

**Nota Técnica:****CRECIMIENTO PREDESTETE EN MESTIZOS F1 DE RAZAS CÁRNICAS NO TRADICIONALES. RESULTADOS PRELIMINARES****Technical Note:****Prewaning growth of nontraditional crossbred F1 Beef cattle. Preliminary Results**

**Freddy J. Perozo G.  
Antonio J. Landaeta H.  
Marianela Barboza M.  
José M. Ferrer  
Jorge Luzardo  
Tamaira Moreno  
Nora Soto**

Universidad del Zulia  
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

**RESUMEN**

A objeto de evaluar el crecimiento predestete de mestizos F1 de las razas Simmental (SM), Belgian Blue (BB), Beefmáster (BM) y Limousine (LM), se programaron cruces dirigidos en una finca comercial del Estado Zulia, Venezuela. En condiciones de trópico subhúmedo, los terneros fueron pesados al nacer y cada treinta días hasta el destete, obteniéndose pesos al nacer de  $36.0 \pm 5.1$ ,  $38.6 \pm 6.3$ ,  $32.7 \pm 4.1$  y  $32.7 \pm 6.0$  kg.; ganancia de peso predestete de 368, 369, 377 y 330 g/d; pesos ajustados a 205 días de  $118.1 \pm 37$ ,  $119.4 \pm 27.6$ ,  $110.0 \pm 21.9$  y  $101.0 \pm 17.2$  kg, y tasas de crecimiento hasta 205 días de 228.0, 209.3, 236.1 y 208.8% para los F1 (SM), (BB), (BM) y (LM), respectivamente. Los pesos al nacer se consideraron buenos, no así las ganancias de peso, el peso al destete y las tasas de crecimiento predestete, las cuales sugieren una subutilización del potencial de crecimiento de los genotipos en estudio, posiblemente debido a efectos ambientales. El análisis del crecimiento predestete en etapas intermedias entre el nacimiento y el destete evidenció puntos críticos en la fase de cría, no observables mediante la curva de crecimiento continua.

**Palabras claves:** Simmental, Belgian Blue, Beefmaster, Limousine, crecimiento, predestete.

**ABSTRACT**

In order to evaluate the preweaning growth of F1 crossbred Simmental (SM), Belgian Blue (BB), Beefmaster (BM) and Limousine (LM), mating plans were programmed in a commercial farm at Zulia State, Venezuela, under a subhumid tropical forest. Calves were weighed at birth and every thirty days up to weaning. Birth weights were  $36.0 \pm 5.1$ ,  $38.6 \pm 6.3$ ,  $32.7 \pm 4.1$  and  $32.7 \pm 6.0$  kg.; AGD were 368, 369, 377 and 330 g/d; adjusted 205-d wt. were  $118.1 \pm 37$ ,  $119.4 \pm 27.6$ ,  $110.0 \pm 21.9$  and  $101.0 \pm 17.2$  kg; and growth rate was 228.0, 209.0, 236.0 and 208.0% respectively for SM, BB, BM and LM. Birth weight were considered good; nevertheless, ADG, weaning weight and preweaning growth rate were low, by suggesting subutilization of the genotypes growth potential probably due to environmental factors. Prewaning growth analyses at different stages of growth between birth and weaning indicated critical points at breeding phase, nonobservant throughout the continuous growth curve.

**Key words:** Simmental, Belgian Blue, Beefmaster, Limousine, preweaning growth.

**INTRODUCCIÓN**

La baja productividad de la ganadería vacuna en las regiones tropicales está vinculada fundamentalmente al modesto comportamiento exhibido por los animales autóctonos, caren-

tes de trabajos de mejora genética como los ejercidos en los animales europeos, así como, a la limitada expresión del potencial genético que por problemas de adaptación evidencian los genotipos exóticos en zonas tropicales [39], en donde la interacción genotipo x ambiente se magnifica.

La posibilidad de mejorar los rendimientos económicos de los vacunos tropicales, sin llegar a la sustitución de los animales nativos, parece encontrarse en el cruzamiento con razas de alto potencial genético para la producción, aunado a un manejo racional orientado a disminuir el efecto depresor que tiene el trópico [2,29]; además, deben considerarse ciertos hechos que señalan al subdesarrollo de las regiones tropicales como el verdadero responsable de la baja productividad animal [34].

Dentro de los indicadores de productividad de cualquier rebaño o raza, la tasa de crecimiento y la sobrevivencia revisitan importancia definitiva, siendo paradójicamente escasos los estudios al respecto en ambientes tropicales. Por otra parte, la evaluación del comportamiento de los diversos genotipos (nativos y exóticos) debe considerar los diferentes sistemas ecológicos existentes, a fin de ubicarlos de acuerdo a las condiciones ambientales y lograr su máxima productividad [29,33], aspecto fundamental a la hora de diseñar un sistema de producción de carácter sostenible, que involucre el uso de otras alternativas genéticas. Es así como se diseñaron cruzamientos dirigidos de vacas nativas con toros de razas especializadas; tales como: Simmental, Limousine, Belgian Blue y Beef Master, a fin de estudiar el crecimiento pre-destete en peso al nacer, ganancia de peso predestete y peso al destete, caracteres éstos que permiten calcular la tasa de crecimiento durante la lactancia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en una finca comercial de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. La región se describe como bosque tropical subhúmedo, cuyos perfiles climáticos refieren una temperatura media anual de  $27.3^{\circ}\text{C} \pm 0.77$  y  $\text{CV} = 2.8\%$ ; humedad relativa  $79\% \pm 3.56$  y  $\text{CV} = 4.53\%$ ; pluviosidad anual promedio de 1234 mm distribuidos en un régimen bimodal, siendo los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y julio los de menor precipitación, y los meses restantes los de mayor pluviosidad. La altitud de la zona es de aproximadamente 18 msnm con suelos bastante heterogéneos en calidad y textura. Las vacas de fundación se adquirieron en fincas lecheras comerciales con rebaños no mejorados y fueron clasificadas zootécnicamente en grupos Brahman Rojo, Brahman Blanco y Mosaicos (Holstein, Pardo Suizo, Criollo, Brahman y Jersey) en diferentes proporciones. Los vientres fueron servidos con toros de razas europeas por inseminación artificial, con semen congelado importado de EUA y Europa. El plan de cruzamientos quedó diseñado en la forma siguiente:

Toros	X	Vacas
Limousine	X	Brahman Blanco
Belgium Blue	X	Brahman Blanco
Simmental	X	Brahman Rojo
Beef Master	X	Mosaico

Los apareamientos fueron dirigidos en función de garantizar la adaptación de los terrenos [20,28].

La progenie resultante (machos y hembras) constó de 19 Belgian Blue, 10 Simmental, 43 Beefmaster y 18 Limousine F1. El manejo de los animales experimentales se inició con un tratamiento a las vacas próximas destinado a favorecer la viabilidad de los terneros, el cual consistió en: vitaminas AD3E + Minerales + Bacterinas + Excelente potrero. Los terneros fueron identificados y pesados en las primeras 24 horas de vida, recibiendo un tratamiento destinado a favorecer su vitalidad.

Los becerros amamantaron un 25% (am-pm) de la producción diaria de leche de la vaca madre y recibieron 300 g/d de un concentrado comercial de 21% PC hasta los 210 días de edad. A partir de los siete días, los becerros tuvieron acceso a potreros donde pastorearon a voluntad. Los parámetros evaluados fueron: peso al nacer, ganancia de peso predestete, peso al destete y tasa de crecimiento, esta última se calculó según la fórmula:

$$TC = \frac{Pf - Pi}{Pi} \times 100,$$

expresado en % y donde:

TC = tasa de crecimiento

Pf = peso final

Pi = peso inicial

Los pesos físicos de los becerros se registraron al nacimiento y mensualmente hasta los 7 meses de edad. Los datos se analizaron por los estadísticos Media Aritmética, Desviación Estándar, Error Estándar y Coeficiente de Variación. El procesamiento de los mismos se efectuó por el paquete estadístico SAS [37].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Peso al Nacer

Los valores obtenidos para el peso al nacer en los terneros F1 se observan en la TABLA I.

Los terneros F1 de la raza Simmental promediaron  $36.0 \pm 5.1$  kg con error estándar de 1.6 y coeficiente de variación de 14.1%, siendo estos pesos superiores a los reportados en la literatura para cruces con Simmental en diferentes condiciones de manejo [4,5,7,12,13,14,16,20,23,24,27]. Por otra parte, los pesos de terneros Simmental alemán (Fleckvieh) reportados en Alemania y Colombia, así como los media sangre Simmental con otras razas en Norteamérica han resultado superiores a los obtenidos en esta investigación [7,13,14,23,24].

TABLA I

## PESO PROMEDIO (Kg) AL NACIMIENTO DE MESTIZOS F1 DE RAZAS CARNICAS NO TRADICIONALES

Genotipo	P. nac (kg)		S	E.E	C.V (%)	Min	Max
Belgian Blue	38.63	±	6.34	1.46	16.42	26	53
Simmental	36.00	±	5.10	1.61	14.16	27	47
Beef Master	32.77	±	4.16	0.63	12.69	26	46
Limousine	32.72	±	6.05	1.43	18.48	22	42

Los estudios de Reynoso y col. [32] y Plasse y col. [29] señalan una superioridad de los cruces tauro-indicus en primera instancia, y valores de 4 y 7% de superioridad de los F1 Simmental x Brahman sobre los Brahman. Los pesos reportados en este ensayo se consideraron superiores a la mayoría de los mestizos en condiciones tropicales y con diferencias estrechas con los de clima templado. Estos resultados sugieren diferencias de manejo, efectos climáticos y capacidad de los toros utilizados para producir crías de bajo peso al nacer, en función de facilitar el parto, como una característica orientada por selección en casi todas las razas, y especialmente en las productoras de carne.

Resulta importante destacar el efecto de las líneas de procedencia de los toros, puesto que zootécnicamente los Simmental alemanes son de constitución corporal más fuerte que los Simmental Americanos.

En referencia a la raza Limousine, los pesos al nacer de los terneros F1 del ensayo promediaron  $32.7 \pm 6.0$  kg. Estos resultados son inferiores a los reportados en la literatura para becerros puros y mestizos [14,24,29,32], con excepción de otro pequeño grupo estudiado por Frahm y Belcher [14] en condiciones no tropicales.

Estudios realizados en condiciones tropicales [1,21,29,32] señalan un comportamiento inferior de los mestizos Limousine al ser comparados con otros taurus-indicus para el peso al nacer.

Para los F1 Belgian Blue se registraron valores de  $38.6 \pm 6.3$  kg al nacer, estos pesos son inferiores a los reportados para terneros puros en los Llanos Centro Occidentales Venezolanos [11] y superiores a los F1 del mismo reporte.

Para los F1 Beefmaster, se obtuvieron valores para el peso al nacimiento de  $32.7 \pm 4.1$  kg. En forma general, los pesos registrados para todos los genotipos pudieron ser afectados por las fluctuaciones pluviométricas que provocan variaciones en la oferta forrajera y determinan que el año y la época de nacimiento tengan efecto sobre el peso al nacer, resultando favorecidas aquellas vacas cuyo último tercio de gestación transcurrió en épocas de abundancia forrajera

[8,15,19,22,30,38], así como una temperatura ambiental favorable [1].

Debe señalarse que si la alimentación preparto es bien manejada el efecto época desaparece o disminuye sustancialmente.

#### Ganancia de Peso Predestete

Los valores no ajustados obtenidos para el peso a los 30, 60, 90, 120, 150, 180, y 210 días se muestran en la TABLA II. La ganancia diaria de peso promedio entre períodos mensuales se muestra para cada raza en la TABLA II. Para la raza Simmental no se hallaron reportes de peso y ganancia diaria de peso entre los 30 y 180 días con animales cruzados. No obstante, tanto la ganancia diaria de peso a los 210 días como la ajustada a 205 días resultaron inferiores a todos los reportes [9,16,23,27]. Las diferencias observadas se fundamentan principalmente en factores de índole: **nutricional**, aspecto reseñado como de importancia fundamental, incluso sobre el factor genético [23,26], por cuanto es en la fase de cría donde el animal presenta mayor capacidad de síntesis, mayor conversión y mayor tasa de crecimiento [2,25,31,36]; **genético**, analizado según el genotipo materno, paterno y de la cría sobre la ganancia de peso predestete [19,20]; y **climático**, debido a las interacciones genotipo x ambiente [1,39].

En referencia a la raza Limousine, los valores reportados en la literatura [35] para los 70 y 120 días de edad para terneros 3/4 Limousine son superiores a los obtenidos en este ensayo, considerando que las diferencias en los sistemas de producción son elementos de juicio suficientes para explicar la variación. Los valores obtenidos para el peso y ganancia diaria de peso en F1 Belgian Blue hasta la edad de 90 días fueron inferiores a los reportados en la literatura [11] para terneros puros y F1 Belgian Blue x Brahman, los cuales recibieron suplementación y sus madres no se ordeñaron. Las curvas de crecimiento de todos los genotipos estudiados siguieron en forma general una tendencia lineal al analizarse como ganancia en peso acumulada por mes, observándose un trazado que denota un crecimiento lento no acorde con el potencial de estas razas. Bajo este criterio, los F1 Belgian Blue tuvieron un mejor

TABLA II

## PESO POR EDAD EN FASE DE CRÍA

Edad (días)	Genotipo	$\bar{X}$		DE	CV(%)	Min	Max
30	Belgian Blue	48.4	+	7.72	15.94	30	60
	Simmental	46.20	+	7.55	16.35	30	50
	Limousine	42.94	+	9.75	22.70	20	65
	Beefmaster	46.19	+	5.84	12.64	36	59
60	Belgian Blue	50.16	+	11.31	20.48	38	86
	Simmental	56.30	+	8.79	15.62	42	72
	Limousine	50.72	+	11.82	23.31	30	74
	Beefmaster	55.79	+	7.01	12.56	38	74
90	Belgian Blue	70.42	+	12.56	22.10	48	104
	Simmental	67.10	+	11.38	16.92	54	85
	Limousine	61.39	+	13.40	21.83	44	86
	Beefmaster	67.02	+	9.91	14.79	46	89
120	Belgian Blue	85.79	+	16.59	19.33	60	122
	Simmental	75.60	+	19.57	25.88	56	128
	Limousine	69.00	+	13.87	20.11	49	95
	Beefmaster	75.88	+	12.82	16.89	50	100
150	Belgian Blue	93.74	+	17.16	18.31	70	132
	Simmental	88.20	+	28.70	32.63	63	160
	Limousine	78.72	+	15.55	19.76	54	104
	Beefmaster	15.55	+	14.17	16.31	60	132
180	Belgian Blue	104.47	+	21.38	20.46	74	152
	Simmental	102.40	+	31.96	31.21	66	176
	Limousine	88.06	+	16.74	19.01	60	116
	Beefmaster	98.70	+	17.42	17.65	70	150
210	Belgian Blue	116.16	+	25.77	22.19	78	188
	Simmental	114.20	+	33.85	29.64	76	196
	Limousine	102.28	+	10.29	17.89	78	148
	Beefmaster	111.19	+	19.85	17.85	78	166

comportamiento y los Limousine el peor. Cuando se analizó la ganancia diaria de peso en períodos de treinta días hasta los siete meses, se observó un crecimiento irregular en todos los genotipos, con altibajos distribuidos durante la fase de cría (TABLA III), los cuales denotan fuertes efectos ambientales, en especial el grupo Limousine, cuyas ganancias de peso mensual fueron bastante irregulares.

Destaca la ganancia de peso en los primeros treinta días del grupo Beefmaster, la cual posiblemente tenga su origen en la influencia del genotipo materno sobre la producción de leche en el primer mes. También es evidente una disminución en la ganancia diaria de peso en todos los genotipos entre los 120 y 150 días, muy probablemente atribuible a la caída de la curva de producción láctea de las vacas, la disminución más acentuada se observó para el grupo Belgian Blue.

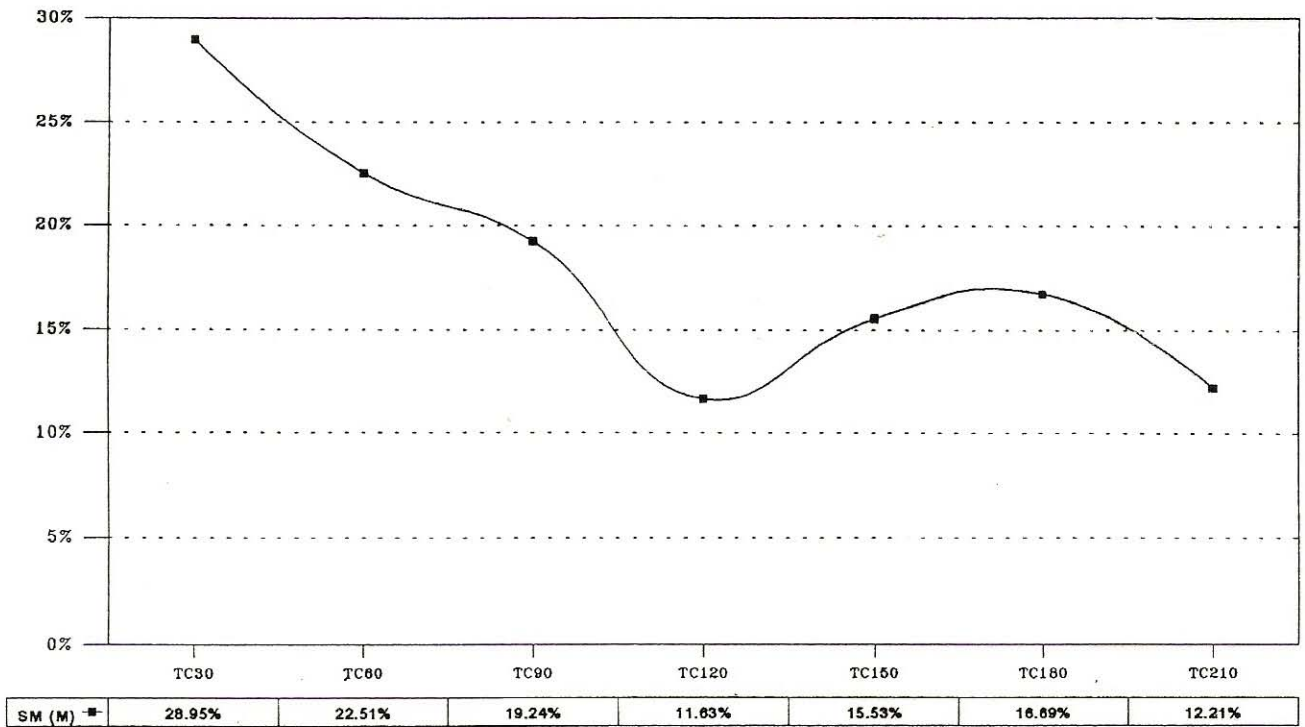
A partir de los 150 días de edad, todos los grupos inician una recuperación en el incremento de peso diario.

Los F1 Belgian Blue obtuvieron los mejores pesos en to-

dos los períodos de la fase de cría, no así las ganancias más uniformes a lo largo de todas las edades, en donde los F1 Simmental y Beefmaster fueron más homogéneos; lo que quizás pudiese tener alguna relación con la capacidad de adaptación o resistencia al medio. El crecimiento predestete no solo es expresión de la habilidad materna, principalmente en el sistema doble propósito, ya que es un mérito compartido entre la madre y la habilidad de pastoreo del becerro, representada por aspectos como vitalidad, velocidad de aprendizaje y funcionalidad temprana del rumen.

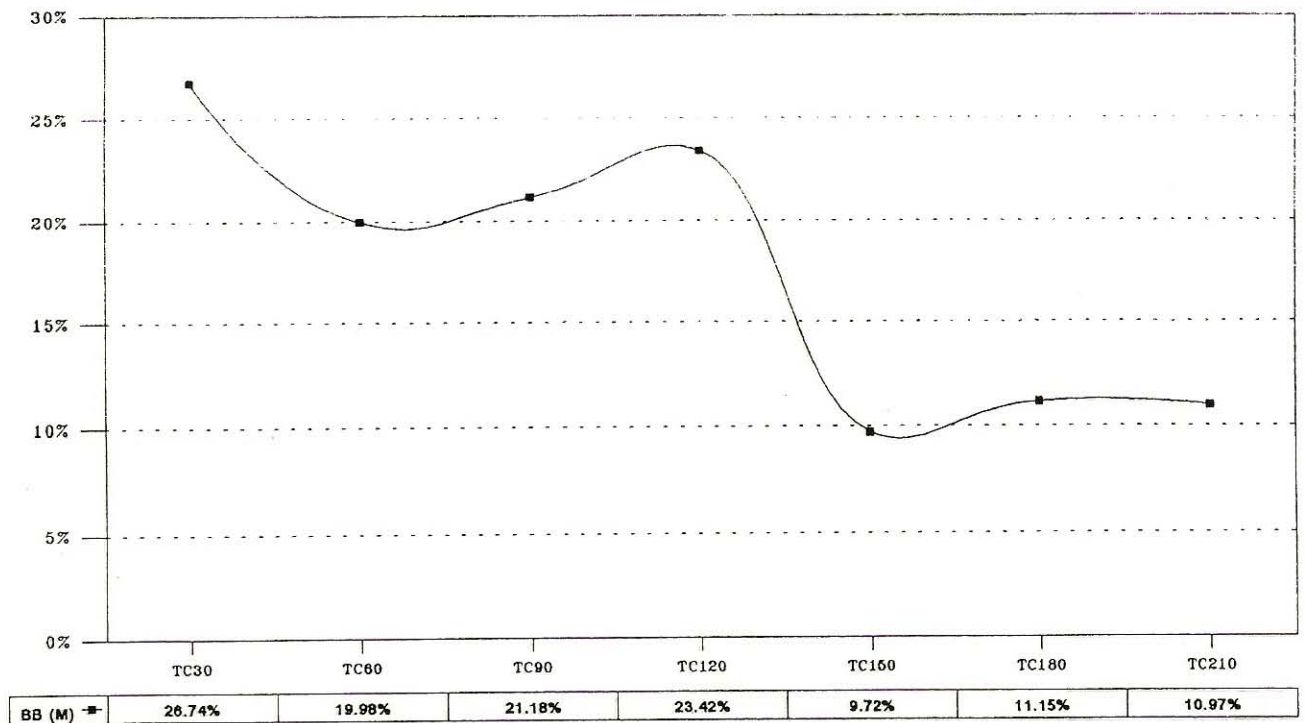
#### Peso al Destete

Valores para el peso al destete a 210 días para todos los grupos estudiados se muestran en la TABLA IV. Los resultados obtenidos para los F1 Simmental y Limousine fueron inferiores a los reportados en la literatura [4,13,14,18,20,23,24,29]. Como factores involucrados en estos resultados deben mencionarse algunas fuentes de variación ambiental como la nutrición, salud y manejo [6,17,26], conjunto que a su vez está



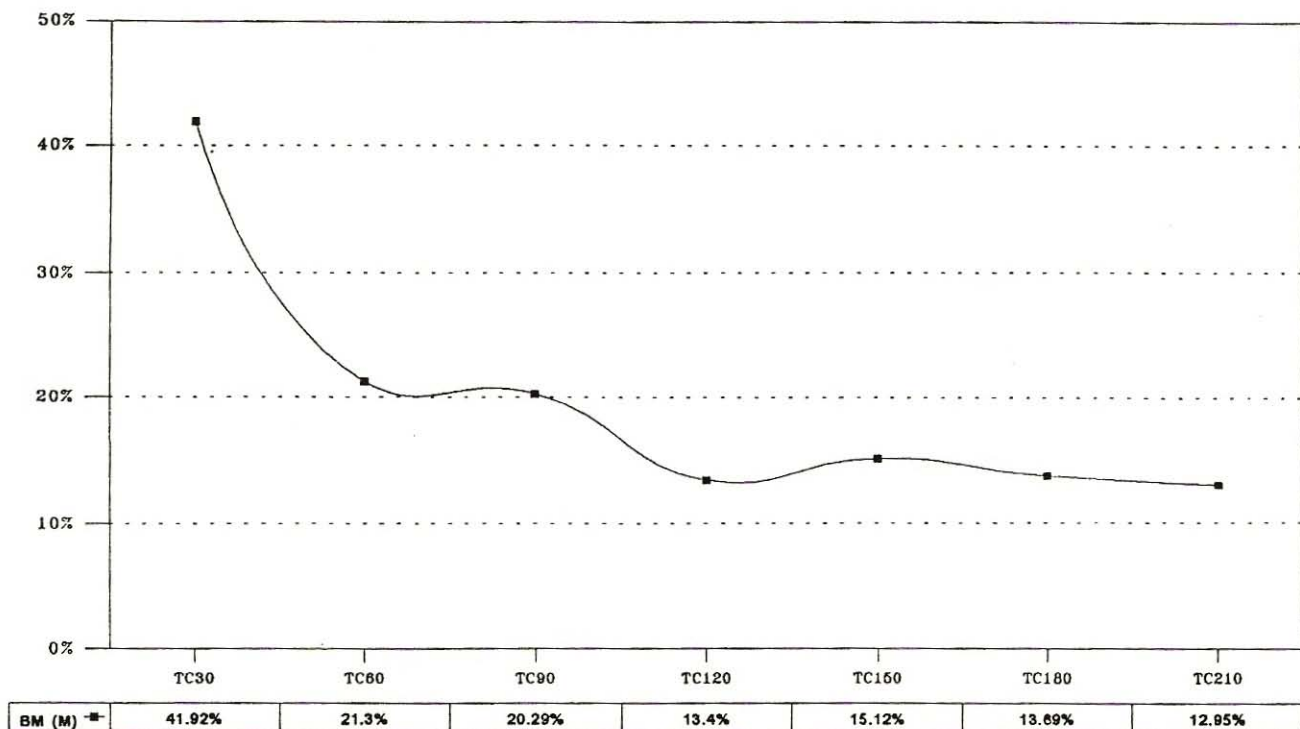
## EDAD EN DIAS

FIGURA 1. TASA DE CRECIMIENTO PARA SIMMENTAL MESTIZO.



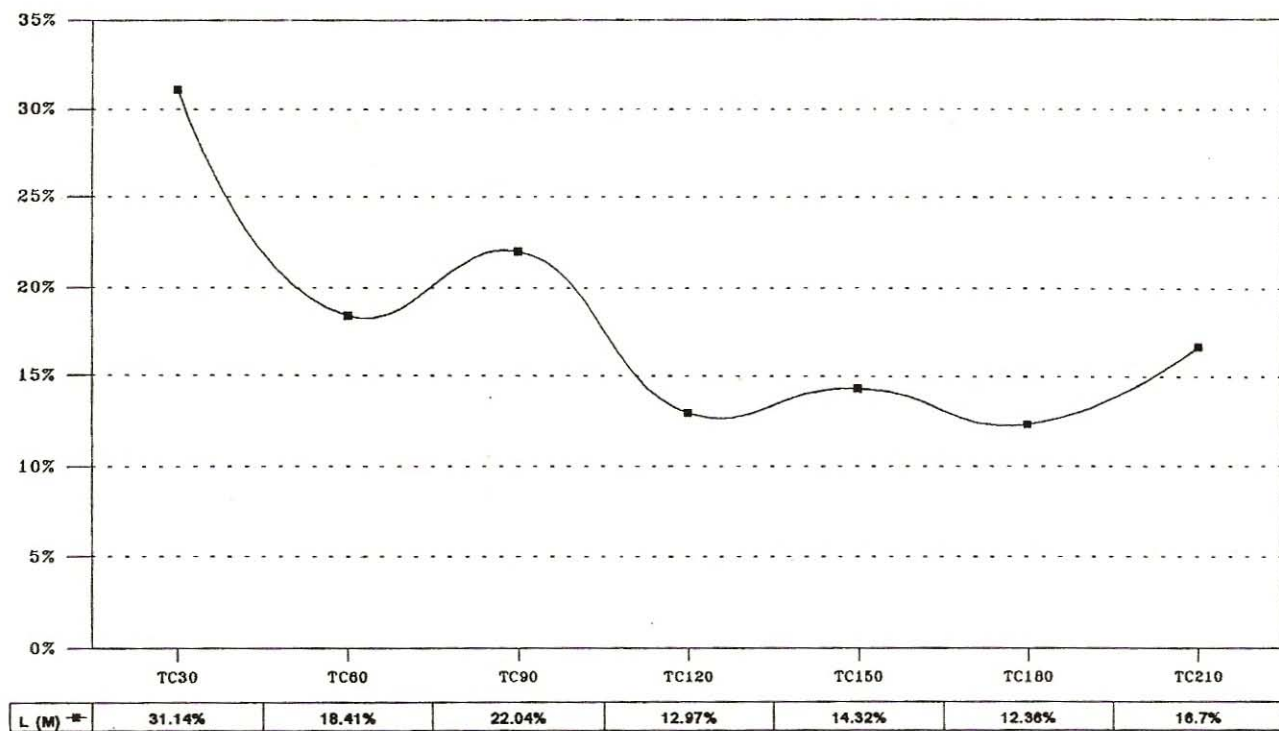
## EDAD EN DIAS

FIGURA 2. TASA DE CRECIMIENTO PARA BELGIUM BLUE MESTIZO.



### EDAD EN DIAS

FIGURA 3. TASA DE CRECIMIENTO PARA BEEF MASTER MESTIZO.



### EDAD EN DIAS

FIGURA 4. TASA DE CRECIMIENTO PARA LIMOUSINE MESTIZO.

TABLA III

## GANANCIA DIARIA DE PESO (g) FASE DE CRÍA

Genotipo	Edad (días)						
	30	60	90	120	150	180	210
Simmental	340	336	360	283	420	473	393
Belgium Blue	326	324	408	512	265	357	389
Limousin	343	259	355	253	324	311	474
Beef Master	447	320	374	295	367	393	416

TABLA IV

## PESO AL DESTETE

Genotipo	Peso a 210 días (kg)				Peso ajustado a 205 días (kg)			
	$\bar{X}$	DE	CV(%)		$\bar{X}$	DE	CV(%)	
Simmental	114.20	± 33.85	29.64		118.10	± 37.00	31.33	
Limousine	102.28	± 18.29	17.89		101.04	± 17.22	17.05	
Belgium Blue	116.16	± 25.77	22.19		119.40	± 27.60	23.12	
Beefmaster	111.19	± 19.85	17.85		110.03	± 21.94	19.94	

TABLA V

## TASA DE CRECIMIENTO MENSUAL (%)

Edad (d)	Genotipo	$\bar{X}$	DE	CV(%)
30	Belgian Blue	26.74	± 19.15	
	Simmental	28.95	± 19.26	
	Limousine	31.14	± 13.92	
	Beefmaster	41.92	± 17.10	
60	Belgian Blue	19.98	± 13.96	
	Simmental	22.51	± 9.53	
	Limousine	18.41	± 12.06	
	Beefmaster	21.30	± 11.24	
90	Belgian Blue	21.18	± 11.59	
	Simmental	19.24	± 7.55	
	Limousine	22.04	± 12.66	
	Beefmaster	20.29	± 11.48	
120	Belgian Blue	23.42	± 15.50	
	Simmental	11.63	± 11.83	
	Limousine	12.97	± 7.17	
	Beefmaster	13.40	± 11.50	
150	Belgian Blue	9.72	± 6.54	
	Simmental	15.53	± 7.89	
	Limousine	14.32	± 7.50	
	Beefmaster	15.12	± 9.66	
180	Belgian Blue	11.15	± 6.19	
	Simmental	16.69	± 11.08	
	Limousine	12.36	± 9.07	
	Beefmaster	13.69	± 8.93	
210	Belgian Blue	10.97	± 9.27	
	Simmental	12.21	± 8.36	
	Limousine	16.70	± 7.37	
	Beefmaster	12.95	± 9.27	

fuertemente afectado por aspectos de orden socio-cultural, y que para el caso del peso al destete, su bajo índice de herencia refleja la magnitud del efecto [30]. No obstante debe mencionarse la edad al destete como factor que debe observarse a fin de ensayar comparaciones justas. Este conjunto de elementos ha conllevado a otros investigadores [29,39] a afirmar que, si las mejoras ambientales son imposibles de establecer no debe pensarse en cruzamientos, siendo el uso de razas nativas la alternativa a elegir. Los F1 Belgian Blue obtuvieron el mejor peso al destete, difiriendo de lo reportado por Arthur y col. [3].

## Tasa de Crecimiento

La tasa de crecimiento desde el nacimiento hasta los 210 días se muestra en la TABLA V. Las curvas que representan la tasa de crecimiento de cada genotipo se observan en los gráficos 1,2,3 y 4, y en forma general, demuestran un ritmo de crecimiento irregular, diferente a la curva normal.

En todos los genotipos se observó una caída paulatina de la tasa de crecimiento mensual, aunque tuvo diferente magnitud en cada grupo racial. Se observaron los valores más bajos entre los 120-150 días, lo que de nuevo pudiese reflejar el descenso de la curva láctea de las madres.

La tasa de crecimiento para los primeros treinta días muestra una abierta diferencia entre el grupo Beefmaster y los restantes genotipos, la cual obedece al efecto que tiene el componente genético de las madres sobre la producción lechera. En relación a los grupos Simmental, Belgian Blue y Limousine, cuyas madres fueron Brahman, se observaron dife-

rencias que pudiesen sugerir a su vez que, la habilidad lechera entre las líneas Brahman blanco y rojo es distinta.

Para el caso específico del Limousine, se observaron constantes altibajos en la tasa de crecimiento, y este comportamiento coincide con otros reportes [29,31,32] que señalan al cruce con Limousine como de inferior respuesta en comparación con otros tauro- indicus. Posterior a los 150 días se observó una leve recuperación en la tasa de crecimiento de todos los genotipos, pero con diferente magnitud, lo cual pudiese ser indicativo del momento en que los terneros se abocan con mayor intensidad al pastoreo, desarrollando definitivamente su función ruminal. Los resultados corroboran el mérito compartido entre la habilidad materna de la vaca y su cría, en función del peso al destete en sistemas de doble propósito. Ello destaca la importancia de desarrollar nueva investigación sobre los aspectos relacionados al factor de crecimiento en condiciones tropicales [21,36,40,41], a fin de establecer estrategias de manejo y prácticas de selección.

## CONCLUSIONES

Los resultados para los pesos al nacer se consideran buenos, ya que fueron logrados con un nivel mínimo de manejo, acordes con la supervivencia del ternero y la facilidad de parto de la madre.

Los pesos al nacer de los F1 Limousine y Beefmaster resultaron sensiblemente más bajos en relación a los F1 Simmental y Belgian Blue, posiblemente debido a que son razas que han sido sometidas a procesos más intensos de selección para bajo peso al nacer y facilidad de parto.

El peso al destete estableció un orden de méritos, siendo el primero para los F1 Belgian Blue, seguidos por los Simmental, Beefmaster y Limousine. El genotipo Belgian Blue parece tener un gran potencial de crecimiento pre-destete, cuya manifestación es posible con mejoras moderadas en el manejo.

La ganancia diaria de peso fue similar para los genotipos Simmental, Belgian Blue y Beefmaster, siendo inferior para los Limousine. El genotipo Limousine parece tener bastantes problemas en el trópico durante la fase de cría.

El desarrollo pleno de la función ruminal parece instaurarse alrededor del quinto mes de vida, en base a la depresión de crecimiento que todos los genotipos mostraron entre los 120 y 150 días, y su posterior recuperación a partir de los 150 días.

Los genotipos Simmental y Beefmaster mostraron curvas de crecimiento relativamente homogéneas, indicando cierto nivel de tolerancia a las condiciones ambientales.

Las oscilaciones observadas en las ganancias diarias de peso por mes de vida, además de revelar un fuerte efecto ambiental, nos llevan a pensar que la curva de crecimiento no dis-

crimina lo ocurrido en las etapas intermedias, donde definitivamente hay problemas que investigar y resolver.

## RECOMENDACIONES

Las razas Belgian Blue, Simmental y Beefmaster deben ser estudiadas más a fondo como posibles participantes en el gene-pool tropical para la producción de carne.

Debe analizarse con detenimiento en estudios futuros los altibajos de la curva de crecimiento pre-destete, a fin de corregir factores ambientales que distorsionan el crecimiento armónico en el ganado tropical.

Se deben investigar intensamente las relaciones entre la alimentación, desarrollo de la función ruminal y crecimiento pre-destete de los bovinos en el trópico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alaku, O. The influence of season on birth weight, body weight at 3 and 12 months in wadara calves in the sahel region of North-Eastern Nigeria. *World Review of Animal Production*. Vol 18. No. 1. p. 23. 1982.
- [2] Arango, J. y Fossi H. Manejo del becerro hasta el destete. VII Cursillo sobre bovinos de carne. Facultad de Cs. Veterinarias U.C.V. Maracay. Venezuela. p 41. 1991.
- [3] Arthur, P.F.; Makarechian, M.; Salmon, R.K. and Price, M.A. Plasma growth hormone and insuline concentration in double-muscled and normal bull calves. *Animal Breeding Abstracts*. Vol 58. No. 12. p. 1076: 7555. 1990.
- [4] Atencio, A. Principios de cruzamiento en ganado de carne y resultados preliminares sobre crecimiento. VI Cursillo sobre bovinos de carne. Facultad de Cs. Veterinarias. UCV. Maracay. Venezuela. p. 167. 1990.
- [5] Atencio, A. Sistemas de Cruzamiento en ganado bovino para la producción comercial de carne. II Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. Memorias. Maracaibo. Zulia. Venezuela. 1991.
- [6] Botero, R. Alternativas tecnológicas para incrementar la productividad en ganaderías tropicales de doble propósito. Primer Congreso Nacional: La Ganadería de Doble Propósito y sus perspectivas. Panamá. 1991.
- [7] Burbening, P.J. Relationship between age of dam with calving ease and birth weight of Simmental calves. *J. Anim. Sci.* 66: 841-844. 1988.
- [8] Caridad, G. Factores genéticos, ambientales y fisiológicos que afectan el peso al nacer en ganado mestizo. Trabajo de ascenso. Facultad de Cs. Veterinarias. L.U.Z. Maracaibo. Zulia. Venezuela. pp. 53. 1992.



- [9] Comerford, J.W.; Benysheck L.L.; Bertrand J.K. and Johnson M.H. Evaluation of performance characteristics in a diallel among Simmental, Limousine, Polled Hereford and Brahman beef cattle. I Growth, hip height and pelvic size. *J. Anim. Sci.* 66: 2. 293-305. 1988.
- [10] Darrow, M. Azul de Bélgica, nueva raza europea en experimentación para la producción de carne en Venezuela. *Revista Venezuela Bovina.* 3.8.58. 1988.
- [11] Daniil' Chenko, L. I. Improving Simenthals Animal Breeding Abstracts. Vol 58. No. 52. p. 1074: 7741. 1990.
- [12] Flandorffer, G. La raza Simmental. Universidad Nacional de Córdoba. Montería - Colombia. Fundación Friedrich Naumann. No. 3. (sf).
- [13] Frahm, R.R. and Belcher R.D. An evaluation of Limousine cattle. *Boletín B-736 Agricultural Experimental Station.* Oklahoma State University. 1978.
- [14] Freitas, R. y Vaccaro R. Factores que afectan el peso al nacimiento y la duración de la gestación en bovinos lecheros. Informe Anual I.P.A. 85/86. Facultad de Agronomía U.C.V. Maracay, Venezuela, p. 75. 1986.
- [15] Gabaldón, L.; Castejón M. y López S. Sistemas de producción de ganado de carne en los Llanos Medios Occidentales. Informe Anual I.P.A. Facultad de Agronomía. U.C.V. Maracay. Venezuela. p. 48. 1981.
- [16] Gómez, J. Levante y Manejo de Terneros de Doble Propósito. Primer Congreso Nacional: La Ganadería de doble propósito y sus perspectivas. Panamá. 1991.
- [17] Gregory, K.E.; Kundiff L.V. and Koch R.M. Breeds and heterosis in advanced generations of composite populations for reproduction and maternal traits of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 70: 656-672. 1992.
- [18] Hernández, G.; Alvarado, L. y Carvajal G. Cruces de ganado de doble propósito en la Costa Atlántica Colombiana. I. Peso corporal hasta los 18 meses. *Revista I.C.A.* Vol. 25. No. 4. p. 307. 1990.
- [19] Hernández, G.; Hernández Y. y Carvajal G. Cruces de ganado de doble propósito en el piedemonte llanero. I. Peso corporal hasta los 18 meses. *Revista I.C.A.* Vol. 25 No. 4. p. 301. 1990.
- [20] Isea, W. y Román R. 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. Memorias. Zulia. Venezuela. p. 33. 1991.
- [21] Isea, W. y Rincón E. Producción de leche y crecimiento en la ganadería mestiza de doble propósito. Ed. González S.C. Facultades de Agronomía y Veterinaria. L.U.Z. - FUSAGRI - GIRARZ. pp. 643. 1992.
- [22] Kropf, W.; Aragón A.; Künzi N. y Hagnauer W. El Sistema de Doble Propósito, producción de leche y carne en Costa Rica. *Revista Mundial de Zootecnia* No. 45. p. 23. 1983.
- [23] Lamb, M.A.; Tess M.V. and Robison O. W. Evaluation of mating systems involving five breeds for integrated beef production systems: I cow-calf segment. *J. Anim. Sci.* 70: 689-699. 1992.
- [24] Maarof, N.N. and Arafat I.A. Some factors affecting birth and weaning weight in friesian cattle. *World Review of Animal Production.* Vol. XXI No. 4. p. 37. 1985.
- [25] Menéndez, A. Método simple para evaluar hembras lecheras. *Revista Asociación Cubana de Producción Animal.* ACPA 3/84. La Habana. Cuba. p. 13. 1984.
- [26] Mrkic, T. y Gabaldón L. Estudios de peso al nacer, al destete y ganancia diaria promedio de becerros mestizos (*B. indicus* x *B. taurus*) pertenecientes a un rebaño de bovinos de carne. Memorias V Congreso Venezolano de Zootecnia. F - 27. 1988.
- [27] Ordoñez, J. y Bastardo J. Crecimiento de bovinos en hatos del Estado Barinas. I Crecimiento predestete. IV Congreso Venezolano de Zootecnia. Maracay. Venezuela. RE 5-16. 1985.
- [28] Plasse, D.; Fossi H. y Verde O. Crecimiento de animales F1 *B. taurus* x *B. indicus* hasta la edad de servicio (hembras) y sacrificio (machos). VIII Cursillo sobre bovinos de carne U.C.V. Maracay. Venezuela. 1992.
- [29] Plasse, D. y Salom R. Ganadería de carne en Venezuela. 2a. edición. Caracas. Venezuela. pp. 434. 1985.
- [30] Rahnfeld, G.W.; Weiss G. M. and Fredeen H. t. Milk yield and composition in beef cows and their effect a cow and calf performance in two environments. *Animal Breeding Abstracts.* Vol. 58 No. 12 p. 1074: 7747. 1990.
- [31] Reynoso, O.; Villarreal M.; Montañó M.; Tewolde A. y Vásquez C. Análisis del crecimiento hasta el destete de animales cruzados de *B. taurus* x *B. indicus* bajo condiciones tropicales de México. Resúmenes ALPA-México. p. 101. 1986.
- [32] Ribas, M. Interacción genotipo - ambiente, en principios básicos del cruzamiento en bovinos, su aplicación en los trópicos. I.C.A. La Habana. Cuba. pp. 116. 1985.
- [33] Rico, C. Cruzamientos para la producción de carne, en principios básicos del cruzamiento en bovinos, su aplica-

- ción en los trópicos. I.C.A. La Habana. Cuba. pp. 116. 1985.
- [34] Ruiz, M.; Wilcox Ch.; Pezo D.; Taylor R.; Chávez C. y Rosero O. Evaluación del crecimiento hasta el año del cruce de diferentes razas bovinas paternas de carne sobre hembras lecheras. XI Reunión ALPA. Resúmenes. La Habana. Cuba. RE. g. 25. 1988.
- [35] Ruiz, M.; Wilcox Ch.; Pezo D.; Taylor R.; Chávez C. y Rosero O. Recomendaciones sobre sistemas de alimentación en nutrición de rumiantes: Guía metodológica de investigación I.I.C.A. RISPAL - ALPA. 1990.
- [36] SAS User's Guide. SAS - Institute Inc. Cary. North Caroline. 1985.
- [37] Segura, J. C. y Segura, V.M. Fuentes de variación sobre el peso al nacer, peso al destete e intervalo entre partos en un hato cebú comercial. Veterinaria. México 22: 1.35. 1991.
- [38] Tizikara, C.; Akinokum O. and Chiboka O. A review of factor limiting productivity and evolutionary adaptation of tropical livestock. World Review of Animal Production. Vol. XXI. No. 4. p. 41. 1985.
- [39] Vaccaro, L.; Vaccaro R. y Verde O. Productividad de Bovinos de Doble Propósito. VIII Cursillo sobre bovinos de carne. Facultad de Cs. Veterinarias. U.C.V. Maracay. Venezuela. p. 23. 1991.
- [40] Vaccaro, L.; Vaccaro R. y Verde O. El uso de registro para la evaluación genética de vacas de doble propósito. VIII Cursillo sobre bovinos de carne. U.C.V. Maracay. Venezuela. 1992.