

Artículo Invitado

**Experiencias con bovinos mestizos en la hacienda
La Esperanza (LUZ) en Perijá. Una revisión**

Experiences with crossbred bovines in La Esperanza ranch
(LUZ) at Perija. A review.

Omar Araujo-Febres¹

Resumen

La hacienda "La Esperanza" de la Universidad del Zulia fue adquirida en 1966 para servir de apoyo para la docencia, la investigación y de referencia tecnológica a los productores de la zona de Perijá. En 1974 se comenzó un programa de mejoramiento genético, de cruzamientos de Brahman (Br), Holstein (H) y Pardo Suizo (PS) con el mestizo indefinido existente en la finca. Desde entonces, se ha estado llevando un registro individual detallado de cada animal y son numerosas las investigaciones que se han realizado a partir de esa información. Una revisión de algunos de esos trabajos indica que los animales mestizos con predominancia Holstein (MH50%H) aventajan desde el punto de vista productivo a los mestizos Brahman (MBr) y los mestizos Pardo Suizo (MPS). Las MBr tienen ventajas reproductivas sobre las MH y MPS. Al combinar los parámetros productivos y reproductivos, se establece que las MH superan a la MPS y MBr, en las condiciones de Perijá, en la cual se incluye un manejo mejorado.

Palabras claves: Mejoramiento genético, doble propósito, producción, reproducción, trópicos.

Abstract

La Esperanza ranch, owned by La Universidad del Zulia, was acquired in 1966 to support teaching, research and technical assistanship to ranchers in the Perija area. In 1974, it started a genetic improvement program, crossing Brahman (Br), Holstein (H) and Brown Swiss (PS) with native indefinite crossbred cows at the ranch. Since that time, it is kept an individual detailed record on each animal and various researchs have been

Recibido el 29-04-94 • Aceptado el 20-10-94

¹ Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Apartado 15205 Maracaibo, 4005. Venezuela

done with (on) this information. A review of these papers reveal that crossbred animals with Holstein predominance (MH 50% H) have advantage on productive traits over the crossbred Brahman (MBr) and Brown Swiss (MPS). The MBr have advantage on reproductive traits over the MH and MPS. When combine both, productive and reproductive traits, we found that MH have better performance than MPS and MBr in Perija zone, where we include an improved management.

Key words: Genetic improvement, double porpose, production, re-production, tropics.

Introducción

La hacienda La Esperanza fue adquirida por la Universidad del Zulia en 1966, con los objetivos siguientes: 1. la hacienda debe ser una unidad económicamente factible e independiente del presupuesto universitario. 2. servir de apoyo para las prácticas docentes. 3. apoyar la investigación de la Escuela de Agronomía y del Postgrado en Producción Animal y resolver mediante esa investigación la problemática ganadera de la región y, 4. debe servir de referencia tecnológica a los productores de la zona. Las actividades que la hacienda desarrolla se enmarcan en los siguientes programas: alimentación animal, forrajes, mejoramiento genético, higiene y sanidad, reproducción, maquinaria y economía agrícolas.

La hacienda La Esperanza está ubicada en el municipio Rosario de Perijá, en la margen izquierda, de la carretera Maracaibo-Machiques, a la altura del kilómetro 107. Desde el punto de vista ecológico se identifica con la zona de vida de "Bosque Seco Tropical" (7), con un promedio de 1100 mm de precipitación anual, una temperatura de 29 °C, a una altura

de 100 msnm. La precipitación se presenta con una distribución bimodal con máximos en los meses de mayo y octubre y dos mínimos en los meses de febrero y julio. La época seca tiene una duración de 4 - 5 meses en los meses de diciembre a abril. Posee una superficie de 456 hectáreas.

El rebaño de la hacienda la Esperanza originalmente era del tipo mestizo indefinido. A partir del año 1974 se comenzó con un programa de mejoramiento genético de cruzamientos con Holstein, Pardo Suizo y Brahman por inseminación artificial (11), en un primer momento para lograr mestizos F1 con 1/2 Holstein, Pardo Suizo o Brahman. Posteriormente se buscó obtener un animal 5/8 de las mismas razas y continuar con la evaluación en cruces *inter se*. Las características del animal ideal que se busca para la zona podrían resumirse en una vaca adulta de 450 kg de peso corporal, con una lactancia de 300 días y un promedio de 10 kg de leche por día, teniendo intervalos entre partos no mayores a 400 días; un animal rústico y saludable

con 75 % de fertilidad y crías con ganancias diarias de 500 g/d en condiciones de pastoreo. Resultados de esas experiencias se presentan a continuación.

Peso al nacer - crecimiento

Los pesos al nacer han sido estudiados por Ríos (17) quien encontró que las hembras mestizas Brahman (MBr) ó mestizas Pardo Suizas (MPS) pesaron 32 Kg mientras que las mestizas Holstein (MH) alcanzaban 33 Kg. Estos resultados concuerdan con los publicados por Rincón *et al.* (15) quienes estudiaron los mismos tipos raciales en la misma zona. Además del tipo racial otros factores influyen el peso al nacer. Los becerros machos pesan mas que las hembras. Rincón *et al.* (15) reportaron que los machos pesaron 33.25 Kg mientras que las hembras 31.09

Kg. El peso al nacer también está influenciado por la época del año en que ocurrió el nacimiento; así encontramos que los becerros nacidos durante la época de sequía (diciembre-marzo) fueron mas pesados 32.9 Kg que los que nacieron durante las lluvias (agosto-noviembre) los cuales alcanzaron 32.2 Kg y resultaron más livianos los nacidos en la época intermedia (abril-julio) con 31.4 Kg. Esto puede deberse a la cantidad y calidad de alimento disponible a la vaca durante la fase final de la gestación (Rincón *et al.*, 15). Otro factor que afectó el peso al nacimiento fué el número de partos de la vaca. Rincón *et al.* (15) establecieron que el peso al nacer aumentaba desde 29 Kg para el primer parto hasta 34.7 en el sexto o mas partos (Figura 1).

La mortalidad predestete en becerros también se vió influenciada

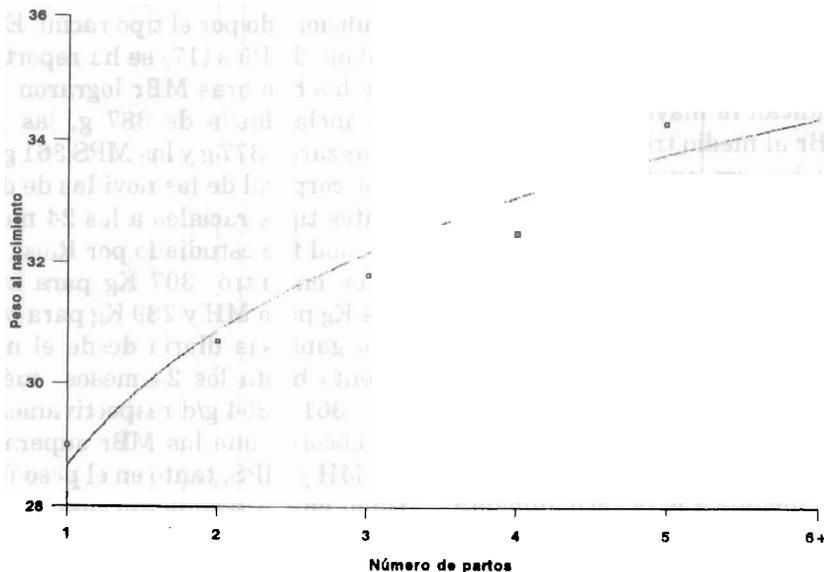


Figura1. Relación del peso al nacer de la cría con el número de partos de la madre

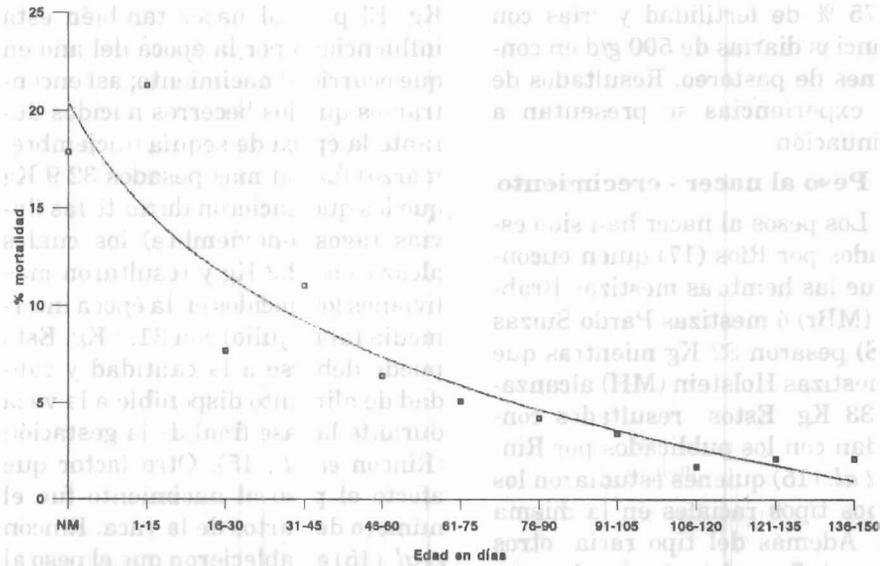


Figura 2. Relación edad - mortalidad en becerros mestizos

por diferentes factores tales como raza, edad o parto de la madre. Ríos *et al.* (18) encontraron que la mortalidad fué mayor (13.2 %) en los MH, siguiendo los MPS (12.6 %) y fué menor en los MBr (11.2 %), lo cual concuerda con numerosos estudios que indican la mayor resistencia de los MBr al medio tropical. A medida que el becerro aumenta en edad y tamaño sus posibilidades de sobrevivencia son mayores. Se observa en la Figura 2 que la mortalidad desciende desde un 21.3 % en los primeros quince días de nacido hasta aproximadamente un dos por ciento cuando los animales alcanzan 150 días de edad (18).

La mortalidad también disminuye a medida que la vaca aumenta sus partos. En vacas de primer parto se ha señalado un 27.7 % mortalidad de sus crías y ésta va decreciendo hasta un 2.5 % de mortalidad en

becerros nacidos de vacas de nueve o más partos, como se muestra en la Figura 3 (18).

El crecimiento predestete está condicionado por el tipo racial. En el trabajo de Ríos (17) se ha reportado que las hembras MBr lograron una ganancia diaria de 387 g, las MH alcanzaron 377 g y las MPS 361 g. El peso corporal de las novillas de diferentes tipos raciales a los 24 meses de edad fué estudiado por Ríos (17), quien encontró 307 Kg para MBr, 294 Kg para MH y 289 Kg para MPS y la ganancia diaria desde el nacimiento hasta los 24 meses fué de 380, 361 y 354 g/d respectivamente. Se observa que las MBr superan a las MH y MPS, tanto en el peso final como en el crecimiento diario. Resultados similares han sido observados por Rincón *et al.* (16) quienes encontraron que los becerros nacidos de padres Brahman superaron en un

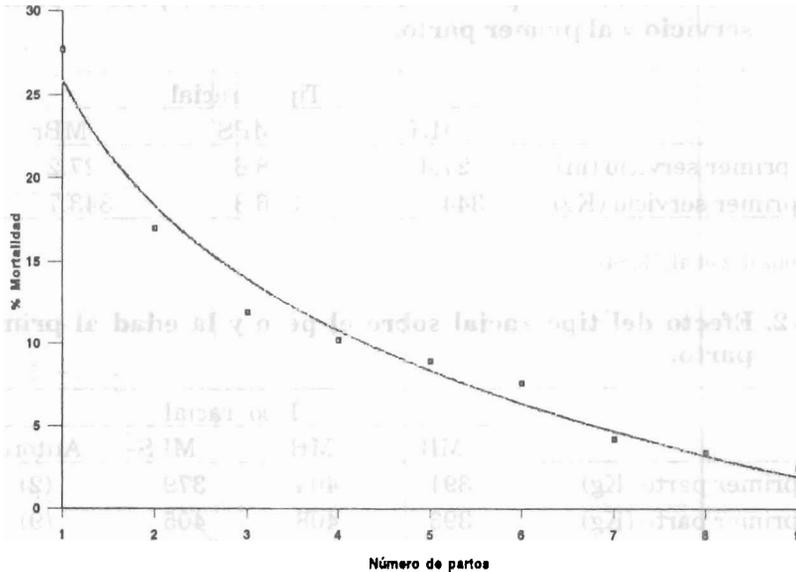


Figura 3. Mortalidad de becerros en relación al número de partos

23 % y 22 % a los de padres Holstein y Pardo Suizo a los 293 días respectivamente. Igualmente añaden que, en el crecimiento después del destete hasta los 18 meses de edad, el efecto paterno desaparece y son los factores no genéticos los que van a tener relevancia.

Peso y edad a la pubertad

En un trabajo realizado por Romero *et al.* (21) compararon MH vs MPS y determinaron que las MH alcanzaron la pubertad a los 18 meses mientras que las MPS lo hicieron a los 20.6 meses. También observaron que no hubo diferencias en los pesos corporales a los cuales alcanzaron la pubertad. Los animales (MPS y MH) que consumieron un 150 % de las recomendaciones de la NCR alcanzaron la pubertad 25 días antes y con 21 Kg más de peso corporal (20). Estos datos coinciden con

otro realizado por González *et al.* (1990) quienes hallaron una edad a la pubertad de 18.2, 18.9 y 19.2 meses para MH, MPS y MBr respectivamente. Como puede observarse, las MH tienden a ser más precoces que las MPS y las MBr. Romero *et al.* (21) reportaron que los pesos corporales a los cuales alcanzaron la pubertad fueron de 267 a 270 Kg, valores estos ligeramente inferiores a los 290 Kg reportados por González *et al.* (10). Se debe señalar que el trabajo de Romero *et al.* (21) fué realizado en estabulación, y el de González *et al.* (10) a pastoreo.

Peso y edad al primer servicio

Existe muy poca información sobre la edad y peso al primer servicio. En el cuadro 1 se muestran las observaciones hechas por González *et al.* (9).

Cuadro 1. Influencia del tipo racial sobre la edad y peso al primer servicio y al primer parto.

	Tipo racial		
	MH	MPS	MBr
Edad al primer servicio (m)	27.4	28.6	27.2
Peso al primer servicio (Kg)	344.1	346.3	343.7

Fuente: González et al. (1984)

Cuadro 2. Efecto del tipo racial sobre el peso y la edad al primer parto.

	Tipo racial			Autores
	MBr	MH	MPS	
Peso al primer parto (Kg)	391	404	379	(2)
Peso al primer parto (Kg)	393	408	405	(9)
Edad al primer parto (m)	34.6	31.8	32.5	(2)
Edad al primer parto (m)	36.4	37.9	38.2	(9)

Cuadro 3. Producción total de leche de acuerdo con el predominio racial

	Tipo Racial			Autores
	MH	MPS	MBr	
n. p. e *	3247	2771	n. d.**	(22)
Primer parto	3077	3309	1669	(23)
n. e. p.	3208	1744	1611	(6)
n. e. p	3548	3194	3209	(12)
Primer parto	3667	3086	2011	(2)
Segundo parto	3806	3516	2324	(2)
Tercer parto	3889	3505	2371	(2)

*n. e. p.: no especifica parto

**n. d.: no disponible.

No existen diferencias entre las novillas de los distintos tipos raciales. El peso al primer servicio debe estar alrededor del 75 % del peso adulto (9)

Edad y peso al primer parto

En el cuadro 2 se muestran los resultados obtenidos por González *et al.* (9) y por Aranguren *et al.* (2)

Se observa la ventaja que po-

seen las MH sobre las MPS y las MBr.

Producción de leche

En el cuadro 3 se observan las producciones totales de leche reportadas por varios autores en diferentes años recientes.

La ventaja de las MH en producción total de leche es claramente demostrable en el cuadro 3. Las mestizas Holstein (1/2, 3/4 o 5/8) han demostrado en numerosos trabajos que son 16 % superiores a las MPS y en 59 % a las MBr (1, 14). Sin embargo, se ha mencionado que altas producciones están relacionadas a períodos vacíos mas largos (19) y consecuentemente intervalos entre partos mas prolongados.

En el cuadro 4 se presentan las observaciones realizadas por varios autores con producciones de leche ajustadas a 305 días.

Igual que en el cuadro anterior, se observa que las MH aventajan a las MPS en un 22 % y a las MBr en un 38 por ciento.

La duración de la lactación se presenta en el cuadro 5. Se observa allí que las MH superan a las MPS en un 6% y a las MBr en un 31 por ciento.

La producción total y la longitud de la lactación están estrechamente relacionadas con el período vacío previo al parto. Romero y González (19) han reportado un incremento en la producción láctea y en la longitud de la lactación en la medida que aumentaba el período vacío.

Intervalo entre partos

Como se ha señalado, hay estrecha relación entre los parámetros productivos y reproductivos. El mas informativo de todos es la producción promedio diaria por intervalo entre

Cuadro 4. Producción de leche ajustada a 305 días para cada tipo racial

	Tipo Racial			Autores
	MH	MPS	MBr	
Primer parto	2742	2511	1865	(11)
Segundo parto	3021	2458	2100	(11)
Tercer parto	3127	2716	2174	(11)
Cuatro o mas partos	3077	2582	2393	(11)
n. e. p.	3562	3108	3404	(12)
n. e. p.	3115	2698	n.d.	(22)
n. e. p.	3078	1668	1568	(6)

n. e. p.: no especifica parto

n. d. : no disponible.

Cuadro 5. Influencia del tipo racial sobre la duración de la lactación.

	Tipo racial			
	MH	MPS	MBr	Autore:s
Primer parto	399	365	281	(11)
Segundo parto	364	313	320	(11)
Tercer parto	334	320	279	(11)
Cuatro o mas partos	373	306	284	(11)
n.e.p	339	313	n. d.	(22)
Primer parto	288	316	180	(23)
n.e.p.	274	211	183	(6)
n.e.p	308	314	290	(12)
Primer parto	327	321	246	(2)
Segundo parto	309	324	231	(2)
Tercer parto	302	312	220	(2)

n.e.p.: no especifica parto.

n. d. no disponible

Cuadro 6. Producción láctea diaria promedio por intervalo entre partos y tipo racial.

	Tipo racial			
	MH	MPS	MBr	Autore:s
Primer parto	6.40	6.15	5.55	(11)
Segundo parto	9.00	8.20	6.10	(3)
Segundo parto	7.85	6.69	5.58	(11)
Segundo parto	9.20	9.10	7.20	(3)
Tercer parto	8.25	7.10	5.24	(11)
Tercer parto	9.80	9.10	7.40	(3)

partos, ya que aquí se combinan los criterios de producción total con el número de días transcurrido entre parto y parto. De esta manera se puede comparar las vacas en función de su producción diaria incluyendo el periodo seco en el cálculo. En el cuadro 6 se presentan los resultados de dos

estudios hechos en la hacienda La Esperanza en dos épocas distintas.

Del cuadro 6 se desprenden dos observaciones muy importantes. La primera que un programa de selección bien concebido reporta un mejoramiento sustancial de la producción por día de los tres tipos raciales y la

segunda, se puede apreciar que las MH tienen ventajas sobre los otros tipos raciales.

Otros parámetros reproductivo

Varios parámetros permiten medir la eficiencia con la cual los animales se reproducen. El intervalo parto celo es un indicador del reinicio de la actividad reproductiva postparto. Se ha reportado que la manifestación de celo no es totalmente un indicador del reinicio de la actividad ovárica en la vaca; así, Cristiani *et al.* (4) encontraron que la primera descarga postparto de progesterona (P₄) ocurría en promedio a los 50 días, sin diferencias entre MH y las MPS, mientras que el primer celo detectado fué a los 65 días, sin diferencias entre los tipos raciales. A pesar de estas similitudes en la aparición de P₄ y del celo, hay una diferencia entre el

período parto-concepción, donde las MH superaron (P < .05) a las MPS (97.8 vs. 129.9 días) (4).

También se ha señalado que los animales que presentaron ciclos estruales cortos (18 días) y ciclos normales (18 - 25 días) requieren menor número de servicios por concepción (8). La variación en el peso corporal en los primeros 63 días postparto mostró tener una alta significancia sobre el intervalo parto concepción, siendo mayores los IPC cuando las variaciones de peso eran superiores al 5 por ciento (4) y presentando menos problemas aquellos animales que llegaron al parto mas pesados. losIPC de las MBr fueron menores que las MPS y las MH (1, 13, 19). Mientras las MH requirieron menos servicios por concepción (Cuadro 7) que las MPS y las MBr (5, 13).

Cuadro 7. Otros parámetros reproductivos

	Tipo racial			Autores
	MPS	MH	MBr	
Intervalos parto celo (días)	52.4	49.0	47.1	(5)
Intervalo parto celo (días)	65.8	64.1	n. d.	(4)
Intervalo parto servicio (días)	80.3	80.4	73.3	(4)
Intervalo parto concepción (días)	184.7	175.3	121.3	(19)
Intervalo parto concepción (días)	97.8	129.8	n. d.	(4)
Intervalo parto concepción (días)	118.2	110.7	80.4	(13)
Servicios por concepción (n)	2.4	1.7	2.1	(5)
Servicios por concepción (n)	2.1	1.9	1.5	(13)

n. d.: no disponible

Conclusiones

De lo anterior se puede concluir que la MH ofrecen ventajas desde el punto de vista productivo que superan a la MPS y MBr.

Las MBr tienen ventajas reproductivas sobre las MH y MPS.

Al combinar los parámetros

productivos y reproductivos, se establece que las MH superan a las MPS y MBr en las condiciones de Perijá, con un manejo mejorado que incluye el empleo de pastos artificiales, uso restringido de alimentos concentrados, y la inseminación artificial.

Literatura citada

1. Añez, C. R. y C. González. 1993. Efecto del tipo racial, peso y época de parto en el futuro productivo y reproductivo de novillas mestizas. V Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10: Supl. 1: 94A.
2. Aranguren, J. A., C. González y J. Ríos. 1993. Comportamiento productivo en vacas 5/8 Brahman, 5/8 Holstein y 5/8 Pardo Suizo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10:393 A.
3. Aranguren, J. A., C. González y J. Ríos. 1993. Comportamiento reproductivo en vacas 5/8 Brahman, 5/8 Holstein y 5/8 Pardo Suizo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10:394 A.
4. Cristiani, M., M. Romero, O. Araujo-Febres y N. Madrid. 1993. Determinación de progesterona postparto y comportamiento reproductivo en vacas mestizas. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 10:143-161.
5. Chirinos, Z., S. Romero y C. González. 1990. Algunos factores que afectan el comportamiento y la eficiencia reproductiva en vacas mestizas. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. Memorias, GR-28.
6. Chirinos, Z., C. Gonzalez, M. Ventura y A. del Villar. 1990. Comportamiento productivo en vacas mestizas de primer parto sometidas a tratamientos nutricionales prepuberales. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. Memorias, NR-32.
7. Ewel, E. y A. Madriz. 1968. Zonas de vida de Venezuela. MAC, Caracas.
8. Fuenmayor, W. A. y C. González. 1993. Efecto de la variación del ciclo estrual previo a la concepción sobre la reproducción en vacas mestizas. V Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10: Supl. 1: 95 A.
9. González Stagnaro, C., E. Soto, R. González y G. Soto. 1984. Reproducción en vacas mestizas de doble propósito. En: XI Jornadas Agronómicas. Seminario sobre ganadería de doble propósito. Maracaibo. 44 pp.
10. González, C., M. Ventura, D. Medina y Z. Chirinos. 1990. 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. Memorias, NR-31.
11. Ocando, A. 1984. Producción y reproducción de vacas mestizas Pardo Suizo, Holstein y Brahman en el distrito Perijá. In: XI Jornadas Agronómicas. Seminario sobre ganadería de doble propósito. Maracaibo.
12. Ocando, W., E. Rincón y C. Castro de Rincón. 1991. Efecto de algunos factores ambientales, fisiológicos y genéticos que afectan el comportamiento productivo en vacas mestizas de la hacienda La Esperanza. IV Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 8: 251 A.
13. Portillo, G. y M. Ventura. 1990. Efecto del

- mestizaje, la producción de leche, condición corporal al parto y variación de peso postparto sobre el comportamiento reproductivo de vacas mestizas lecheras. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. Memorias, 6R - 29.
14. Rincón, E. 1991. Modelos de regresión lineal para estimar los componentes genéticos aditivos en vacas mestizas lecheras. IV Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 8:251 A.
 15. Rincón, E., C. Castro de Rincón y A. Brum. 1978. Peso al nacer de becerros mestizos en la región de Perijá. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 4:221-230.
 16. Rincón, E., J. Ríos, A. Ocando y O. Morón. 1993. Efecto de la raza paterna sobre el crecimiento al destete y a los 18 meses de edad en animales del tipo mosaico perijanero. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 10: 388 A.
 17. Ríos, J. 1989. Crecimiento en novillas en la región de Perijá. En: O. Araujo-Febres (Ed.) Crecimiento y Desarrollo Animal. II Curso de Actualización. Postgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía. Maracaibo, 36 pp.
 18. Ríos, J., A. Ocando y E. Rincón. 1988. Supervivencia de becerros predestete en un rebaño de doble propósito. ALPA. Memorias, p
 19. Romero, M. y C. González. 1990. Influencia del periodo vacío sobre la producción de leche en vacas mestizas primíparas Holstein, Pardo Suizo y Brahman. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. GR-30.
 20. Romero, M., O. Araujo-Febres, J. Goicochea y D. Esparza. 1993a. Efecto del plano de nutrición y del predominio racial en novillas mestizas. I. Crecimiento. V Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10:85 A.
 21. Romero, M., O. Araujo-Febres, J. Goicochea y D. Esparza. 1993b. Efecto del plano de nutrición y del predominio racial en novillas mestizas. II. Pubertad. V Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10:86 A.
 22. Romero, O. 1988. Efecto de la raza en la curva de lactancia. Postgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía. (LUZ). mimeo. 26 pp.
 23. Romero, S., C. González y A del Villar. 1990. Efecto de la tasa de crecimiento, edad y peso al primer parto sobre la producción láctea. VI Congreso Venezolano de Zootecnia. Memorias. GR-26.