

## Factores no genéticos que afectan el peso y la ganancia al destete en la raza Santa Gertrudis

Ángel E. Ceró Rizo<sup>1</sup>, Iván Peña García<sup>1</sup>, Eusebio Machín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey

<sup>2</sup> Empresa Turiguanó Ciego de Ávila.

angel.cero@reduc.edu.cu

---

### RESUMEN

Con el objetivo de determinar los factores no genéticos que afectan el comportamiento del peso y la ganancia al destete en la raza Santa Gertrudis, se analizaron 12 rebaños con 1 934 hembras y machos nacidos en los años 2000 y 2006 de la Empresa Genética Turiguanó del municipio Morón, provincia de Ciego de Ávila. Los rasgos estudiados fueron el peso al destete (PD) y la ganancia al destete (GD). Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS 2006, teniendo en cuenta los efectos el sexo de la cría (2), rebaños (2), números de partos (6), época de nacimiento (2), año de nacimiento (7) y la edad al destete como covariable lineal. Los resultados del análisis de varianza arrojaron diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) para todos los efectos principales considerados. Las medias encontradas fueron de 165,01 kg (PD) y 616,97 g/día (GD). Los machos superaron a las hembras 9,05 kg y 40,79 g/días para PD y GD, respectivamente. De los resultados encontrados se puede concluir que todos los efectos considerados en el modelo matemático son muy importantes para la estimación del peso y la ganancia al destete.

**Palabras clave:** *Factores no genéticos, Santa Gertrudis, peso al destete.*

### Non-genetic factors which affect the weight and its increasing at weaning in the Santa Gertrudis race

#### ABSTRACT

With the objective of determining non-genetic factors that affect the behaviour of the weight and its increasing at weaning in Santa Gertrudis race, 12 herds with 1934 males and females born within the years 2000 and 2006 in the Genetic Company "Turiguanó" located at Morón municipality, Ciego de Avila province were analyzed. The studied features were the weight (PD) and its increasing (GD) at weaning. The data were processed using the SPSS 2006 software, having in account the effect of sex (2), herds (2), number of birthing issues (6), time of birthing (2), year of birthing (7) and the age at weaning as lineal co-variable. The results of the analysis of variance showed significant differences ( $p < 0.01$ ) for the considered main effects. The found averages were 9.05 kg (PD) and 616.97 g/day (GD). The males were higher to the females in 9.05 kg and 40.79 g/day for PD and GD respectively. From the found results it is possible to conclude that all the effects considered in the mathematical model are very important for the estimation of the weight and its increasing at weaning.

**Key words:** *non-genetic factors, Santa Gertrudis, weight at weaning.*

#### INTRODUCCIÓN

El peso al destete de un animal está determinado, fundamentalmente, por su potencial genético para crecer y por la producción de leche de su madre, unida a la habilidad materna. Estas últimas pueden en cierta medida estar determinadas genéticamente en la madre, pero actúa de forma ambiental en el ternero (Quintanilla y Piedrafrita, 2000).

Planas y Ramos (2001a), señalaron que existe una amplia variación del peso al destete con respecto a la diferencia entre razas y rebaños, lo que pone de manifiesto que las condiciones ambiental y de ma-

nejo de los rebaños afectan el potencial de crecimientos.

Bocchi y Albuquerque (2005), refieren que el peso al destete del ternero se ve afectado por diferentes efectos genéticos y no genéticos, como la raza del individuo, sexo de la cría, edad de la madre al parto, número de parto rebaño, época y año de nacimiento.

El objetivo del trabajo es determinar los factores no genéticos que afectan el peso y la ganancia al destete en la raza Santa Gertrudis.

**Tabla 1. Distribución de las observaciones por efecto considerados en el modelo matemático empleado**

Identificación		No de Observaciones	
Total		1934	
REBAÑOS		1(190), 2(142), 3(246), 16(207), 21(152), 24(100), 29(100), 35(159), 36(233), 378(160), 40(161), 50(84), 1(636), 2(438)	
NO. DE PARTOS		3(338), 4(262) 5(148), ≥6(112)	
SEXO DE LA CRIA	Macho (1)	1383	
	Hembra (2)	551	
EPOCA DE NACIMIENTO	Seca (1)	591	
	Lluvia (2)	1343	
		2000(190), 2001(142), 2002(246), 2003(207), 2004(152), 2005(100), 2006(100)	

Entre paréntesis número de observaciones

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la Empresa Pecuaria Genética Turiguanó del municipio Morón provincia Ciego de Ávila, Cuba y cuyo propósito es la producción de sementales para todo el país. Tiene una extensión de 7 218,9 ha, con 2 557,6 ha dedicadas a pastos naturales, 2 572,3 ha a forrajes y 131,7 ha a cultivos agrícolas.

Los pastos naturales predominantes son Camagüeyana (*Bothriohloa pertusa*) y pastos cultivables como el King Grass (*Pennisetum sp.*), Guinea (*Panicum maximum*), Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) así como especies arbúrias de Algarrobo (*Albizia saman*) Piñón (*Glyciridia sepium*), Guasima (*Guásima ulmifolia lam*) y Leucaena (*Leucaena leucocephala*) con algunos géneros de leguminosas nativas rastreras como *Desmodium centrosema* y *calopogonium*); también existen especies indeseables como el Marabú (*Nehrostachys glomerata*) y Caguaso (*Paspalum virgatum*).

El abasto de agua de los animales se garantiza a través de molinos de vientos con tanques circulares que poseen un bebedero a su alrededor.

El clima se comporta de forma general con dos estaciones bien definidas, consistentes en un período poco lluvioso que se extiende desde noviembre hasta abril, y uno lluvioso que abarca de mayo a octubre. La temperatura promedio oscila de 29,1 a 32 °C; humedad relativa de 76 a 83 % y las precipitaciones varían de 43,2 a 173,8 mm.

Los rebaños de crías de la raza Santa Gertrudis se explotan en condiciones de pastoreo todo el año, con sistema de inseminación artificial y crianza natural del ternero, con destete a los 180 días de edad hasta el año 1992 a partir del 1993 a los 210 días de edad (siete meses).

## Recolección y procesamiento de los datos

Los datos fueron obtenidos de los registros existentes en la Empresa Pecuaria Turiguanó y de los archivos del control pecuario de la provincia de Ciego de Ávila. El peso se obtuvo individualmente en una báscula de 10 000 kg. El cálculo de la ganancia de peso al destete (G.P.D) se realizó según la fórmula

$$G.P.D = \frac{PD - PN}{ED} \times 1000$$

Los datos se procesaron por el paquete estadístico SPSS versión 11.0, 2006.

El modelo matemático empleado fue el siguiente:

$$Y_{yklmn} = M + S_i + R_j + N_k + E_l + A_m + B(ED-ED) + e_{yklmn}$$

Donde:

Y= Variables dependientes del PD y GMD

M= Media general

S= Efecto fijo del sexo de la cría (2)

R= Efecto fijo de la procedencia del rebaño de cría (12)

N= Efecto fijo del número de partos de la madre (6)

E= Efecto fijo de la época de nacimiento de la cría (2)

A= Efecto fijo del año de nacimiento de la cría (7)

B= Coeficiente de regresión de la edad al destete para PD y GMD como covariable lineal

ED= Edad al destete

e= Efecto del error aleatorio ó residual

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presenta la distribución de las observaciones por efecto considerados en el modelo matemático empleado.

**Tabla 3. Comportamiento del sexo de la cría para peso y ganancia media al destete**

	Peso al destete	Ganancia Media Destete
Sexo de la cría	x ± ES (Kg.)	x ± ES (g/día)
Macho	169,53 ± 1,41	637,37 ± 6,59
Hembra	160,48 ± 1,95	596,58 ± 9,11
Diferencia	9,05	40,79

El peso y la ganancia media al destete, como se observa en la Tabla 2, respectivamente resultaron ser similares a los reportados por Planas y Ramos (2001a) de 161 kg y 609 g/día y Rodríguez *et al.* (2001); de 162,5 kg y 613 g/día e inferior a los alcanzados por Rizo *et al.* (2000); de 189,2 kg y 741 g/día y Rodríguez y Guerra (2003), con 174,6 kg y 639,2 g/día en condiciones de explotación en Cuba en la raza Santa Gertrudis.

En otras razas de carne que se explotan en Latinoamérica (Plasse *et al.*, 1995) para peso y ganancia al destete, refieren respectivamente en el ganado Brahmán 168,3 kg y 719 g/día; por su parte Pereira *et al.* (2001) y Barbosa *et al.* (2002); en la raza Nelore y Canchim reportan medias de 184,3 kg y 730 g/día, 128,2 kg y 428,1 g/día, así como Román *et al.* (2005); en Cebú en México de 155,9 kg y 602 g/día.

También en razas de carne en Cuba en estudios de crecimientos predestete se comunican valores de 171,1 kg, 179,3 kg y 153 kg para el peso al destete y 608 g/día, 605 g/día y 601 g/día para ganancia al destete en el ganado 5/8 Charolaise por 3/8 Cebú, Chacuba y Cebú (Planas y Ramos, 2001b).

Rodríguez y Guerra (2003), en estudios realizados en cuatro razas en el país señalan pesos al destete de 150,3 kg, 146,1 kg, 161,3 kg, 147,7 kg y para ganancia al destete de 617 g/día, 575 g/día, 642 g/día, 586 g/día para las razas Charolaise, Chacuba, Criollo y Cebú respectivamente.

Existen una amplia variación del peso al destete y ganancia al destete con respecto a la diferencia entre razas, lo que evidencia que las condiciones ambientales y de manejo de los rebaños afectan el potencial de crecimiento (Planas y Ramos, 2001a).

Analizando los resultados anteriores, podemos afirmar que las variaciones existentes generalmente pudieran estar dadas por las razas, manejo y alimentación, tamaño de muestra, efectos no genéticos incluido en el modelo y métodos de estimación y rasgo de crecimiento estudiados (Ríos-Utrera, 2006).

En cuanto al comportamiento del sexo de la cría como se representa en Tabla 3 se corroboró que los pesos y ganancias al destete resultaron 9,05 kg. y 40,79 g/día y los machos fueron más pesados que las hembras estos resultados concuerdan con Rodríguez *et al.* (2005) que comprobaron que en los cruces 5/8 Charolaise por 3/8 Cebú, Chacuba, los machos alcanzaron pesos superiores a las hembras.

También en trabajos realizados en las razas Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Chacuba, varios investigadores han señalado la superioridad en las crías machos con respecto a las hembras como Alencar *et al.* (1999); Rodríguez *et al.* (2001); Bocchi y Albuquerque (2005) y Ceró (2007).

De manera general, para el sexo de la cría, los machos son más pesados que las hembras durante toda la crianza natural hasta los siete meses de edad cuando se realiza el destete, debido a las diferencias hormonales (Martins *et al.*, 2000) y a la acción de la hormona testosterona que determina una mayor tasa metabólica en los machos (Széchy *et al.*, 1995).

Willis y Preston (1970) acotan que los machos son un 10 % más pesado que las hembras durante la etapa predestete, debido a que los terneros se amamantan con más frecuencia que las hembras y las madres de crías machos producen más leche que las de cría hembra.

En la Tabla 4, para el comportamiento de los 12 rebaños para peso y ganancia medio al destete, existe diferencia significativa ( $P < 0,01$ ) que puede atribuirse al manejo y alimentación de los rebaños, asociado con la disponibilidad de pastos y forrajes,

**Tabla 2. Resultado del análisis de varianza para peso y ganancia media al destete**

Fuente de variación	Peso al destete	Ganancia media destete
Sexo de la cría	**	**
Rebaños	**	**
No. de partos	**	**
Época de nacimientos	**	**
Año de nacimientos	**	**
B. (Edad de destete)	**	**
x ± ES	165,01 ± 1,72	616,97 ± 7,86
R <sup>2</sup> (%)	25,7	25,2

**Tabla 6. Comportamiento de la época de nacimiento para el peso y la ganancia media al destete**

Época de nacimiento	Peso al destete x ± ES (Kg.)	Ganancia Media Destete x ± ES (g/día)
Lluvia	171,25 ± 1,82 a	650,18 ± 8,52 a
Seca	158,78 ± 1,52 b	583,77 ± 7,11 b

Letras diferentes en la columna expresan diferencias significativas para p<0,01 según la comparación múltiple de media de Tukey

así como los cambios en la composición del hato (Rico y Planas, 1994).

Por su parte, Chirinos *et al.* (1997); Biffani *et al.* (1999) y Ribeiro *et al.* (2001) destacan la influencia del rebaño sobre el peso y la ganancia al destete en las razas Nelore, Brahmán y Canchim.

Para el comportamiento del número de partos para el peso y la ganancia al destete (Tabla 5) varios autores han observados diferencias significativas (P<0,01) de la edad y el número de partos con relación a estos rasgos (Mascioli *et al.*, 1996; Pimienta-Filho *et al.*, 2001).

**Tabla 5. Comportamiento del número de partos para el peso y la ganancia media al destete**

Número de partos	Peso al destete x ± ES (kg.)	Ganancia Media Destete x ± ES (g/día)
1	155,42 ± 3,56 a	572,74 ± 16,62 a
2	164,59 ± 3,17 ab	613,62 ± 14,81 ab
3	166,19 ± 1,94 ab	621,19 ± 9,07 ab

**Tabla 4. Comportamiento de los rebaños para peso y Ganancia Media al destete**

REBAÑOS	Peso al destete x ± ES (kg.)	Ganancia Media Destete x ± ES (g/día)
1	195,60 ± 2,63 h	760,44 ± 12,26 g
2	176,03 ± 3,14 fg	650,04 ± 14,64 ef
3	185,62 ± 2,49 gh	706,54 ± 11,60 fg
16	151,49±2,59 abc	555,47 ± 12,09 ab
21	142,46 ± 2,96 a	517,34 ± 13,81 a
24	170,59 ± 3,77 de	652,24 ± 17,58 cde
29	145,59 ± 3,90 ab	538,17 ± 18,22 ab
35	157,77±3,12 bcd	577,21 ± 14,54 ab
36	172,98 ± 2,58 ef	654,43 ± 12,02 def
37	161,32±3,06bcde	598,60 ± 14,29 bcd
40	161,98±2,97 cde	605,01 ± 13,86 bcd
50	158,76±4,06bcde	588,24 ± 18,92 abc

Letras diferentes en la columna expresan diferencias significativas para p<0,01 según la comparación múltiple de media de Tukey

4	168,83 ± 1,81 ab	635,84 ± 8,45 ab
5	167,48 ± 2,28 ab	628,96 ± 12,20 ab
≥6	167,60 ± 2,61 b	629,51 ± 10,66 b

Letras diferentes en la columna expresan diferencias significativas para p<0,01 según la comparación múltiple de media de Tukey

Teixeira *et al.* (2003) estiman que el efecto de la edad de la vaca al parto, está internamente ligado con el desarrollo del ternero en la etapa predestete, como consecuencia de la habilidad materno y como regla general, las vacas del primer parto destetan terneros menos pesados que las vacas adultas, aumentando el peso y la ganancia al destete con la edad de la madre al parto hasta los 8 ó 9 años; como podemos apreciar en el presente trabajo, los resultados obtenidos corroboran la anterior afirmación.

En la Tabla 6 se aprecia que el comportamiento de la época de nacimiento para ambos rasgos está estrechamente relacionada con lo reflejado en la literatura internacional, acerca de que las diferencias climatológicas y de manejo a que son sometidos los rebaños de carne durante todo el período de crianza en pastoreo en condiciones tropicales, influyen en estos rasgos (Rico y Planas, 1995; Rodríguez *et al.*, 2000; Guerra *et al.*, 2005).

Como se observa en la Tabla 7, el comportamiento del peso y la ganancia al destete a través de los años de nacimiento, presentan variaciones decrecientes en el 2004 y el 2005 para posteriormente aumentar; similares tendencias fueron encontradas por Guerra *et al.* (2002) y Guerra *et al.* (2005) en la raza Canchim, Charolaise, Cebú, criollo y Santa Gertrudis en condiciones pastoreo.

Las variaciones del peso y la ganancia del destete a través de los años, pueden ser atribuidas al manejo y la alimentación de las vacas, asociadas con la disponibilidad de pasto y forrajes entre los años y que ha sido constatado en la raza Nelore, Canchim (Ribeiro *et al.*, 2001; McManus *et al.*, 2002).

**Tabla 7. Comportamiento del año de nacimiento para el peso y ganancia media al destete**

Año de nacimiento	Peso al destete	Ganancia Media Destete
	x ± ES (kg.)	x ± ES (g/día)
2000	169,59 ± 2,99 bc	636,13 ± 13,95 bc
2001	178,53 ± 4,51 e	666,01 ± 21,02 d
2002	173,53 ± 1,64 cd	652,44 ± 7,66 cd
2003	166,20 ± 3,09 b	625,31 ± 14,43 b
2004	134,88 ± 3,32 a	479,39 ± 15,51 a
2005	153,52 ± 2,56 b	569,05 ± 11,95 b
2006	178,88 ± 1,96 de	690,52 ± 9,17 d

Letras diferentes en la columna expresan diferencias significativas para  $p < 0,01$  según la comparación múltiple de media de Tukey

## CONCLUSIONES

El peso y la ganancia al destete están en correspondencia con los criterios de los especialistas y los efectos no genéticos del sexo de la cría, rebaño, números de partos, época y año de nacimiento, deben tenerse en cuenta al estudiar estos rasgos.

## REFERENCIAS

ALENCAR, M.; OLIVEIRA, M. Y P. BARBOSA. (1999). Causas de variação de características de crecimiento de bovinos cruzados *Canchim x Nelore*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 28 (4), 687-692.

BARBOSA, P.; ALENCAR, M. Y SILVA, A. (2002). Peso á matridade taxa de maturacao e eficiencia productiva em fêmeas de raza *Canchim*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecina*, 54 (5), 510-517.

BIFFANI, S.; MARTINSFILHO, R.; MARTINI, A.; BOZZI, R. Y F. LIMA. (1999). Fatores ambientais e genéticos que influenciam o desenvolvimento ponderal até o desmame dos animais Nelore criados no Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira*, 28 (4), 693-700.

BOCCHI, A Y L. ALBUQUERQUE. (2005). Efecto da idade da vaca e da data juliana de nacimiento sobre ganho medio diario de becerros de corte no período predesmame. *Arq. Bras. Med Vet e Zootec*, 57 (4), 524-532.

CERÓ, A. (2007). Caracterización de los rasgos de crecimiento y reproducción para el genotipo vacuno *Chacuba*. Tesis de Doctorado en Ciencias Veterinarias, Camagüey, Universidad de Camagüey, Cuba.

CHIRINOS, Z., RINCÓN, E., MADRID, N. Y GONZÁLEZ, C. (1997). Crecimiento predestete de

becerros mestizos *Bos tauros por Bos indicus*. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 5 (1), 497-499.

GUERRA, D., RODRÍGUEZ, M., PLANAS T., RAMOS, F., TORRES, J. Y R. FALCÓN. (2002). *Evaluación genética de las razas vacunas de carne en Cuba*. II Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 18-22 de noviembre, Ciudad de la Habana, Cuba.

GUERRA, D., GONZÁLEZ-PEÑA D., RODRÍGUEZ, M., PLANAS, T. Y F. RAMOS. (2005). *Estimación de componentes de (co)varianzas de rasgos de crecimiento y reproductivos en el ganado Cebú Cubano*. III Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 7-11 de noviembre, Ciudad de la Habana, Cuba.

MARTINS, A., MARTINS, R., LIMA, M. Y LOBO, B. (2000). Influencias de factores genéticos e de meio sobre crescimento de bovinos de raza *Nelore*. Estado de Marauhao. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29 (1), 103-107.

MASCIOLI, A., ALENCAR, M., BARBOSA, P., OLIVEIRA, M. Y NOVAES, A. (1996). Influencia de fatores de meio sobre peso de animais da raça *Canchim*. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 25 (5), 853-855.

MCMANUS, C., SAVERESSIG, M. Y TAKAO, A. (2002). Componentes reproductivo e productivo no rebanho de corte da EMBRAPA cerrados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31 (2), 648-657.

PEREIRA, J., STERMAN, J. Y DÍAS, F. (2001). *Estimación de parámetros genéticos para características productivas na raza Nelore. Fase predesmame*. XVII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal-Ier Congreso Regional de Transferencia de Tecnología, La Habana, Cuba, 268-269.

PIMENTA-FILHO, C., MARTINS, A. Y SARMENTO, R. (2001). Estimativas de heredabilidade de efeitos directo e materno de características de crescimento de bovinos *Guzerat*, no Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30 (4), 1220-1223.

PLANAS, T. Y RAMOS, F. (2001A). La cría vacuna. La madre y su cría. *Sociedad de Criadores de Ganado de Carne y Doble Propósito*, 4, 43-49.

PLANAS, T. y RAMOS, F. (2001B). La cría vacuna. Mejora genética. *Sociedad de Criadores de Ganado de Carne y Doble Propósito*, 5, 51-62.

PLASSE, D., VERDE, O., BELTRÁN, J., MÁRQUEZ, N., BRASCHI, M. Y A. BENAVIDES. (1995). Tendencias anuales de producción e influencias genéti-

cas y ambientales en un rebaño *Brahman* genéticamente cerrado. Pesos mensuales hasta 18 meses. *Archivos Producción Animal*, 3 (2), 99-112.

QUINTANILLA, R. Y PIEDRAFHITA, J. (2000). Efectos maternos en el peso al destete del ganado vacuno de carne: Una revisión. *Producción Animal. Asociación Inter. Profesional para el Desarrollo Agrario*, 96 (1), 7-39.

RIBEIRO, N., PIMENTA FILHO, C., MARTINS, A., SARMENTO, R. Y R. MARTINS FILHO. (2001). Heredabilidad para efectos directo e materno de características de crecimiento de bovinos *Nelore*, no Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30 (4), 1224-1227.

RICO, C. Y T. PLANAS. (1994). Influencias ambientales y genéticas en el desarrollo de bovinos Cebú. *Revista Cubana de Ciencias Agrícolas*, 28 (3), 265-272.

RICO, C. Y T. PLANAS. (1995). Curvas de crecimiento en machos *Cebú* en un sistema de alimentación basado en pastos. *Revista Cubana de Ciencias Agrícolas*, 29 (3), 297-302.

RÍOS-UTRERA, A., MARTÍNEZ-VELÁSQUEZ, G., TSURUTA, S., BERTRAND, J.K., VEGA-MURILLO, Y MONTAÑO-BERMÚDEZ, M. (2006). *Genetic Evaluation for Growth Traits of Charolaise Cattle Reared Under Field Conditions in Mexico*. Ponencia presentada en 8<sup>th</sup> World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Belo Horizonte, NG, Brasil.

RIZO, S., GUERRA, D., RODRÍGUEZ, M., PLANAS, T. Y RAMOS, F. (2000). *Factores genéticos y ambientales que afectan el comportamiento de los rasgos de crecimiento en machos de la raza Santa Gertrudis*. Ponencia presentada en Primer Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, Ciudad de La Habana, Cuba.

RODRÍGUEZ, M. Y GUERRA, D. (2003). Crecimiento predestete de las razas bovinas de carne en Cuba. *Revista ACPA*, (4), 31-32.

RODRÍGUEZ, L., GUERRA, D., RIZO, R., PLANAS, T. Y RAMOS, F. (2000). *Factores genéticos y ambientales que afectan el comportamiento de los rasgos de crecimiento en machos de la raza charolaise*. Ponencia presentada en I Congreso Internacional sobre mejoramiento animal. Ciudad de La Habana, Cuba.

RODRÍGUEZ, M., GUERRA, D., PLANAS, T. Y RAMOS, F. (2001). *Factores que afectan el crecimiento pre destete en el ganado Santa Gertrudis*. Ponencia presentada en Primer Congreso Regional de Transferencia de Tecnologías. Evaluación y caracterización de los recursos genéticos animales, (Suplemento 1), 275, [s.l.].

RODRÍGUEZ, M., GUERRA, D., CERÓ, A., RAMOS, F. Y PLANAS, T. (2005). Chacuba: un genotipo para las condiciones en el trópico. *Revista ACPA*, 2, 24-26.

ROMÁN, S., RUIZ, F., MONTALDO, H., CASTAÑEDA, O., ROMÁN, H., NÚÑEZ S., RIZZI R., HERNÁNDEZ, V., CALDERÓN, R., SÁNCHEZ, S. Y L. GRANADOS. (2005). *Varianzas y covarianzas para características de crecimiento postdestete en una población multirracial de ganado bovino en el trópico mexicano*. III Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 7-11 de noviembre, Ciudad de la Habana, Cuba.

SPSS. (2006). Software Docente. Standard versión 15.0 for Windows.

SZÉCHY, M., BENAVIDES, I. Y SOUZA, L. (1995). Idade ao primeiro parto, intervalos de partos e peso ao nascimento de um rebanho nelare. *Revista Brasileira de Ciências Veterinárias*, 2 (2), 47-49.

TEIXEIRA, R., FRIES, L. Y ALBUQUERQUE, L. (2003). Efeitos ambientais que influenciam a ganho de peso predesmama em animais. *Angus, Hereford, Nelore e mestiços Angus-Nelore e Hereford-Nelore*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32 (1), 887-895.

WILLIS, B. Y PRESTON, T. (1970). *Producción Intensiva Carne. Mejoramiento Genético*, Edición Revolucionaria, Instituto del Libro.

Recibido : 19/5/2009

Aceptado: 21/9/2009