

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN POSTPARTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN VACAS PRIMÍPARAS 5/8 BOS-INDICUS

Effect of the postpartum supplementation on the productive behavior
in Cow-heifer 5/8 Bos-Indicus

Néstor S. Montiel U.*

Nidia Rojas*

Noris Cahua**

Indiana Torres**

Equiles Ferrer***

* Facultad de Ciencias Veterinarias

** TSU. Asistentes de Investigación

*** Estudiante. Colaborador de la FCV

Universidad del Zulia

Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

RESUMEN

Con la finalidad de evaluar el comportamiento productivo postparto asociado a la suplementación con alimento concentrado en vacas primíparas 5/8 *Bos indicus*, se utilizaron 40 animales los cuales fueron asignados aleatoriamente a los tratamientos, T1: pastoreo (Pasto Guinea *Panicum maximum jacq*), y T2: pastoreo más 2 kg de alimento concentrado (14% PC y 62.47% NDT), después del parto hasta las 12 semanas postparto. Las variables en estudio fueron: cambios de peso postparto y producción de leche durante las primeras 12 semanas de lactancia. Las variaciones de peso y la producción láctea fueron medidas cada 7 días. El peso al parto fue de 368.90 y 389.51 para los tratamientos T1 y T2, respectivamente. Los pesos de las crías al nacimiento fueron 30.4 kg y 24.8 kg para machos y hembras en el T1 y, 31.6 kg y 28.7 kg para machos y hembras en el T2. La suplementación con alimento concentrado mostró un efecto estadísticamente significativo ($P \leq 0.05$) sobre los cambios diarios de peso postparto, siendo los valores -0.371 y -0.400 kg para las vacas suplementadas y no suplementadas, respectivamente. La producción de leche total y el promedio diario para las 12 primeras semanas de lactancia fueron: 488.04 y 525 lt; 5.81 y 6.25 l/día para los tratamientos T1 y T2, sin diferencias

estadísticas. La suplementación postparto contribuyó a una menor pérdida de peso durante la fase inicial de la lactancia, y se observó una ligera tendencia a favorecer la producción láctea en el grupo suplementado.

Palabras claves: Suplementación, postparto, Bos-Indicus.

ABSTRACT

To assess postpartum milk production as a function of supplementation with concentrated food in Cow-heifer 5/8 *Bos indicus*, 40 animals were randomly assigned to one of two treatments, after birth: Treatment T1: Grazing (Guinea *Panicum maximum jacq* pasture) and treatment T2: Grazing + 2 kg of concentrated food (14% PC and 62.47% NDT), for twelve weeks postpartum. The variables studied were: change in weight postpartum, and milk production during the first twelve weeks of lactancy. Measures of both variables were done every seven days. Weight at birth was 368.90 kg and 389.51 kg for T1 and T2, respectively. Weight of the calf at birth was 30.4 kg and 24.8 kg, for male and female, respectively, under T1, and 31.6 kg and 28.7, respectively, for those in T2. Supplementation with concentrated food, thus, resulted in significant differences in the daily loss of weight between the cows that were not supplemented and those that were, -0.400 kg/day vs -0.371 kg/day, respectively ($P \leq 0.05$). The observed differences among the total and daily average milk production during the first twelve weeks of lactation, were

not statistically significant: 488.04 lts vs 525 lts; 5.81 lts/day vs 6.25 lts/day, for T1 and T2, respectively.

Supplementation during postpartum contributed to minor loss of weight during the initial phase of lactation. The tendency for greater milk production was also observed in the supplementation group.

Key words: Supplementation, postpartum, Bos-Indicus.

INTRODUCCIÓN

La ganadería en Venezuela está soportada casi exclusivamente en el consumo de forraje, que por lo general no cumple los requerimientos necesarios para una producción adecuada [4, 19, 24, 25, 26, 29, 44]. Se ha estimado que los pastos tropicales en promedio sólo llegan a cubrir el 70% de los requerimientos nutricionales, con porcentajes promedio de materia seca de 19%, el cual es insuficiente para cubrir los requerimientos de un animal adulto productor de leche [38]. Estas deficiencias nutricionales afectan marcadamente el futuro comportamiento productivo y reproductivo de novillas gestantes, ya que las mismas se encuentran en etapa de crecimiento, debiendo desarrollar una gestación y preparación para una futura lactancia; así mismo, luego del parto necesitarán nutrientes suficientes para mantenimiento y producción [1, 8]. En general, los pastos tropicales presentan ciertas limitaciones cualitativas en comparación con las especies de climas templados, las cuales generan una menor conversión de leche por vaca [21, 32]. Por su mayor condición de producción de biomasa son capaces de generar más potencial productivo por superficie que los pastos de climas templados [18]. A nivel tropical la alimentación de nuestros rebaños debe estar basada en la máxima utilización de los forrajes existentes y deben contemplarse alternativas o variantes en las épocas secas como la conservación de forrajes o la utilización de suplementos económicos que nos garanticen los requerimientos de los animales [16].

Un suplemento es sencillamente un alimento utilizado para corregir la deficiencia de uno o más nutrientes de la alimentación básica, por lo cual la suplementación debe siempre dar una respuesta positiva a la productividad del animal. La suplementación se justifica en función de la relación existente entre la alimentación básica (pastoreo, heno o ensilaje) y el nivel de producción del animal [48].

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la suplementación con alimento concentrado durante el postparto, el peso preparto y el peso de la cría sobre las variaciones de peso en el postparto y producción de leche en las primeras 12 semanas de lactancia en vacas primerizas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación fue realizada en la finca San Pablo, ubicada en el sector sur-oeste del Municipio Maracaibo,

TABLA I

ANÁLISIS DEL PASTO GUINEA

MS%	PC%	FDN%*	FDA%*	Lignina%
28.85	6.45	76.95	45.98	8.78

* Fibra Detergente Neutra

* Fibra Detergente Acida

TABLA II

ANÁLISIS DEL ALIMENTO CONCENTRADO

MS%	PC%	EE%	NDT%	FC%	Cenizas%
89.25	14	8.25	62.47	8.54	9.23

caracterizada la zona por poseer un clima caluroso seco con precipitaciones de 950 mm y temperaturas que fluctúan entre 24°C y 34.3°C. (Bosque Seco Tropical). La especie forraje predominante es el Pasto Guinea (*Panicum máximum* Jacq.), TABLA I. Se utilizaron 40 vacas primíparas 5/8 Bos-Indicus seleccionadas al azar en base a su composición genética de un lote de 155, todas nacidas en la misma finca con una edad de primer parto promedio de 35 meses.

Las vacas fueron distribuidas al azar en dos tratamientos de 20 animales en cada uno: T1= Pastoreo y T2 Pastoreo + 2 kg de Alimentación Concentrado, la suplementación se realizó a base de un alimento Concentrado de 14% de PC y 62.47% de NDT, tratando de cubrir los requerimientos nutricionales, TABLA II.

Las vacas fueron colocadas en un módulo de 6 potreros con Pasto Guinea (*Panicum máximum*, jacq.), con un período de ocupación de 4-5 días y un período de descanso de 25-30 días, donde disponían de sales minerales y agua *ad libitum*; se recolectaron muestras de pasto durante toda la investigación a la entrada y salida de los animales al potrero.

Las vacas fueron pesadas 5 días previos a la fecha probable de parto.

Durante el postparto se tomó el peso de la vaca inmediatamente ocurrido el parto, igualmente se pesó el becerro al nacer. Los pesajes de pesos para obtener las variaciones de peso postparto se realizaron en la mañana después del ordeño, el cual se realizó en forma manual y utilizando dos ordeñadores que eran rotados en sus funciones para los dos tratamientos. Los pesajes de la producción de leche y peso corporal se realizaron semanalmente durante las primeras 12 semanas de lactancia. Las unidades experimentales fueron asignadas a un diseño completamente al azar utilizándose como co-

variable el peso previo al parto, peso al parto y el peso de la cría [42].

Las variables dependientes consideradas fueron las siguientes: Cambios de Peso durante el Postparto y Producción de Leche en las primeras 12 semanas de Lactancia. Como Variable Discreta Independiente fueron considerados los efectos de tratamiento y como variables continuas independientes se consideró el peso previo al parto, el peso al parto y peso del becerro al Nacer. En el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico S.A.S. [41] mediante procedimientos de Varianza-Covarianza. Para la comparación de medias se utilizó la Prueba de Mínima Diferencia Significativa y los ajustes de las medias se realizaron por el Método de Mínimos Cuadrados [42]. Se realizaron Análisis de Correlación de las variables en

estudio para establecer el grado de relación entre ellas. Para ello se trabajó con el siguiente modelo aditivo lineal.

$$Y_{ijkl} = \mu + S_l + B_j (\bar{p}_i - p_i) + C_k (\bar{p}_i - p_i) + E_{ijkl}$$

Donde:

Y_{ijkl} = variables dependientes (Cambios de Peso durante el Postparto y Producción de Leche en las primeras 12 semanas de Lactancia).

μ = media general.

S_l = efecto de la l-ésima suplementación (l= 1, 2).

$B_l (p_i - \bar{p}_i)$ = covariable del peso preparto.

$C_k (p_i - \bar{p}_i)$ = covariable del peso al parto.

$D_l (p_i - \bar{p}_i)$ = covariable del peso del becerro al nacer.

E_{ijkl} = error aleatorio, asumido normal e independientemente Distribuido con media cero y varianza homogénea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la FIGURA 1 se presentan los Promedios de Pesos al momento del Parto, el Análisis de Varianza-Covarianza reflejó diferencias altamente significativas ($P \leq 0.001$); es decir que un buen peso previo al parto es fundamental en el futuro comportamiento productivo del animal [20, 35, 39].

El Peso al Nacer de la Cría en el Análisis de Varianza-Covarianza no demostró diferencias significativas para las variables dependientes en estudio. Al realizar la comparación entre la media de los pesos de los becerros, no se observó diferencias significativas, estos resultados concuerdan con los obtenidos por otros investigadores, [17] quien no encontraron diferencia en los Pesos de Becerros Nacidos de Vacas con un mejor peso al Parto. Los pesos obtenidos son menores a los reportados por otros investigadores quienes obtuvieron 34.2 +/- 1.9 kg con un mestizaje similar [27]. FIGURA 2.

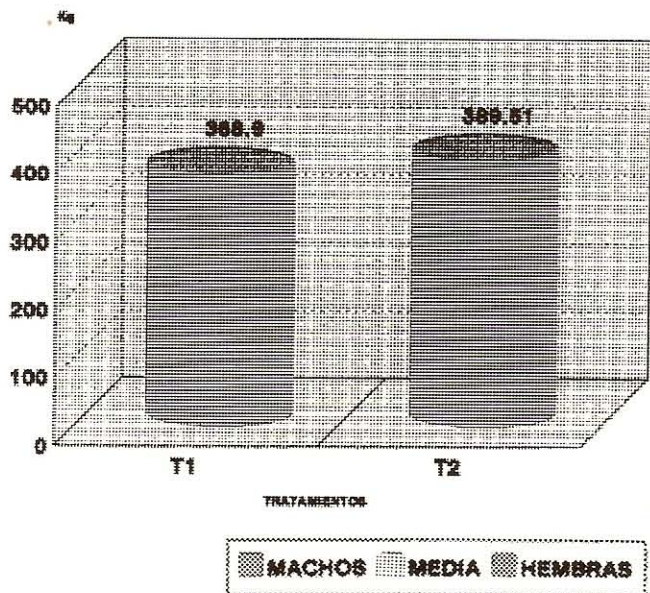


FIGURA 1. PROMEDIOS DE PESOS AL PARTO.

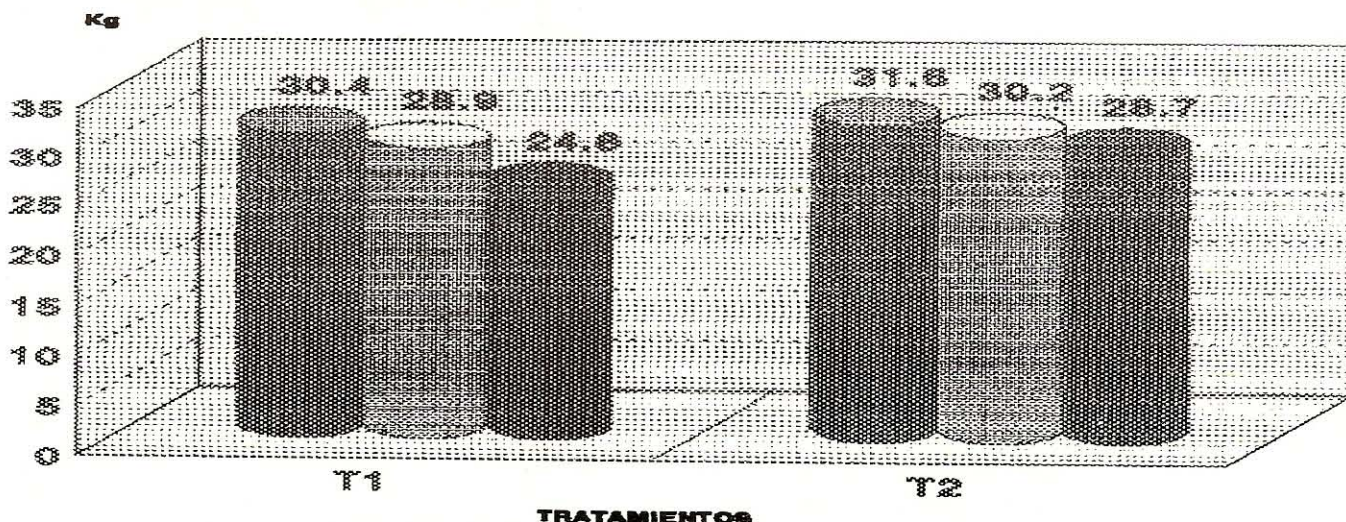


FIGURA 2. PESOS PROMEDIOS DE LOS BECERROS.

En la FIGURA 3, se presentan los resultados obtenidos de los Cambios de Pesos Diarios durante el Postparto observándose que el grupo de animales que perdió menos peso fue el T2 (-0.371 kg/día). En la comparación de medias de tratamiento se encontró diferencias significativas ($P \leq 0.05$), TABLA III; estos resultados coinciden con los señalados por Vilela y col. [49] quienes suplementando vacas de Primer Parto observaron menores pérdidas de peso durante el Postparto. Los resultados obtenidos difieren de los reportados por McSweeney y col. [27] quienes reportan cambios de pesos positivos (0.52 ± 0.03 kg) durante las 8 primeras semanas de lactancia en novillas suplementadas. Swanson señala que la vaca en el postparto presenta demandas conflictivas a medida que se presentan los siguientes eventos: máxima producción de leche, involución uterina y retorno de su actividad cíclica.[43]

Los cambios de peso total postparto fueron menores para el T2. El análisis de varianza reveló diferencia significativa ($P \leq 0.05$) entre los tratamientos, estos resultados difieren de los reportados por Domínguez y col. [12] quienes no observaron diferencias significativas entre los animales suplementados y no suplementados.

La diferencia del T2 sobre el otro tratamiento nos refleja las ventajas de la suplementación postparto, lo cual permitiría a los animales equilibrar el balance energético negativo en el que se encuentran sometidos al iniciar la lactancia, igualmente les permitió soportar de una mejor forma el stress producido por el parto [34]. En la FIGURA 4 podemos observar que las mayores pérdidas de peso se presentaron en aquellas vacas que no recibieron suplementación durante el postparto; la observación de menores pérdidas de peso por efecto de la suplementación ha sido señalada por otros investigadores [2, 10, 23, 27]. Driver y col. así como Skaar y col. [14, 40] sostienen que al incrementar la densidad de la dieta se podría reducir las pérdidas de peso corporal durante la lactancia o iniciar la recuperación del peso corporal más tempranamente. La prueba de media demostró diferencia significativa ($P \leq 0.05$) para los tratamientos, TABLA IV.

El consumo insuficiente de proteína y energía en la vaca genera un balance energético negativo, debido a que los gastos de estos nutrientes para funciones fisiológicas tales como: producción de leche, reproducción y mantenimiento, son mayores que el consumo de éstos, lo que a su vez va acompañado de pérdida de peso y condición corporal [13].

Para la variable peso final al postparto (12 semanas de lactancias) no se observaron diferencias significativas para los tratamientos utilizados; sin embargo, se debe mencionar que los animales que no recibieron alimento concentrado después del parto (T1) fueron los de menor peso (335.30 kg). FIGURA 5. El análisis de varianza-covarianza para el peso previo al parto reveló efecto altamente significativo ($P \leq 0.001$) sobre el peso final en la etapa inicial de lactancia; estos resultados no coinciden con los señalados por Galli [17] quien utilizando ni-

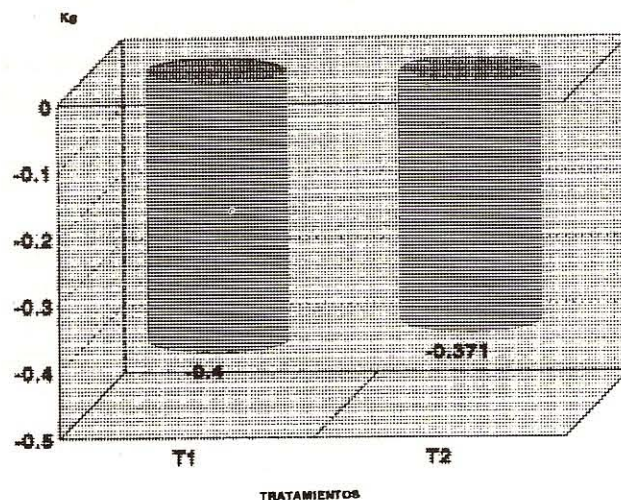


FIGURA 3. CAMBIOS PROMEDIOS DE PESOS DIARIOS DURANTE EL POSTPARTO.

TABLA III

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE PESOS DIARIOS DURANTE EL POSTPARTO

Tratamiento	Variación Diaria Kg/Día
T1	- 0.400 a
T2	- 0.371 b

Diferencia significativa ($P \leq 0.05$)

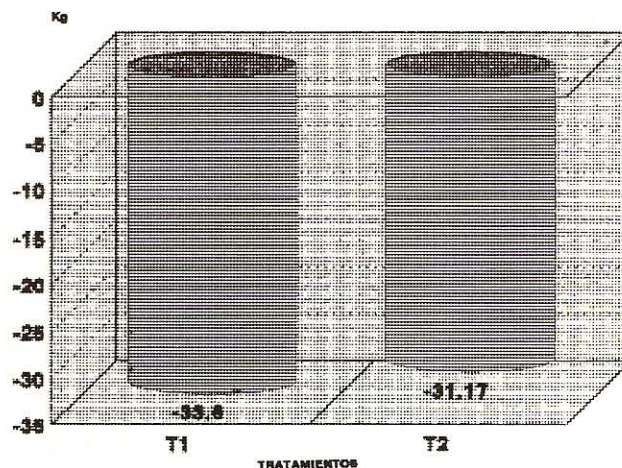


FIGURA 4. CAMBIOS DE PESO TOTAL DURANTE EL POSTPARTO.

TABLA IV

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE LOS CAMBIOS DE PESO TOTAL DURANTE EL POSTPARTO

Tratamiento	Pérdida de peso
T1	- 33.6 a
T2	- 31.17 b

Diferencias significativas ($P \leq 0.05$)

veles de suplementación de 12% o el 18% de PC no obtuvo diferencias en el peso de las vacas después del parto. Otros autores señalan que cualquier deficiencia en el consumo de energía de la dieta relacionada con la energía utilizada para la producción de leche resulta en un balance energético negativo, y esta condición podría persistir durante varias semanas [11, 15, 27].

En la FIGURA 6 se puede observar la producción promedio de leche diaria durante las 12 primeras semanas de lactancia, a pesar de no ser vacas 5/8 Bos-Indicus con tendencia a la producción de leche, las producciones fueron relativamente moderadas; se puede apreciar, así mismo, que los promedios diarios más bajos fueron las del grupo que no recibió suplementación después del parto (T1). El análisis de varianza no reveló diferencias significativas ($P \leq 0.005$) de los tratamientos sobre la producción de leche diaria; estos resultados coinciden con los de otros investigadores. [9, 22, 49].

El análisis de varianza-covarianza para los pesajes de leche semanales reveló diferencias significativas ($P \leq 0.005$) entre tratamiento (T1 y T2) para los períodos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En la FIGURA 7 se puede observar que el grupo suplementado (T2) durante el postparto tuvo un comportamiento superior al no suplementado (T1), esto revela la importancia de la suplementación durante la fase inicial de la lactancia. Los valores de producción diaria de leche coinciden con los señalados en vacas cebuinas donde la producción puede estar por el orden de los 6 kg de leche/vaca/día, durante una lactancia de 7 a 8 meses, más la consumida por el becerro, si las vacas son adecuadamente manejadas [45]. Otros estudios reportan producciones de leche en vacas cebuinas en un rango de 1.2 a 7.5 kg/vaca/día [7, 28, 30, 33, 35, 37, 47, 50].

Durante el postparto temprano, la tasa de exigencia por incremento en la producción de leche excede la tasa de consumo alimenticio, por lo que se establece un balance energético negativo. Las vacas en estas condiciones, pierden peso cuando las reservas corporales son movilizadas como fuentes energéticas para soportar la lactancia [5, 31].

En la FIGURA 8 podemos observar que los valores promedios de producción total de leche fueron superiores en el grupo que recibió suplementación (T2); al tomar como base la producción del grupo T1 se nota un incremento de 7.58% en

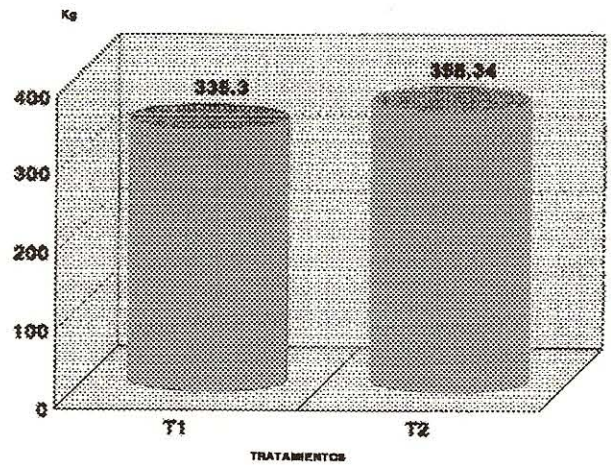


FIGURA 5. PESO FINAL AL POSTPARTO.

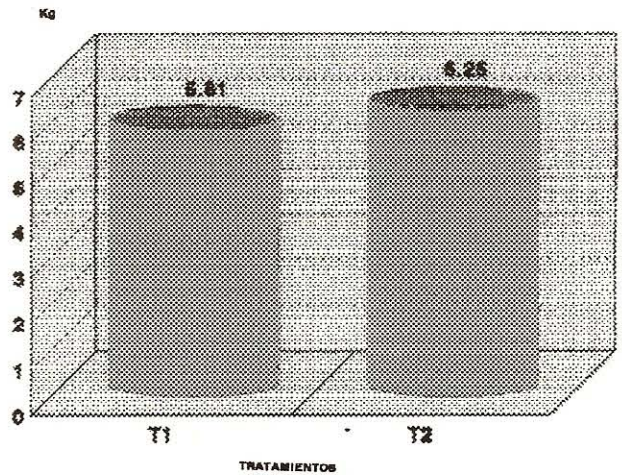


FIGURA 6. PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA DE LECHE.

producción para el tratamiento T2. El análisis de varianza no demostró diferencia significativa entre tratamiento. Estos resultados coinciden con otras investigaciones donde se señala que la suplementación energética-proteica mejora la producción de leche en las primeras semanas de lactancia [3, 27]. Al respecto, otro ensayo de suplementación reporta diferencias entre el grupo suplementado y no suplementado [2].

En la TABLA V se pueden apreciar los coeficientes de correlación para las variables en estudio, encontrándose que la

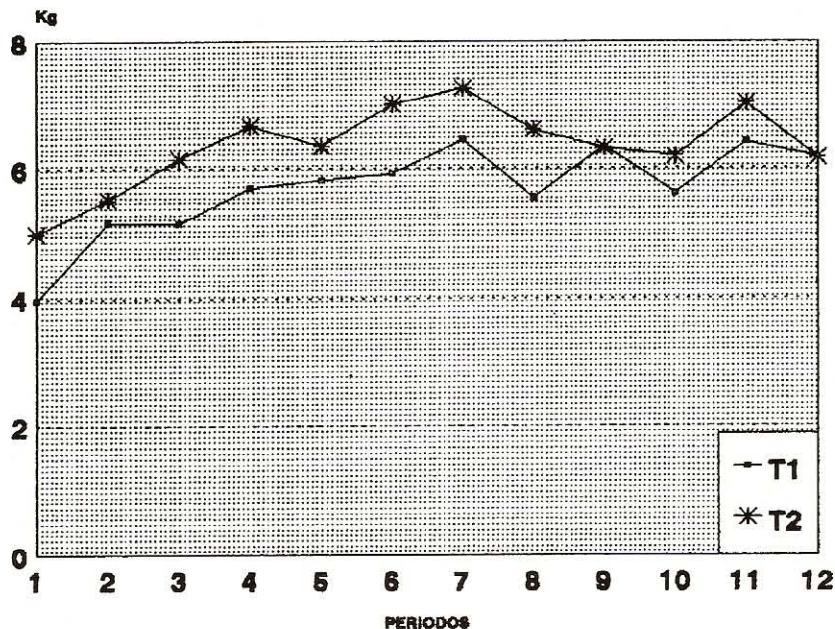


FIGURA 7. PRODUCCIÓN DE LECHE POR PERÍODOS DURANTE EL POSTPARTO.

TABLA V

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN

	B	C	E	F	G	H	I
B	1.0	0.96	0.97	0.86	-0.22	-0.75	0.82
C		1.0	0.97	0.51	0.54	-0.88	0.85
E			1.0	0.88	0.69	-0.88	0.86
F				1.0	0.51	0.25	0.21
G					1.0	0.65	-0.42
H						1.0	-0.85
I							1.0

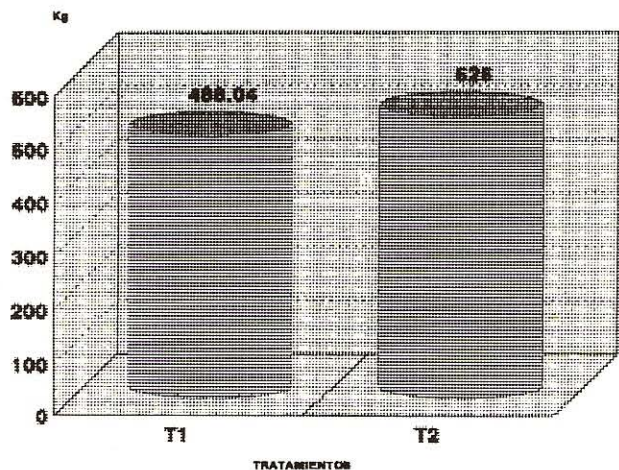


FIGURA 8. PRODUCCIÓN TOTAL DE LECHE.

mayor parte de las variables de pesos se encuentran en estrecha relación. Sería importante señalar la correlación entre el peso de la cría y producción total de leche ($r=0.51$), valor éste diferente al señalado por otros autores [22, 46]. Buttler y col. reportan que el balance energético promedio durante los primeros 20 días de lactancia tuvo una alta correlación negativa ($r= -0.80$) con la producción de leche [6].

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La suplementación postparto mejora la producción de leche durante las 12 primeras semanas de lactancia, en vacas primíparas 5/8 Bos-Indicus, aunque su efecto no fue significativo; igualmente contribuye a una menor pérdida de peso durante la fase inicial de la lactancia.

El Pasto Guinea no suplió los requerimientos necesarios para obtener ganancias de pesos adecuadas en vacas primíparas 5/8 Bos-Indicus.

Se recomienda la suplementación postparto en novillas 5/8 Bos-Indicus, ya que se alcanzaron las menores pérdidas de peso después del parto.

Se recomienda, así mismo, evaluar los efectos de la suplementación postparto sobre los parámetros reproductivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Amir, S. and Volcani, R. Influence of Growth Rate of Reproductive and Lactation in Dairy Cattle. En: Growth and Development of Mammals G.A. Ladge and G.E. Laming (Ed). London, Butterworths. 1967.
- [2] Anzola, H.; Martínez, G.; Gómez, F.; Hernández, Y. y Huertas, H. Strategic Supplementation of Bypass Protein and Fat to Dual Purpose Cattle in The Colombian Tropics During The Dry Season. *Livestock Research for Rural Development* 2 (3): 1-9. 1990.
- [3] Bastidas, P. Suplementación Energético-Proteica en Ganado Doble Propósito. Rueda de Negociaciones Tecnológicas de Ganadería de Doble Propósito. Taller de Intercambio Tecnológico en Cereales, Maíz y Sorgo. 4 p. 1994.
- [4] Batson, H. F.; Ferguson, T. D. and Archibald, K.A. The Role of Leucaena in Livestock Production System and Implications for The Caribbean. *Ciencia Interamericana*. OEA. Washington DC. Vol. 27: 3. 1987.
- [5] Butler, W. R. and Smith, R. D. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 72: 767-783. 1989.
- [6] Butler, W.R.; Everett, R.M. and Coppock, C.E. The relationships between energy balance, milk production and ovulation in postpartum Holstein cows. *J. Anim. Sci.* 53 (3): 742-748. 1981.
- [7] Castejón, M.; Gabaldón, L.; Paredes, L. y Tagliaferro, M. Producción Estacional de Leche con un Rebaño Mestizo para la Producción de Carne. Informe Anual 1983. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal. p. 103. (Resumen). 1984.
- [8] Chicco, C.F. Nutrición y Reproducción. *Revista Veterinaria Venezolana*. Vol. XXIII. Caracas. No. 136. 1967.
- [9] Chongo, R.; Valdés, N. y Ríos, C. Utilización de Ensilados de Calidad regular para la Producción de Leche. *Cienc. y Tec. en la Agricultura, Pastos y Forrajes*. 4, 2/3, 33-42. 1982.
- [10] Combellas, J. The Importance of Urea Molasses Blocks and by-pass Protein on Animal Production: Situation in Tropical América. *International Symposium on Nuclear and Related Techniques in Animal Production and Health*. Viena. Austria. Mimeografiado. 18 p. 1991.
- [11] Coppock, C.E.; Noller, C. H. and Wolfe, S.a. Effect of forage-concentrate ratio in complete feeds fed ad libitum on energy intake in relation to requirements by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 57: 1371. 1974.
- [12] Domínguez, C.; Martínez, N.; Labrador, C.; Risso, J. y López, S. Effect of Strategic Supplementation with Multinutrient Blocks on Productive and Reproductive performance in dual purpose cows in Guárico State. Final Research Coordination Meeting on Development of feed Supplementation. Strategies for Improving ruminant Productivity on small-holder farms in latin América Through the use of radioimmunoassay Techniques. FAU/IAEA, Piracicaba, Brasil, 1993.
- [13] Dunn, T.G. and Moss, G.E. Effects of nutrients deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. *J. Anim. Sci.* 70: 1580-1593. 1992.
- [14] Driver, L.S.; Grummer, R.R. and Schultz, L.H. Effects of feeding heat-treated soybeans and niacin to high producing cows in early lactation. *J. Dairy Sci.* 73 (2): 463-469. 1990.
- [15] Dziuk, P.J. and Bellows, R.A. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. *J. Anim. Sci.* 57 (Suppl. 2): 355-379. 1983.
- [16] Flores, R.F. Respuestas Bioeconómicas de Novillas en engorde alimentadas con diferentes Niveles de Pulpa de Café, ensilado y proteína. Tesis de Grado de Magister Scientiarum. Turrialba, Costa Rica. 1973.
- [17] Galli, I.O. Suplementación en Vacas de Cría. *Rev. Argentina Prod. Animal*. Vol. 3, No. 1. 1983.
- [18] González, B. Manejo alimenticio de un rebaño de ganado bovino de doble propósito. Vacas en producción. En: *Ganadería mestiza de doble propósito*. Cap. XXI. Ed. Carlos González-Stagnaro. Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Ediciones Astro Data, S.A. Maracaibo, Venezuela. pp. 365-379. 1992.
- [19] Labbe, S.; Abreu, O. y Rincón, R. Soca de Sorgo y Gallinaza en Raciones para Novillas. *Agronomía Tropical*. Vol. XXVIII. 3. 1978.
- [20] López, S. y Martínez, G.N. Estudio preliminar de la Suplementación Preparto sobre la Reproducción en novillas Holstein. *Prod. Anim. Trop.* 7: 70-74. 1982.

- [21] Manntje, L.T. Problems of animal production from tropical pastures. En: Nutritional limits to animal production from tropical pastures. Farnhan Royal, U.K. Commonwealth Agricultural Bureaux. pp. 67-85. 1982.
- [22] Martínez, R.O. y García, R. Efecto del Peso Vivo al Parto y el Nivel de Concentrado en la Producción de Leche de Vacas a Pastoreo. *Prod. Anim. Trop.* 8: 122-128. 1983.
- [23] Matas, D. y Combellas, J. Influence of Multinutrient Blocks on Intake and Rumen Fermentation of Dry Cows Fed Basal Diets of *Trichypogon* sp. and *Cynodon Plectostachyus* Hays. *Livestock Research for Rural Development* 4: 40-48. 1992.
- [24] Mc Dowell, L.R.; Conrad, J.H.; Ellis, G.L. and Loosli, J.K. Minerals for Grazing Ruminants in Tropical Regions. Department of Anim. Sci. Center for Tropical Agriculture. University of Florida. Gainesville. Florida. USA. 1983.
- [25] Mc Dowell, L.R. y Rojas, L. Interacciones Minerales entre Suelo-Planta-Animal. IV Curso de Producción e Investigación en Pastos Tropicales. Maracaibo. Venezuela. pp. 33-51. 1994.
- [26] Mc Ilroy, R.J. Introducción al Cultivo de Pastos Tropicales. Trad. Agustín Contin. 2nd. Limusa. México. 159. 1980.
- [27] McSweeney, C.S.; Fitzpatrick, L.A.; D'Occhio, M.J.; Reid, D. and Entwistle K.W. Reducing Post-Partum Anoestrous Interval in First-Calf *Bos indicus* Crossbred Beef Heifers. I. Effects of Pre and Post Partum Supplementation Strategies. *Aust. J. Agric. Res.*, 44, 1063-1077. 1993.
- [28] Montoni, D.; Rodríguez, J. y Pabón O. Estudio Técnico-Económico sobre el ordeño en vacas productoras de carne. *Agronomía Tropical XXV* (3): 267-282. 1975.
- [29] Moore, J.E. Structural Inhibitors of Quality in Tropical Grasses. *Specia: Publication 4*, *Crop. Sci. of América Madison*, wi. 53. 1980.
- [30] Neidhardt, E.; Plasse, D.; Weniger, J.; Verde, O.; Beltrán, J. y Benavides, A. Milk Yield of Brahmán Cows in a Tropical Beef Production System. *J. Anim. Sci.* 48 (1): 1-6. 1979.
- [31] Patton, R.; Bucholtz, H.; Schmidt M.K. and Hall, F. How to score body condition in dairy cows. In: Topics in Veterinary Medicine. Autumm 1991. Dep. Anim. Sci. Michigan State University. 33-38. 1991.
- [32] Preston, T.R. y Leng, R.R. Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: aspectos básicos y aplicaciones del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. Traducción al español por el equipo técnico del CIPAV. Primera edición en español. Edit. Círculo Impresores Ltda. 260 p. 1989.
- [33] Rehfield, O.A.; Sampaio, J.B.; Fontes, L.R.; Carneiro, G.G.; Torres, J.R. y Silva, M.A. Efeito de Alguns Fatores Ambientais Sobre a Producao de Leite nun Rebanho Zebu. *ALPA Mem.* 11:49 (Resumen). 1976.
- [34] Reis, R.B. Efeito do Alimentacao Preparto Sobre a Producao de Leite na Lactacao Subsequente. Seminario de Zootecnia. UFMG (Escola de Veterinaria) 8 p. 1980.
- [35] Reynolds, W.L.; De Roven. M. y Meyerhofer, D. C. Milk Production of Angus, Brahmán and Zebu Cross Cows. *J. Anim. Sci.* 26: 206 (Resumen). 1967.
- [36] Richards, M.W.; Spitzer, J.C. and Warner, M.B. Effect of varying levels of post-partum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 62, 300-306. 1986.
- [37] Rivas, L. Aspectos de la Ganadería Vacuna en las Llanuras del Caribe en Colombia. Centro Internacional de Agronomía Tropical. Cali, Colombia. Folleto Técnico No. 3. 198 pp. 1974.
- [38] Rivero, R.; Pérez, G.; Sosa, N. y Combellas, J. Suplementación con Ensilaje de Sorgo en Novillas en Crecimiento y Vacas Lecheras. *Prod. Anim. Trop.* Vol. 9. 122. 1984.
- [39] Rutter, L.M.; Randel, R.D. Post-partum nutrient intake and body condition: effect on pituitary function and onset of Estrus in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 58, 265-274. 1984.
- [40] Skaar, T.C.; Grummer, R.R.; Dentine, M.R. and Stauffer, R.H. Seasonal effects of prepartum and postpartum fat and niacin feeding on lactation performance and lipid meta bolims. *J. Dairy Sci.* 72 (8): 2028-2038, 1989.
- [41] Statal Analysis System (S.A.S.) Guía Introductoria al S.A.S. Edición Revisada. 1988.
- [42] Steel, R.G. and Torrie, J.H. Principles and Procedures of Statistics. 2nd McGraw Hill Company. New York. N. Y. pp. 465. 1980.
- [43] Swanson, L.V. Discussion-Interactions of nutrition and reproduction. *J. Anim. Sci.* 72: 805-814. 1989.
- [44] Ugarte, J. La Producción de Leche en Cuba. Seminario Instituto de Pastos y Forrajes. Minagri. La Habana. 1990.
- [45] Vaccaro, L. La Producción de Leche como Opción de Explotaciones de Carne. En: *Il Cursillo sobre Bovinos de Carne*. D. Plasse y Nelia Peña de Borsotti (eds.). Univer-

- sidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp. II, 1-19. 1986.
- [46] Vaccaro, L.; Vaccaro, R.; Verde, O.; Alvarez, R.; Mejías, H.; Ríos, L. y Romero E. Variaciones en Mérito para Leche, Fertilidad y Peso del Becerro y sus Interrelaciones en Vacas de Doble Propósito. VII Congreso Venezolano de Zootecnia, Maturín: GR 11 (Resumen). 1992.
- [47] Vaccaro, R.; Vaccaro, L. y Pérez, G. Control de Producción en Rebaños Lecheros y de Doble Propósito. I Metodología y Resultados Preliminares. Informe Anual 1983. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal. Maracay, Venezuela. pp. 74-75 (Resumen). 1984.
- [48] Ventura, M. Manejo alimenticio de un rebaño de ganado bovino de doble propósito. Vacas en producción. En: Ganadería mestiza de doble propósito. Cap. XXI. Ed. Carlos González-Stagnaro. Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Ediciones Astro Data, S.A. Maracaibo, Venezuela. pp. 451-469. 1992.
- [49] Vilela, D.; Cardoso, R.; Da Silva, J. y Gomide, J. Efecto de la Suplementación con Concentrado Sobre el Consumo Sobre el Consumo de Nutrientes para la Producción de Leche, por Vacas Pastando Capim-Gordura (Helinis Minutiflora). Rev. de la Soc. Brasileira de Zootec. Vol. 9. No. 2. 224-230. 1980.
- [50] Zambrano, C.R. Ordeño Estacional en Ganadería de Carne. Tesis para Magister Scientiarum. Universidad Central de Venezuela, Facultades de Agronomía y Veterinaria, Postgrado en Producción Animal. Maracay, Venezuela. 94 pp. 1992.

XXX Aniversario de la Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad del Zulia
División de Postgrado • División de Investigación • División de Extensión



Curso Internacional sobre Ganadería de Doble Propósito

Maracaibo, Noviembre 9 - 11 de 1995

Segundo Aviso

TEMARIO

- Situación Actual. Realidades y Perspectivas.
- Sistemas de Producción para la Ganadería de Doble Propósito.
- Genética y Mejoramiento. Criterios de Selección. Crecimiento. Producción de Leche. Factores que la afectan.
- Comportamiento Reproductivo. Pubertad. Ciclo. Postparto. Alteraciones Reproductivas. Andrología. Biotecnología.
- Sanidad. Enfermedades Infecciosas. Parasitosis. Manejo. Programas de Prevención.
- Pastos. Bosque Seco, Sub-Húmedo y Húmedo. Leguminosas y su Potencial Forrajero.
 - Alimentación. Manejo de Becerros. Levante. La Vaca Lechera, Suplementación Proteica y Energética. Minerales.
- Economía. Diagnóstico Técnico Económico. Administración. Presupuestos. La Gerencia Administrativa.
- El Producto Leche y Carne. Calidad. Clasificación. Mercadeo.



Hotel del Lago Intercontinental • Maracaibo - Venezuela

Información: Dr. Eleazar Soto Belloso (Coordinador)
Teléfonos: (58-61) 914729 - 912764 - 925433 - 929775 (Fax)

