



**CONTENIDO DE SODIO Y POTASIO EN LA «BRACHIARIA BRIZANTHA»
 CV. MARANDÚ EN DOS DIFERENTES REGIONES DE LA AMAZONIA**

*Rodrigues¹, C.F.B. Sá¹, A.H.H. Minervino¹,
 R.2. Maneschy², E.C. Cardoso³*

¹ Académico de Medicina Veterinaria. Beca PIBIC/CNPq/FCAP. rafarodrigues@ieg.com.br

² Eng. Agr., Mestranda en Ciencia Animal del Centro Agropecuario de la Universidad Federal de Pará - UFPA

³ Profa. Dra. Departamento de Zootecnia. Facultad de Ciencias Agrarias de Pará. lyz@utpa.br

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue establecer el contenido mineral de sodio (Na) y potasio (K) en la «*Brachiaria brizantha*» cv. Marandú en dos regiones de la Amazonia (Transamazônica y Bragantina). Las muestras de forraje fueron colectadas al final de los períodos seco y lluvioso. La delineación experimental fue enteramente al azar considerando los períodos del año como subparcelas dentro de cada propiedad, con comparación de los promedios por el test de Tukey ($p < 0,05$). La concentración media de Na en el forraje fue significativamente mayor en la región Bragantina, pero no atendió a las necesidades mínimas exigidas para bovinos de corte y de leche. Estos valores se volvieron más críticos en el período lluvioso del año. La concentración media de K fue superior al valor crítico recomendado para bovinos de corte. Los niveles de K fueron diferentes entre las dos regiones y entre los períodos. Los resultados encontrados para el Na comprueban la necesidad de suplementación mineral adecuada en los dos períodos del año.

INTRODUCCIÓN

Las forrajeras tropicales no encierran niveles adecuados de sodio (Na) para atender a las necesidades de los rumiantes durante todo el año. Se creía en la baja ocurrencia de deficiencia de potasio (K) una vez que las forrajeras jóvenes encierran niveles superiores a las exigencias de los bovinos bajo pastoreo. Informaciones recientes acusan la deficiencia de K en el forraje de regiones tropicales debido a la reducción de este mineral en función de la madurez de las plantas (McDOWELL, 1999). El Na es el principal catión de los fluidos extracelulares y conjuntamente con el cloro (Cl) y el K tienen papel fundamental en la regulación de la presión osmótica y del equilibrio ácido-básico animal, así como de la transmisión neuro-muscular y de la permeabilidad celular (UNDERWOOD, 1981).

Síntomas de la deficiencia de Na se relacionan con la avidez por la sal demostrada por el acto del animal de comer madera, suelo y/o lamer el sudor de los otros animales o consumir elevada cantidad de agua. Casos de deficiencia crónica causan pérdida del apetito,

crecimiento retardado, apariencia enferma, reducción de la producción de leche y pérdida de peso, temores, incoordinación motora, debilidad y arritmia cardíaca y muerte del animal (TOKARNIA et. al., 2000). La evaluación de la composición mineral en el forraje es importante para evaluar la condición mineral del animal con el propósito de proveer una suplementación mineral adecuada (R.I.M., 1992) siendo dependiente de una serie de factores incluyendo sobretodo la calidad y el estado de madurez de la planta y factores climáticos (McDOWELL, 1999). El presente trabajo tuvo como objetivo establecer el contenido mineral de Na y K en la «*Brachiaria brizantha*» cv Marandú en dos regiones de la Amazonia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron utilizadas cuatro propiedades en la región de la Transamazônia y dos propiedades en la región Bragantina que contenían pastos de «*Brachiaria brizantha*» cv. Marandú con pequeñas criaciones de ganado lechero (mestizo azebuado). Los pastos fueron implantados de 1993 a 1997 con un tiempo de ocupación variando de 15 a 45 días y período de descanso de 30 a 75 días. La dotación animal varió de 0,67 a 1,33 U.A./ha (BENDAHAN, 1999 y BITTENCOURT, 1999).

El clima de la región Bragantina, según la clasificación de Koppen es del tipo Ami, con período de lluvia comprendido de diciembre a mayo y de seca, de junio a noviembre. El nivel promedio pluviométrico es de 2.6872 mm, temperatura igual que 27°C y humedad relativa del aire de 85 % (Bastos, 1986). El clima de la región Transamazônica es del tipo Awi, con precipitación pluviométrica media anual de 2.000 mm, temperatura promedio de 25° a 28°C y humedad relativa del aire por encima del 80 % presentando una estación lluviosa entre los meses de diciembre a mayo y otra estación seca entre los meses de junio a noviembre (Bastos, 1986). Las muestras de forraje fueron colectadas en dos períodos distintos del año, final del período seco (noviembre/1998) y final del período lluvioso (junio/1999) donde fueron analizadas 48 muestras de forraje del área de la Transamazônica y 24 muestras del área Bragantina, a través de fotometría de llama. La delineación experimental fue enteramente al azar considerando los períodos como subparcelas dentro de cada propiedad y seis muestras por período y propiedad. Para comparación de los promedios de las variables fue utilizado el teste de Tukey, al 5 % de probabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La concentración promedio de Na en la «*Brachiaria brizantha*» c.v Marandú fue significativamente ($p < 0,05$) mayor en la región Bragantina ($0,09 \pm 0,13$ %) que en la región de la Transamazônica ($0,03 \pm 0,03$ %) no



X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

atendiendo de ninguna manera a las necesidades recomendada para bovinos de corte y de leche (cuadro 1).

La concentración promedio de K fue igual que $1,21 \pm 0,64$ % y $1,36 \pm 0,53$ %, respectivamente para las regiones Bragantina y Transamazônica, siendo superior al valor crítico descripto por McDOWELL (1999). Conforme se observa en el cuadro 2, la concentración de K tuvo un comportamiento diferente entre los períodos estudiados dentro de cada región. El promedio de K fue significativamente ($p < 0,05$) mayor en el período seco en la región Bragantina, pero, significativamente mayor en el período lluvioso en la región de la Transamazônia. Esto puede haber sido debido a diferencias encontradas dentro de las propiedades relacionadas al período de desarrollo y al manejo de los pastos.

La FIGURA 1 ilustra las variaciones medias de la concentración de Na y K del forraje durante los períodos seco y lluvioso del año siendo posible observarse un aumento significativo ($p < 0,05$) de los valores medios de Na en el período seco. Estos resultados están de acuerdo con los encontrados por Armelin et. al (2001) que resaltan que este hecho está relacionado al efecto de concentración, en coincidencia al menor desarrollo y

acúmulo de materia seca del forraje.

De las 72 muestras estudiadas, 83% eran deficientes de Na, no satisfaciendo la demanda animal solamente un 7% de las muestras de "*Brachiaria brizantha*" contenían valores marginales de K, lo que confirma la necesidad de suplementación mineral.

CONCLUSIONES

En las condiciones Amazónicas, la "*Brachiaria brizantha*" cv Marandú presenta concentraciones medias de Na insuficientes para atender a las necesidades animales, tanto en el período seco, como en el lluvioso, demostrando la necesidad de la suplementación mineral de los rebaños. En relación al K, se nota que la gramínea estudiada presenta cantidades suficientes de este mineral, cubriendo las necesidades animales.

SUMMARY

The objective of this study was to determine sodium (Na) and potassium (K) level in the "*Brachiaria brizantha*" cv. Marandú from two distinct regions in Amazonia (Transamazônica and Bragantina). Forrage samples

CUADRO 1 – Concentraciones promedio de Sodio (%) y Potasio (%) en la *B. brizantha*.

| Región | Na (%) | | K (%) | |
|-------------------------------|--------|-------------------|-------|-------------------|
| | N | Media \pm DP | N | Media \pm DP |
| Bragantina | 24 | $0,09^a \pm 0,13$ | 24 | $1,21^a \pm 0,64$ |
| Transamazônia | 48 | $0,03^b \pm 0,03$ | 48 | $1,36^a \pm 0,53$ |
| Niveles Críticos ¹ | | 0,06% | | 0,6% |
| Corte ² | | 0,10% | | 0,6% |
| Leche ³ | | 0,18% | | 1,0% |

Promedios seguidos por una misma letra en la misma columna no son significativamente diferentes por el test de Tukey a 5% de probabilidad. N = número de observaciones. ¹McDowell, 1999; ²Recomendaciones para terneras en crecimiento y terminación (NRC, 1996); ³Recomendaciones para vacas en lactación (NRC, 1989).

CUADRO 2. Comparación entre promedios del período dentro de cada región.

| Período | Bragantina | | Transamazônia | |
|----------|------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | N | Media \pm DP | N | Media \pm DP |
| Seco | 12 | $1,38^a \pm 0,82$ | 24 | $1,10^b \pm 0,57$ |
| Lluvioso | 12 | $1,03^b \pm 0,36$ | 24 | $1,62^a \pm 0,31$ |

Promedios seguidos por una misma letra, en cada región, no son significativamente diferentes por el test de Tukey a 5% de probabilidad. N = número de observaciones.

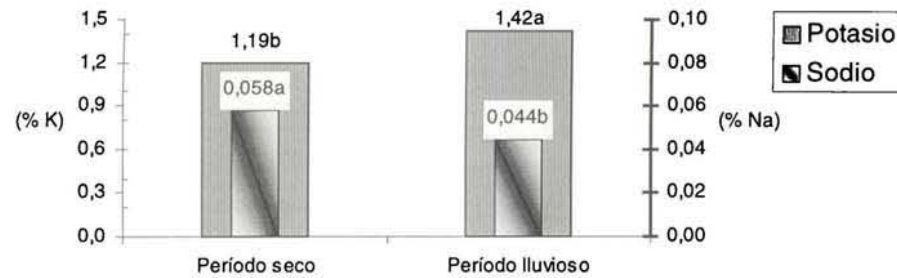


FIGURA 1. Concentraciones medias de sodio (%) y potasio (%) en la *B. brizantha* en relación a los períodos estudiados

were collected at the end of the dry and rainy seasons. Experimental design was of randomized complete considering subdivided parcel in the periods of the year and into two regions, with means comparison using Tukey-test. The mean of Na concentration at the forrage was higher at Bragantina region however did not provide minimal necessities for beef and dairy cattle. These value becomes more criticals at the rainy season. In both regions, potassium values were higher than critical level recommended for beef cattle. The levels of K were different in the regions and in the seasons. The low level of Na in the forrage indicated the necessity of mineral supplementation at both periods of the year.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARMELIN, M.J.A.; PRIMAVESI, O.; PIASENTIN, R.M.; SILVA, A.G. Estudo comparativo das concentrações de cálcio, cloro, potássio, magnésio, manganês e sódio em algumas gramíneas forrageiras cultivadas em diferentes tipos de solo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. Anais. Piracicaba: SBZ, 2001, p. 355-356
2. Bastos, T.X.; Rocha, E.J.P.; Rolim, P.A.M.; Diniz, T.D.A.S.; Santos, E.C.R.; Nobre, R.A.A.; Cutrim, E.M.C.; Mendonça, L.L.D. O estado atual dos conhecimentos de clima da Amazônia brasileira com finalidade agrícola. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. Anais. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. V.1, p. 19-43. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
3. BENDAHAN, B. A. Avaliação das pastagens em propriedades leiteiras da microrregião de Castanhal, Estado do Pará. Belém-Pa, UFPA. Dissertação de mestrado, 1999, 81p.
4. BITTENCOURT, P. C. S. Características das pastagens no sistema de produção leiteira da agricultura familiar no município de Uruará- Pará, região da Transamazônica. Belém-Pa, UFPA. Dissertação de mestrado, 1999, 67p.
5. GARCIA, M. Co-ordinated research programme on development of feed supplementation strategies for ruminant productivity on small-holder farms in Latin America through the use of immunoassay techniques. Proceeding of the final research Coordination Meeting of Co-ordinated Research Programme organized by the joint AO/IAEA Division of nuclear Techniques in food and Agriculture and held. Piracicaba, Brazil, 27 September- 01 October 1993, p. 7-13.
6. N.R.C (NATIONAL RESEARCH COUNCIL). Subcomitéé on beef cattle nutrition. Nutrient requirements of beef cattle. 7 ed. ver Washington National Academic Press, 1996. 242p.
7. N.R.C (NATIONAL RESEARCH COUNCIL) Nutrient Requirements of Domestic Animals, Nutrient requirements of Dairy cattle, 6 ed. National Academic of Sciences- National Research Council, Washington, D.C, 1989.
8. McDOWELL, L. R. Minerais para ruminantes sob pastejo em regiões tropicais, enfatizando o Brasil. Ed. 3 University of Florida. 1999. 92 p.
9. R.I.M. Resource Inventory and Management. National Livestock Development Committee Report, Abuja, F. C. T., Nigéria. 1992.
10. TOKARNIA, C. H; DOBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 20, n.3, p. 127-138, 2000.
11. UNDERWOOD, E. J. Los Minerales en la nutrición del gado. 2 ed. Zaragoza, Acribia. 1981. 209p.