

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE VACAS MESTIZAS 5/8 HOLSTEIN, 5/8 PARDO SUIZO Y 5/8 BRAHMAN

Productive behavior of 5/8 Holstein, 5/8 Brown Swiss and 5/8 Brahman Cross-Bred Cows

José A. Aranguren-Méndez*

Carlos González Stagnaro**

Ninoska Madrid-Bury***

Jesús Ríos**

* Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad del Zulia
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

** Facultad de Agronomía
Universidad del Zulia
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

*** Fonaiap, Apdo. 1316, Estación Experimental Zulia
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

RESUMEN

Se caracterizó el comportamiento productivo de 157 vacas mestizas 5/8, 89 Brahman (Br), 29 Holstein (H) y 39 Pardo Suizo (PS) x 3/8 indefinido, pertenecientes a un rebaño comercial ubicado en una zona de bosque seco tropical (10° 20' LN y 72° 19' LO) con una temperatura media anual de 27°C y precipitación bi-modal anual de 1200 mm. Los animales fueron agrupados en uno, dos, tres o más partos. Se estudió el efecto de la edad, peso e intervalo entre partos sobre la duración de la lactancia (DL), producción total (PT), producción a los 305d (P305), producción diaria (PD) y producción por día de intervalo entre partos (PIEP). Los datos fueron analizados por el método de los mínimos cuadrados (SAS). Para Br, H y PS con 1, 2 y 3 o más partos se obtuvieron: DL (P<0.05) 246.1 ± 98, 327.1 ± 101, 321.2 ± 111; 231.4 ± 79, 309.5 ± 57, 324.8 ± 57 y 220.7 ± 99, 302.8 ± 86, 312.4 ± 60 d. PT (P<0.01) 2011 ± 951, 3667 ± 1219, 3087 ± 1308, 2324 ± 1055, 3806 ± 950, 3516 ± 802 y 2371 ± 1003, 3889 ± 1200, 3506 ± 1068 kg. P305 (P<0.01) 2011 ± 951, 3428 ± 883, 2929 ± 1000; 2324 ± 1055, 3737 ± 747, 3416 ± 641 y 2371 ± 1003, 3812 ± 992, 3416 ± 1004 kg. PD (P<0.01) 8.3 ± 2.0, 11.2 ± 2.6, 9.6 ± 1.9; 9.3 ± 2.0, 12.3 ± 2.0, 11.2 ± 1.8 y 10.1 ± 2.4, 12.5 ± 2.1, 11.2 ± 1.5 kg/día. PIEP (P<0.01) 6.1 ± 1.3, 9.0 ± 1.8, 8.2 ± 1.3; 7.2 ± 1.4, 9.2 ± 1.9, 9.1 ± 1.8 y 7.4 ± 1.9, 9.8 ± 2.4, 9.1 ± 2.1 kg/día de intervalo entre parto, respectivamente. La edad, peso e intervalo entre partos fueron

significativas. Las mestizas 5/8 Holstein mostraron un comportamiento superior en todas las variables estudiadas.

Palabras claves: Vacas mestizas 5/8, duración de la lactancia, producción láctea.

ABSTRACT

The productive behaviour of 157 5/8 crossbred cows: 89 Brahman (Br), 29 Holstein (H) and 39 Brown Swiss (BS) x 3/8 undefined cows was characterized. The cows came from a commercial herd located in a dry tropical forest zone (10° 20' NL y 72° 19' WL) with 27°C means temperature with bimodal annual rainfall of 1200 mm. The animals were grouped according to their calving number in 1, 2, and 3 or more. The effect of age, body weight, and calving interval on length of lactation (LL), total milk production (TP), 305d milk production (P305) daily milk production (DP) and milk production per day of calving interval (PCI) were determined. The data was analyzed by the least square methods (SAS). For Br, H and BS with 1, 2, and 3 calving the results were: LL (P<0.05) 246.1 ± 98, 327.1 ± 101, 321.2 ± 111; 231.4 ± 79, 309.5 ± 57, 324.8 ± 57 and 220.7 ± 99, 302.8 ± 86, 312.4 ± 60 d. TP (P<0.01) 2011 ± 951, 3667 ± 1219, 3087 ± 1308, 2324 ± 1055, 3806 ± 950, 3516 ± 802 and 2371 ± 1003, 3889 ± 1200, 3506 ± 1068 kg. P305 (P<0.01) 2011 ± 951, 3428 ± 883, 2929 ± 1000; 2324 ± 1055, 3737 ± 747, 3416 ± 641 and 2371 ± 1003, 3812 ± 992, 3416 ± 1004 kg. DP (P<0.01) 8.3 ± 2.0, 11.2 ± 2.6, 9.6 ± 1.9; 9.3 ± 2.0, 12.3 ± 2.0, 11.2 ± 1.8 and 10.1 ± 2.4, 12.5 ± 2.1, 11.2 ± 1.5 kg/d. PCI (P<0.01)

6.1 ± 1.3, 9.0 ± 1.8, 8.2 ± 1.3; 7.2 ± 1.4, 9.2 ± 1.9, 9.1 ± 1.8 and 7.4 ± 1.9, 9.8 ± 2.4, 9.1 ± 2.1 kg/d, respectively. Age, body weight and calving interval were significant. The 5/8 H crossbred cows had superior performance on all the traits in this study.

Key words: 5/8 crossbred cows, lactation length, milk production.

INTRODUCCIÓN

La ganadería mestiza en la región occidental participa en el complejo productivo nacional con aproximadamente 70% de la producción láctea y con 50% de la carne vacuna que se produce en el país, a pesar que posee solamente 40% del rebaño nacional (MAC, 1992), el cual a su vez está compuesto en un 95% por animales mestizos; por ello, es de suma importancia en las explotaciones de la región, la utilización de un mestizaje que responda al frecuente dilema de los productores en la búsqueda de un animal económico que se adapte al sistema de doble propósito tendiente a la producción de leche. Este tipo de sistema presenta ciertas ventajas para el ganado mestizo, como son: reducidos riesgos por la variación de los precios de la carne y de la leche, bajos índices de mastitis en comparación con sistemas especializados, menores requerimientos de inversión de capital y de asistencia técnica, etc. [35].

Sin embargo, la producción láctea para abastecer las necesidades de la población humana en Venezuela es deficitaria; alrededor del 43% de la leche que se consume en el país es importada [16]. Esta situación ha motivado a los investigadores sobre la necesidad de buscar ese animal que se adapte a los sistemas de producción del trópico y que produzca niveles óptimos y rentables de leche; los hallazgos de diversos ensayos en nuestro medio y el exterior, sugieren al mestizo 5/8 *Bos taurus* como una posible solución a la demanda existente, ya que con estos niveles de sangre del *Bos taurus* se conjuga su potencial de producción láctea con la adaptabilidad y resistencia del ganado tropical, especialmente proporcionadas por el ganado Cebuino y Criollo.

El análisis de los niveles productivos del mestizo *Bos taurus* x *Bos indicus* demuestran que ha presentado un buen comportamiento en el trópico [7, 10], en especial el mestizo 5/8 *Bos taurus* x 3/8 *Bos indicus* [17]; que parece corresponder al mejor adaptado al medio tropical, como se ha comprobado con el Siboney de Cuba (5/8 Holstein x 3/8 Cebú), el Pitangueira de Brasil (5/8 Red Poll x 3/8 Cebú) y el Karan Swiss de la India (5/8 Pardo Suizo x 3/8 Red Sindhy o Sahiwal) [23].

La presente investigación tiene como objetivo principal realizar una caracterización del comportamiento productivo de los animales 5/8 Brahman, 5/8 Holstein y 5/8 Pardo Suizo con un 3/8 restante considerado como mosaico o indefinido; así como, determinar el efecto del número de partos, la edad y el

peso al parto e intervalo entre partos, sobre las características productivas evaluadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron los registros de producción de hembras mestizas de la Hacienda "La Esperanza" de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia correspondiente al período 1982-1990. Ubicada en una zona de vida correspondiente al Bosque Seco Tropical entre las coordenadas 10° 20' Latitud Norte y 72° 19' Longitud Oeste [8]; la temperatura promedio es de 28°C y muestra precipitaciones que oscilan entre 700 y 1200 mm/ anuales con un régimen bimodal, presentando dos picos máximos que corresponden a los meses de Octubre y Mayo y dos picos mínimos correspondientes a los meses de Enero - Febrero y Julio - Agosto [43].

Los animales fueron agrupados de acuerdo al tipo racial: 5/8 Brahman (Br; n=89), 5/8 Holstein (H; n=29) y 5/8 Pardo Suizo (PS; n=39) y por el número de partos: 1 (un parto), 2 (dos partos) y 3 (tres o más partos). El origen del mestizaje 5/8 *Bos taurus* y *Bos indicus* data desde 1974 cuando se comenzaron los cruces alternos del ganado entre el Criollo y el Mosaico de la región con las razas puras (Brahman y Holstein o Pardo Suizo). Para cada mestizaje, los 3/8 restante se consideran indefinido o Mosaico; no obstante, para las hembras 5/8 Holstein y 5/8 Pardo Suizo, el 3/8 era predominante Cebuino, mientras que para las 5/8 Brahman el 3/8 eran predominantes de las razas del *Bos taurus*.

Las vacas eran ordeñadas sin apoyo de la cría, dos veces al día y suplementadas de acuerdo a su nivel de producción y condición corporal tanto en época de verano como en época de lluvia, con un alimento concentrado comercial conteniendo 16% de proteína cruda; además pastoreaban en potreros de pasto guinea (*Panicum maximum*) y brachiaria (*Brachiaria decumbens*).

Las variables productivas estudiadas fueron: duración de la lactancia (DL), producción total (PT), producción láctea a los 305 días (P305), producción láctea diaria (PD) y producción por día de intervalo entre parto (PIED).

Los datos fueron procesados a través del sistema de análisis estadístico (SAS), utilizando el Modelo Lineal General (GLM) y empleando el análisis de varianza - covarianza. Las medias ajustadas se compararon utilizando la prueba de los mínimos cuadrados [36].

El modelo aditivo lineal que explica el comportamiento de las variables bajo estudio correspondió con:

$$Y_{ijklm} = \mu + R_i + N_j + EP-EP + PP-PP + IEP-IEP + E_{ijklm}$$

donde:

Y_{ijklm} : Variables respuestas (PD, P305, DL, PTO, y PIEO).

μ : Media general de la población.

R_i : Efecto del i-esimo grupo racial.

Nj: Efecto del j-ésimo número de partos.

EP-EP, PP-PP, PIEP-PIEP: Correspondiente a las covariables de la edad al parto, peso al parto e intervalo entre partos.

EijkIm: Error experimental.

TABLA I

DURACIÓN DE LA LACTANCIA EN LOS ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO EN RELACIÓN CON LA PARIDAD (X ± DS)

No. Partos	Duración de la Lactancia (d)		
	5/8 Br	5/8 H	5/8 PS
1	246.1 ± 98 ^b (89)	327.1 ± 101 ^a (29)	321.2 ± 111 ^a (36)
2	231.4 ± 79 ^b (43)	309.5 ± 57 ^a (27)	324.8 ± 57 ^a (26)
3 ó más	220.7 ± 99 ^b (32)	302.8 ± 86 ^a (36)	312.4 ± 60 ^a (38)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas (P<0.05).

(): Número de observaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Duración de la Lactancia

La duración de la lactancia es una variable de mucha relevancia económica, ya que de ella depende en gran parte de los ingresos de una unidad de producción, generada por la interacción: duración de la lactancia x producción láctea, pero a su vez, está condicionada por muchos factores en los que se citan los genéticos y ambientales [11,40,41,42,44]. Esta variable se encuentra altamente correlacionada con la producción láctea y al igual que esta fue afectada por el grupo racial, peso al parto, edad al parto e intervalo entre partos. Las TABLAS I y II muestran la duración de la lactancia por grupo racial y por intervalo entre partos. A medida que aumenta la duración de la lactancia incrementan directamente los intervalos entre partos; a la vez que, para los intervalos post partos más prolongados se corresponden las mayores duraciones de lactancia, TABLA II.

Los resultados demuestran que los *Bos taurus* presentaron lactancias significativamente más largas que los 5/8 Brahman; lo que se atribuye a sus características genéticas, a la vez que resultan afectadas por el comportamiento reproductivo; sin duda alguna, la mayor duración de la lactancia prolonga los intervalos entre partos, que a su vez condiciona largos períodos entre el parto y el primer celo y sobre el período parto-concepción. Las vacas 5/8 Pardo Suizo a pesar de no mostrar diferencias significativas en la duración de la lactancia con las Holstein, mostraron una ligera mayor duración durante la segunda lactancia. Las vacas con predominancia racial *Bos taurus* mostraron una duración de la lactancia similar a los reportes de 329 d en ganado Holstein en Venezuela [31,32], en vacas Mosaico Perijaneras y mestizas Holstein y Pardo Suizo de 307, 310 y 305 d [1,6,33,39], al igual que con lo citado para el Holstein tropical de 298 y 329 d de duración de la lactancia [32,34]; así como en vacas Criollo Limoneras donde se citan medias de 304.3 [12], mientras que estos hallazgos fueron superiores a los reportes de 267.2 d en mestizas Friesian-Sahival [9] y a las medias en 5/8 Holstein de 230, 290 y 299 d [28, 29,37], que coincidían más con las 5/8 Brahman de lactancias más reducidas. En las mestizas Brahman la baja duración promedio de la lactancia se vio influenciada por la elevada frecuencia de lactancias cortas menores de 120 d (20%), comparadas con 4 y 5.5% en las mestizas 5/8 Holstein y 5/8 Pardo Suizo, respectivamente.

Producción láctea total y a los 305 días

La producción láctea y a los 305 días (P305) es un pará-

TABLA II

RELACIÓN ENTRE EL INTERVALO ENTRE PARTOS Y LA DURACIÓN DE LA LACTANCIA EN LOS ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO (X ± DS)

	Intervalo entre partos (d)		
	<365	365 - 450	>450
Duración de la lactancia	267.2 ± 48.0 ^c (54)	310.4 ± 62.3 ^b (79)	381.5 ± 69.8 ^a (24)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas (P <0.05).

(): Número de observaciones.

metro muy utilizado en ganadería de leche, ya que permite estandarizar las lactancias de todas las vacas en producción; sin embargo, tiene una gran desventaja en la ganadería mestiza tropical, especialmente cuando predominan las razas Cebuínas y Criollas, las cuales en su gran mayoría tienen una campaña menor a 305 d, resultando poca favorecida cuando se proyecta su lactancia hasta este nivel. Cuando en los rebaños nativos se introduce cierto grado de sangre *Bos taurus*, además de aumentar la producción láctea se incrementa la duración de la lactancia. En este ensayo, el grupo racial, edad, peso al parto e intervalo entre partos afectaron estadísticamente la producción total y la P305. En las TABLAS III a VI se muestran las medias y desviaciones estándar de ambas producciones por grupo racial, peso e intervalo entre partos.

Los resultados confirman que las vacas 5/8 *Bos taurus* presentaron una mayor producción a los 305 d y totales que las 5/8 Brahman; con ese nivel de sangre europea (5/8) demuestran una excelente adaptación y elevados niveles lácteos [23]. Estos resultados son superiores a los citados de 1604 y

1984, 2514 y 2250, 2799 y 2975 kg a los 305 d y producción total en animales de primer parto de genotipos 5/8 Brahman, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Holstein, respectivamente [18, 30], a los reportados de 1992, 1835, 2170, 2433, 2447, 2572 y 2714 kg/305d para 5/8 Holstein, Criolla Limonera, mestiza doble propósito, Carora, Criolla, 1/2 Holstein y Jersey, respectivamente [5, 12, 15, 20, 21, 25, 31, 37]; a las producciones totales en Mosaico Perijanero de 1973.9 y 2494.2 kg [6, 33] y a las cifras promedio de 2503, 2904, 2354, 2758 y 2523 kg/lactancia en mestizas Holstein, Pardo Suizo, Friesian-Sahiwal, media sangre Brahman-Holstein y 5/8 Holstein, respectivamente [1, 9, 26, 32, 37]. Las producciones totales halladas en estas mestizas 5/8 pueden ser comparables a las producciones de 3014 kg en Holstein Venezolano y de 3140 kg en Pardo Suizo [27, 31], de 3363 kg en vacas F1 Limoneras-Holstein [4] y de 3337, 3532 y 4035 kg en vacas mestizas de primer, segundo y tres o más partos [13], o parecidas a los reportes en 5/8 Holstein de 3219 y 3283 kg [28, 29], pero son inferiores a los reportados en Holstein tropical de 4564, 4213 y 4041 kg por lactancia [21, 44]. El efecto positivo de la madurez sobre los niveles lácteos medidos a través de la edad al momento del parto, se confirma por las mayores producciones observadas en animales con pesos al parto superiores a 480 kg, al compararse con los pesos inferiores de 400 y 480 kg, correspondientes a animales de primer y segundo parto o que paren en pobres condiciones corporales TABLA V. La correlación positiva encontrada entre las mayores producciones y los mayores intervalos entre partos confirman una clara asociación entre estos dos importante parámetros en las mestizas 5/8.

Producción láctea diaria

La producción láctea diaria constituye una variable de mucha importancia ya que por medio de ella se pueden realizar las comparaciones entre las vacas y hacer una selección por su producción láctea, luego de haber considerado la relación entre la producción de leche total y la duración de la lactancia; al igual que ellos, este parámetro depende de muchos factores tanto genéticos como ambientales [11, 40, 41, 42, 44]. Los resultados de esta investigación muestran que existen diferencias significativas en cuanto al grupo racial, intervalo en-

TABLA III

PRODUCCIÓN LÁCTEA A LOS 305 DÍAS EN ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO DE ACUERDO AL NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm DS$)

No. Partos	Producción a los 305 días (kg)		
	5/8 BR	5/8 H	5/8 PS
1	2011.0 \pm 951 ^c (89)	3427.6 \pm 883 ^a (29)	2928.6 \pm 1000 ^b (39)
2	2324.0 \pm 1055 ^c (43)	3736.6 \pm 747 ^a (27)	3416.0 \pm 641 ^b (26)
3 ó más	2371.1 \pm 1003 ^c (32)	3812.2 \pm 992 ^a (36)	3416.5 \pm 1004 ^b (38)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas a-b; b-c (P < 0.05), a-c (P < 0.01).

(): Número de observaciones.

TABLA IV

PRODUCCIÓN LÁCTEA TOTAL EN ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO DE ACUERDO AL NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm DS$)

No. Partos	Producción Total (kg)		
	5/8 BR	5/8 H	5/8 PS
1	2011.0 \pm 951 ^c (89)	3667.4 \pm 1219 ^a (29)	3086.8 \pm 1308 ^b (39)
2	2324.0 \pm 1055 ^c (43)	3806.3 \pm 950 ^a (27)	3516.3 \pm 802 ^b (26)
3 ó más	2371.1 \pm 1003 ^c (32)	3889.2 \pm 1200 ^a (36)	3506.5 \pm 1068 ^b (38)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas a-b; b-c (P < 0.05), a-c (P < 0.01).

(): Número de observaciones.

TABLA V

EFFECTO DEL PESO AL PARTO SOBRE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA TOTAL EN LOS ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO ($\bar{X} \pm DS$)

	Peso al parto (kg)			
	<400	400-480	480-560	>560
Producción Total (kg)	2637.7 \pm 1143 ^c (38)	3002.1 \pm 1227 ^b (49)	3427.3 \pm 1416 ^a (42)	3612.7 \pm 1201 ^a (28)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas (P < 0.05).

(): Número de observaciones.

tre partos y peso al parto, no así para la edad al parto. Las TABLAS VII y VIII muestran los promedios y las desviaciones estándar de las producciones lácteas diarias por grupo racial, número de partos y peso al parto, respectivamente.

Los animales 5/8 *Bos taurus* fueron superiores, indistintamente del número de partos, a los mestizos 5/8 Brahman, TABLA VII lo que demuestra, sin duda que al utilizar animales con mayor nivel de mestizaje de sangre europea se logra incrementar significativamente la producción láctea del rebaño, apreciándose que en todos los casos, que la mestiza 5/8 Holstein mostró una superioridad productiva sobre la mestiza Pardo Suizo; se confirma además que los animales con peso corporal superior a 480 kg produjeron mayor cantidad de leche diaria, TABLA VIII. Estos niveles de producción láctea son similares a los reportados para Holstein y Pardo Suizo tropicales de 11.8 y 9.7, 9.4 y 8.7 kg/d, respectivamente [2, 3], y para animales 5/8 Holstein, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman de primer parto de 11.0, 10.8 y 8.4 kg/d, respectivamente [19, 30]; así como, para producciones de 10.2, 10.9 y 13.2 kg/d en vacas mestizas de primer, segundo y tercer o más partos [14]; por otro lado, son francamente superiores a producciones en la zona de Perijá de 8.7, 7.9 y 7.3 kg/d para F1 Holstein, Pardo Suizo y Brahman, respectivamente [38].

Producción por día de Intervalo entre partos

Esta variable es muy importante ya que permite evaluar al animal, tanto por su comportamiento productivo como por el reproductivo, por lo cual fácilmente se recomienda utilizarlo para realizar la selección de los animales por ambas características, tan importante en la producción animal. La TABLA IX muestra los promedios y desviaciones estándares de la producción láctea por día de intervalo entre partos de acuerdo al grupo racial y número del parto.

Los resultados indican que las producciones lácteas de los 5/8 Holstein fueron superiores estadísticamente comparadas con los 5/8 Pardo Suizo ($P < 0.05$) y con los 5/8 Brahman ($P < 0.01$) en el primer parto; sin embargo para el segundo y tercer o más partos, no se observaron diferencias entre los 5/8 *Bos taurus*, aunque en ambos grupos las producciones fueron superiores a los 5/8 Brahman ($P < 0.05$). Los valores encontra-

TABLA VI

EFFECTO DEL INTERVALO ENTRE PARTOS SOBRE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA TOTAL EN LOS ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO ($\bar{X} \pm DS$)

	Intervalo entre partos (d)		
	<365	365 - 450	>450
Producción Total (kg)	2891.6 \pm 918 ^c (54)	3364.2 \pm 1193 ^b (79)	3814.2 \pm 1043 ^a (24)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas ($P < 0.05$).

(): Número de observaciones.

TABLA VII

PRODUCCIÓN LÁCTEA DIARIA EN ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO DE ACUERDO AL NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm DE$)

No. Partos	Producción Láctea (kg/d)		
	5/8 BR	5/8 H	5/8 PS
1	8.3 \pm 2.0 ^c (89)	11.2 \pm 2.6 ^a (29)	9.6 \pm 1.9 ^b (39)
2	9.3 \pm 2.0 ^c (43)	12.3 \pm 2.0 ^a (27)	11.2 \pm 1.8 ^b (26)
3 ó más	10.1 \pm 2.4 ^c 5/8 H	12.5 \pm 2.1 ^a (36)	11.2 \pm 1.5 ^b (38)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas a-b; b-c ($P < 0.05$), a-c ($P < 0.01$).

(): Número de observaciones.

TABLA VIII

PRODUCCIÓN LÁCTEA DIARIA EN LOS ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO EN RELACIÓN CON EL PESO AL PARTO ($\bar{X} \pm DS$)

	Peso al parto (kg)			
	<400	400-480	480-560	>560
Producción Diaria (kg)	8.53 \pm 2.3 ^c (38)	9.79 \pm 2.5 ^b (49)	11.1 \pm 2.7 ^a (42)	11.3 \pm 3.1 ^a (28)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas ($P < 0.05$).

(): Número de observaciones.

dos en este trabajo resultaron ser superiores a lo citado de 6.9 kg en mestizas Friesian-Sahiwal [9] y a los presentados de 6.8, 6.15 y 6.67 en vacas mestizas hijas de madres Holstein-Gyr y de padre Holstein, Pardo Suizo o Jersey [37].

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que los animales 5/8 *Bos taurus*, mantienen una óptima producción láctea en el medio tropical, comparada con la de los mestizos media sangre europea e indefinido. Así mismo se concluye que las mestizas 5/8 Holstein presentaron producciones a los 305d, producción total, duración de la lactancia, producción diaria y producción por día de intervalo entre partos, superiores aunque no significativas de las 5/8 Pardo Suizo; sin embargo, ambos genotipos *Bos taurus* resultaron ser superiores en los diferentes parámetros productivos evaluados a los 5/8 Brahman, por lo cual las mestizas Holstein son las más recomendables de los tres grupos raciales evaluados para su uso en las explotaciones ganaderas de doble propósito con tendencia a leche en el medio tropical, siempre que se mantengan bajo óptimas condiciones de manejo y condiciones corporales, en especial si se cuenta con un buen programa de manejo nutricional equilibrado y continuo. La edad, número de partos, peso al parto e intervalo entre partos afectaron significativamente las variables productivas estudiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Avendaño, P. Comportamiento productivo de vacas mestizas Holstein y Pardo Suizo en fincas del Sur del Lago de Maracaibo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturin, GR-22. 1992.
- [2] Becerní, C.; Román, H. y Castillo, H. Comportamiento productivo de vacas Holstein, Suizo Pardo y sus cruizas con Cebú F1 en clima tropical. Técnica Pecuaria México, 40:16. 1981.
- [3] Bodisco, V.; Valle, A.; García, E. y Velásquez, J. Efecto del peso corporal y la producción láctea sobre la fertilidad de vacas lecheras en el trópico. IV Conferencia Mundial de Producción Animal II, 526. 1978.
- [4] Bracho, I. Efecto de la raza, época de parto y año, sobre algunos parámetros productivos y reproductivos. III Jornadas Científico-Técnicas. Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. 9:4, 1989.
- [5] Bracho, I.; Abreu, O. y Del Valle, A. Efecto de peso al parto sobre la producción de leche en vacas mestizas en el Bosque Seco Tropical. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal. GR-36, 1990.
- [6] Cerrada, G. Comportamiento productivo y reproductivo de rebaños lecheros de distintos tipos raciales en fincas comerciales del Distrito Perijá. I Jornadas Nacionales

TABLA IX

PRODUCCIÓN DE LECHE POR DÍA DE INTERVALO ENTRE PARTO EN LOS ANIMALES 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO DE ACUERDO AL NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm DE$)

No. Partos	Producción por día de intervalo entre parto (kg)		
	5/8 BR	5/8 H	5/8 PS
1	6.1 ± 1.3 ^c (89)	9.0 ± 1.8 ^a (29)	8.2 ± 1.3 ^b (39)
2	7.2 ± 1.4 ^c (43)	9.2 ± 1.9 ^a (27)	9.1 ± 1.8 ^a (26)
3 ó más	7.4 ± 1.9 ^c (32)	9.8 ± 2.4 ^a (36)	9.1 ± 2.1 ^a (38)

Cifras con literales diferentes estadísticamente significativas (P < 0.05).

() : Número de observaciones.

sobre Ganadería de doble propósito. Machiques-Zulia Venezuela. 1977.

- [7] Combellas, J.; Martínez, N. y Capriles, M. La raza Holstein en áreas tropicales de Venezuela. Producción Animal Tropical. 6:237.1981.
- [8] Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH). Inventario Nacional de Tierras. Región del Lago de Maracaibo. Región I. Sub-regiones 1A, 1B, 1C. Caracas. Venezuela 295 pp. 1975.
- [9] Contreras, G.; Goicochea, J.; González S, C. y Rincón, E. Los mestizos Sahiwal en el Municipio Machiques de Perijá-Zulia. I Comportamiento Productivo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturin. MG-13. 1992.
- [10] Cunningham, E.P. The genetic improvement of cattle in developing countries. Theriogenology. 31:17. 1989.
- [11] El-Keraby, F. y Aboul-Ela, M.B. Estudios de algunos factores no genéticos que afectan el comportamiento reproductivo post-parto en vacas Holstein. Producción Animal Tropical. 7:329. 1982.
- [12] FONAIAP. Productividad y mejoramiento del Ganado Criollo Limonero en fincas particulares de la región de Carrasquero. Edo. Zulia. Informe Anual. Pag 56-58. 1978.
- [13] González, C. Relación de las alteraciones reproductivas en el comportamiento postparto, producción de leche y amamantamiento en una zona tropical. Rev. Fac. Agronomía. Universidad del Zulia. 6:571. 1980.

- [14] González, C.; Soto, E.; Goicochea, J.; González, R. y Soto, G. Identificación de los factores causales y control del anestro, principal problema reproductivo en la ganadería mestiza de doble propósito. Premio Agropecuario Banco Consolidado. Caracas, Venezuela. 90 pp. 1988.
- [15] González, C.; Ventura, M.; Medina, D. y Chirinos, Z. Efecto de diferentes tratamientos alimentarios sobre la tasa de crecimiento, edad y peso de pubertad y primer parto en novillas mestizas. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal. GR-12. 1990.
- [16] Holmann, F.; Blake, R.W.; Hahn, M.V.; Barker, R.; Milligan, R.; Oitenacu, P. and Stanton, T.L. Comparative profitability of purebred and crossbred Holstein herds in Venezuela. *J. Anim. Sci.* 73:2190. 1990.
- [17] Hodges, J. Strategies for dairy cattle improvement in developing countries. *Anim. Bred. Abst.* 54:794. 1986.
- [18] Isea, W. Evaluación genética de un rebaño lechero mestizo y su orientación futura para la producción de leche y carne. II Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. 33 pp. 1991.
- [19] López, D. Resultados de los cruzamientos lecheros en Cuba. *Rev. Cub. Cs. Agric.* 19:95. 1985.
- [20] Martínez, N. Comportamiento productivo y reproductivo de las razas Holstein, Jersey, Nativas y sus respectivos cruces en la zona alta de la región de los Andes. Revista Programa para el Desarrollo del Ganadero. Convenio ULA-CORPOANDES-UCV. Boletín Técnico No. 2.24 pp. 1976.
- [21] Martínez, R. y García, R. Efecto del peso vivo al parto y el nivel de concentrado en la producción de leche en vacas a pastoreo. *Producción Animal Tropical.* 8:122. 1983.
- [22] Martínez, M. L.; Lee, A.J. and Lin, C. Y. Breed additive, heterosis and age effects in tropical areas. *J. Dairy Sci.* 71:800. 1988.
- [23] McDowell, R.E. Crossbreeding in tropical areas with emphasis on milk, health, and fitness. *J. Dairy Sci.* 68:2418. 1985.
- [24] Ministerio de Agricultura y Cría. Estadística pecuarias 1991. Div. Estud. Téc. Caracas, Venezuela. 1992.
- [25] Morales, F. Comportamiento productivo y reproductivo de vacas tipo carora y mestizas Pardo Suizo en la región de Carora, Edo. Lara, Venezuela. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal. GR-43. 1990.
- [26] Ocando, A. producción de leche en vacas media sangre, Pardo Suizo y "Mosaico" en el Dtto. Perijá. I Jornadas Nacionales sobre ganadería de Doble Propósito. Machiques, Zulia. PR-3. 1977.
- [27] Oliveros, I. y Martínez, N. Comportamiento productivo y reproductivo de un rebaño Pardo Suizo en Maracay. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal. GR-40. 1990.
- [28] Ponce-León, R.; Bien, R. and Caram, N. Comparison between Holstein, 3/4-1/4 and 5/8-3/8 Holstein-Zebu in their first two lactations. *Cuban. J. Agric. Sci.* 22:213. 1988.
- [29] Ponce, P. y Bell, L. Composición de la leche y estudio de la lactancia en el Siboney de Cuba y sus parentales. Memoria Reunión Asoc. Latinoam. Prod. Anim. Maracay. 6:160. 1981.
- [30] Quevedo, F. y González, C. Algunos factores que afectan el comportamiento productivo y reproductivo en vacas primiparas 5/8 Holstein, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal. GR-17. 1990.
- [31] Quijada, B.; González, J. y Aguilera, A. Comportamiento productivo de un rebaño Holstein puro en el bajo del río Amana, Edo. Monagas. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín. GR-1. 1992.
- [32] Ramírez, S. y Martínez, N. Efecto de algunos factores ambientales sobre la producción de leche. Res. VII Reunión Asoc. Latinoam. Prod. Anim. Panamá. G-23. 1979.
- [33] Ríos, J.E. Efecto del peso al parto sobre el comportamiento productivo y reproductivo en vacas Mosaico. Trabajo de Ascenso. Fac. Agronomía. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 30 pp. 1982.
- [34] Salazar, J.; Wilcox, C.; Kofer, M. y Waugh, R. Factores genéticos-ambientales en la producción de leche en Colombia. Res. III Reunión Asoc. Latinoam. Prod. Anim. Bogotá, Colombia. 125. 1971.
- [35] Sere, C. Classification of milk production systems in tropical South America; a first approximation. *Trop. Anim. Prod.* 8:99. 1983.
- [36] Stastical analisis system. SAS Institute Inc. University North of California. 1985.
- [37] Teodoro, L.R. y De Matos, A. Cruzamiento de bovinos para producción de leche y carne. In Avances en la producción de leche y carne en el Trópico Americano. Edit Saul Fernández-Baca. Cap. VI 209-260. 1992.

- [38] Torres, A. y González, C. Efecto de la época de parto y tipo de ordeño sobre la producción láctea en vacas primíparas 1/2 Holstein, 1/2 Pardo Suizo y 1/2 Brahman. III Jornadas Científico-Técnicas. Fac. Agronomía. Universidad del Zulia. 9:4. 1989.
- [39] Torres, S.; González, J. y Aguilera, A. Comportamiento productivo de un rebaño Holstein al Norte del Estado Anzoategui. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín. GR-3. 1992.
- [40] Vaccaro, L. Aspectos del mejoramiento genético de bovinos de leche y de doble propósito. Boletín Técnico del Instituto de Producción Animal. No. 1. Universidad Central de Venezuela. Fac. de Agronomía. 1987.
- [41] Vaccaro, L.; Vaccaro, R.; Verde, O.; Alvarez, R.; Mejías, H.; Pérez, A.; Ríos, L. y Romero, E. Dual purpose cattle breeding (Venezuela). Informe Técnico (Dic 91-Dic 92). Convenio UCV-CIID-IICA. 1993.
- [42] Verde, O.; Vaccaro, L. y Vaccaro, R. Caracteres a considerar en un programa de selección en ganado de doble propósito. In, Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Edit. Carlos González-Stagnaro. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Cap. III, 41-53. 1992.
- [43] Wilhelmus, P.; Noguera, N. y Materano, G. Estudio detallado de suelos de la Hacienda La Esperanza. Universidad del Zulia. Fac. de Agronomía. Departamento de Edafología. 30 pp. 1985.
- [44] Wilkins, J.V. Productive and reproductive performance of cattle in the tropics. Proceedings of an International Symposium on the use of Nuclear Techniques in Studies of Animal Production and Health in Different Environments. International Atomic Energy Agency, Vienna. 31-40. 1986.

NOTA DEL EDITOR

Quiero aprovechar la presente edición para notificar que, por error involuntario, no apareció en el trabajo titulado "Efecto Experimental de la Ingestión del Fruto del *Enterolobium cyclocarpum* (Kara Kara) en el Ganado Bovino" de los médicos veterinarios Gilberto Negrón, Omaira Parra, Nancy Avila y Armando Hoet, el agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) por el financiamiento a dicho trabajo de investigación, el cual fue publicado en el Vol. III, No. 1, Enero-Junio 1993.