

ÍNDICES REPRODUCTIVOS EN VACAS CRUZADAS 5/8 BRAHMAN, 5/8 HOLSTEIN Y 5/8 PARDO SUIZO

Reproductive indexes in 5/8 Brahman, 5/8 Holstein and 5/8 Brown Swiss crossbred cows

José A. Aranguren-Méndez*
 Carlos González-Stagnaro**
 William Isea Villasmil*
 Javier Goicochea Llaque*

* Facultad de Ciencias Veterinarias

** Facultad de Agronomía

Universidad del Zulia, Apartado 526

Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

RESUMEN

Con el objetivo de caracterizar el comportamiento reproductivo de vacas mestizas 5/8 Brahman (B; n=231), 5/8 Holstein (H; n=202) y 5/8 Pardo Suizo (PS; n=191) y la posible influencia del ambiente sobre estas, se llevó a cabo una investigación, reportándose el efecto del mestizaje (M), número de parto (NP), edad al parto (E), peso al parto (P), año (A) y época (EP) del parto, duración de lactancia (DL) y producción láctea (PL) sobre los intervalos: parto-1 celo (IPC), parto-concepción (IPCO), parto-parto (IPP) y servicios por concepción (SPC). Los animales se agruparon de acuerdo a su paridad I (un parto), II (dos partos) y III (tres o más partos). Los datos fueron recolectados de los registros de reproducción (1980-1992) de la Hda. La Esperanza y analizados a través de los mínimos cuadrados. Los IPC fueron afectados ($P < 0.05$) por E, P y NP; mientras que el IPCO, IPP, SPC fueron afectados por el M, resultando ser superiores las 5/8 Brahman. La edad y el peso en cada uno de los partos no presentó diferencia significativa en los tres genotipos evaluados. El mejor comportamiento reproductivo lo presentaron las mestizas Brahman, posiblemente por mostrar mejor adaptación e inferiores niveles de producción láctea.

Palabras claves: Vacas mestizas 5/8, intervalos entre partos, servicios por concepción, peso al parto.

ABSTRACT

With the purpose of characterizing the reproductive performance of 5/8 Brahman (B; n=231), 5/8 Holstein (H; n=202) and 5/8 Brown Swiss (BS; n=191), as well as, some environmental factors on the cows reproduction, a research project was conducted at the Esperanza farm of the University of Zulia in western Venezuela. Animals were grouped according to number of calving and three groups resulted for cows of first, second and third calving. Reproductive records were collected from 1980 to 1992 and analyzed by LSM through a model that included the effects of breed type (BT), calving (C), age to calving (A), live weight to calving (LW), year to calving (Y), season to calving (S), lactation length (LL) and milk yield (MY) on calving - heat interval (CHI), calving - conception interval (CCI), calving interval (CI) and number of services per conception (SPC). The CHI was affected ($P < 0.05$) by S, LW and C, whereas CCI, CI and SPC were influenced ($P < 0.05$) by BT only, as Brahman performed the greatest. Both A and LW were not significant among breed types, and Brahman crossbred cows were more adapted to the production systems, lower in milk production and more fertile than Brown Swiss and Holstein.

Key words: 5/8 crossbred cows, calving interval, services per conception, live weight.

INTRODUCCIÓN

La función reproductiva de un rebaño constituye un requisito básico para el éxito de cualquier ganadería, siendo ésta el componente biológico más importante en el ciclo productivo de un sistema de producción y la fertilidad el punto clave para el mejoramiento animal.

En Venezuela la ganadería está compuesta en un 94% por ganado mestizo [21], existiendo el potencial para obtener entre un 70 a 80% de partos al año; aunque la cifra real es menor, 50% [7] ó 60% [34]. Esta diferencia entre lo potencial y lo real, origina la baja productividad de los rebaños en la América Latina.

En la región occidental de Venezuela, el rebaño mestizo participa en el complejo productivo nacional con aproximadamente el 70% de la producción láctea y con un 50%, de la carne vacuna [21]. La ganadería de doble propósito se justifica en los rebaños tropicales como una solución moldeada por las apremiantes necesidades de tener un sistema flexible que no sea tan vulnerable a las erradas políticas agropecuarias del país y además que presente una buena adaptación a nuestras condiciones tropicales.

La ganadería mestiza aparece como una alternativa del productor; sin embargo, su comportamiento productivo y reproductivo dependerá de los recursos genéticos, del manejo y la alimentación en las épocas más críticas. Esta situación es clave y su rol muy importante en el mantenimiento y desarrollo de sistemas de producción sostenibles o sustentables [35]. El cruzamiento de animales *Bos taurus* x *Bos indicus*, en la formación de nuestros mestizos, se ha usado frecuentemente en las regiones tropicales y subtropicales con el fin de mejorar los niveles productivos y reproductivos del ganado vacuno nativo; sin embargo, también aumentan las necesidades nutritivas, las cuales al no ser cubiertas adecuadamente, afectarán la función reproductiva [14, 17].

Para mejorar los niveles de producción láctea en nuestros medios, se ha señalado en numerosas ocasiones que el animal 5/8 europeo ha resultado superior en los ambientes tropicales y entre ellos, particularmente el 5/8 Holstein [2, 17, 23]; sin embargo, también existen resultados controversiales sobre el comportamiento reproductivo del cruce europeo x Cebú y en especial el 5/8 [2, 14, 34].

El presente estudio tuvo como objetivo el de caracterizar y comparar el comportamiento reproductivo de vacas mestizas 5/8 Holstein, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman, determinando las posibles diferencias raciales e influencia ambiental sobre la fertilidad y su asociación con el rendimiento lácteo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Procedimiento Experimental

Se analizaron 624 registros de reproducción de hembras mestizas de la Hacienda La Esperanza de la Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia, durante el período 1981 - 1992.

La Hacienda La Esperanza se encuentra ubicada en el km 107 de la vía que conduce de Maracaibo a Machiques, del Municipio Autónomo Rosario de Perijá del Estado Zulia. La misma pertenece a una zona de Bosque Seco Tropical, ubica-

da entre las coordenadas 10° 15' Latitud Norte y 72° 25' Longitud Oeste y aproximadamente a 100 msnm [10]. La temperatura promedio es de 28°C con variaciones entre 23 y 35°C; la precipitación promedio oscila entre 700 y 1290 mm/anales presentando un régimen bimodal, con dos picos máximos correspondientes a los meses de Octubre y Mayo y dos picos mínimos correspondiente a los meses de Enero-Febrero y Julio-Agosto [36].

De acuerdo a la distribución mensual de las precipitaciones [10], se procedió a delimitar las tres épocas de estudio y a determinar su efecto sobre las características a evaluar, las mismas correspondieron a:

- Epoca 1 (época seca) conformada por aquellos meses cuya precipitación acumulada fue inferior a los 100 mm, correspondiendo a Diciembre, Enero, Febrero y Marzo.
- Epoca 2 (época sub-húmeda) cuando la precipitación acumulada fue mayor de 100 mm y menor 500 mm, correspondiendo a los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio.
- Epoca 3 (época húmeda) cuando la precipitación acumulada fue superior a los 500 mm, agrupándose en ella los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre.

Los animales utilizados en el estudio, son el resultado de un plan de cruzamiento que lleva la unidad de producción desde 1974. Los planes consistieron en apareamientos alternos entre razas europeas (Holstein y Pardo Suizo) y razas cebuínas (Brahman), absorbiendo al pie de cría Mosaico Perijanero fundador. Los animales fueron agrupados de acuerdo al grupo racial 5/8 Holstein (n=202), 5/8 Pardo Suizo (n=191) y 5/8 Brahman (n=231) y el número de partos: un parto, dos partos y tres ó más partos. Las vacas fueron ordeñadas sin apoyo de la cría y suplementadas de acuerdo al nivel de producción con un concentrado comercial del 16% de proteína cruda tanto en época de verano como en época de lluvia, además pastoreaban en potreros de pasto guinea (*Panicum maximum*) y pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*).

Análisis Estadístico

El diseño experimental correspondió a un Bloque Completamente Aleatorizado, utilizando un análisis de varianza-covarianza y analizado por el método de los mínimos cuadrados. El modelo consideró como variables discretas los efectos de raza, número de partos, época y año del parto y sus interacciones simples y como covariables la edad y el peso al parto, la producción láctea y la duración de la lactancia. Las variables dependientes de importancia en el estudio fueron los intervalos parto-primer celo, parto-concepción, entre-partos y número de servicios por concepción. Los datos fueron analizados a través del Modelo Lineal Generalizado (GLM) del paquete estadístico SAS [32].

El modelo aditivo lineal empleado fue el siguiente:

$$Y_{ijklm}: \mu + R_i + P_j + A_k + E_l + \beta(EP-ep) + \beta(PP-pp) + \beta(PT-pt) + \beta(DL-dl) + E_{ijklm}$$

donde:

Y_{ijklm}: intervalos: parto-primer celo, parto-concepción, entre-partos y número de servicios por concepción;

u: Media general de las observaciones;

R_i: Efecto fijo de la i^{ésima} Raza (i= H, PS, B);

donde:

H = 5/8 Holstein 5/16 Brahman 1/16 Mosaico
 PS= 5/8 Pardo Suizo 5/16 Brahman 1/16 Mosaico
 B = 5/8 Brahman 5/16 Holstein o Pardo Suizo 1/16 Mosaico.

P_j: Efecto del j^{ésimo} número del parto (j=1, 2, 3);

donde:

1 = primer parto
 2 = dos partos
 3 = tres o más partos.

A_k: Efecto del k^{ésimo} año del parto (k=81, 82.....92)

E_l: Efecto de la l^{ésima} época del año (l= 1, 2, 3);

donde:

1 = seca (Diciembre-Marzo)
 2 = subhúmeda (Abril-Julio)
 3 = húmeda (Agosto-Noviembre)

b(EP-ep): Covariable de la edad al parto;

b(PP-pp): Covariable del peso al parto;

b(PT-pt): Covariable de la producción láctea/ lactancia;

b(DL-dl): Covariable de la duración de la lactancia;

E_{ijklm}: error aleatorio asociado con la variable dependiente, asumido normal e independientemente distribuido con media cero y varianza homogénea.

Quando se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos se utilizaron pruebas de significancia (lsmeans).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Intervalo parto-1er. celo

El intervalo parto-primer celo varía considerablemente en vacas de doble propósito, oscilando entre 60 y 130 días [14, 15] encontrándose afectado por el genotipo, el estado nutricional, la producción láctea y el amamantamiento [11, 14]. En esta investigación no se observó efecto significativo para el tipo racial; sin embargo, el número de parto, la edad y la producción láctea mostraron diferencias significativas para esta intervalo.

En la TABLA I se puede apreciar que los 3 genotipos presentaron similares comportamientos con respecto al intervalo parto-celo; sin embargo, el efecto del número de parto presentó efecto significativo (P< 0.05), corroborando la hipótesis de que los animales alcanzan su madurez fisiológica y lo gran expresar su máximo potencial de desarrollo entre los 5 y 6 años de edad, coincidiendo con el segundo o tercer parto, aproximadamente. Estos resultados arrojaron cifras sorprendentes sobre el intervalo parto-celo, los cuales son considerados excelentes si se toma en cuenta que son animales de alto grado de cruzamiento Europeo (62.5%) y presentan altas producciones lácteas para el trópico [2, 3, 17]; además se puede apreciar en las TABLAS II y III, que a mayor edad y peso al parto los intervalos se hacen menores, debido a que las funciones fisiológicas se trasladan del crecimiento a funciones productivas o reproductivas. Estos hallazgos son similares a los encontrados por otros investigadores [2, 3, 19, 20, 24, 26, 28]; sin embargo, los intervalos parto-primer celo resultaron inferiores a otros reportes [13, 16, 31], pero superiores a los encontrados por Campo y col. [8] en vacas mestizas.

Intervalo parto-concepción

Este intervalo es un indicador que abarca los días promedios transcurridos entre el parto y el servicio en el cual se logre una nueva gestación; sin embargo, presenta algunas limitaciones como son: exclusión de las novillas y vacas infértiles que no resulten gestantes y varía además por la tasa de

TABLA I

INTERVALO PARTO PRIMER-CELO (d) POR GENOTIPO Y NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm E.E.$)

No. Partos	Genotipo de la vaca		
	5/8 Brahman	5/8 Holstein	5/8 P. Suizo
1	73.1± 8.7 (94)	81.2± 7.4 (78)	80.6± 6.8 (79)
2	46.3± 6.7 (68)	52.7± 9.3 (59)	47.7± 9.1 (58)
3	38.4±10.9 (69)	40.2±10.6 (55)	38.4±10.6 (54)

()=n

TABLA II

INTERVALO PARTO PRIMER-CELO (d) AGRUPADAS POR LA EDAD AL PARTO ($\bar{X} \pm E.E.$)

Edad de la vaca (meses)			
< 36	36-50	51-65	>65
66.4±37.6 ^d	55.0±33.6 ^c	48.1±37.7 ^b	36.8±20.3 ^a
(52)	(93)	(187)	(292)

Letras distintas difieren (P< 0.05)

()=n

detección de celos y la propia fertilidad de la vaca [7, 15]. Para alcanzar un intervalo entre partos ideal de 12 meses, el intervalo parto-concepción no deberá exceder de 80 días [15, 16]. Las TABLAS IV y V muestran los intervalos parto-concepción agrupados por genotipo, número de parto y nivel de producción de leche, respectivamente.

Los análisis establecieron diferencias estadísticas por grupo racial y la producción total de leche (TABLAS IV y V), pero no hubo efecto significativo por la edad, peso y año del parto. En la TABLA IV se aprecia que las mestizas 5/8 Brahman presentan un intervalo parto-concepción menor que las 5/8 Holstein y las 5/8 Pardo Suizas, probablemente, esta ventaja se debe a que las primeras presentan una mejor adaptación al medio y una producción láctea menor, tal y como se aprecia en la TABLA V, donde los animales con menor nivel de producción, logran concebir más rápidamente que los de mayor producción láctea, esto es debido a que los requerimientos nutricionales de los primeros son menores, por lo que la función reproductiva se reanuda más tempranamente, ya que existe una correlación negativa bien conocida entre la producción láctea y la reproducción [2, 17, 34].

Los intervalos encontrados en esta investigación coinciden con los reportados por otros investigadores [2, 9, 17, 19, 24]; sin embargo, los resultados son menores a los citados en ganado mestizo [6, 20, 27, 28]; aunque resultaron ser mayores a los reportados en cruzamientos alternos de las razas Pardo Suizo, Holstein, Criollo, Brahman y Cebú [5, 12, 13] en varias regiones del país.

Intervalo entre-partos

El período entre partos es el índice más comúnmente utilizado para determinar la eficiencia reproductiva de un rebaño lechero y se encuentra correlacionado estrechamente con la producción láctea y la duración de la lactancia; sin embargo, presenta algunas desventajas como son; el mismo es un indicador que sólo se puede utilizar con vacas de dos o más partos, dejando de esta forma por fuera a las novillas o vacas eliminadas después del primer parto, con lo cual se excluye así una gran parte del rebaño. Los intervalos entre partos se encuentran afectados tanto por factores genéticos como ambientales [2, 14, 15, 34].

Entre los factores genéticos tenemos que, la especie o raza afecta significativamente los intervalos entre partos; Vac-

TABLA III

INTERVALO PARTO PRIMER-CELO (d) AGRUPADAS DE ACUERDO AL PESO AL PARTO ($\bar{X} \pm E.E.$)

Peso al parto (Kg)		
< 400	401-500	> 50
59.5±4.9 ^b	52.1±3.9 ^b	32.7±6.1 ^a
(104)	(151)	(369)

Letras distintas difieren (P< 0.05)

()=n

TABLA IV

INTERVALO PARTO-CONCEPCIÓN (d) POR GENOTIPO Y NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm E.E.$)

No. Partos	Genotipo de la vaca		
	5/8 Brahman	5/8 Holstein	5/8 P. Suizo
1	112±28 ^a	138±19 ^b	158±26 ^c
	(94)	(78)	(79)
2	98±45 ^a	131±50	140±55 ^b
	(68)	(59)	(58)
3	83±24 ^a	128±28 ^b	115±26 ^{ab}
	(69)	(55)	(54)

Letras distintas difieren (P< 0.05).

()=n

TABLA V

INTERVALO PARTO-CONCEPCIÓN (d) DE ACUERDO AL NIVEL DE PRODUCCIÓN LÁCTEA ($\bar{X} \pm E.E.$)

Nivel de producción láctea (kg)		
< 2500	2500 - 3500	>3500
92.7±41.5 ^a	103.5± 52.7 ^b	145.6±83.0 ^c
(283)	(254)	(87)

Letras distintas difieren (P< 0.05)

()=n

caro y col. [34] reportan que el ganado europeo probablemente presenta una superioridad potencial reproductiva sobre el ganado cebuino y criollo, pero la tasa de descarte de los primeros en el trópico no deja que esta diferencia sea marcada, ya que su vida reproductiva en nuestros sistemas de producción es corta; por otra parte, se ha establecido que entre más sangre europea tenga el ganado tropical, menor será la eficiencia

TABLA VI

INTERVALO ENTRE-PARTO (d) POR GENOTIPO Y NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm E.E.$)

No Partos	Genotipo de la vaca		
	5/8 Brahman	5/8 Holstein	5/8 P. Suizo
1	393±68 ^a (94)	424±73 ^b (78)	437±69 ^b (79)
2	385±66 ^a (68)	412±80 ^b (59)	409±73 ^b (58)
3	378±58 ^a (69)	405±72 ^b (55)	395±54 ^{ab} (54)

Letras distintas difieren ($P < 0.05$).

()=n

TABLA VII

INTERVALO ENTRE-PARTO (d) DE ACUERDO AL NIVEL DE PRODUCCIÓN LÁCTEA ($\bar{X} \pm E.E.$)

Nivel de producción láctea (Kg)			
	< 2500	2500 - 3500	3500
	373±45 ^a (283)	378±42 ^b (254)	420±77 ^c (87)

Letras distintas difieren ($P < 0.05$).

()=n

TABLA VIII

NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN POR GENOTIPO Y NÚMERO DE PARTOS ($\bar{X} \pm E.E.$)

No. Partos	Genotipo de la vaca		
	5/8 Brahman	5/8 Holstein	5/8 P. Suizo
1	1.8±1.0 ^a (94)	2.6±1.6 ^b (78)	2.3±1.3 ^b (79)
2	1.7±1.5 ^a (68)	2.5±1.8 ^b (59)	2.3±1.6 ^b (58)
3	1.4±1.2 ^a (69)	2.6±1.5 ^b (55)	1.9±1.1 ^a (54)

Letras distintas difieren ($P < 0.0$).

()=n

reproductiva, ya que al seleccionar por producción de leche se disminuye la fertilidad [6, 30].

Diferencias significativas por grupo racial, y producción de leche sobre el intervalo entre-partos se presentan en las TABLAS VI y VII. Los resultados indican que las vacas 5/8 Brahman presentaron un mejor comportamiento reproductivo que las Holstein y Pardo Suizas, en relación a menor intervalo entre-partos, coincidiendo con reportes previos [2, 3, 19, 24]; aunque difieren a las encontradas en Mosaico Perijanero [9, 31]. En vacas mestizas Holstein x Pardo Suizo se reportan intervalos de 433 días [34]; así como, intervalos entre partos de 471, 430, 420 y 407 para novillas con predominancia *Bos taurus*, novillas con predominancia *Bos indicus*, vacas mestizas de 2 partos y vacas de 3 o más partos respectivamente [12, 13, 16]. En contraste, estos resultados fueron mayores a los citados en mestizas *Bos taurus* x *Bos indicus* de 367 días [1] y en mestizas Pardo Suiza, Holstein y Cebú de 443, 424 y 412 días respectivamente [28].

Servicios por concepción

Este índice refleja el número de servicios necesarios para que las hembras en el hato logren concebir; sin embargo, tiene algunas desventajas, ya que sólo toma en cuenta los animales que resultaron preñados, obviando así los servicios de las vacas vacías, infértiles o que hayan sido eliminadas. En esta evaluación se lograron detectar diferencias significativas para el grupo racial y la producción total de leche. Los demás factores en estudio no resultaron significativos para los servicios por concepción.

Las TABLAS VIII y IX muestran, las medias y desviaciones estandares de los servicios por concepción por grupo racial y producción de leche. Los servicios por concepción promedios coinciden con los reportados para vacas mestizas primíparas y adultas [19, 34]. En vacas mosaico perijanero se han reportado servicios por concepción en el orden de 3.1, 2.7 y 1.8 [13, 20, 31]; mientras que, en vacas Holstein en nuestro medio se citan índices que oscilan entre 2.3 y 2.6 [25, 33] y en mestizas Holstein y Pardo Suizo x Haryana de 2.4 y 2.1 servicios [4].

TABLA IX

NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN DE ACUERDO A LA PRODUCCIÓN LÁCTEA (X ± E.E.)

Nivel de producción láctea (Kg)		
< 2500	2500 - 3500	3500
1.5±0.9 ^a	1.7±0.9 ^b	2.3±1.5 ^c
(283)	(254)	(87)

Letras distintas difieren (P < 0.05)

()=n

CONCLUSIONES

La reanudación de la actividad ovárica por la pronta aparición del primer celo postparto es una muestra de la excelente adaptación de los animales a nuestro medio y del buen manejo recibido en el postparto temprano. El intervalo parto-primer celo resultó ser aceptable para los tres genotipos evaluados, sobre todo si tomamos en cuenta que presentan altas producciones lácteas, para nuestras condiciones tropicales. Por otra parte, las mestizas 5/8 Brahman presentaron los mejores intervalos parto-concepción y entre partos, superando a sus compañeras Holstein y Pardo Suizas. Estas diferencias se deben a que las vacas Brahman presentaron mayor adaptabilidad al trópico y resultaron inferiores en producción láctea en comparación a los dos genotipos restantes, por lo que la fertilidad fue mayor.

Finalmente, de las variables estudiadas el peso y la edad al parto y la producción láctea fueron los que incidieron significativamente sobre el comportamiento reproductivo, sin evidenciar diferencias los dos primeros caracteres entre los grupos raciales estudiados. Así mismo, cabe destacar que en nuestros animales mestizos de doble propósito sin importar el genotipo, no sólo se hace necesario reducir el intervalo parto primer servicio, para optimizar el intervalo entre parto, si no también es importante mantener una buena fertilidad del rebaño, realizando un estricto control de los factores ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Aguilera, N. y Cardozo, R. Evaluación biológica de un rebaño lechero Holstein y mestizo Sahiwal importado de Nueva Zelandia al Distrito Guanare. VI. Congreso Venezolano de Zootecnia, San Cristóbal: GR 39. 1990.
- [2] Aranguren-Méndez, J. El mestizo lechero 5/8 taurino en la región Zuliana, un genotipo promisorio para el trópico. En, Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Ninoska Madrid y Eleazar Soto Ed. Cap IV:75-90. 1995.
- [3] Aranguren-Méndez, J.; González-Stagnaro, C.; Madrid-Bury, N. y Ríos, J. Comportamiento productivo de vacas mestizas 5/8 Holstein, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman. Revista Científica FCV-LUZ. Vol. IV (2):99. 1994.
- [4] Balain, D.S. and Raheja, K.L. Heifer and cow fertility performance among Temperature x Zebu (Hariana) crossbred cattle. 5th Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Ontario-Canadá. Vol 20:394. 1994.
- [5] Beltrán, W.; Contreras, R. y Rincón E. Parámetros reproductivos de vacas mestizas a pastoreo en condiciones de trópico húmedo. II Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal. 60 pp. 1980.
- [6] Bodisco, V.; Sosa G.; Herrama M. y Garci, C. Reproducción de vacas mestizas de Pardo Suizo en los años 1971 y 1972. Agronomía Tropical. 25:549. 1975.
- [7] Cardozo, R.; Moreno. E.; Vaccaro, L.; Vaccaro, R.; Hurtado, A.; Peña, C.; Vilorio, J. Y Romero, E. Proyecto de desarrollo lechero del Piedemonte del Estado Barinas. UNELLEZ. Vol 1. 174 pp. 1980.
- [8] Campo, E.; Faure, R.; Fernández, O.; González, J. y Rizo, J. Características y niveles de progesterona en el postparto en vacas Holstein y 5/8-3/8 H x C. XI Reunión ALPA, La Habana-Cuba. GR 13-15. 1988.
- [9] Cerrada, G. Comportamiento productivo y reproductivo de rebaños lecheros de distintos tipos raciales en fincas comerciales del Distrito Perijá. I Jornadas Nacionales sobre Ganadería de Doble Propósito. Machiques-Zulia, Venezuela. (Mimeografiado), 56 pp. 1977.
- [10] 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.
- [11] Forrest, D.W. Amamantamiento y función reproductiva en el bovino. II Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. Maracaibo-Venezuela. 25 pp. 1991.
- [12] González, C. Comportamiento reproductivo y producción de leche en vacas. Memorias. VI Reunión Latinoam. Prod. Anim. La Habana-Cuba. GR 66. 1977.
- [13] González, C. Evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos bovinos. IV Congreso Venezolano de Zootecnia. Maracaibo-Venezuela. GR 39. 1885.

- [14] González-Stagnaro, C. Impacto productivo y reproductivo de la aplicación de un programa de control del anestro postparto en vacas mestizas en una zona tropical. IV Jorn. Prod. Anim. Zaragoza-España. ITEA, Vol. Extra 11:2. 1991.
- [15] González-Stagnaro, C. Fisiología reproductiva en vacas mestizas de Doble Propósito. En, Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. C. González-Stagnaro Ed. Cap. VIII: 153-187. 1992.
- [16] González, C.; Soto, E.; Goicochea, J.; González, R. y Soto, G. Identificación de las factores causales y control del anestro, principal problema reproductivo en la ganadería mestiza de doble propósito. Premio Agropecuario, Banco Consolidado. 90 pp. 1988.
- [17] González-Stagnaro, C.; Aranguren, J.; Madrid, N. y Ríos, J. Relación entre el intervalo entre partos y el peso al parto sobre la producción láctea en vacas mestizas tropicales. VI Jorn. Prod. Anim. Zaragoza-España: 57-61. 1995.
- [18] Hodges, J. Strategies for dairy cattle improvement in developing countries. Anim. Breed. Abst. 54:794. 1986.
- [19] López, D. y Ruiz, C. Factores que afectan el comportamiento reproductivo en el genotipo 5/8 Holstein y 3/8 Cebú. Rev. Cubana. Cienc. Agri. 21:225. 1987.
- [20] 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. Prod. Anim. Trop. 8:122. 1983.
- [21] Ministerio de Agricultura y Cría. Estadísticas pecuarias 1992. División de Estudios Técnicos. Caracas-Venezuela. 118 pp. 1993.
- [22] Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Estación Puente Sobre el Lago. Archivos. Maracaibo, Venezuela. 78 pp. 1993.
- [23] McDowell, R. E. Crossbreeding in tropical areas with emphasis on milk, health, and fitness. J. Dairy Sci. 68:2418. 1985.
- [24] Quevedo, F. y González, C. Algunos factores que afectan el comportamiento productivo y reproductivo en vacas primíparas 5/8 Holstein, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. San Cristóbal-Venezuela. RG-37. 1990.
- [25] Quijada, B.; González, J. y Aguilera, A. Comportamiento reproductivo de un rebaño Holstein puro en el bajo del río Amaná, Estado Monagas. II Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín-Venezuela. RG-13. 1992.
- [26] Ramírez, L. y Ríos, J. Producción láctea y reproducción en vacas mestizas primíparas ordeñadas con o sin becerro. (Resumen) XI Reunión. Asoc. Latinoam. Prod. Anim. La Habana-Cuba G-125. 1988.
- [27] Ramírez, S. y Martínez, N. Efecto de algunos factores ambientales sobre la producción de leche. (Resumen) VII Reunión, Asoc. Latinoam. Prod. Anim. Panamá. G-23 1979.
- [28] Rodríguez, A. Análisis comparativos de la eficiencia reproductiva de la hembra Holstein frente a sus cruzamientos con Cebú en condiciones de producción. (Resumen). XI Reunión. Asoc. Latinoam. Prod. Anim. La Habana-Cuba. 125 pp. 1988.
- [29] Salazar, J.; Wilcox, C.; Kofer, M. y Waugh R. Factores genéticos-ambientales en la producción de leche en Colombia. (Resumen), VIII Reunión. Asoc. Latinoam. Prod. Anim. 118 Sto. Domingo. R.D. 1981.
- [30] Sharpe, P.H. and King, G.J. Postpartum ovarian function of dairy cows in a tropical environment. J. Dairy Sci. 64:672. 1981.
- [31] Soto, E.; Soto, G. y González, R. Eficiencia reproductiva en bovinos de doble propósito VII Reunión Asoc. Latinoam. Prod. Anim. Panamá. F 45. 1979.
- [32] Stastical Analysis System. SAS Institute Inc. University N.C. Versión 6.3. 1987.
- [33] Torres, S.; González, J. y Aguilera, A. Comportamiento reproductivo de un rebaño Holstein al norte del Estado Anzoátegui. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín-Venezuela. RG-3. 1992.
- [34] Vaccaro, L.; Vaccaro, R.; Verde, O.; Alvarez, R.; Mejías, H.; Ríos, L. y Romero, E. Comportamiento productivo, y mortalidad en 18 rebaños de doble propósito. VII Congreso Venezolano de Zootecnia, Maturín-Venezuela. RG-27. 1992.
- [35] Vaccaro, L.; Vaccaro, R.; Verde, O. Mejías, H. Pérez, A.; Ríos, L. and Romero, L. An improvement program for tropical dual purpose cattle. 5th Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Ontario-Canadá. 20:313. 1994.
- [36] Wilheums, P.; Noguera, N. y Materano, G. Estudio detallado de suelos de la Hacienda "La Esperanza". Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Departamento de Edafología 30 pp. 1978.

September

2-5	<i>XX World Aviar Congress</i>	New-Delhi - India
11-14	<i>Third World Congress of Veterinary Dermatology</i>	Utrecht, The Netherlands
12-14	<i>3rd International Symposium on Canine and Feline Reproduction</i>	Utrecht - The Netherlands
27-28	<i>3rd International Course in Diagnostic and Surgical Laparoscopy in the Horse</i>	Beichlingen - Germany

October

4-22	<i>31st Annual Meeting. The Society for International Veterinary Symposia</i>	Quito - Ecuador
20-23	<i>XXI Congress of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA)</i>	Jerusalem - Israel
21-25	<i>XV Panamerican Congress of Veterinary Sciences</i>	Campo Grande - Brazil
23-26	<i>II Micology Latinoamerican Congress</i>	La Habana - Cuba

November

6-9	<i>XII Microbiology Latinoamerican Congress</i>	Caracas - Venezuela
15-20	<i>1st Latinoamerican Reserchers Symposium on Biomedical Sciences</i>	San Juan - Puerto Rico
18-23	<i>X International Congress of Histochemistry and Cytochemistry</i>	Kyoto - Japan
24-28	<i>1st International Conference on Emerging Zoonoses</i>	Jerusalem - Israel

December

1-5	<i>The Caribbean Veterinary Association's 20th Biennial Congress, "Expanding Veterinary Horizons in the Caribbean"</i>	Barbados - West Indies
-----	--	------------------------