

EVALUACION DEL PESO AL NACIMIENTO EN CINCO GRUPOS RACIALES BRAHMAN¹ *

Carlos Boschini ** y Gabriel Solórzano **

ABSTRACT

Birth weight evaluation in five breed groups of Brahman calves. Birth weight of five groups of Brahman pure bred and crossbred calves were evaluated in the herd of the Experimental Station "Los Diamantes" at Guapiles, located at 300 meters elevation with a mean annual temperature and rainfall of 25 C and 4.299 mm. The study analyzed 658 calvings of cows between 35 and 116 months of age.

Overall average birth weight was 29.39 ± 4.91 kg. with significant differences ($P \leq 0.01$) between breed groups. Calves 1/2, 3/4 and 7/8 Brahman had similar weights and were superior ($P \leq 0.01$) to the 15/16 and pure breed Brahman groups. Calf birth weight according to cow age varied significantly, resulting three age categories in the dams. Highest birth weights were obtained in the calves from cows ranging from 70 to 100 months of age, showing differences of 5.11 and 7.08% over the two categories of less than 70 months. Birth weights of the bull calves were significantly superior, being on the average of 30.45 kg., and that of the heifers of 28.01 kg.

INTRODUCCION

Algunas razas de ganado bovino de origen europeo se han introducido en Costa Rica con el propósito de mejorar la ganadería de carne. Sin embargo, las mejoras genéticas de los diferentes cruces Brahman con el ganado europeo, han sido poco cuantificadas, principalmente con medidas de corto plazo como el peso al nacer y la viabilidad del ternero.

El crecimiento prenatal del ternero, desde la concepción hasta el nacimiento se mide por el peso al nacer, el cual constituye un indicador del tamaño y vigor del animal al comienzo de su desarrollo postnatal, de importancia económica por ser una característica altamente heredable en el ganado de carne (1, 5). La selección de individuos por el peso al nacimiento tiene ventajas económicas, tanto que los terneros con pesos superiores al nacer son más fuertes y de crecimiento acelerado (2).

Los pesos al nacimiento reportados para el *Bos indicus* varían desde 22 hasta 35 kg, (7, 10), cuyo máximo es inferior promedio encontrado para las razas *Bos taurus* de carne. La expresión del vigor híbrido en el animal cruzado se manifiesta en el nacimiento, siendo los cruces de mayor peso que los puros (11).

La importancia que ha adquirido la heterosis en la producción de carne, entre el ganado cebú y

1 Recibido para su publicación el 18 de julio de 1979.

* Parte de la tesis de Ingeniero Agrónomo presentada a la Escuela de Zootecnia, de la Universidad de Costa Rica.

** Estación Experimental "Alfredo Volio Mata", Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

europeo, motivó esta investigación, cuyos objetivos fueron: 1) cuantificar el peso al nacer de los terneros entre grupos raciales de Brahman; 2) determinar el efecto de la edad de la madre sobre el peso al nacimiento de los terneros y 3) evaluar la diferencia de peso al nacer entre machos y hembras.

MATERIALES Y METODOS

La información fue obtenida del hato de la Estación Experimental "Los Diamantes", propiedad del Ministerio de Agricultura y Ganadería, ubicada en Guápiles, a una altura de 300 msnm, con una temperatura media anual de 25 C y una precipitación promedio de 4299 mm al año.

Se evaluaron 658 nacimientos, ocurridos desde 1967 a 1975, de cinco grupos raciales entre media sangre Brahman y Brahman puro, Cuadro 1. Cada registro de nacimiento incluyó el peso al nacer, el sexo y la edad de la madre al parto.

Cuadro 1. Distribución de animales por grupo racial.

Grupo racial	Frecuencia	Frecuencia acumulada
1/2 Brahman	7	7
3/4 Brahman	128	135
7/8 Brahman	92	227
15/16 Brahman	62	289
Brahman puro	369	658

El análisis estadístico se realizó mediante el modelo siguiente:

$$X_{ijkl} = \mu + G_i + S_j + M_k + E_{ijkl}$$

Donde:

- X_{ijkl} = Peso al nacer, kg.
- μ = Media general
- G_i = Efecto del grupo racial
- S_j = Efecto del sexo
- M_k = Efecto de la edad de la madre al parto

E_{ijkl} = Factores no comprendidos en el modelo (error experimental)

RESULTADOS Y DISCUSION

Efecto del grupo racial:

El promedio general de peso al nacer fue de $29,39 \pm 4,91$ kg, encontrándose diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) entre los grupos raciales. En el Cuadro 2 se observan los valores medios de peso al nacer por grupo racial y en la Fig. 1 se describe su valor relativo respecto al Brahman puro; encontrándose similares pesos al nacer entre los grupos con 1/2, 3/4 y 7/8 Brahman, los cuales se diferencian significativa ($P \leq 0,01$) e individualmente con el grupo 15/16 Brahman y Brahman puro. Este comportamiento es contrapuesto al reportado por algunos autores (8, 13) quienes observaron pesos de nacimiento superiores y estadísticamente significativo en los animales 1/2 sangre respecto al 3/4 y 7/8 Brahman.

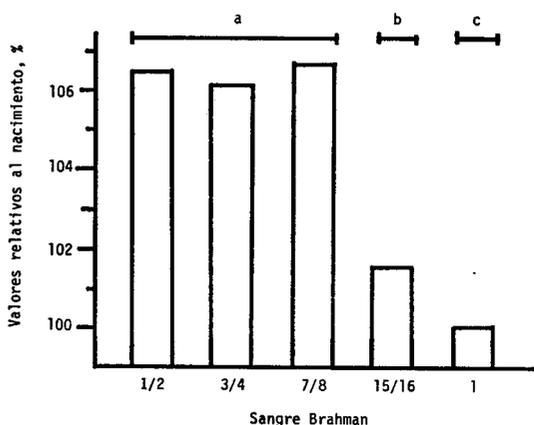


Fig. 1. Valores relativos al nacimiento de cinco grupos raciales Brahman.

La gradiente heterosica entre 7/8, 15/16 y Brahman puro fue esperada y debió ser proyectada en el grupo 3/4 Brahman y principalmente en los animales 1/2 raza que convencionalmente es el

grado de máxima expresión del vigor híbrido (3). Sin embargo, bajo las condiciones en estudio el comportamiento no diferenciado de las 1/2, 3/4 y 7/8 es importante en los programas de retrocruse.

parieron en edades avanzadas (nueve años) respecto a las de parto a edad media (seis a siete años) muestran cambios de peso al nacer de 5,11 a 7,08%, Cuadro 3.

Cuadro 2. Promedio de peso al nacer y factores de corrección por grupo racial.

Grupo racial	Peso vivo kg	Factor de corrección
1/2 Brahman	30,57	1,065
3/4 Brahman	30,48	1,062
7/8 Brahman	30,65	1,068
15/16 Brahman	29,15	1,015
Brahman puro	28,71	1,000

Efecto del sexo:

Se obtuvo un promedio de 29,39 + 1,21 kg. para sexos, siendo la media para machos de 30,45 kg. y para hembras de 28,01 kg. de peso al nacer. El mayor peso observado en los machos fue 8,7% sobre las hembras, diferencia altamente significativa ($P \leq 0,01$) entre sexos, que ha sido reportada por otros autores (4, 9) con valores menores. Los valores observados están en relación directa con los períodos de gestación diferenciados en Brahman para sexos, donde los machos muestran 1,6 + 0,3 días más que las hembras.

Efecto de la edad de la madre:

Se observaron diferencias importantes ($P \leq 0,05$) entre las edades de madre sobre el peso al nacer (Cuadro 3), manifiesto en la clase de 70 a menos de 80 meses de edad de la vaca al momento del parto.

El peso promedio al nacimiento fue de 29,33 + 1,95 kg a la edad de la madre de 75 meses. Se clasifican tres grupos de edades de madre por la prueba Duncan con significación ($P \leq 0,05$) importante. Las clases del primer grupo fueron: de 70 a menos de 80, de 80 a menos de 90 y de 90 a menos de 100 meses de edad de vacas que parieron los terneros más pesados. El segundo: de 40 a menos de 50, de 60 a menos de 70 y de 90 a menos de 100 meses de edad de madre cuyos hijos obtuvieron un peso medio. La clase de 90 a menos de 100 meses está compartida con el primer grupo. El tercero, formado por los animales de menor peso al nacimiento se dió en las clases: mayores de 40, de 50 a menos de 60, de 100 a menos de 110 y mayores de 110 meses de la madre al parto; esto tuvo la tendencia de agrupar las vacas que parieron a edades tempranas y avanzadas.

Las madres con edades de seis a siete años al momento del parto produjeron los terneros más pesados, como fue reportado por otros autores (6, 12). Sin embargo, la diferencia entre vacas que

Cuadro 3. Promedios de peso al nacer y factores de relación por edad de la madre.

Edad de la madre Meses	Peso vivo kg	Factor de relación %	Prueba Duncan 5%
Menores a 40	28,90	1,87	c
de 40 a 50	29,46	1,87	b
de 50 a 60	28,87	1,76	c
de 60 a 70	29,35	3,45	b
de 70 a 80	30,38	7,08	a
de 80 a 90	30,16	6,31	a
de 90 a 100	29,82	5,11	ab
de 100 a 110	28,86	1,73	c
mayores de 110	28,37	0,00	c

RESUMEN

Se evaluó el peso al nacer en cinco grupos raciales de Brahman, entre media sangre y puros, en un hato de la Estación Experimental "Los Diamantes", ubicada en Guápiles, a una altura de 300 msnm, con una temperatura y precipitación media anual de 25 C y 4299 mm. El estudio comprendió 658 partos de vacas con 35 a 116 meses de edad.

Se encontró un peso promedio general de $29,39 + 4,91$ kg, con diferencias importantes ($P \leq 0,01$) entre los grupos raciales. Los grupos $1/2$, $3/4$, y $7/8$ Brahman tuvieron un comportamiento similar y se diferenciaron significativamente ($P \leq 0,01$) con el grupo $15/16$ y Brahman puro. Entre edades de madre se observó una variación significativa en el peso del ternero al nacer, manifestándose tres categorías de edades de madre, la de más peso al nacimiento fue entre 70 y 100 meses de edad, con diferencias de 5,11 a 7,08% sobre la categoría de menor peso. El peso al nacimiento entre sexos fue significativo, los machos dieron una media de 30,45 kg y las hembras 28,01 kg. El mayor peso observado en los machos fue de 8,7% sobre las hembras.

LITERATURA CITADA

1. CHRISTIANS, C. J. Heritability of beef characteristics. *Journal of Animal Science* 21: 387. 1962.
2. JEFFERY, H. B. y BERQ, R. T. Influence of cow size and other factors on weight gain of beef calves to 365 days of age. *Canadian Journal of Animal Science* 39: 12-21. 1972.
3. JOHANSSON, I. y RENDEL, J. Genética y mejora animal. Editorial Acribia. 1972. 567 p.
4. KENNEDY, J. F. y CHIRCHIR, G. I. K. A study of the growth rate of F2 and F3 Africander cross. Brahman cross and British cross cattle from birth of 18 month in a tropical environment. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 11: 593-598. 1971.
5. KNAPP, B. y NORDSKAG, A. W. Heritability of growth and efficiency in beef cattle. *Journal of Animal Science* 5: 62-70. 1946.
6. LEWIS, A. H. Selección para peso en ganado de carne. *Revista Mexicana de Producción Animal* 1: 3-8. 1968.
7. LIMA, P. F. y ARMENIA, R. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal em bovinos da raça Guzerá e Mestiços suíço -guzerá. *Boletim da Indústria Animal*. 31: 213-220. 1974.
8. LUNA, D. J. Estudio del vigor híbrido en cruzamientos recíprocos en la raza Brahman, Santa Gertrudis y Criollo. Tesis MSc. IICA. Turrialba, Costa Rica. 1965. 77 p.
9. MARLOWE, T. J. y GAINES, J. A. The influence of age, sex and season of birth of calf, and age of dam on pre-weaning growth rate and type score of beef calves. *Journal of Animal Science* 17: 706-713. 1958.
10. MUELLER-HAYE, B. Influencias genéticas sobre el peso al nacer y su relación con ganancia diaria en becerros Criollos, Brahman y sus cruces recíprocos. A.L.P.A. Memoria 3: 89-102. 1968.
11. MUÑOZ, C. H. Growth and carcass traits of Santa Gertrudis, Brahman and Criollo cattle and their reciprocal crosses. Tesis Ph. D. Purdue University Lafayette, Indiana. 1969. 169 p.
12. SWIGER, L. A. Genetic and environment influences on gain of beef cattle during various periods of life. *Journal of Animal Science* 20: 183-188. 1961.
13. TULLON, N. M. Comparative bred studies of beef cattle I. Changes in body weight. *Australian Journal of Agricultural Research* 14: 882-897. 1963.