

## NOTA TÉCNICA

### Efecto del suministro de pasto Taiwán (*Pennisetum* sp.) amonificado con la adición de levadura Procreatin 7 en ovinos West África en crecimiento-ceba

#### Technical Note

### Effect of Ammonified Taiwan Grass (*Pennisetum* sp.) combined with Procreatin 7 Yeast in Growing-Fattening West Africa Ovinos

Algimiro Guerrero Moreno\*, Fernando García Amarelle\*\*, Norge Fonseca Fuentes\*\*, Lino Curbelo Rodríguez\*\*\*, Héctor Fajardo Rivero\*\*\*\*

\*Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra, Estado Barinas, República Bolivariana de Venezuela

\*\*Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Granma, Cuba

\*\*\*Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

\*\*\*\*Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov, Bayamo, Granma, Cuba

algimiroguerrero33@gmail.com

---

#### INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de ovinos y caprinos en Venezuela generalmente se desarrollan en las zonas áridas y semiáridas, donde constituyen fuente de ingresos y medio de subsistencia para un vasto sector de la población; sin embargo, esta actividad económica se encuentra marginada y desasistida a pesar del potencial productivo que posee y del impacto socio-económico que produciría su mejoramiento y desarrollo (Contreras, 2009).

Durante la temporada seca la alimentación de los rebaños está comprometida porque las especies de gramíneas forrajeras que se emplean en la alimentación animal envejecen o detienen su crecimiento, descendiendo considerablemente su calidad nutritiva y, con ello, se incrementan las pérdidas por rechazo de los animales que la utilizan.

Al respecto Urbano *et al.* (2008) indicaron que las principales limitantes en la producción de pastos son: la estacionalidad climática, el manejo inapropiado del pastoreo, la ausencia de planes de fertilización de acuerdo a los requerimientos de las especies y el suelo, y el escaso uso de semillas de pastos mejoradas.

Entre las especies de pastos cultivadas, el género *Pennisetum* muestra altos rendimientos y aceptable calidad cuando se aplica una agrotecnia adecuada (Martínez, 2001); de esta manera se lograría atenuar el déficit forrajero del período seco en los sistemas de producción de carne con rumiantes.

Existen métodos para mejorar la calidad y aprovechamiento de este tipo de recursos forrajeros, como la amonificación con urea. Este es un proceso sencillo que puede hacerse de forma artesanal, con bajos costos y riesgos ambientales (Mancilla, 2011). Durante el proceso se solubiliza la fibra junto con el aumento del contenido de proteína, lo que incide en el incremento de la digestibilidad del pasto, mejorando su aprovechamiento por parte del animal que lo consume (Guédez, 2007).

También se han descrito procesos de mejora del valor nutritivo con la utilización de levaduras. Las levaduras mejoran el ambiente ruminal, aumentan la concentración y actividad de las bacterias que degradan la celulosa, la hemicelulosa y las que utilizan el ácido láctico, aumentando de esta forma la digestión del alimento (Dawson, 1987 y Williams, 1989).

Considerando estos argumentos, parece relevante utilizar el forraje amonificado con la adición de un producto a base de levaduras como el Procreatin 7 en la alimentación de ovinos en crecimiento-ceba, con el objetivo de evaluar su comportamiento en cuanto a ganancias diarias y total.

## DESARROLLO

El experimento, con una duración de 120 días, se realizó en la Finca *La Muñeca*, ubicada en la carretera vía Baronero, sector Timi-Timi, de la Parroquia Antolín Tovar, del Municipio San Genaro de Boconoíto, en el Estado Portuguesa, República Bolivariana de Venezuela.

Para el proceso de amonificación se cortó y acarreó el pasto Taiwán (*Pennisetum* sp.) con edad de 10 meses (pasto lignificado); luego fue picado con máquina cortadora de pasto y se aplicó la urea (4 % de urea) y se colocó en bolsas plásticas durante 21 días (preparación 500 kg). En el caso de la aplicación de levadura, esta se adicionó al momento de embazar la mezcla de forraje con urea.

Los tratamientos consistieron en:

- Tratamiento 1. Alimentación con pasto *Pennisetum* amonificado.
- Tratamiento 2. Alimentación con pasto *Pennisetum* amonificado más 150 g de la levadura Procreatin 7.
- Tratamiento 3. Alimentación con pasto *Pennisetum* amonificado más 250 g de la levadura Procreatin 7.

Se utilizaron seis ovejos machos West África, con un peso vivo inicial promedio de  $13,7 \pm 0,2$  kg. Todos fueron adaptados durante diez días a las condiciones de manejo y alojamiento, en jaulas individuales provistas de comederos y bebederos. Cada animal fue desparasitado con Ivomec, previo al comienzo del período experimental. La composición bromatológica (%) de los alimentos se presenta en la Tabla 1.

Diseño experimental y análisis estadístico: se utilizó un diseño completamente aleatorio, con 2 repeticiones por tratamiento. Para el procesamiento estadístico de los datos se realizó un análisis de varianza de un sólo factor. La comparación de las medias se realizó mediante la prueba de rango múltiple de Duncan, (1955). Los datos fueron analizados usando el paquete Statistica versión 8.0 (StatSoft, 2009).

Pese a que no se observó influencia significativa de ninguno de los tres tratamientos en los consumos de MS, PC y FC (Figs 1; 2 y 3), en todos los casos los consumos fueron más altos en los tratamientos con adición de levadura Procreatin 7, a razón de 150 y 250 g al forraje amonificado con 4 % de urea.

Ya se conoce que con la amonificación se mejora la calidad nutritiva de los forrajes (De Bartolo, 2013). Este autor tampoco observó significación estadística en el consumo; no obstante, los valores obtenidos se consideran altos para las forrajeras amonificadas, lo que demuestra una buena aceptación por parte de los ovinos evaluados.

Birbe *et al.* (1996) señalaron que los materiales tratados con urea logran satisfacer los requerimientos de los microorganismos del rumen, obteniendo mayor fermentación del material fibroso y alta producción de proteína microbiana y de ácidos grasos volátiles y, con ello, aumento del consumo voluntario.

Botero (2007) informó que la amonificación permite conservar los almidones y azúcares de alto valor energético en la forma original en la que se encuentran en el forraje, evitando su pérdida por fermentación.

Escobar y Parra (1983) observaron que la producción animal, tanto de bovinos como de ovinos, aumenta cuando son alimentados con residuos tratados con urea. Por otro lado, Preston y Leng (1989) indicaban que la amonificación produce la muerte y regeneración de la flora ruminal, la cual es utilizada como proteína sobrepasante, lo que aumenta el consumo de la materia seca del material.

La levadura Procreatin 7 pudo haber potenciado este comportamiento por cuanto, según Botero (2007), el microorganismo (*Saccharomyces cerevisiae*) tiene la capacidad de consumir el oxígeno presente en el rumen, que es tóxico para bacterias benéficas, promoviendo un incremento en dichas poblaciones microbianas.

Así mismo, el producto estabiliza el pH en el rumen, por lo tanto promueve el crecimiento de bacterias consumidoras de lactato (*Selenomonas ruminantium*), reduciendo el problema de acidosis ruminal.

Además estimula la producción de ácidos grasos volátiles (AGV), que al promover el crecimiento de los microorganismos del rumen, aumenta la degradación del alimento y la producción de aquellos ácidos grasos volátiles (propiónico, láctico y butírico), que representan hasta dos terceras partes de la energía de la que dispondrá el rumiante.

El efecto de los tratamientos en el PVF, la GPT y la GMD mostró influencia significativa ( $P < 0,001$ ). Los argumentos expuestos en la discusión de los indicadores anteriores guardan estrecha relación con este comportamiento, si se tiene en cuenta que los tratamientos del forraje amonificado con la adición creciente de levadura Procreatin 7, produjeron las mayores GPT y GMD (Figs 4; 5 y 6).

Los resultados fueron superiores a los encontrados por De Bartolo (2013), que utilizó tres variedades forrajeras amonificadas y alcanzó GMD inferiores a los 100 g, así como a los informados por Guédez (2007), que logró ganancias entre 15 y 30 g/día.

Las ganancias de peso con la inclusión de Procreatin 7 se pueden considerar dentro del límite deseado para ovejoes en crecimiento-ceba, lo que también puede asociarse al mayor contenido de proteína que aportó a los tratamientos.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con la combinación de la amonificación de los forrajes y la adición de levadura Procreatin 7, superan a los observados en la mayoría de los sistemas de producción ovina en Venezuela que, según Baldizán (2000), son extensivos, de baja productividad y basan la alimentación en pastos naturales, con ganancias de peso que apenas superan los 50 g/animal/día.

## REFERENCIAS

- BALDIZÁN, A. (2000). *Comercialización de los ovinos en Venezuela*. Segundo curso intensivo de ovinos, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela.
- BIRBE, B.; HERRERA, P.; CHACÓN, E. y MATA, D. (1996). *Elaboración de bloques multinutricionales para la suplementación estratégica de pequeños rumiantes*. Primer curso sobre manejo y alimentación de ovinos y caprinos en pastoreo, SOVEPAF, Universidad Rómulo Gallegos, San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela.
- BOTERO, R. (2007). *La amonificación, una opción artesanal para la conservación y mejoramiento de suplementos utilizados para rumiantes en el trópico*. Extraído el 5 de septiembre de 2015, desde <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/articulos/amonificacion-opcion-artesanal-conservacion-1848/p0.htm>.
- CONTRERAS, D. (2009). *Estrategias para la consolidación del desarrollo sostenible de la red socialista de innovación productiva de ovinos y caprinos*. Tesis de Maestría en Gerencia de Agrosistemas, Universidad del Zulia, Maracaibo, República Bolivariana de Venezuela.
- DEBARTOLO, A. (2013). *Amonificación con urea de tres variedades de Pennisetum purpureum, Schum. en madurez avanzada y su utilización en borregos (Ovis aries)*. Trabajo de postgrado de Producción Animal, Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Maturín.
- ESCOBAR, A. y PARRA, R. (1983). *Uso de residuos agrícolas fibrosos (RAF) en la alimentación animal*. Informe anual IPA, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal, Maracay, Venezuela.
- DAWSON, K. A. y NEWMAN, K. E. (1987). Effect of Yeast Culture Supplements on the Growth and Activities of Rumen Bacteria in Continuous Culture. *J. Anim. Sci.*, 65, 452-461.
- DUNCAN, D. B. (1955). Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*. 11, 1.
- GUÉDEZ, G. (2007). *Evaluación de borregos mestizos (West african) a pastoreo suplementados con follaje de Mata Ratón (Gliricidia sepium) amonificado de Gamelote chigüirero (Paspalum fasciculatum) y alimento concentrado comercial*. Trabajo de Posgrado de ascenso, Universidad de Oriente, Núcleo Monagas, Escuela de Zootecnia, Maturín, Venezuela.

NOTA TÉCNICA. Efecto del suministro de pasto Taiwán (*Pennisetum* sp.) amonificado con la adición de levadura Procreatin 7 en ovinos West África en crecimiento-ceba

MANCILLA, L. E. (2011). Experiencias sobre amonificación de forrajes. *Producción y Negocio*, 5 (8), 36-40.

PRESTON, T. R. y LENG, R. (1989). *Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico*. Consultorías para el Desarrollo Rural Integrado en el Trópico (CONDRIT), Cali, Colombia.

STATSOFT (2009). *Statistica* (v. 8.1). Tulsa.

URBANO, D.; DÁVILA, C. y CASTRO, F. (2008). *Producción de pastos y forrajes, base de la alimentación sustentable para los bovinos*. VI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal, Maracaibo, Venezuela

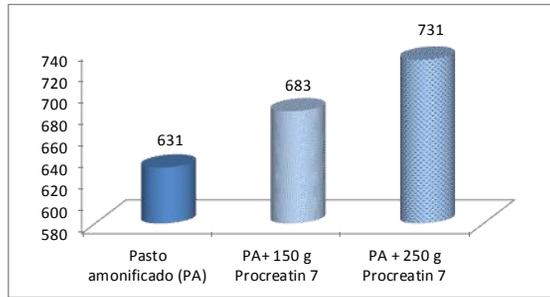
Recibido: 22-1-2016

Aceptado: 1-2-2016

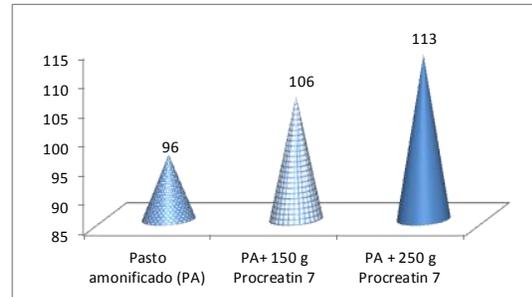
**Tabla 1. Composición bromatológica (%) de los alimentos**

Indicadores	Tratamientos		
	1	2	3
	Forraje amonificado al 4 % con urea	Forraje amonificado al 4 % con urea + 150 g Procreatin 7	Forraje amonificado al 4 % con urea + 250 g Procreatin 7
Humedad	49,1	49,6	49,08
MS	50,9	50,4	50,92
Cenizas	14,1	13,89	13,79
Extracto etéreo	1,71	1,49	1,12
PB	7,72	7,94	8,41
Nitrógeno total	1,32	1,26	1,25
FC	41,31	41,57	41,61
ELN	35,68	38,37	40,42
FND	70,25	70,73	71,65
FAD	54,6	55,15	56,28

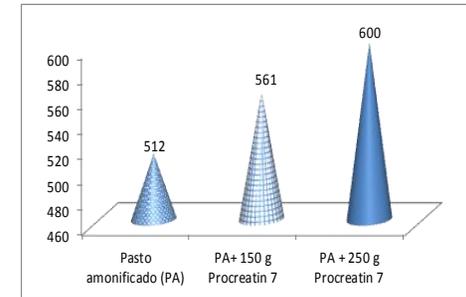
MS: materia seca; PC: proteína cruda; FC: fibra cruda; ELN: extracto libre de nitrógeno; FND: fibra neutro detergente; FAD: fibra ácido detergente



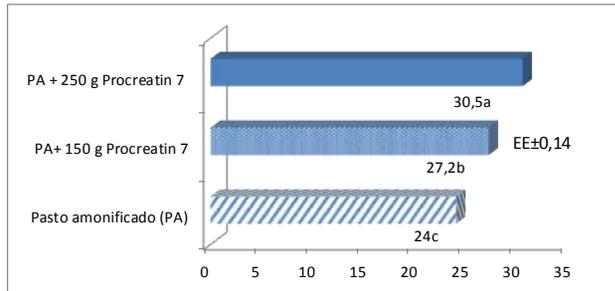
**Figura 1. Consumo de MS (g/ animal/d) durante el periodo experimental**



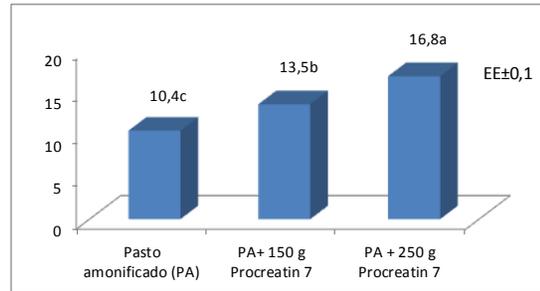
**Figura 2. Consumo de PB (g/ animal/d) durante el periodo experimental**



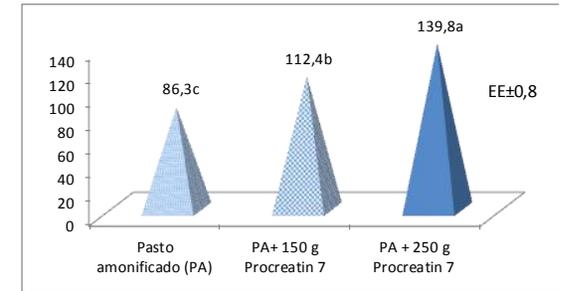
**Figura 3. Consumo de FB (g/ animal/d) durante el periodo experimental**



**Figura 4. Efecto del tratamiento en el PVF**



**Figura 5. Efecto del tratamiento en la GPT**



**Figura 6. Efecto del tratamiento en la GMD**