

Estudio del peso al nacer de los cruces intermedios en la formación de la raza Chacuba

Gisel Bebert Dorta¹, Angel Ceró Rizo¹, Guillermo Guevara Viera², Rodolfo Corvisón Morales¹, Noemí Fernández Pérez¹, Maité Aguiar Morán¹.

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camaguey.

² Centro de Estudios para la Producción Animal

RESUMEN

Se estudiaron 1 744 terneros nacidos entre los años 1988 y 2000 para caracterizar el comportamiento de los cruces intermedios en la formación de la raza Chacuba [(♀5/8 Charloaise x ¾ Cebú) (♂5/8 Charloaise x ¾ Cebú)]. Se evaluaron algunos factores genéticos (sexo, raza y parto) y ambientales (época, año del parto) que influyen en el peso al nacer. Las causas de variación incluidas fueron: razas del ternero (4), madre (5) y padre (4); sexo de la cría (2), rebaños (10) y número de partos (10), épocas (6) y año del parto (13). Las medias generales del peso al nacer fueron en el F1 de **31,02 ±2,60 kg**; para el ¾ Cebú x ¼ Charolaise de **34,69 ±2,44 kg** en el 5/8 Charloaise x ¾ Cebú de **36,05 ±2,72 kg**. y para el Chacuba los valores resultaron de **36,38 ±2,71 kg**. Se determinó que la época y la raza presentaron diferencia significativa ($P<0,05$), mientras que el año, sexo y el rebaño difieren con ($P<0,01$) con relación al peso al nacer de los terneros.

Palabras clave: Cebú, Charolais, Chacuba, cruzamientos, peso al nacer.

Abstracts

1744 Chacuba calves resulting from livestock intermediate crossings (5/8 Charolaise x 3/8 Zebu and 5/8 Charolaise x 3/8 Zebu) were sampled to characterize breed crossing behavior. Several genetic traits (sex, breed, and calving) and environmental factors (season, calving year) influencing birth weight were assessed. Variation causes taken into account were: calf breed (4), calf's mother (5), calf's father (4), offspring sex (2), herd (10), and calving number (10), season (6), and calving year (13). Average birth weights were 31,02 ± 2,60 kg for F1, 34,69 ± 2,44 kg for 5/8 Charolaise x ¾ Zebu crossing, and 36,38 ± 2,71 kg for Chacuba breed. Season and breed showed a significant difference ($p< 0,05$) while calving year, sex, and herd difference was ($p< 0,01$) in relation to calf birth weight.

Key words: Zebu, Charolaise, Chacuba, crossings, birth weight.

INTRODUCCION

La temática de cómo lograr incrementos en la producción de carne en el área tropical cobra cada día más importancia, máxime cuando se analiza este fenómeno a escala mundial, pues es precisamente en esta extensa región, donde más potencialidades existen y nos enfrentamos a crecimientos poblacionales que no cuentan con respaldo seguro en la disponibilidad de este alimento (López, 2000).

En los momentos actuales, como parte de las estrategias que se desarrollan para cumplir con los objetivos de eficiencia económica y sostenibilidad, está el uso racional de los recursos genéticos disponibles en función del desarrollo de tecnologías más adecuadas a las condiciones del país, basadas en el logro de la autosuficiencia alimentaria en la ganadería. Para ello, resulta fundamental el conocimiento de qué se dispone sobre el comportamiento de los diferentes genotipos que han sido explotados, así como la experiencia acumulada en el amplio programa de cruzamientos que se han ejecutado durante casi cuatro décadas de trabajo en este campo (**López, 1999**).

De ahí la necesidad económica de estudiar y evaluar el peso al nacer de los cruzamientos intermedios (desde el F1 hasta 5/8 Ch x 3/8 C) realizados a partir de las razas Cebú y Charolaise para la obtención de un nuevo genotipo, el Chacuba, lo que permitiría un conocimiento completo del comportamiento de cada cruce, así como de los factores genéticos y ambientales que los afectan, brindando de esta forma, una valiosa información que será de gran importancia en la toma de decisiones y estrategias a seguir como criterio de selección en el sistema de producción de bovinos de carne, con el fin de satisfacer las demandas del mercado, y en la búsqueda de mejores rendimientos productivos. Considerando lo expresado anteriormente, los objetivos de la investigación estuvieron dirigidos a:

- Caracterizar el comportamiento del peso al nacer de los cruces intermedios en la formación de las razas Chacuba en las condiciones que han prevalecido en la Empresa Pecuaria Genética Rescate de Sanguily,
- Evaluar algunos factores genéticos (sexo, raza, partos) y ambientales (época, año) que influyen en el rasgo estudiado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron los registros sobre 1 744 terneros resultantes de los cruzamientos Cebú Cubano y Charolaise, nacidos entre los años 1988 y 2000 en la Empresa Pecuaria Genética Rescate de Sanguily de Camagüey, procedentes de 12 rebaños con crianza natural y destete a los 6 y 7 meses de edad, según lo establecido en las Normas técnicas del **Centro de Investigación de Mejoramiento Animal (1997)**.

Estos cruzamientos se realizaron por la vía del uso de padres Cebú, Charolaise, 5/8 Ch x 3/8 C y Chacuba, utilizando el método de la inseminación artificial con madres Cebú F1 (Ch x C); 3/4 C x 1/4 Ch; 5/8 Ch x 3/8 C y Chacuba.

El pasto predominante es Guinea común (*Panicum maximum*), Tejana (*Paspalum notatum*) y algunas leguminosas como Piñón (*Gliricidia sepium*), Algarroba (*Albizia samam*) y otras especies nativas. El abasto de agua se efectúa a través de molinos de vientos con tanques circulares que poseen un bebedero alrededor.

Análisis estadístico

Se valoró el peso al nacer (PN) estimado de forma individual en báscula.

El análisis estadístico fue realizado a través de un modelo lineal de efecto fijo por el método de los mínimos cuadrados aplicando el paquete estadístico Systat (**Wilkinson, 1997**)

Modelo matemático para el peso al nacer:

$$Y_{ijklmnopq} = \mu + T_i + M_j + P_k + S_l + R_m + N_n + E_o + A_p + e_{ijklmnopq}$$

Donde:

$Y_{ijklmnopq}$ = variable dependiente del peso al nacer correspondiente al n - ésimo individuo de la ijklmnopq subclase.

μ = Media general.

T_i = Efecto fijo de la i - ésima raza del ternero (i = 1... 4).

M_j = Efecto fijo de j - ésima raza de la madre (j = 1... 5).

P_k = Efecto fijo de la k - ésima de la raza del padre (k = 1... 4).

S_l = Efecto fijo del l - ésimo del sexo de la cría (l = 1,2).

R_m = Efecto fijo de la m- ésimo del rebaño de procedencia del ternero (m=1...10).

N_n = Efecto fijo de la n - ésimo número de parto (n = 1... 10).

E_o = Efecto fijo de la o - ésima época de parto (o = 1... 6).

A_p = Efecto fijo del p - ésimo año de parto (p = 1... 13).

$e_{ijklmnopq}$ = Error residual $\sim N(0, \sigma)$.

Las causas de variación estudiadas fueron las siguientes como se muestra en la tabla 1: Raza del ternero (4), Sexo de la cría (2), Época de parto (6), Rebaño (10), Raza de la madre (5), Raza del padre (4), Número de partos de la madre (10) y Año de parto (13).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se expresa la distribución de las observaciones por efectos considerados en el modelo matemático utilizado. En general, se puede afirmar que fue satisfactoria al igual que las obtenidas por **Viamontes (2000)**. Las categorías menos numerosas presentaron muestras por encima de 15 observaciones. Se aprecia que se distribuyó adecuadamente el factor época en la forma de bimestre, pues permite una mejor comprensión de los efectos del clima en Cuba, la vegetación y la disponibilidad de alimento en los sistemas de producción de la empresa que basan la alimentación en pastoreo sin riego.

Cruzamiento F1 (½ CH x ½ C)

Como se puede constatar en la Tabla 2, en este genotipo se obtienen pesos al nacer inferiores a los reportados por **Grande (2003)** en ganado Charolaise de 40 kg. Por su parte **Sau (1990)** en un estudio de los rasgos productivos en igual raza, expresa pesos de 35,1 kg; de igual forma, **Segura (2003)** en una valoración de la raza Cebú comercial en México, refiere valores de 34,2 kg para las hembras y 35,8kg para los machos. Sin embargo, los resultados encontrados en la investigación, son superiores a los obtenidos por **Martínez, Patrocinio y Herrera (1998)** en ganado Cebú de las variedades Gir y Nellore, cuyo promedio fue de 26,4 kg, y también a los hallados en ganado Cebú por varios investigadores como **Romero et al. (2003)** que informaron pesos de 28 kg; **Fossi et al. (1999)** de 30,2 kg; **Barbosa (1995)** de 30,8 kg; **Montoni, Rojas y Mago (1996)** de 30,6 kg y **Ceró (1999)** que en machos Cebú Cubano Blanco obtuvo 29,53 kg.

En la Tabla 3 se aprecia que las fuentes de variación que influyeron significativamente en este genotipo fueron el rebaño ($p < 0,05$), sexo y el año del nacimiento ($p < 0,01$).

El rebaño, que resulta uno de los factores más importantes entre todos aquellos que afectan el crecimiento predestete, fue significativo ($p < 0,05$) para el peso al

nacer, lo cual puede estar producido por las condiciones de manejo y alimentación principalmente, pues aunque las fincas de cría en la empresa se localizan a poca distancia unas de otras, las condiciones de los pastos no son similares.

El sexo afectó significativamente, alcanzando mayores pesos los machos con relación a las hembras, lo que coincide con lo comunicado por **Segura (2003)** en un estudio realizado en un rebaño Cebú comercial de México.

Cruzamiento $\frac{3}{4}$ C x $\frac{1}{4}$ Ch

En este genotipo predominan los genes de la raza Cebú, y como se expresa en la Tabla 2, mostró un peso al nacer de 34,69 kg, superior al informado por **Arango et al. (1999)** en diferentes rebaños en Venezuela en cruces de Brahman, Nellore y Guzarat con pesos al nacer de 29,9 kg. También es superior al obtenido por **Romero et al. (2003)** en ganado Cebú con peso al nacer de 29,61 kg y similar a los reportados por **Segura (2003)** en México en ganado Cebú comercial con peso al nacer de 34,2 kg y a los de **López (2000)** en cruces de $\frac{3}{4}$ Crimousin x $\frac{1}{4}$ Criollo con peso al nacer de 30 kg para las hembras y 32 kg para el macho, bajo condiciones de manejo y explotación de Cuba. Este cruce con relación al peso al nacer del F₁ (C x Ch) logró mejores resultados.

En el análisis de varianza para este genotipo (Tabla 3) se observa que ninguna de las fuentes de variación resultaron significativas.

Cruzamiento $\frac{5}{8}$ Ch x $\frac{3}{8}$ Cebú

Este genotipo se forma a partir de vientres $\frac{3}{4}$ Cebú y $\frac{1}{4}$ Charolaise inseminadas con semen de padres Charolaise, predominando este tipo de genes. Es el cruzamiento base de la nueva raza.

En la Tabla 2 se muestra el peso al nacer obtenido en este genotipo (36,05 kg), superior al reportado por **Noguera, Abreu y Azocar (1995)** en cruzamientos de $\frac{5}{8}$ Pardo Suizo x $\frac{2}{8}$ Criollo Limonero x $\frac{1}{8}$ Mestizo con un peso al nacer de 31,2 ± 3,8 kg, y también superior a los pesos al nacer referidos por el mismo autor, pero en cruzamientos de $\frac{5}{8}$ Pardo Suizo x $\frac{2}{8}$ Brahman x $\frac{1}{8}$ Mestizo con pesos al nacer de 32,1 ± 4,2 kg y a los resultados de **Segura (2003)** en ganado Cebú comercial en México de 34,2 ± 0,15 kg para las hembras y 35,8 ± 0,15 kg para los machos.

Con relación al cruzamiento F1 ($\frac{1}{2}$ C x $\frac{1}{2}$ Ch) y al $\frac{3}{4}$ C x $\frac{1}{4}$ Ch se corrobora una superioridad en cuanto al peso al nacer, aspecto que puede estar influenciado por el predominio de genes Charolaise.

En la Tabla 3, se detalla que en este genotipo, el sexo fue significativo ($p < 0,05$). En todos los casos, los machos alcanzaron mayor peso que las hembras. Investigadores de la universidad del estado de Colorado, indican que esta diferencia está dada indirectamente por el propio tamaño de la cría. Los machos presentan un promedio mayor de peso y tamaño que las hembras, que tienen generalmente gestaciones más largas (1 a 2 días), lo cual contribuye a que su peso sea mayor al momento del parto (**Anónimo 2003**). Este resultado se puede comparar con los de **Arango (1994)**, **Romero y Plasse (1995)** y **Arango y Fossi (1991)**.

Chacuba

Este genotipo es el producto del cruzamiento interse entre machos y hembras del $\frac{5}{8}$ Ch x $\frac{3}{8}$ Cebú, obteniendo un peso al nacer (PN) de 36,38 kg. (Tabla 2) superior a los hallados en los cruzamientos anteriores, lo cual indica que a medida que la proporción de sangre Cebú disminuye, se puede observar un incremento en el peso al nacer. Los valores encontrados son superiores a los obtenidos por **Sánchez y Pérez (2003)** en estudios de mejoramiento genético en ganado de carne con pesos al nacer de 29 a 31 kg. para hembras y machos, respectivamente. También son superiores a los valores reportados por **Domínguez et al. (1997)** en ganado Tropicarne en México con pesos al nacer de 35,2 kg. y los obtenidos por **Martínez et al. (1998)** en ganado Brahman en México, reportando valores de pesos al nacer de 26,4 kg. y a los determinados por **Perozo et al. (1999)** en BeefMaster con pesos de $32,7 \pm 6,0$ kg, así como los expresados por **Sau (1990)** en México en Charolaise con pesos al nacimiento de 35,1 kg. Sin embargo, son inferiores a los informados por **Núñez (1997)** en estudios de Charolaise en México con pesos de 38,2 kg; a los indicados por **Grande (2003)** en México en ganado Charolaise de 40 kg, lo cual puede estar influenciado por las condiciones de manejo y alimentación en que es explotado este genotipo en la Empresa Genética Rescate de Sanguily.

Quizás se esperaba más de la nueva raza, pero si se tiene en cuenta que las madres basan su alimentación en el pastoreo de gramíneas de contenido en proteínas inferior al 10%, y leguminosas nativas en disponibilidad baja, y además, sin una suplementación estable y de calidad para ellas y los terneros, el resultado hasta ahora observado es aceptable, a pesar de que esta empresa está localizada en una zona de características agroecológicas típicas para la ganadería cubana, pues es intermedia en las condiciones climáticas menos calurosas de occidente y las más ardientes del oriente de la isla.

En este genotipo, como se refleja en la Tabla 3, el sexo fue significativo ($p < 0,01$) y siempre los machos superaron a las hembras, coincidiendo con **Domínguez et al. (1997)** en ganado Tropicarne en México y **Segura y González (1992)** en ganado Brahman también en dicho país.

Los mejores pesos al nacer se obtuvieron en la época 1 correspondiente a los meses de enero y febrero. La peor época (5 y 6) corresponde a los meses de septiembre a diciembre, coincidiendo con lo observado por **Domínguez et al. (1997)** quienes explican que el efecto de la época en el ganado bovino, manejado en sistemas de pastoreos, es un factor determinante, ya que existen momentos de muy mala calidad y disponibilidad de los pastizales, lo cual coincide con los meses de seca, además, del estrés que esto provoca en el animal y la ausencia de suplementación en esta época crítica del año.

El año fue también significativo ($p < 0,01$). Estos resultados se pueden comparar con los de **Rico y Planas (1994)** en Cebú Cubano que evaluaron cuatro rebaños genéticos del país, algunos correspondientes a la propia Empresa Genética Rescate de Sanguily y afirman que los factores ambientales que más influyeron en el peso al destete y la ganancia media diaria, fueron la época y el año de nacimiento. Por su parte, **Rivas (2001)** refiere que no todos los años se comportan de igual manera, tanto con relación al clima, como a la introducción de

nuevas tecnologías o cambios en el personal de las unidades, lo que indiscutiblemente repercute en la productividad de los animales.

Los coeficientes de determinación encontrados fueron en general bajos, lo que puede estar asociado con la elevada variabilidad de los rasgos estudiados.

Comparación entre los cruzamientos de Chacuba

La media general para el peso al nacer, como se refleja en la Tabla 2, fue de 35,85 kg, similar a la reportada por **Domínguez et al. (1997)** en ganado Tropicarne en México y a las obtenidas por **Segura (2003)** en ganado Cebú comercial en México así como y a las reportadas por **Sau (1990)** en ganado Charolaise en México. Sin embargo, inferiores a la señalada por **Bodisco y Cevallos (2003)** para becerros Pardo Suizos con pesos promedios de 37,9 kg; a la de **Perozo et al. (1999)** en ganado Simmental en Venezuela y a la informada por **Grande (2003)** en ganado Charolaise y Simmental en México.

En el análisis de varianza, como se puede observar en la Tabla 3, los factores que resultaron significativos ($p < 0,01$) fueron el sexo, el año y el rebaño.

Con respecto al sexo, los machos superan a las hembras, lo cual coincide con **Domínguez et al. (1997); Martínez et al. (1998) y Segura (2003)**. En este sentido, varios autores como **Arango (1994) y Romero y Plasse (1995)** reportan iguales resultados. Por su parte **Montoni et al. (1996) y Romero y Plasse (1995)** consideran que la diferencia entre el macho y la hembra tiende a incrementarse en la medida que el sistema endocrino madura y el dimorfismo sexual se acentúa.

La época ($p < 0,05$) también resultó significativa, siendo la mejor para el nacimiento la correspondiente a los meses de enero y febrero, lo cual podría ser debido a que estos animales en la gestación tuvieron buena disponibilidad de alimentos. **Tarazona y Vargas (2002)** indican que las vacas que al momento del parto, poseen un buen estado de carne, tienen adecuada reserva de nutrientes para estimular y mantener la producción de leche en las etapas posteriores al parto.

El año fue también significativo ($p < 0,01$) y constituye una fuente de variación importante, influenciada por factores climatológicos que son impredecibles, así como por las condiciones de manejo y alimentación. El rebaño fue significativo ($p < 0,01$) para el peso al nacer, lo que puede estar ocurriendo debido a varias razones como la ubicación de los animales en los diferentes rebaños que pueden tener un buen o mal manejo y además, por la disponibilidad que tengan con respecto al alimento, así como por la introducción de nuevas tecnologías y la capacitación de los técnicos y productores.

Por su parte, la raza del ternero resultó significativa ($p < 0,05$) alcanzando los mejores pesos los animales correspondientes a la nueva raza Chacuba. Independientemente que el trabajo no estaba encaminado a comparar los resultados de cada cruzamiento, sino a caracterizar el peso al nacer de cada uno de estos genotipos en las condiciones existentes en la Empresa Pecuaria Genética Rescate de Sanguily de Camagüey, es oportuno destacar que los resultados podrían estar influenciados por las condiciones de alimentación, ya que estos animales no son suplementados en ninguna época del año, lo que dificulta que se pueda expresar la influencia de los genes Charolaise.

CONCLUSIONES

- Desde el punto de vista del comportamiento en esta etapa el cruzamiento Chacuba obtiene los mejores resultados
- El factor genético que afectó al peso al nacer ($p < 0,05$) fue la raza del ternero.
- Los factores ambientales que más afectaron el peso al nacer fueron la época, año y rebaño.
- El peso de las crías fue superior en los machos que en las hembras.

RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio del peso al destete y las ganancias medias diarias (GMD) de estos cruzamientos.
- Distribuir animales de los distintos cruzamientos en un mismo rebaño para estudiarlos en igualdad de condiciones durante su crecimiento pre y post-destete

REFERENCIAS

ANÓNIMO.: Distocia. La dificultad de parto. Disponible en: <http://www.cuencarural.com/ganaderia/distocia.htm> Consultado: **marzo 2003.**

ARANGO, J.: Estudio Genético de características de crecimiento en Brahman y sus cruces con Guzerat y Nellore. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela, pp. 154. **1994.**

ARANGO, J.; PLASSE, D.; VERDE, O.; HOGSTEJN. R.; FOSSI, H.; BASTIDAS, P Y RODRÍGUEZ, R.: Crecimiento de bovinos Brahman y sus cruces con Guzera y Nellore en Apure.1. Pese al nacer. Memorias del Octavo Congreso Venezolano de Zootecnia, Sección Genética, **1999.** Disponible en: <http://www.cecal.ula.ve/AVPA/docuPDFs/VIII-7pdf>, Consultado: enero 2003.

ARANGO, J Y FOSSI, H.: Manejo del ternero hasta el destete. V Cursillo sobre bovinos de carne. Facultad de Ciencias Veterinarias Maracay, Universidad Central de Venezuela, Venezuela, **1991.**

BARBOSA, R.: Programa de mejoramiento genético de la raza Nellore. Facultad de Medicina, Departamento de Genética, Universidad de Sao Paulo, Brasil, **1995.**

BODISCO, V Y CEVALLOS, E.: Peso al nacer de becerros Pardo Suizos. Disponible en: http://www.redpav-fpolar.info.ve/agrotrop/v21_3/v213a001.html. **2003.** Consultado: marzo 2003.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MEJORAMIENTO ANIMAL.: Normas Técnicas de Manejo, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba, **1997.**

CERO, A.: Parámetros Genéticos del Crecimiento Predestete y la Prueba de Comportamiento del macho Cebú Cubano Blanco en la Empresa Genética "Rescate de Sanguily". Tesis presentada en opción al título de Master en Producción Animal Sostenible, Universidad de Camaguey, Cuba, **1999.**

DOMÍNGUEZ V, J.; NÚÑEZ, R.; RAMÍREZ, R Y RUIZ, A.: Influencia de Factores Ambientales sobre características de crecimiento en ganado Tropicarne. **1997.** Disponible <http://www.tropicarne.com.mx/ambTropicarne.htm>. Consultado Enero 2003.

FOSSI, H.; PLASSE, D.; CARRERO, C Y VERDE, O.: Producción de vacas F1 Chianinas, Marchigiana, Romagnolana, Charolaise y Romosinuano vs Cebú. 2.

Peso al nacer. Memorias del Octavo Congreso Venezolano de Zootecnia, Sección Genética, Venezuela, **1999**.

Disponible en: <http://www.cecal.ula.ve/AVPA/docuPDFs/VIII-7pdf>. Consultado: enero 2003.

GRANDE, N.: Entrecruzamientos : ¿Y después de la primera Cruza?. Australian Polled Hereford Magazine, Vol II No 3. **2003**.

LÓPEZ, DELIA.: Razas bovinas creadas en Latinoamérica y el Caribe. Cruzamientos en Cuba: experiencias y perspectivas. ACPA.No. 3, **2000**.

Disponible en: <http://www.agrobit.com.ar/infotécnica/Ganaderia/razas/GA000001ra.htm>. Consultado: marzo 2003.

LÓPEZ, DELIA.: Cruzamientos en Cuba. Disponible en:

<http://www.alpa.org.ve/publicac/criollo/CAPIV.pdf> Consultado: febrero 2003.

1999.

MARTÍNEZ, G.; PATROCINIO, J Y HERRERA, P.: Factores que afectan el peso al nacer en un rebaño de bovinos de carne en condiciones de sabana bien drenadas. **1998**. Disponible en: http://www.redpav-fpolar.info.ve/fagroluz/v15_5/v155z006.htm. Consultado: febrero 2003

MONTONI, D.; ROJAS Y MAGO, MILENA.: Mortalidad pre y post destete en un rebaño Brahman. Revista Facultad de Agronomía, Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela, 13 (2):211. **1996**.

NOGUERA, E.; ABREU, O Y AZOCAR, R.: Peso al nacer de becerros Mestizos doble propósito en bosque húmedo. Rev. Agron. (LUZ),12:429-436, **1995**.

NUÑEZ, R.: El ganado Cebú Mexicano y perspectivas de comercialización nacional e internacional. Dirección Nacional de Ganadería. Asociación de criadores de Cebú. . II Congreso Internacional de razas cebuinas, México, **1997**.

PEROZO, F.; LANDAEATA, A.; BARBOZA, M.; FERRER, J.; LUZARDO, J.; SOTO, N.; MORENO, T Y ROMERO, L.: Evaluación del comportamiento de Mestizos F1 de Razas carnicas especializadas no tradicionales. (Resultados Preliminares) Predestete. Memorias del Octavo Congreso Venezolano de Zootecnia, Sección Genética, **1999**. Disponible en: <http://www.cecal.ula.ve/AVPA/docuPDFs/VIII-7pdf> . Consultado: marzo 2003

RICÓ, CARMEN Y PLANAS, TERESA.: Influencias ambientales y genéticas en el desarrollo de bovino Cebú. Revista Cubana de Ciencias Agrícolas., 28(3): 265, **1994**.

RIVAS, M.: Determinación del peso al nacer en bovino de carne. **2001** Disponible en: http://www.redpav-fpolar.info.ve/agrotrop/v21_3/v213a011.html Consultado: enero 2003..

ROMERO, R.; PLASSE, D.; VERDE, O.; HOGSTEJN, R.; FOSSI, H.; BASTIDAS, P Y RODRÍGUEZ, R.: Peso al destete en Brahman, Guzeray Nellore y cruces por absorción de Brahman a Guzera y Nellore .Memorias del Octavo Congreso Venezolano de Zootecnia, Sección Genética, **2003** Disponible en <http://www.cecal.ula.ve/AVPA/docuPDFs/VIII-7pdf> . Consultado: marzo 2003..

ROMERO, R Y PLASSE, D.: Crecimiento de Brahman, Guzerat, Nerolle y sus cruces en un rebaño en pasto cultivado. XI Curso sobre Bovino de Carne,

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracay, Venezuela, pp. 249, **1995**.

SÁNCHEZ, L Y PÉREZ, J.: Mejoramiento Genético para la ganadería bovina del pequeño productor. **2003**. Disponible en <http://en:http://www.dnic.unal.edu.co/unprograma/sem124/treson.htm>. Consultado: marzo2003.

SAU, N.: Mejoramiento del ganado de cría en agostadero. Memorias de los festejos conmemorativos del 21 Aniversario del CIPES. **1990**. Disponible en: <http://parrocipes.uson.mx/patrocipes/invpec/genetica/G90001.htm>. Consultado: enero 2003.

SEGURA, J.: Comportamiento Hasta el destete de un hato Cebú comercial en el sureste de México. Disponible en <http://www.amcgsr.com.mx/ganaderi>. Consultado: enero 2003. **2003**.

SEGURA, J. C Y GONZÁLEZ, G.G.: Influencia de algunas fuentes de variación sobre el intervalo entre partos y pesos hasta el año de edad en un hato Brahman del noreste de México. Agrociencia. serie .Ciencia Animal., México, 2:243 – 252, **1992**.

TARAZONA, GLADIS Y VARGAS, H. S.: Lactoinducción Hormonal en novillas y vacas infértiles en el pie de monte llanero (cont) Disponible en: <http://wwwzootecniacampo.com/Documentos/Lactoinducción/htm>. 2002. Consultado: abril 2003

VIAMONTES, A.: Estudio comparativo del crecimiento predestete y prueba de comportamiento en cruces de Cebú cubano blanco con Charolaise y Simmental. Tesis en opción al grado de Master en Producción Bovina Sostenible. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camaguey, Cuba, **2000**.

WILKINSON, L.: The system for statistics Version 7.0 for Windows Evaston. 1/ .SYSTAT INC, **1997**.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBSERVACIONES POR EFECTOS CONSIDERADOS EN LOS DISTINTOS MODELOS ESTUDIADOS

IDENTIFICACIÓN	OBSERVACIONES	
TOTAL	1744	
RAZA DEL TERNERO	13 F 1	109
	22 $\frac{3}{4}$ C X $\frac{1}{4}$ Ch	38
	29 $\frac{5}{8}$ Ch x $\frac{3}{8}$ C	827
	30 Chacuba	770
SEXO	MACHOS	732
	HEMBRAS	1012
EPOCA	ENE-FEB (1)	227
	MAR-ABR (2)	353
	MAY-JUN (3)	416
	JUL-AGO (4)	225
	SEP-OCT (5)	257
	NOV-DIC (6)	266
REBAÑO	3	221
	10	537
	13	554
	14	40
	48	27
	54	17
	59	65
	74	65
	80	185
83	33	
RAZA DE LA MADRE	2(Cebú)	109
	13(F1)	38
	22($\frac{3}{4}$ C X $\frac{1}{4}$ Ch)	755
	29($\frac{5}{8}$ Ch x $\frac{3}{8}$ C)	565
	30(Chacuba)	277
RAZA DEL PADRE	2(Cebú)	38
	9(Charolaise)	863
	29($\frac{5}{8}$ Ch x $\frac{3}{8}$ C)	405
	30(Chacuba)	438

	1	175
	2	93
	3	102
	4	150
NUMERO DE PARTOS	5	241
	6	267
	7	237
	8	213
	9	155
	10	111

	1988	23
	1989	446
	1990	282
	1991	235
	1992	163
	1993	81
AÑOS	1994	71
	1995	68
	1996	58
	1997	92
	1998	87
	1999	59
	2000	79

TABLA 2. ESTADIGRAFOS GENERALES DEL PESO AL NACER EN LOS CRUZAMIENTOS INTERMEDIOS DEL CHACUBA

RAZA DEL TERNERO	X(kg.)	DS	CV
F1 (Charolaise x Cebú)	31,02	2,603	0,08
$\frac{3}{4}$ Cebú x $\frac{1}{4}$ Charolaise	34,69	2,440	0,07
$\frac{5}{8}$ Charolaise x $\frac{3}{8}$ Cebú	36,05	2,720	0,075
Chacuba	36,38	2,71	0,07
Comparación entre todos los cruzamientos	35,85	2,99	0,083

TABLA 3: ANALISIS DE VARIANZA DE LOS CRUZAMIENTOS INTERMEDIOS DEL CHACUBA

CRUZAMIENTOS	Fuentes de Variación	GL	CM	SIG
F1 (Charol x Cebú)	Rebaños	3	52,772	*
	Sexo	1	22,279	**
	Año de Nacimiento	3	20,374	**
	Error	90/89	3,628	R²=0,55
¾ Cebú x ¼ Charol	NS	-	-	-
	Error	26	4,11	R²= 0,53
5/8Charol x 3/8 Cebú	Sexo	1	38,146	*
	Error	797	7,383	R²= 0,04
Chacuba	Sexo	1	267,52	**
	Época	5	21,39	**
	Año	12	34,72	**
	Error	739	6,18	R²=0,19
Para Todos los Cruzamientos	Época	5	22,484	*
	Año	12	37.232	**
	Sexo	1	296,29	**
	Rebaño	9	29,438	**
	Raza del ternero	3	24.507	*
	Error	1700	6,707	R²=0,27