

NR 49. EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN MINERAL SOBRE EL STATUS MINERAL, PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN BOVINOS A PASTOREO

R. Botacio y J. Garmendia.

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela.

Abstract

The effect of mineral supplementation on mineral status, productive and reproductive performance in a grazing herd

In order to evaluate the effect of mineral supplementation on mineral status productive and reproductive performance, a herd of crossbred criollo x cebu animals grazing in natural savannas was divided at random into two groups with similar age and body conditions and subjected to the following treatments: Treatment 1 (T1) with only common salt (NaCl) and treatment 2 (T2) with a complete mineral supplement. A health program was also applied to both treatments. After 437 days of evaluation T1 had an average salt intake of 19.8 g./hd/day whereas T2 had a consumption of 53.9 g./hd/day of mineral supplement. Mineral supplementation showed effects and some differences were found ($P < .05$) in serum mineral concentrations and also in bone mineral profiles ($P < 0.01$). Weight gains were 107 g./hd/day higher in T2 ($P < .05$) when compared to T1 with weight losses of -20 g./hd/day during the dry season. Cows, heifers and young bulls were heavier during the dry season ($P < .05$). Pregnancies of T2 were higher in cows and heifers the year round. There was also a decline in the calving-conception interval and abortions in T2 ($P < .05$). These results proved that mineral supplementation yields better results in body mineral balance, production and reproductive performance.

Palabras claves: Minerales, ganado mestizo, reproducción, sabanas.

Key words: Mineral, crossbred cattle, reproduction, savannas.

Introducción

La producción bovina en Venezuela está localizada, básicamente, en los llanos. Esta actividad se caracteriza por ser de tipo pastoril extensiva en la que el aporte de nutrientes está asociado a la fertilidad edáfica, precipitación pluvial y a la disponibilidad de la biomasa vegetal.

La baja disponibilidad de nutrientes, especialmente, minerales en el suelo, en la planta y en el animal afecta considerablemente al rebaño bovino. Por otro lado, la carencias de programas sanitarios aumentan la mortalidad del rebaño y reducen la supervivencia animal. Por ello, el objetivo del presente trabajo es determinar el efecto de la suplementación mineral completa y la aplicación de un plan sanitario estratégico sobre características productivas y reproductivas en bovinos a pastoreo.

Materiales y métodos

Para evaluar el efecto de la suplementación mineral completa sobre el status mineral y características productivas y reproductivas en bovinos, pastoreando en sabanas de *Trachypogon sp.*, *Axonopus* y *Leersia*, un rebaño Criollo x Cebú fue sometido, durante 437 días, a los siguientes tratamientos: sal común *ad libitum* (T1) y suplementación mineral completa (T2). Para la prueba se seleccionaron dos potreros, uno de 300 Has y otro de 400 Has, con rotación bimensual de los mismos. El rebaño estaba formado por 200 vientres, 8 toros, 48 mautes y 78 becerros, divididos uniformemente en dos lotes. Se aplicó a todo el efectivo bovino un plan sanitario completo. Los análisis de minerales en los suelos se realizaron utilizando la metodología de Rhue y Kidder (1983). El fósforo de forrajes, suero y tejido óseo se realizó por colorimetría, mientras que los demás minerales se determinaron por absorción atómica. Los animales se pesaron mensualmente. A las vacas se les hizo palpación rectal para evaluar aspectos reproductivos. Se realizaron muestreos sanguíneos y biopsias óseas para evaluar minerales sericos y óseos, respectivamente. Además, se realizaron tomas de muestras como peso al nacer, natalidad, mortalidad y consumo de sales. El plan sanitario implementado consistió en las vacunaciones contra Aftosa, Botulismo, Rabia, Leptospirosis y Vibriosis, aplicación de Bacterina en animales entre 3 y 18 meses y tratamiento de endo y ectoparasitos, semestral.

Resultados y discusión

Los resultados de los análisis edáficos indicaron niveles críticos de fósforo (4.7 ppm), graves de Calcio (120 ppm) y bajos de potasio (35 ppm) inferiores a los valores sugeridos por Rhue y Kidder (1983) de 10, 276 y 37 ppm, para P, Ca y K, respectivamente.

El valor nutritivo de la biomasa forrajera fue deficiente, con valores promedio de P de 0.06 %, muy por debajo del valor crítico de 0.25 % sugerido por McDowell y Conrad (1977). Así mismo, los valores promedios de Ca fueron de 0.21 %, mientras que el Mg fue deficiente en sólo 21 % de las muestras analizadas. Las concentraciones de sodio (0.03 %) y nitrógeno (0.94 %) mostraron valores inferiores a 0.08 % y 1.12, respectivamente, recomendados por la NRC (1984) para bovinos de carne. Los elementos cobre (6 ppm) y zinc (33.5 ppm) tuvieron cerca de los valores críticos recomendados por la NRC (1984).

Luego de 437 días de evaluación el consumo promedio de sal común fue de 19.8 g/animal/día, inferior a 53.9 g/animal/día de suplemento mineral, especialmente durante la época seca. Las concentraciones minerales sericas para animales de T1 y T2 fueron de 3.9 y 5.7 mg% para P; 9 y 10 mg% para Ca; 2.9 y 3.1 mg % para Mg; 0.92 y 1.44 mg /mL para Cu y 1.39 y 1.73 mg/ml para el Zn, todos diferentes ($P < .05$). Los mautes fueron el grupo etareo con la mayor concentración serica de P y Ca, seguidos por las novillas, vacas vacías y vacas lactantes.

Las concentraciones minerales óseas muestran valores deficitarios, especialmente los animales de T1. Esto compromete los procesos de homeostasis mineral haciendo los animales proclives a sufrir de patologías carenciales. Se observa en el rebaño suplementado (T2) que los valores óseos promedios, durante la lluvia y la sequía, de P (133 y 150 mg/cm³), de Ca (235 y 301 mg/cm³) y de Mg (6.2 y 7.5 mg/cm³) fueron superiores a los animales con sal común, e inferiores a los referenciales citados por De Venanzi y col. (1989) y Pulido y col. (1991) en la misma zona. La relación Ca:P fue de 1.8:1 para T1 y de 1.9:1 para T2.

Las ganancias de peso por grupos etáreos se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Ganancias de peso (g/animal/día) por grupos etareos.

	Época lluviosa		Época seca	
	T1	T2	T1	T2
Vaca	6	29	-127 ^a	115 ^b
Novillas	26	56	-73 ^c	178 ^d
Mautes	110 ⁿ	186 ^m	-32 ^e	148 ^f

a, b, c, d, e, f: Letras diferentes son estadísticamente diferentes ($P < .05$).

Durante la época seca las ganancias de peso fueron marginales. Sólo se observaron diferencias en los mautes ($P < .05$). Si se presentaron diferencias significativas a favor de los animales suplementados durante la época de lluvia.

Como marco referencial, en diciembre de 1990, se realizó una evaluación reproductiva del rebaño. Los resultados obtenidos señalaron un porcentaje promedio de preñez de 29 y 27 % para vacas y novillas, respectivamente. Posteriormente, en la época lluviosa se advierte un incremento significativo de preñez de 60 % para vacas y 59 % para novillas en el rebaño suplementado, mientras que los animales con la sal común tuvieron un exiguo mejoramiento, con cifras promedio de 36 % para vacas y 35 % para novillas. Durante la siguiente época seca los valores de preñez decrecieron a valores de 29 % y 25 % en vacas y novillas de T1, mientras que los animales de T2 presentaron cifras de 63 % y 53 %, para vacas y novillas, respectivamente.

En el cuadro 2 se presenta la respuesta reproductiva de las hembras. La suplementación mineral tuvo un efecto significativo sobre la respuesta reproductiva ($P < .01$).

Cuadro 2. Índice de preñez (%).

	Época de lluvia		Época de sequía	
	Sal común	Minerales	Sal común	Minerales
Vacas	35.45 ^a	61.68 ^b	31.13 ^a	69.77 ^b
Novillas	31.03 ^a	60.00 ^b	30.30 ^a	52.63 ^b

a, b: Letras diferentes son estadísticamente diferentes ($P < .01$).

El intervalo parto-concepcion decreció de 190 días a 158 días en T1 y a 140 días en T2. Por otro lado el porcentaje de abortos bajó, de valores de 20 % para vacas y 25 % para novillas, a 10 % para vacas y 14 % para novillas en el rebaño no suplementado, y a cifras de 4 % en vacas y 6 % en novillas suplementada.

Conclusiones

Es notorio el escaso valor nutritivo y mineral de los forrajes de las sabanas naturales.

La suplementacion mineral completa mejora substancialmente el estado mineral de los animales. También se reduce las pérdidas de peso.

Hubo un aumento significativo del porcentaje de preñez de vacas y novillas, con disminucion del intervalo parto-concepcion.

La intervencion tecnologica redujo significativamente el porcentaje de abortos en vacas y novillas.

Literatura citada

- De Venanzi, F.; Peña, E.; Alfonso, C. y De Andrea, E. 1989. Contenido de Fósforo y relación con la densidad en el hueso del ganado bovino en ciertos estados Venezolanos. *Interciencia*. 13(3):138-140.
- Little, D.H. 1975. Effects of dry season supplementation of protein and phosphorus to pregnant cows on the incidence of first postpartum oestrus. *Exp. Anim. Husb. Agric.* 15(75):25-31.
- McDowell, L.R. y Conrad, J. 1977. Trace mineral nutrition in Latin America. *Word Animal Review*. 24:24. NRC. 1984. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirement of Beef Cattle. 6th. Ed. National Academy of Sciences. National Research Council. Washington.
- Pulido, M.; Peña, F. y Hernández, N. 1991. Evaluación de la respuesta inmune en bovinos de ganadería extensiva, afectados por trastornos de la nutrición mineral. Programa SPB-MIG. Convenio MAC-PDVSA. Act. 3.4.10:36. (Mimeo).
- Rhue, R. y Kidder, G. 1983. Analytical procedures used by the IFAS Extension Soil Laboratory and the interpretation of results. Soil Science Laboratory. U. of Florida.
- Tokarnia, C. y Dobereiner, J. 1973. Disease caused by mineral deficiencies in cattle raised under range conditions in Brazil. *Rev. Pesquisa Agrop. Brasileira*. 3: 351-360.