

COMPARACIÓN BAJO PASTOREO CON BOVINOS MACHOS DE CEBA DE CUATRO ESPECIES DE GRAMÍNEAS DEL GÉNERO *Brachiaria*

Hugo Cuadrado C¹, Lino Torregroza S^{2*}, Nora Jiménez M³.

Corpoica Montería, Universidad de Córdoba, Montería, Córdoba. *Correspondencia: linotorregroza@yahoo.com - A.A. 354, Montería, Colombia.

RESUMEN

En una finca localizada en el municipio de Montería, departamento de Córdoba, se evaluó el comportamiento animal en cuatro ecotipos de especies del género *Brachiaria*: *B. brizantha* CIAT 26110, *B. brizantha* CIAT 16322, *B. brizantha* cv Marandú y *B. decumbens*. Se utilizó semilla sexual para sembrar una hectárea de cada material, dividiéndose en dos potreros para ser manejados en sistema de pastoreo alterno de 24 días de descanso y 24 días de ocupación. En cada accesión se estimó el rendimiento de materia seca y la relación hoja/tallo a la entrada de los animales. En muestras de cada ecotipo fueron analizadas el contenido de proteína bruta, fibra en detergente neutro (FDN), fibra en detergente ácido (FDA) y la digestibilidad In Situ por 48 horas. En la época de lluvias, a los 24 días de rebrote, la producción de materia seca fue de 3534 kg/ha, 3192 kg/ha, 2684 kg/ha y 1916 kg/ha, respectivamente para *B. brizantha* CIAT 26110, *B. decumbens*, *B. brizantha* CIAT 16322 y *B. brizantha* cv Marandú, en este mismo orden, durante la época seca, a los 24 días de rebrote, los rendimientos fueron 1184 kg/ha, 950 kg/ha, 710 kg/ha y 1400kg/ha. La calidad nutritiva de los diferentes ecotipos estuvo dentro del rango de esta especie, según revisión hecha por Lascano y Euclides (1998). La ganancia de peso por animal, en una primera evaluación de 168 días (octubre a marzo), con 2 animales de carga por hectárea, fue de 1.255 kg/animal/día, 1.07 kg/animal/día, 0.71 kg/animal/día y 1.0 kg/animal/día, respectivamente para CIAT 16322, CIAT 26110, cv Marandú y *B. decumbens*. En una segunda evaluación con duración de 120 días (julio a noviembre) la ganancia de peso por animal fue de 0.51 kg/animal/día, 0.610 kg/animal/día, 0.57 kg/animal/día y 0.700 kg/animal/día, para los ecotipos CIAT 16322, CIAT 26110, cv Marandú y *B. decumbens*, respectivamente con una carga de 3, 5, 2 y 3 animales por hectárea.

Palabras clave: *Brachiaria*, condiciones de pastoreo, bovinos.

COMPARATION UNDER GRAZING CONDITION OF FOUR SPECIES OF GENUS *Brachiaria*

ABSTRACT

In a farm located in the municipality of Montería, department of Córdoba, was evaluated the animal behavior on four ecotypes species of genus *Brachiaria*: *B. brizantha* CIAT 26110, *B. brizantha* CIAT 16322, *B. brizantha* cv Marandú y *B. decumbens*. Sexual seed was used for sow one hectare of each material, which was split in two plots for handling alterno grazing system of 24 days of occupation of grazing and 24 days of rest. In each accesión was estimates dry matter yield and the leaf:stem ratio. In the forage of each acotypes was assessed the

crude protein content, neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), and digestibility *In Situ* for 48 hours. In the rain season, at 24 days regrowth, the dry matter yield was 3534 kg/ha, 3192 kg/ha, 2684 kg/ha and 1916 kg/ha, respectively for *B. brizantha* CIAT 25110, *B. decumbens*, *B. brizantha* CIAT 12322 and *B. brizantha* cv Marandú, in the same order, during the dry season, at 24 days regrowth, the yield were 1184 kg/ha, 950 kg/ha, 710 kg/ha and 1400 kg/ha. The nutritive value of different ecotypes was inside the range of this species according to review by Lascano and Euclides (1998). Animal liveweight gain, in a first evaluation of 168 days and stoking rate of 2 animals per hectare, was 1.255 kg/animal per day, 1.07 kg/animal per day, 0.71 kg/animal per day, and 1.0 kg/animal per day, respectively for *B. brizantha* CIAT 16322, *B. brizantha* CIAT 26110, *B. brizantha* cv Marandú and *B. decumbens*. In the second evaluation, with duration of 120 days, animal liveweight was 0.51 kg/animal per day, 0.61 kg/animal per day, 0.57 kg/animal per day, and 0.7 kg/animal per day, for *B. brizantha* CIAT 16322, *B. brizantha* CIAT 26110, *B. brizantha* cv Marandú, and *B. decumbens*, respectively, but a stoking rate of 3, 5, 2, 3 animals per hectare.

Key words: *Brachiaria*, grazing condition, bovines.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha generalizado en varios países de Sudamérica y de América Central el uso de gramíneas del género *Brachiaria* en los sistemas de producción ganaderos, como la principal fuente de alimentación de los bovinos. En Brasil ya existen aproximadamente 40 millones de hectáreas en praderas de *Brachiaria decumbens* cv Basilisk y *Brachiaria Brizantha* cv Marandú (Valle y Miles, 1994).

El hecho que el cv Basilisk sea el más sembrado en la región obedece a su adaptación a una gran variedad de suelos y su facilidad para manejarlo y establecerlo con semilla. Sin embargo, tiene una notoria susceptibilidad al salvazo (*Aeneolamia reducta*) y se le ha relacionado con la fotosensibilidad del ganado. El cv maramdú es resistente al salvazo pero requiere suelos de fertilidad media a alta (Argel y Keller-grein, 1998).

Así las cosas, las instituciones de investigación del área de pasturas realizan esfuerzos para el desarrollo de cultivares que reúnan buenas cualidades agronómicas y resistencia a problemas fitosanitarios. Estos pueden desarrollarse por selección de genotipos superiores a partir de la diversidad natural o por hibridación para obtener combinaciones genéticas nuevas (Miles y Valle, 1998). Para cualquiera de los dos métodos, es fundamental una base adecuada de germoplasma.

En el departamento de Córdoba, Cuadrado y Patiño (1999) encontraron, en una evaluación de 24 ecotipos de *Brachiaria*, que los materiales *B. Brizantha* CIAT 26110 y *B. Brizantha* 16322 presentaron buena

adaptación edafoclimática y resistencia al salvazo. Su potencial de adaptación se expresó en ciertas características agronómicas como relación hoja: tallo, tasa de crecimiento y su alta capacidad de producción de forraje (Cuadrado y Col. 2001).

De acuerdo a los anteriores resultados se planteó como objetivo central de este trabajo evaluar la productividad animal de materiales que resultaron promisorios por su comportamiento agronómico, comparándolos con otros cultivares comerciales del género *Brachiaria* existentes en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la finca Escocia, localizada en el corregimiento de Guateque, municipio de Montería, Departamento de Córdoba, con temperatura promedio anual de 28°, humedad relativa anual del 80% y una precipitación promedio anual de 1200 mm, distribuida en una época de lluvias (abril a noviembre) durante la cual cae aproximadamente el 80% de la precipitación anual y una época seca (diciembre a marzo).

Se sembró una hectárea de los siguientes materiales: *Brachiaria brizantha* CIAT 26110, *Brachiaria brizantha* CIAT 16322, *Brachiaria brizantha* cv Marandú y *Brachiaria decumbens* cv Basilisk, siendo los ecotipos experimentales los dos primeros y los otros se consideraron como testigos, uno con marcada susceptibilidad al mión de los pastos y el otro con la capacidad de poseer resistencia antibiótica al mismo; para la siembra se utilizó semilla sexual. Previo a la siembra se incorporaron al terreno 400

kg. de cal agrícola y 50 kg. de DAP/ha, de acuerdo con lo indicado por el análisis del suelo.

Cada potrero fue dividido en dos, de tal forma que el manejo correspondiera a un pastoreo alterno de 24 días de ocupación y 24 de descanso; en cada período de alternancia los potreros fueron fertilizados con 20 kg. de urea /ha.

Una vez establecidas las praderas se evaluó la producción de materia seca cada 24 días a la entrada de cada pastoreo, utilizando el método de rango de peso seco descrito por Mannetje y Haydock (1963).

Se determinó la relación hoja / tallo, mediante separación de los componentes y secado de los mismos por 72 horas en estufa de ventilación forzada.

Se determinó la calidad nutritiva en términos del contenido de proteína cruda (AOAC, 1984), fibra en detergente neutro (FDN) y fibra en detergente ácido (FDA) según el método de Van Soest y Wine (1967) y la degradabilidad *in situ* a 48 horas, según la técnica de la bolsa de nylon descrita por Orskov y col (1980).

La respuesta animal en términos de producción de carne se midió durante dos períodos: uno, con una duración de 168 días comprendidos entre octubre de 1999 y marzo de 2000, con una duración de 120 días comprendidos entre julio a noviembre de 2000. El pesaje de los animales se realizó con la panza llena cada 24 días. El rendimiento de la canal se obtuvo en el frigorífico, mediante el pesaje de la canal inmediatamente después del sacrificio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción de forraje y relación hoja/ tallo

En la Tabla 1 se presentan los resultados correspondientes a la producción de materia seca de los materiales en evaluación en los dos períodos analizados y la relación hoja/tallo obtenida durante la época de lluvias.

Durante la época de lluvias, la accesión de mayor producción de materia seca, a 24 días de rebrote, fue *B. Brizantha* CIAT 26110 (3534 kg/ha), siendo su rendimiento superior en 9.6%, 24.5% y 45.7% a la obtenida con *B. decumbens* (3192kg/ha), *B. brizantha* CIAT 16322 (2684kg/ha) y *B. brizantha* cv Marandú (1916 kg/ha), respectivamente. Igualmente, *B. brizantha* CIAT 26110 presentó la mejor relación hoja/ tallo (61/39), seguida por la *B. decumbens* (53/47). El cv Marandú presentó igual proporción de materia seca en sus hojas y tallos (50/50), mientras que *B. Brizantha* CIAT 16322 presentó relación hoja/tallo invertida, posiblemente debido al hecho observado de su precocidad para florecer y su gran capacidad de producción de semilla.

Durante le época seca la mayor producción de Materia Seca se observó en *B. Brizantha* cv Marandú (1400 kg/ ha), indicando que tolera condiciones extremas de déficit hídrico, siendo promisoría para zonas de intenso verano como la zona donde se realizó el estudio. Por el contrario, *B. brizantha* CIAT 16322 presentó el menor rendimiento (710 kg/ha de materia seca), en tanto que *B. brizantha* CIAT 26110 y *B. decumbens* alcanzaron una producción de materia seca por debajo del 50% de lo alcanzado en época de lluvias. La Tabla 1 presenta los datos de rendimiento de los materiales en los dos períodos analizados.

Tabla 1. Rendimiento de materia seca a 24 días de rebrote de cuatro especies del género *Brachiaria* en época de lluvia y sequía y la relación hoja/tallo para la estación de lluvia.

Especies	Época de Lluvias Kg. M.S./ha	Relación Hoja : Tallo	Época Seca Kg. M.S./ha
<i>B. Brizantha</i> Marandú	1916	50/50	1400
<i>B. Decumbens</i>	3192	53/47	950
<i>B. Brizantha</i> 16322	2684	47/53	710
<i>B. Brizantha</i> 26110	3534	61/39	1184

CALIDAD NUTRITIVA

La tabla 2 contiene los valores de los parámetros químicos y la degradabilidad *in situ* de los materiales evaluados. Los valores de proteína cruda en la época de lluvias estuvieron entre los valores de 15.4% para *B. decumbens* (la de mayor contenido) y 10.5% para *B. brizantha* cv Marandú (la de menor valor), rango superior a lo comunicado por Minson (1990), en una

revisión sobre valor nutritivo de gramíneas forrajeras tropicales. Los valores de digestibilidad *In Situ* estuvieron entre 60 y 65% para las dos épocas, porcentajes comprendidos en los rangos comunicados por Lascano y Euclides (1998) en revisión hecha sobre los valores de digestibilidad *In Vitro* de la materia seca de especies del género *Brachiaria*, pero son superiores a los reportados por Minson (1990).

Tabla 2. Composición química y degradabilidad *in situ* de cuatro especies de *Brachiaria* en época de lluvias y seca. Finca Escocia, Montería.

Especies	Prot Cruda (%)		FDN (%)		FDA (%)		Degra..in situ 48 h (%)	
	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca		
B. b. Marandú	10.5	9.3	64.07	67.7	30.8	40.6	64.06	62.9
B. decumbens	15.4	9.2	61.38	69.8	23.6	34.1	65.7	62.5
B. b. CIAT 16322	11.8	9.2	61.8	63.2	30.1	36.6	65.3	63.05
B. b. CIAT 26110	11.5	8.2	69.2	71.1	43.6	51.4	63.5	61.7

Promedio de cuatro evaluaciones

PRODUCCIÓN DE CARNE

En la primera evaluación de respuesta animal (Tabla 3), que tuvo una duración de 168 días, se utilizó una carga fija de 2 animales / ha, sin tener en cuenta la disponibilidad de materia seca existente en las praderas. El mejor comportamiento se observó en los animales que pastorearon la accesión *B. Brizantha* CIAT 16322, obteniendo una ganancia diaria de 1255g y una producción de carne de 420 kilos en el período, seguido de *B. Brizantha* CIAT 26110 con 1070 g/animal/día y 359 kilos de carne. Los animales

que pastoreaban *B. decumbens* obtuvieron una ganancia promedio diaria de 1.0 kilos, mientras los que pastando en *B. brizantha* cv Marandú obtuvieron 0.710 kg/animal/día.

Es de anotar, que el período de esta primera evaluación comprendió meses de lluvias (octubre y noviembre) y meses regularmente de sequía, sin embargo, atípicamente se presentaron lluvias de regular intensidad, lo cual explica en parte los altos niveles de producción obtenido individualmente por animal.

Tabla 3. Producción de carne con bovinos machos de ceba en pastoreo de cuatro especies de *Brachiaria*. Montería Finca Escocia, Octubre/99 – Marzo 2000.

Especies	Carga Animal Anim/ha	Peso Prom. Inicial. Kg.	Peso Prom. Final. Kg.	Ganancia Diaria. kg/animal/día	Producción Carne /ha/día. Kg.
B. brizantha CIAT 16322	2	297	508	1255	2.5
B. brizantha CIAT 26110	2	297	476	1070	2.14
B. B marandú	2	297	416	710	1.42
B. decumbens	2	297	465	1000	2.0

Duración de la evaluación 168 días.

Para la segunda evaluación, la carga animal por unidad de superficie fue ajustada de acuerdo a la disponibilidad de materia seca (Tabla 4). Así, *B. decumbens*, con tres animales por hectárea, obtuvo una ganancia de 0.7 kg/animal/día. La accesión *B. brizantha* CIAT 26110 soportó la carga más alta (5 animales por hectárea, sin embargo, la ganancia por animal apenas alcanzó 0,61 kg/animal/día, aunque superior a los 0.51 kg/animal/día y 0.57 kg/animal/

día obtenidos por *B. brizantha* CIAT 16322 y *B. brizantha* cv Marandú, respectivamente. Por traslado de los animales a otros lotes de la misma finca, la evaluación no se prolongó hasta el tiempo necesario para que los animales alcanzaran el peso de sacrificio, sin embargo, para efecto del estudio en canal se hizo un seguimiento hasta que los animales fueron llevados al frigorífico para obtención de los datos de esta variable.

Tabla 4. Producción de carne con bovinos machos de ceba en pastoreo de cuatro especies de Brachiaria. Montería Finca Escocia, Julio a Noviembre de 2000.

Especies	Carga Animal Anim/ha	Peso Prom. Inicial. Kg.	Peso Prom. Final. Kg.	Ganancia Diaria. kg/animal/día	Producción Carne /ha/día. Kg.
<i>B. brizantha</i> CIAT 16322	3	251.7	312.9	0.51	1.53
<i>B. brizantha</i> CIAT 26110	5	283	356.2	0.61	3.05
<i>B. B marandú</i>	2	222.5	291	0.57	1.14
<i>B. decumbens</i>	3	265.7	349.7	0.70	2.1

Duración de la evaluación 120 días

RENDIMIENTO DE LA CANAL

En la tabla 5 se observa que los rendimientos promedios de la canal en los dos ciclos de ceba realizados. Los valores alcanzados fueron de 52.1%, 52.4%, 52.2 y 56.6, respectivamente para los materiales *B. decumbens*, *B. brizantha* cv Marandú, *B. brizantha* CIAT 16322 y *B. brizantha* CIAT 16110. Según observaciones y experiencia de los autores del

trabajo, los porcentaje de la canal obtenidas por los animales que pastaron en los tres primeros materiales, están dentro de los rangos promedios a los obtenidos en la ganadería regional. La diferencia marcadamente superior del rendimiento en canal de los animales que se cebaron en el ecotipo *B. brizantha* CIAT 16110, posiblemente debido al mayor peso al sacrificio que alcanzaron estos animales.

Tabla 5. Rendimiento de la canal de bovinos machos en pastoreo de cuatro especies de Brachiarias. Montería, Finca Escocia, 2000.

Especies de Brachiarias	Rendimiento de la Canal (%)
<i>Brachiaria decumbens</i>	52.1
<i>Brachiaria Brizantha</i> cv Marandú	52.4
<i>Brachiaria Brizantha</i> CIAT 16322	52.2
<i>Brachiaria Brizantha</i> CIAT 26110	56.6

Agradecimientos. Los autores desean expresar sus agradecimientos a FEDEGAN-Fondo del Ganado por la financiación de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. A.O.A.C. Official methods of analysis (15th Ed.). Association of official analytical chemists. Washington D.C. 1984.
2. Argel P, Sélmer-Greiner G. Experiencia Regional con *Brachiaria*: Región de América Tropical – Tierras Bajas Húmedas. En: Milles J. W., Maass B. L. y Valle C. B. do (eds) *Brachiaria: Biología, Agronomía y Mejoramiento*. CIAT- EMBRAPA 1998; p. 226 - 243.
3. Cuadrado H, Patino R. Evaluación y selección de 24 accesiones e híbridos de *Brachiaria* por adaptación edafoclimática y resistencia al mión de los pastos. Boletín Técnico (Avances de investigación en pasturas tropicales), Corpoica-Sena; 1999.
4. Cuadrado H, Torregroza L, Jiménez N. Producción, composición química y digestibilidad de 4 ecotipos del género *Brachiaria*. Revista Carta Fedegan 2001; 66:19 - 24
5. Lascano C, Euclides V. Calidad Nutricional y Producción Animal en las Pasturas de *Brachiaria*. En: Milles, J. W.; Maass, B. L. y Valle, C. B. do (eds) *Brachiaria: Biología, Agronomía y Mejoramiento*. CIAT- EMBRAPA 1998; 116 - 135.
6. Manette L, y Haydock K P. The dry weight-rank method for the botanical analysis of pasturas. J Br Grassld Soc. 1963; 18:268 - 275.
7. Miles J W, Valle C B. Manipulación de la Apomixis en el mejoramiento de *Brachiaria*. En: Milles, J. W.; Maass, B. L. y Valle, C. B. do (eds) *Brachiaria: Biología, Agronomía y Mejoramiento*. CIAT- EMBRAPA 1998; 181 - 195.
8. Minson D J. Forage in ruminant nutrition. Academic Press, San Diego, CA. EU. 1990: 483 p.
9. Orskov E R, DeB Hovell F D, Mould F. Uso de la técnica de la bolsa de nylon para la evaluación de los alimentos. Producción Animal Tropical 1980; 5:213-218.
10. Valle C B. do Milles, J W. Melhoramento de gramíneas do género *Brachiaria*. En: Peixoto, A. M.; Moura, J. C. De; Faria, V. P. De (eds.) [memoria del] XI simposio sobre manejo de pastagen. FEALQ, Piracicaba, SP, Brasil. 1994; P. 1 - 23.
11. Van Soest P J, Wine R H. Use of detergents in the análisis of fibrous feed. IV. Determination of plant cell-wall-constituents. J Assn Official Agr Chem. 1967; 50:50 - 55.

Recibido: Junio 3 de 2004; Aceptado: Noviembre 20 de 2004