



João Hellensberger Filho

TRADUCTOR PÚBLICO
Interprete de Español
Mat. CB – 071/03
CPF – 063619941-04
Corumbá-Mato Grosso do Sul



TRADUCCIÓN N.º 337/17

CERTIFICO la traducción de un documento del portugués para el español contiene el siguiente tenor:

Actas de la 49ª Reunión Anual de la Sociedad Brasileira de Zootecnia
La producción animal en el mundo en transformación
Brasília-DF, 23 a 26 de julio de 2012

Producción cumulativa de gases in vitro de los henos de hierba-Marandu y de hierva-Massai suplementados con productos nitrogenados no-proteicos extrusionados o farelados.

Luis Carlos Vinhas Ítavo¹, Ricieri Donatti Neto², Claudia Muniz Soares³, Alexandre Menezes Dias¹, Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo⁴, Eduardo Souza Leals⁵, Juliana Antonia Tonetto de Mello⁶.

¹Profesores del Programa de Pos graduación en Biotecnología – Universidad católica Don Bosco – ECDB – Campo Grande, MS. E-mail: itavo@ucdb.br; Alexandre.dias@ucdb.br; #Bolsista del CNPq.

²Zootecnista, Arimeia Pajara Ltda. Campo Grande, MS. E-mail: zootecnista@hotmail.com

³Doutoranda del Programa de Pos graduación en Ciencia Animal – UFMS, Campo Grande-MS, Bolsistas de la CAPES. E-mail: Claudia.muniz.soares@gmail.com

⁴Profesora del Programa de Pos graduación en Ciencia Animal – Universidad Federal de Mato Grosso del Sur – UFMS – Campo Grande, MS. E-mail: camila.itavo@ufms.br

⁵Zootecnista, Maestrando del Programa de Pos graduación en Biotecnología de la Universidad católica Don Bosco – UCDB. E-mail: eduardoleal.zoo@gmail.com

⁶Academica del Curso de Zootecnia de la Universidad Católica Don Bosco – UCDB. Bolsista del CNPq e-mail: juliana.tonetto@hotmail.com

Resumen^a: Se objetivó evaluar los efectos de la adicción de productos nitrogenados sobre la producción cumulativa de gases in vitro de los henos de *Brachiaria brizantha* cv, Marandu y *Panicum máximum* cv Massai. Fueron adicionados 16g de producto/kg de heno, dos productos extrusionados Amireia-180 y Amireia-200 y sus respectivas mezclas sin extrusión, incubados en líquido rumiar. El delineamiento experimento fue enteramente casualizado con tres repeticiones por tratamiento en triplicado, evaluados por 12 horas de incubación. Hubo efecto de la adicción de productos nitrogenados sobre la producción de gas. El tratamiento Heno+Arimeia-200 presento mayor producción de 5,17 y 4,41mL/100mg de MS, respectivamente para los henos de hierba-Massai y de Hierba-Marandu. La adicción de Arimeia-200 presenta mayor de producción de gas cuando adicionada a voluminosos de baja calidad. Recomendase el uso de suplementos nitrogenados extrusionados, especialmente Amireia-200, para mejorar la degradación de voluminoso de baja calidad.

Palabra-clave: Amireia, Extrusión, Suplemento nitrogenado.

MISMA DECLARACION EN EL IDIONMA INGLES.

Introducción

La utilización de la suplementación nitrogenada puede ocurrir en situaciones en que la proteína bruta del voluminoso es limitante, en virtud que el tenor de proteína es el principal obstáculo en el uso de pastos de baja calidad. Azevedo et al.(2008) menciona que la suplementación con proteína degradable no fue eficiente en aumentar la utilización de voluminoso de baja cantidad. Tales relatos permiten inferir que el uso de fuentes de NNP para rumiantes carece de sincronización con el suministro de carbohidratos de alta



João Hellensberger Filho

TRADUCTOR PÚBLICO

Interprete de Español

Mat. CB – 071/03

CPF – 063619941-04

Corumbá-Mato Grosso do Sul



TRADUCCIÓN N.º 337/17

degradabilidad. Aparte de eso indican la necesidad de criarse un producto a base de NNP que presente liberación lenta y constante para mejorar el uso del nitrógeno por microorganismos del rumen. Se objetivo con este experimento evaluar el efecto de la adicción suplementos nitrogenados a los henos de *Brachiaria brizantina* cv. Marandu y *Panicum maximun* cv. Massai en la producción cumulativa de gases *in vitro*.

Material y Métodos

Los ensayos fueron realizados en el laboratorio de Biotecnología Aplicado a la Nutrición Animal, en la Universidad Católica Don Bosco (UCDB), en asociación con la empresa Amireia Pajoara Ltda para obtención de las muestras. Fueron evaluados los henos de *Brachiaria brizantina* cv. Marandu y *Panicum maximun* cv. Massai puros y suplementos con productos nitrogenados Amireia-180 (A180), Amireia-200 (A200) y sus respectivas mezclas sin pasar por el proceso de extrusión, denominados Mescla-180 (M180) y Mescla-200 (M200). Fueron determinados los tenores de materia seca (MS), materia orgánica (MO), proteína bruta (PB), siendo N-total x 6,25, fibra en detergente neutro (FDN) y fibra en detergente acido (FDA) (Tabla 1). Para producción de gas *in vitro*, se pesaron 0,5g de muestra, en triplicata, incubados en recipientes con capacidad de 250 mL con saliva artificial y inculo rumiar proveniente de tres diferentes vacas fistuladas en el rumen bajo pasteo continuo de *Brachiaria brizantha*. Durante 12 horas, se evaluó la cinética de la digestión al través del sistema computadorizado sin cable (ANKOM® RF – *Gas production system*). Los datos de presión, en *psi*, eran colectados a cada 5 minutos, y transformados en mL de gas/100 mg MS. Los valores de degradabilidad, correspondientes a las diferentes fracciones analizadas, fueron obtenidas según modelo logístico bicompartimental: $y = A / \{1 + \exp[2 + 4 * B * (CT)]\} + D / \{1 + \exp[2 + 4 * E * (CT)]\}$, en el cual: y= Volumen total de gas en tiempo T (extensión de degradación); A y D= volumen de gas (mL) de las fracciones de degradación rápida y lenta (%h), respectivamente; y C= tiempo de colonización. Las variables fueron evaluadas por medio de análisis de variación y regresión, utilizándose el test F en nivel de 5%, coeficiente de determinación (r^2) y el fenómeno biológico estudiado. Los análisis estadísticos de las concentraciones de N=NH₃ fueron realizadas en esquema de parcelas subdivididas, teniendo en la parcela los tratamientos y en la sub parcela el tiempo de colecta.

Tabla 1: Composición bromatológica de los henos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu y *Panicum massai* cv. Massai y de los suplementos nitrogenados.

	<i>Brachiaria Brizantha</i> cv. Marandu	<i>Panicum maximun</i> cv. Massai	¹ Amiréia 180	² Amireia 200	¹ Mescla 180	² Mescla 200
MS (g/kg)	949,3	941,5	960,0	957,1	992,1	990,5
MO (g/kg de MS)	950,3	946,5	992,7	996,0	994,3	995,2
PB (g/kg de MS)	33,5	27,5	1735,4	1968,0	1713,7	1960,5
FDN (g/kg de MS)	787,8	803,2	165,4	147,6	161,6	126,9
FDA (g/kg de MS)	486,5	519,0	29,7	26,5	35,3	36,3

Resultados y Discusión

Los resultados contenidos de PB de los henos, 33,5 y 27,5 g/kg respectivamente para la hierba-Marandu y para la hierba-Massai, respectivamente indican baja calidad del material. De la misma manera los elevados contenidos de FDN (787,8 y 803,2 g/kg) y FDA (486,5 y



João Hellensberger Filho

TRADUCTOR PÚBLICO

Interprete de Español

Mat. CB – 071/03

CPF – 063619941-04

Corumbá-Mato Grosso do Sul



TRADUCCIÓN N.º 337/17

519,8 g/kg). Estos henos podrían representar, de manera igual, los forrajes de baja calidad ofrecidas para rumiantes durante las épocas de seca. De esta manera, la suplementación proteica se hace necesaria, una vez que el ambiente rumiar necesaria de en lo mínimo, una dieta con 7% de proteína bruta para la manutención de la degradación. Mismos con proporción similares de celulosa, hemicelulosa y lignina, la fermentación de los carbohidratos no estructurales de *Brachiaria* ocurrió en menor tiempo, comparado al heno de hierba-Massai. El contenido de PB de ambos los henos es bajo, inferior al valor mínimo (7,0%) mencionado por Van Soet, (1994) para reducir el consumo. Los efectos de los niveles proteicos sobre la fermentación de la FDN y FDA pueden ser explicados por la síntesis de proteína microbiana. Hubo mejora del aprovechamiento de estas fracciones en decurso del probable aumento en la fermentación microbiana con la adicción de 16 g/kg de suplementos nitrogenados. Se observa que el producto extruido Amireia-200 (A-200) fue que favoreció mayor producción acumulativa de gas, para ambos los henos, probablemente, la aportación de nitrógeno no proteico favoreció el crecimiento microbiano y consecuentemente, mayor fermentación lo que ocasionó mayor producción acumulativa de gas.

Aquí grafico indicativo do producción:

Figura 1. – Producción acumulativa de gas in vitro de henos de Hierba –Massai (a) y de Hierba Marandu (b) puros y con adicción de suplementos nitrogenados extrusionados o fareados.

Conclusiones

La adicción de productos nitrogenados favorece evidenciada por el aumento en la producción acumulativa de gases in vitro. El producto extrusionado Amiréia-200 presentó mayores resultados de producción de gas, indicando efectos favorables a mejorar el aprovechamiento voluminoso de baja calidad. Se recomienda el uso de suplementos nitrogenados extrusionados, especialmente Ariméia-200, para mejora de la degradación voluminosas de baja calidad.

Literatura mencionada

AZEVEDO, E.B.; PATIÑO, H.O.; SILVEIRA, A.L.F.; et al. Incorporación de urea encapsulada en suplementos proteicos ofrecidos para toros alimentados con heno de baja calidad. **Ciencia Rural**, v.38, n.5, p.1381-1387, 2008.

VAN SOEST, P.J. 1984, **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Comstock Publ. 476p.

“Como mencionar este trabajo: ITAVO, LCV.; DONATTI NETO, R; SOARES, C.M.; ITAVO, C.C.B.F.; LEAL, E.S.; MELLO, J.A.T. Producción acumulativa de gases in vitro de los henos de hierba-Marandu y de hierba-Massai suplementados con productos nitrogenados no-proteicos extrusionados o fareados. In: REUNIÓN ANUAL DE LA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 20012, Brasília. Anais...Brasília: Sociedad Brasileira de Zootecnia; 2012. (CD-ROM).

CERTIFICO Y DOY FE. -----

Corumbá-MS, 19 de agosto de 2017. -----