiento ingestivo y la fermentación ruminal de vacas Holando.

Materiales y Métodos

El ensayo se llevó a cabo en la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni", Ruta 3 Km. 363, Paysandú, en invierno del 2009. Tuvo una duración de 4 semanas. Se utilizaron 3 vacas Holstein de primera lactancia de 3 años de edad, con un peso de 468 ± 11 kg y provistas de fístula ruminal. El pastoreo se realizó sobre una pastura de tercer año de Festuca arundinacea, Trifolium repens y Lotus corniculatus. Ésta se sembró el 23 de mayo del 2007 con una mezcla de 15, 5 y 9 kg, respectivamente. En el primer año, se pastoreó bajo un sistema rotativo y a partir del segundo año comenzaron los tratamientos de intensidad de pastoreo: tratamiento de altura baja (B), tratamiento de altura media (M) y tratamiento de altura alta (A). Para el tercer año, cada parcela experimental presentó un tipo de suelo medianamente profundo, poco profundo y muy profundo. Además se registró una altura de 6,7 cm, 6,3 cm y 7,7 cm y una producción de forraje de 1680, 1239 y 1547 kg.MS-1; para el tratamiento bajo, medio y alto respectivamente. Para el muestreo, el líquido ruminal fue extraído dos días a la semana, 10 veces por día. La medición de pH se realizaba en una muestra filtrada previamente. La secuencia horaria buscó registrar la lectura de esta variable en los acontecimientos más importantes del día: 0 (5:00), fin del ayuno; 3 (8:00), inicio del pastoreo; 5 (10:00); 7 (12:00); 9 (14:00), fin del pastoreo; 10½ (15:30), después del segundo ordeño; 12½ (17:30) después de la suplementación, 14

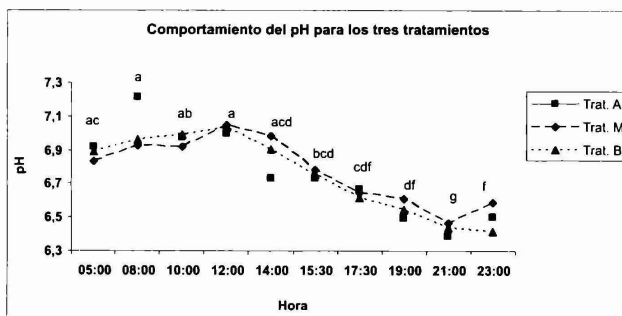
(19:00), inicio del ayuno; 16 (21:00) y 18 (23:00), ayuno; siendo el momento 0, antes del primer ordeño. Durante el ensayo los animales de los tres tratamientos consumieron 12 kg de concentrado por día.

Las vacas del experimento fueron distribuidas al azar entre los 3 tratamientos. Se utilizó el diseño de cuadrado latino para el análisis de los datos, con un $p > 0,05$.

Resultados y Discusión

Los valores de pH no presentaron una diferencia significativa a la hora de diferenciar los tratamientos (6,76 para el Alto, 6,75 para el Bajo y 6,78 para el Medio). Tampoco hubo interacción tratamiento por hora de muestreo. (Figura 1). En esta gráfica también podemos ver que fueron significativas las diferencias que se encontraron a lo largo de las diferentes horas de extracción para todos los tratamientos (efecto hora de muestreo). Esto fue respuesta a los objetivos planteados al proponer las horas de extracción en la metodología del ensayo (ver materiales y métodos).

Figura 1: Comparaciones de pH entre los tratamientos.



$p < 0,05$

Las letras muestran las diferencias significativas sólo para la hora de muestreo.

Generalmente, desde la primera extracción, hasta la última, siempre existió una tendencia al descenso en los valores, y que se acentuaba a partir de la quinta extracción (14:00), probablemente debido al inicio de la fermentación del forraje consumido durante el pastoreo matutino y del consumo de concentrado que se les ofrecía después del 2º ordeño (15:30). Para las 21 horas se observa una tendencia a elevar el pH, posiblemente a causa de una rumia más marcada durante el encierro.

Conclusiones

Las distintas caracterizaciones de manejo por intensidad de pastoreo a las que fue sometida una pradera de festuca, trébol y lotus, no se vieron reflejadas en diferencias importantes para la fermentación ruminal (pH) en su tercer año de ciclo productivo.

Referencias

- Rotger, A.; Ferret, A. 2005. Fermentación Ruminal, degradación proteica y sincronización energía - proteína en terneras en cebo intensivo. Tesis de doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España.
- Yokohama, M.T.; Johnson K.A. 1988. Microbiology of the rumen and intestine. In: Church DC (Ed.) The ruminant animal: Digestive physiology and nutrition. Prentice-Hall, New Jersey, EEUU. Pp 149 - 158.
- Vargas, J.E., López, S., Giráldez, F.J., González, J. S. 2007. Efecto del pH en el medio de cultivo sobre la digestibilidad In Vitro de los forrajes. Departamento de Producción Animal. Universidad de León. España.

Agradecimientos

Al INIA que colaboró con la financiación parcial del mismo a través del Proyecto FPTA 249.