

Cinética de producción de gas de hojas de Morera (*Morus spp*) incubadas en rumen *in vitro*.

Smacchia, M. L. ¹; Ronzano, P. A. ¹; Smacchia, A. M. ¹⁻²

¹Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). ²CIUNR

marialaurasmacchia@hotmail.com

En la actualidad reviste de interés utilizar especies arbóreas en la alimentación del ganado. Las hojas de Morera (M) poseen una gran calidad nutritiva y un alto rendimiento, convirtiéndola en una alternativa interesante para la producción animal. Estudios previos realizados en el Laboratorio de Bioquímica del Rumen, sobre tres cortes de hojas de M tomados en primavera, mostraron que la composición química y la alta digestibilidad en rumen *in vitro*, se corresponde con especies forrajeras de alta calidad¹. La cinética de producción de gas (PG) es una herramienta que sirve para evaluar la velocidad de fermentación de los sustratos incubados en el rumen. El objetivo de este trabajo fue estudiar la cinética de PG *in vitro* de hojas de M recolectadas en diferentes estaciones del año. Se tomaron muestras de hojas de M una vez al mes, en forma manual, desde septiembre de 2014 hasta mayo 2015. Luego de la recolección fueron secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm y se conservaron en recipientes cerrados hasta su uso. Con las muestras se conformaron pooles, según la estación de recolección primavera (P), verano (V) y otoño (O) (n=3 para cada estación). Las muestras se incubaron en rumen *in vitro* (n=3) en sistemas cerrados², cargados con 30 ml de filtrado de líquido ruminal (LR) al 1% P/V, e incubados por triplicado durante 24 h en baño de agua, a 39°C; conformando los siguientes tratamientos: LR+MP; LR+MV; LR+MO; y LR (control). El líquido ruminal se obtuvo a partir de ovinos experimentales fistulizados en rumen, adaptados a una dieta de Heno de Alfalfa de excelente calidad, alimentados dos veces al día (7 y 16 horas). El contenido ruminal fue extraído 2 horas posteriores a la ingesta y se filtró con malla sintética de 0,2 mm. La PG se registró por desplazamiento del émbolo de la jeringa a las 0, 2, 4, 6, 8, 12 y 24 h. La PG se expresó en ml, luego de descontar el gas producido en el sistema control. Los valores promedios obtenidos de la cinética se ajustaron al modelo exponencial de Orskov y Mc Donald (1979) $Y = a + b(1 - e^{-ct})$, donde: a) corresponde a la fracción rápidamente fermentescible; b) fracción lentamente fermentescible; y c) tasa de producción de gas. Los promedios de PG para cada experiencia se analizaron por ANOVA y las diferencias se compararon por test LSD. En la tabla 1 se presentan los valores promedios y error estándar (EE) de PG por M a las 2, 4, 6, 8, 12 y 24 h; estos se obtuvieron luego de descontar los valores del LR control que fueron de $7,92 \pm 0,46$; $13,19 \pm 0,71$; $16,78 \pm 0,78$; $20,47 \pm 0,98$; $26,69 \pm 1,26$; $35,75 \pm 1,47$ ml respectivamente. En la figura 1, se presentan los valores de PG ajustados al modelo estudiado.

Tabla 1. Valores de producción de gas (ml± EE) por hojas de Morera incubadas en rumen *in vitro*.

	2 h	4 h	6 h	8 h	12 h	24 h
Primavera	4,47 ±0,43	7,26 ±0,40	9,03 ±0,10	11,11 ±0,33	15,67 ±0,53	25,40 ±0,66
Verano	5,40 ±0,30	7,50 ±0,15	9,06 ±0,13	10,78 ±0,35	14,08 ±0,72	21,35 ±0,96
Otoño	4,63 ±0,33	7,06 ±0,42	8,71 ±0,30	10,39 ±0,31	13,93 ±0,31	20,79 ±0,43

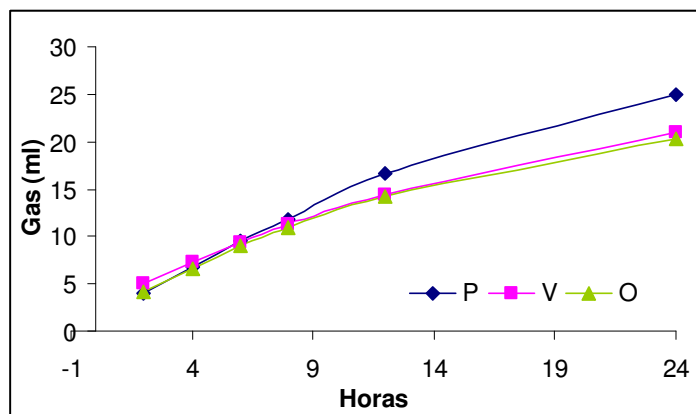


Figura 1. Cinética de PG de hojas de M en rumen *in vitro*, ajustada al modelo exponencial Orskov y Mc Donald (1979)

La figura 1 muestra una mayor PG por las hojas de M correspondientes a la estación de P respecto a las de V y O, resultando a las 24 h de 24,90 vs 21,00 y 20,37 ml respectivamente.

En la tabla 2 se presentan los valores correspondientes a las fracciones rápida y lentamente fermentescible; tasa de producción de gas y ajuste al modelo exponencial utilizado.

Tabla 2. Fracciones a, b y c obtenidas de ajuste al modelo de Orskov y Mc Donald (1979)

Mora	a	b	c	r ²
P	0,80	39,46 b	0,042	0,99
V	2,49	28,09 a	0,046	0,99
O	1,37	25,04 a	0,060	0,99

Nota: a, b, diferentes letras en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

Las cinéticas de PG presentaron un buen ajuste al modelo exponencial utilizado (r^2 : 0,99). Se observó una diferencia significativa en la fracción lentamente fermentescible (b) entre las hojas obtenidas en diferentes estaciones, siendo mayor en P (39,46) respecto al V (28,09; $p < 0,05$) y al O (25,04; $p < 0,001$). Sin embargo, no se manifestaron diferencias significativas entre las estaciones en las fracciones rápidamente fermentescibles (a) ni en tasa de producción de gas (c). Los resultados de este trabajo alientan a continuar los estudios tendientes a profundizar la caracterización química de las hojas de M a lo largo de su período productivo, a fin de valorar su calidad y su implementación en la alimentación de pequeños rumiantes.

Bibliografía

- 1- Ronzano, P.; Smacchia, A.M. (2014). Utilización de morera en la alimentación de pequeños rumiantes. VIII Jornada de Ciencia y Tecnología de la UNR. ISBN 978-987-702-123-3, P. 377 – 382.
- 2- Smacchia, A., Figallo, R., y Pidello, A. (1995). Complementary use of in sacco and in vitro studies to investigate ruminal forage degradation in relation to gas production Ann.Zootech,1995, 44. suppl. 1: 173.