

**inia**

**INSTITUTO  
NACIONAL DE  
INVESTIGACION  
AGROPECUARIA**

**URUGUAY**



**CRUZAMIENTOS  
CEBU-HEREFORD  
EN RODEOS DE CRIA  
DEL NORTE DEL PAIS**

NOVIEMBRE 1996

SERIE  
TECNICA

**79**

INIA TACUAREMBO

---

# **CRUZAMIENTOS CEBU-HEREFORD EN RODEOS DE CRIA DEL NORTE DEL PAIS**

**Oscar Pittaluga\***  
**Daniel de Mattos\***

\* Ings. Agrs. Bovinos de Carne, INIA Tacuarembó.

Título: CRUZAMIENTOS CEBU-HEREFORD EN RODEOS DE CRIA  
DEL NORTE DEL PAIS

Autores: Oscar Pittaluga  
Daniel de Mattos

Serie Técnica N° 79

© 1996, INIA

ISBN: 9974-38-065-0

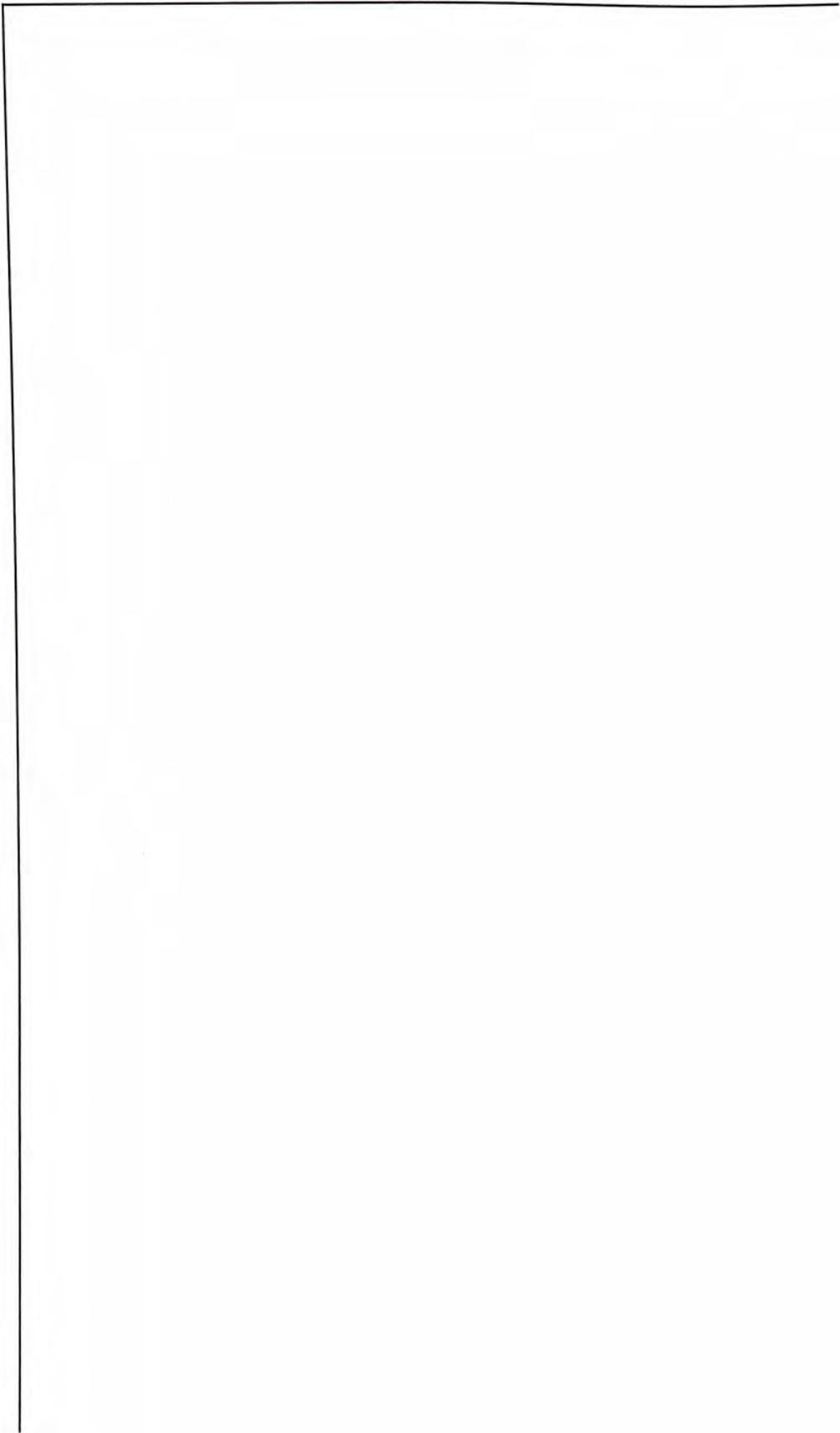
Editado por la Unidad de Difusión e Información Tecnológica del INIA.  
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Este libro no se  
podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

# INDICE

## Página

Introducción .....	1
Origen de la información presentada .....	1
Resultados obtenidos .....	2
Entore de vaquillonas .....	2
Comportamiento de las vacas de cría .....	4
Peso al destete .....	6
Respuesta a prácticas de manejo .....	6
Eficiencia de producción de terneros .....	8
Conclusiones .....	10
Agradecimiento .....	10
Bibliografía .....	10



# EFECTO DE LOS CRUZAMIENTOS CON CEBU EN LA PRODUCTIVIDAD DE UN RODEO DE CRIA BASE HEREFORD EN SUELOS ARENOSOS DEL NORESTE DE URUGUAY\*

## INTRODUCCION

La utilización de cruzamientos con razas cebuinas ha comenzado hace pocos años en el Uruguay.

El uso de reproductores cebuinos se encontraba prohibido y a principios de la década del setenta se comenzaron evaluaciones experimentales, a iniciativa de la Asociación Rural de Tacuarembó que fueron conducidas por el entonces Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger (CIAAB).

En esa primera etapa los controles se refirieron fundamentalmente a velocidad de crecimiento y tipo de res producida (Pittaluga, 1979), dado que este último aspecto era el que fundamentaba la prohibición de su uso.

Completada esta etapa de evaluación se liberalizó su utilización sin restricciones para todo el país a partir de 1979, constituyéndose en el primer grupo de razas en las que se requirió una evaluación experimental previa a su introducción.

Con el empleo de los cruzamientos con Cebú surgió la necesidad de conocer el comportamiento de las restantes categorías que integran el proceso productivo en el marco de los sistemas de producción prevalientes en el Uruguay, que se caracterizan principalmente por altas dotaciones, bajas disponibilidades de forraje en varios períodos del año y pastoreo conjunto de vacunos y lanares.

La utilización de cruza con Cebú en el proceso de cría significa manejar anima-

les productiva y reproductivamente diferentes (Randel, 1993), a los cuales se ha tratado con las mismas prácticas de manejo que a los grupos raciales tradicionalmente utilizados.

La necesidad de profundizar estos estudios ha sido señalado por Arias *et al.*, (1991), por considerar que la vaca cruza Cebú va ser un componente cada vez más importante en los sistemas de producción de carne vacuna en el área.

En el presente trabajo se presentan las diferencias registradas entre grupos raciales en algunos componentes del ciclo productivo y analizan las discrepancias que pueden presentarse en algunas ocasiones con la evaluación subjetiva que puede hacerse de la misma.

## ORIGEN DE LA INFORMACION PRESENTADA

Los trabajos se realizaron en la Unidad Experimental «La Magnolia», ubicada en suelos desarrollados sobre Areniscas de Tacuarembó, entre 1984 y 1992.

La base de la alimentación fue principalmente campo natural, que normalmente presenta marcada estacionalidad en la producción de forraje, el cual se complementa con una pequeña proporción de verdeos de invierno y pasturas convencionales, que no superan al 10% del área total y son utilizadas estratégicamente con algunas categorías. La dotación promedio anual fue de 1,20 U.G./ha y la relación lanar/vacuno ligeramente superior a 1.

\* Presentado en el Primer Congreso Internacional de Cruzamientos con Razas Cebuinas. Rivera - Livramento. Setiembre, 1993.

La producción fue de ciclo completo, para lo cual se diseñó un esquema de cruzamientos alternado Cebú-Hereford, a partir de un rodeo de base Hereford. Se utilizaron toros 3/4 y 7/8 Cebú (Brahman y Nelore), provenientes de un programa de absorción que lleva a cabo la Sociedad de Criadores de Cebú del Uruguay. Este tipo de toros son los utilizados más frecuentemente en la zona en rodeos comerciales.

Los servicios se realizaron a campo, durante 90 días a partir del 1° de diciembre, efectuándose los destetes en abril-mayo con una edad promedio de 7 meses.

Se entoraron aproximadamente 200 vacas por año y en el período 1984-92 se han utilizado 15 padres Cebú y 20 padres Hereford.

## RESULTADOS OBTENIDOS

### ENTORE DE VAQUILLONAS

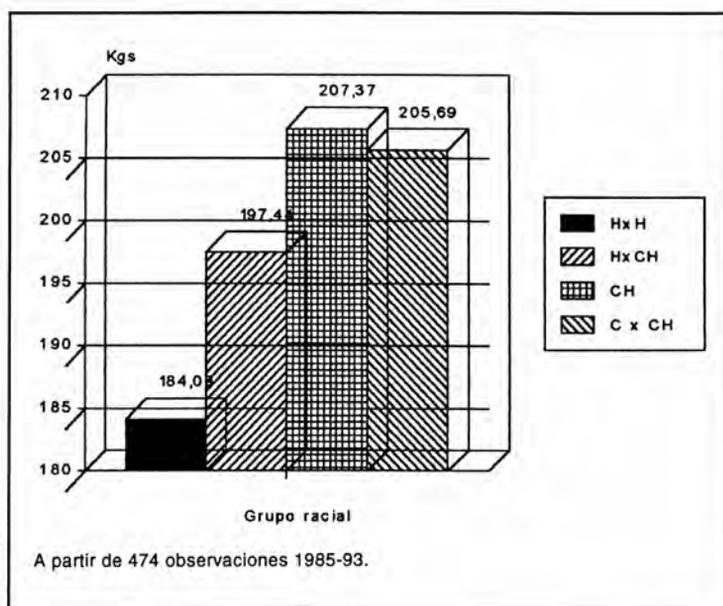
La edad al primer entore de las vaquillonas y el comportamiento logrado en el mismo son determinantes importantes en la eficiencia global de producción por su efecto en la composición de las existencias y en la eficiencia de selección.

La introducción de distintos grupos raciales trae como consecuencia la existencia de vaquillonas con diferentes tasa de crecimiento, con distintos pesos obtenidos en las distintas estaciones del año y con diferencias en la precocidad sexual.

Los pesos obtenidos a los dos años de edad, coincidente con la salida de invierno de las vaquillonas de los distintos grupos raciales se presentan en la figura 1; los datos se obtuvieron a partir de 474 observaciones correspondientes a animales nacidos entre 1984 y 1992.

Como puede observarse las vaquillonas Hereford son significativamente más livianas ( $P < 0,05$ ), con un peso de 184 kg, no existiendo diferencias significativas entre vaquillonas con diferente grado de sangre cebuina, las que presentan pesos de 197, 207 y 206 kg para HxCH, CxH y CxCH, respectivamente. Se aprecia sí una tendencia a que las retrocruzas hacia Hereford sean más livianas ( $P < 0,1$ ).

En la figura 2 se presentan los porcentajes de vaquillonas que se entoraron con 2 y con 3 años en los diferentes grupos raciales, así como los porcentajes de preñez obtenidos para cada edad y grupo racial.



**Figura 1.** Peso a los dos años de vaquillonas de diferentes grupos raciales.

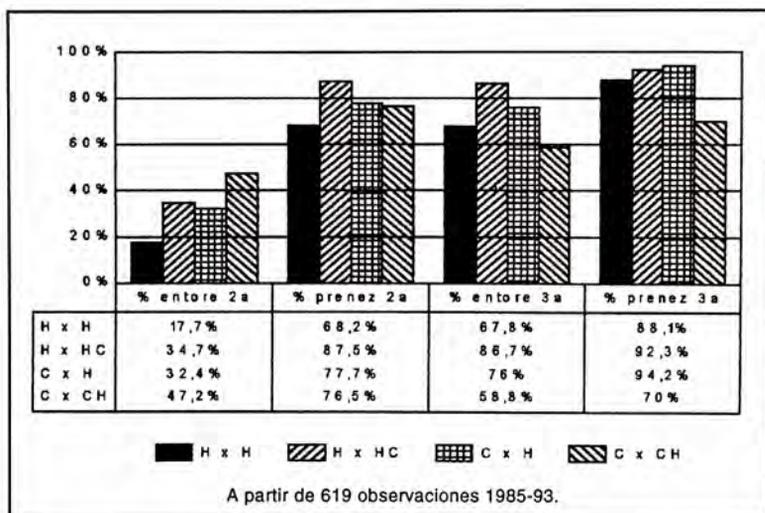


Figura 2. Porcentaje de entore y preñez de vaquillonas de 2 y 3 años, de diferentes grupos raciales.

El análisis de los datos reveló diferencias significativas para los porcentajes de entore a los dos años en los diferentes grupos raciales, siendo menor la proporción de entoradas a esa edad en el grupo HxH. En cuanto al comportamiento reproductivo de los animales entorados no se detectaron diferencias significativas en las dos edades consideradas, con tendencia a obtener mejor comportamiento a los tres años.

El año de entore considerado presenta un marcado efecto ( $P < 0,01$ ), tanto en el porcentaje de animales entorados como en el comportamiento reproductivo de los mismos, afectando a todos los grupos raciales

por igual. Para este análisis se utilizaron 416 observaciones correspondientes al período 1985-1993.

Como se observa en el cuadro 1, el peso de inicio de entore (PIE) no difiere estadísticamente como resultado de que la selección de animales a entorar se realizó con ese criterio. Sin embargo en los pesos al fin del entore (PFE) se encuentran diferencias significativas, como resultado de las diferencias en tasas de crecimiento entre grupos raciales durante el entore, con una clara ventaja a favor de los animales con mayor proporción de sangre cebuina.

Cuadro 1. Peso inicio y fin de entore y ganancia diaria durante el mismo para vaquillonas de 2 años.

Grupo Racial	P.I.Entore	P.F.Entore	G.Diaria (kg)
HxH	243.4 <sub>a</sub>	290.1 <sub>a</sub>	0.573 <sub>a</sub>
HxCH	243.9 <sub>a</sub>	302.0 <sub>ab</sub>	0.674 <sub>ab</sub>
CxH	250.7 <sub>a</sub>	310.8 <sub>b</sub>	0.702 <sub>b</sub>
CxCH	247.4 <sub>a</sub>	320.3 <sub>b</sub>	0.804 <sub>b</sub>

Letras diferentes en cada columna difieren estadísticamente ( $P < 0,05$ ).

El efecto año fue significativo para el peso al inicio de entore y para las ganancias diarias durante el mismo ( $P < 0.01$ ).

Los resultados indican que tanto vaquillonas  $F_1$  Cebú x Hereford como las obtenidas en un esquema de cruzamiento alternado pueden ser entoradas en mayor proporción y con mayor éxito que las vaquillonas Hereford puras en estas condiciones, resultados concordantes con los informados por Akrich *et al.*, (1977) para Mercedes (Corrientes, Rca. Argentina).

En condiciones comerciales, con vaquillonas de reposición manejadas en un sólo grupo, el entore de vaquillonas de diferentes edades puede enmascarar estos resultados.

## COMPORTAMIENTO DE LAS VACAS DE CRÍA

El comportamiento reproductivo de las vacas de cría y el peso al destete de los terneros producidos son componentes fundamentales de la productividad de los rodeos, dado que este segmento es el que consume la mayor proporción de alimentos, (Joandet & Cartwright, 1969).

En el peso de las vacas de los diferentes grupos raciales aparecen interacciones con la edad, que pueden explicar el comportamiento en el nuevo servicio.

En el cuadro 2 se muestran los pesos de entore y su evolución durante el mismo para vacas de primer cría a los tres y cuatro años de edad.

La poca diferencia en peso y evolución de peso en esta etapa, nos permite analizar el efecto de la edad al primer parto, para el conjunto de los grupos raciales.

Los resultados obtenidos se muestran en la figura 3.

Se observa que el efecto de la edad al primer parto fue significativo ( $P < 0.01$ ) sobre el peso al inicio de entore con 258 kg para las vacas de 3 años y 291 kg para las de 4 años, lo mismo que las ganancias que fueron de 0.570 y 0.320 kg en el mismo orden, diferentes estadísticamente ( $P < 0.01$ ). Estos dos efectos se compensan y el peso al fin de entore no difiere significativamente entre edades con valores de 307 y 318 kg, respectivamente.

Los valores de preñez obtenidos en vacas con primera cría al pie, resultado de los servicios de 1988-89 hasta 1992-93 fueron de 39.8 % para las Hereford y de 37.0 % para las Cebú x Hereford, diferencias que no resultaron estadísticamente significativas.

Con respecto al comportamiento de las vacas adultas, los resultados obtenidos se resumen en el cuadro 3.

Se observa tendencia a mayores pesos al comienzo del entore y ganancia de peso durante el mismo para las vacas cruza Cebú x Hereford, resultando significativa la diferencia de peso al fin del entore, con un valor de 42 kg.

**Cuadro 2.** Pesos comienzo y fin de entore y ganancias durante el entore (kg) para vacas de primera cría.

Grupo Racial	P.I.Entore	P.F.Entore	G.Diaria
HxH	264.1 <sub>a</sub>	303.7 <sub>a</sub>	0.392 <sub>a</sub>
HxCH	291.8 <sub>a</sub>	321.4 <sub>b</sub>	0.293 <sub>a</sub>
CxH	272.7 <sub>a</sub>	316.1 <sub>a</sub>	0.480 <sub>a</sub>
CxCH	269.3 <sub>a</sub>	309.3 <sub>a</sub>	0.608 <sub>b</sub>

Letras diferentes en cada columna difieren estadísticamente ( $P < 0,05$ ).

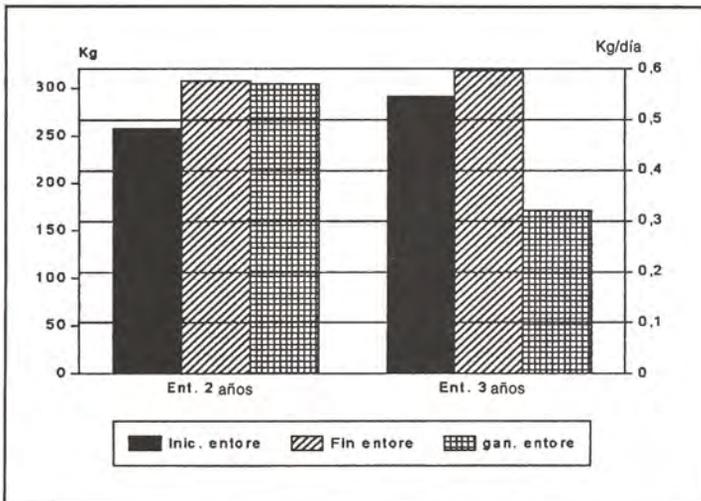


Figura 3. Efecto de la edad al primer parto sobre los cambios de peso durante el entore.

5

Cuadro 3. Comportamiento de vacas de cría multíparas de distintos grupos raciales durante el entore.

Grupo racial	P.I. Entore	P.F. Entore	G. Diaria	% Preñez
HxH	300 <sub>a</sub>	328 <sub>a</sub>	0.320 <sub>a</sub>	57 <sub>a</sub>
CxH	328 <sub>a</sub>	370 <sub>b</sub>	0.470 <sub>a</sub>	62 <sub>a</sub>

Letras diferentes en cada columna difieren estadísticamente (P<0,05).

La diferencia de preñez a favor de las vacas cruza de aproximadamente 5 % no alcanza significación estadística.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por otros autores, que Olson *et al.*, (1990) explican por efectos no aditivos (heterosis), que también se da en sobrevivencia de terneros por lo cual en las tasas de destete se incrementan las diferencias a favor de las vacas cruza.

Estas diferencias son difíciles de ser percibidas a nivel comercial, pues al comenzar los cruzamientos y llegar a la etapa de utilización de vacas cruza se suele comparar el comportamiento de animales jóvenes contra un rodeo estructurado en diferentes edades.

## PESOS AL DESTETE

En la figura 4 se pueden observar los pesos al destete de terneros hijos de vacas Hereford y Cebú x Hereford para partos a diferentes edades. Las diferencias son más marcadas para vacas jóvenes y de mayor edad. El efecto del año, grupo racial de la madre y año de nacimiento del ternero influyen significativamente ( $P < 0.01$ ) sobre el peso al destete.

Las diferencias encontradas en peso al destete para terneros hijos de vacas jóvenes con mayor peso en los hijos de vacas cruza influyen negativamente en el compor-

tamiento reproductivo de las mismas, debido lógicamente a los mayores requerimientos en lactación que estas tienen respecto a las vacas Hereford.

En la figura 5 se observan las tasas de crecimiento entre nacimiento y destete, para terneros de los diferentes grupos raciales, provenientes de 1213 partos registrados entre 1983 y 1992 en la Unidad Experimental La Magnolia.

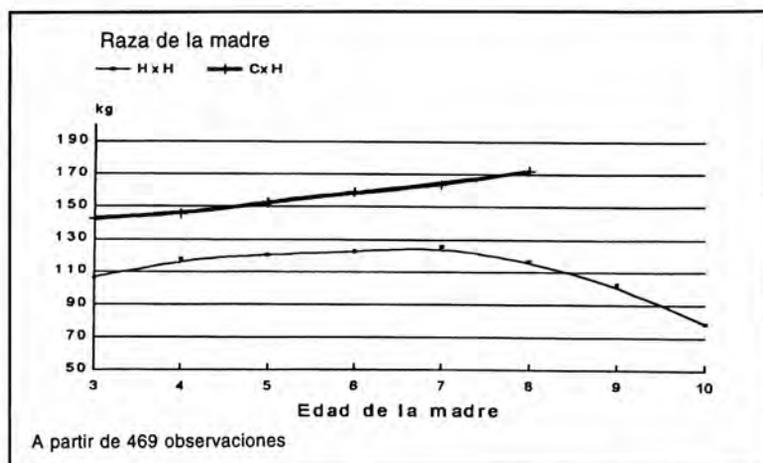
Las estimaciones de tasa de crecimiento de terneros al pie de la madre para el total de edades de madres fue de 0.432, 0.463, 0.604 y 0.651 kg/día para Hereford x Hereford, Cebú x Hereford, Hereford x Cebú-Hereford y Cebú x Cebú-Hereford respectivamente, siendo las diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ).

Estos resultados son coincidentes con la información generada por McCarter *et al.*, (1991) y otros autores que señalan que la utilización de vacas cruza Cebú es una herramienta adecuada para mejorar la ganancia de peso pre-destete y por lo tanto el peso al destete de los terneros.

## RESPUESTA A PRACTICAS DE MANEJO

El comportamiento de las vacas jóvenes y de peor condición corporal puede superarse sustancialmente con prácticas más radicales de manejo como lo es el destete pre-

6



**Figura 4.** Peso al destete según grupo racial y edad de las vacas al parto.

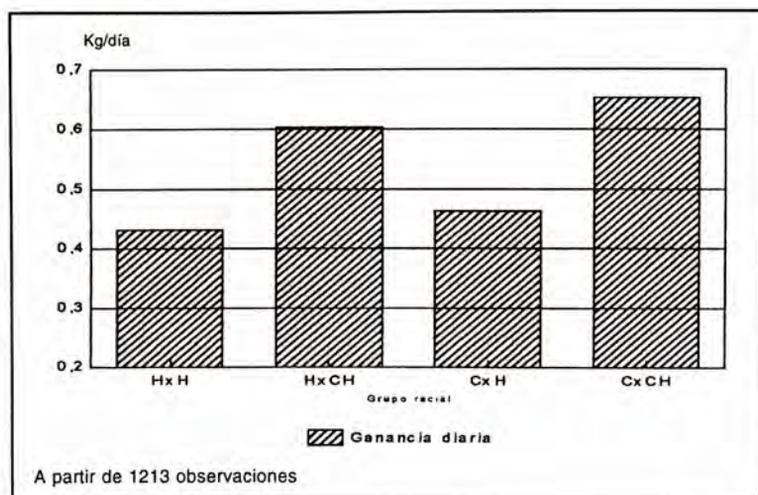


Figura 5. Ganancia diaria nacimiento-destete según grupo racial del ternero.

coz; considerando como tal aquel que permita a la vaca un cierto período de entore sin ternero al pie.

Una combinación del adelanto del primer entore de vaquillonas, con un destete precoz de su primer ternero nos permite tener una vaca de segunda cría pariendo en buen estado en fecha temprana.

Durante dos años consecutivos se comparó un destete precoz, realizado aproximadamente a los tres meses de vida contra un destete de siete meses en vacas jóvenes de pobre condición corporal (CC<3). Los tratamientos tuvieron efectos significativos en la

evolución de peso de las vacas con pesos de otoño para las testigos de 293 y 340 kg y para las destetadas precozmente de 356 y 372 kg correspondiente a Hereford y Cebú x Hereford, respectivamente.

La evolución de peso de los diferentes grupos raciales según hayan recibido o no el tratamiento de destete precoz se puede observar en la figura 6, no existiendo diferencias para los pesos de inicio y fin de entore entre las vacas destetadas y testigo. Sin embargo cuando consideramos el peso de los animales a otoño, el cual tiene marcada importancia sobre el comportamiento reproductivo futuro, las diferencias son alta-

7

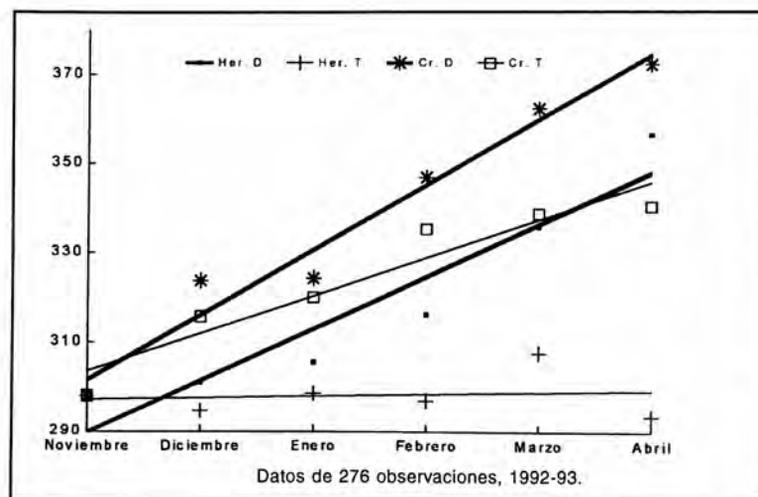
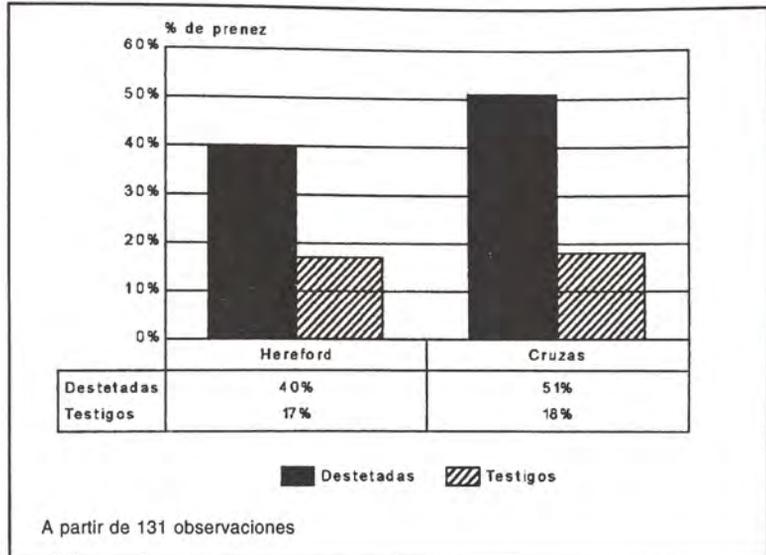


Figura 6. Evolución de peso comparativo de vacas destetadas precozmente y testigos según grupo racial.

**Figura 7.** Porcentaje de preñez de vacas destetadas precozmente y testigos según grupo racial.



mente significativas tanto para tratados o no, como para cuando comparamos madres Hereford y Cebú-Hereford ( $P < 0.01$ ).

Los porcentajes de preñez para el promedio de los dos años con la utilización de esta práctica se incrementaron, según se observa en la figura 7, mostrando diferencias altamente significativas para los dos tratamientos y grupos raciales ( $P < 0.01$ ). Estos resultados son superiores a los obtenidos por Smith & Vincent (1972) que lograron una mejora del 26 % en vacas entoradas a dos años.

nidos por Smith & Vincent (1972) que lograron una mejora del 26 % en vacas entoradas a dos años.

## EFICIENCIA DE PRODUCCION DE TERNEROS

Para el cálculo de la eficiencia de producción de terneros en la actividad de cría,



se refiere los kilos de ternero producidos respecto al peso metabólico de la madre al destete.

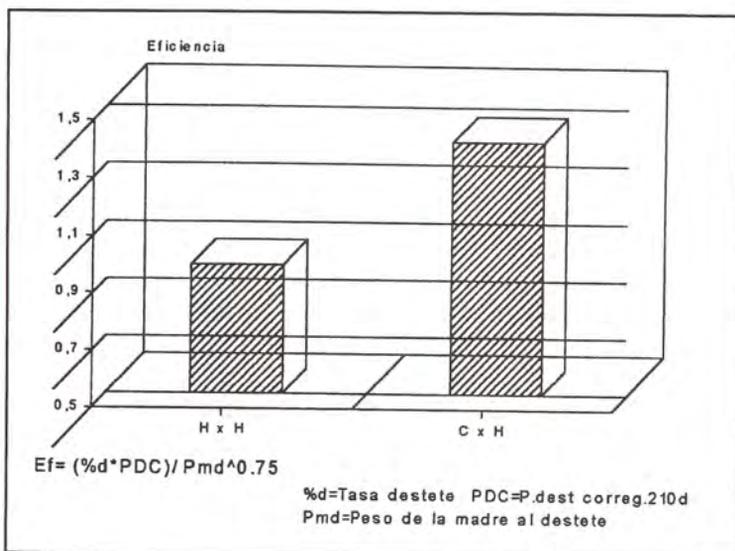
A los efectos de los cálculos se utilizaron los pesos de destete corregidos por edad de la madre, año y mes de nacimiento; la tasa de destete y el peso de la vaca al destete corregido por la edad de la misma. Los índices estimados se presentan en la figura 8.

Los índices de eficiencia obtenidos son muy similares a los informados por Melucci

*et al.*, (1993) de 1.08 para Angus x Angus y de 1.37 para Nelore x Nelore-Angus.

Este incremento de la productividad es el resultado de una combinación de factores, siendo los más importantes la tasa de sobrevivencia y la habilidad materna de las vacas cruza.

Una combinación correcta de todos estos factores, relacionándolos al ciclo global de producción puede resultar en un incremento sustancial de la productividad por unidad de superficie.



**Figura 8.** Estimación de eficiencia de producción de terneros para vacas Hereford y Cebú-Hereford.



## CONCLUSIONES

La utilización de cruzamientos con razas cebuinas ha sido aceptada gradualmente por los productores como una contribución a la obtención de novillos más jóvenes, producidos en condiciones de pastoreo y que cumplan con los requerimientos de la industria para acceder a los mercados más exigentes.

En la globalidad del proceso productivo el componente cría aparece como de más difícil evaluación y han surgido dudas acerca de la eficiencia del mismo con la inclusión de razas cebuinas en los cruzamientos.

A través del presente trabajo, desarrollado durante más de diez años sobre suelos arenosos del noreste del país, se muestra que los cruzamientos con razas cebuinas permiten una sustancial mejora de la productividad. Esto es resultado de mejor crecimiento de las categorías de reemplazo, entore a edad más temprana de las vaquillonas, disminución de los problemas de parto y mejora de los pesos de destete, hecho especialmente destacable en las vacas de primer cría y en las de edad más avanzada.

Los resultados obtenidos indican que, a similitud de otras zonas productivas del mundo, los esquemas de cruzamiento producto de una adecuada planificación que contemple el medio ambiente, las características de los productores y las exigencias de los mercados, constituyen un método rápido y efectivo de incrementar la eficiencia de producción de carne de calidad.

## AGRADECIMIENTO

A la Bachiller Luz G. Pereira por su invaluable colaboración en el análisis y procesamiento de datos.

## BIBLIOGRAFIA

- AKRICH, A.E., D. MUFERREGE y S.KRAEMER** 1977. Efecto de factores genéticos y ambientales sobre caracteres productivos de los rodeos de cría de la EEA Mercedes - INTA. EEA CORRIENTES. Serie Técnica No. 14 (36 pag.).
- ARIAS, A.A., O.MANUNTA y A. SLOBODZIAN** 1991. El mejoramiento genético del ganado bovino de carne en Corrientes. INTA EEA Corrientes. Producción Animal. Serie Técnica No. 5 (80 pag.).
- BAILEY, C.M.; Y.O. KOH; W.D. FOOTE y D.R. HANKS** 1990. Life-Cycle evaluation of Bos Taurus and Bos Indicus x Bos Taurus breed types in a dry, temperate climate: Performance of mature dams. J. Animal Sci 68:960-968.
- GREEN, R.D., L.V. CUNDIFF, G.E. DICKERSON y T.G. JENKINS** 1991. Output/input differences among nonpregnant, lactating Bos indicus-Bos taurus and Bos taurus-Bos taurus F<sub>1</sub> cross cows. J. Animal Sci. 69:3156-3166.
- JOANDET, G.E. y T.C. CARTWRIGHT** 1969. Estimation of efficiency of beef production. J. Animal Sci. 29:862-868.
- KOGER, M.** 1980. Effective crossbreeding systems utilizing Zebu cattle. J. Animal Sci. 50:1215-1220.
- MC CARTER, M.V., D.S. BUCHANAN, y R.R. FRAHM** 1991. Comparison of crossbred cows containing various proportions of Brahman in spring or fall calving system: III. Productivity as three, four and five years old. J. Animal Sci. 69:2754-2761.
- MELUCCI, L.M., J.E. NICOLINI, C.A. MEZZADRA, M.C. MIQUEL, H.A. MOLINUEVO Y E.L. VILLAREAL.** 1993. Productividad hasta el destete en sistemas alternativos de cruzamientos en bovinos para carne. En evaluación y elección de biotipos de acuerdo al sistema de Producción. IICA-PROCISUR. Diálogo XXXV. p.269-275.
- OLSON, T.A., M.A. ELZO, M. KOGER, W.T. BUTTS, Jr. y E.L. ADAMS.** 1990. Direct and maternal genetic effects due to the introduction of Bos taurus alleles into Brahman cattle in Florida: I. Reproduction and calf survival. J. Animal Sci. 68:317-323.
- PITTALUGA, O.** 1979. Cruzamientos con Cebú en Tacuarembó. Anuario de la Asociación Rural de Tacuarembó: 112-116.
- PITTALUGA, O.; D. DE MATTOS; G. SCAGLIA y G. LIMA.** 1993. Evaluación de un esquema de cruzamientos alternados Cebú-

Hereford en suelos arenosos. Comportamiento reproductivo. En Evaluación y Elección de biotipos de acuerdo a los sistemas de producción. IICA-PROCISUR. Diálogo XXXV:331-336.

**PITTALUGA, O.; D. DE MATTOS; G. SCAGLIA y G. LIMA.** 1993. Evaluación de un esquema de cruzamientos alternados Cebú-Hereford en suelos arenosos. Crecimiento y engorde de novillos. En Evaluación y Elección de biotipos de acuerdo a los sistemas de producción. IICA-PROCISUR. Diálogo XXXV:337-342.

**RANDEL, R.D.** 1990. Nutrition and post-partum rebreeding in cattle. J. Animal Sci. 68:853-862.

**RANDEL, R.D.** 1993. Características reproductivas únicas de vacas Brahman y con base Brahman. En Evaluación y Elección de biotipos de acuerdo a los sistemas de producción. IICA-PROCISUR. Diálogo XXXV:193-211.

**SMITH, L.E. y C.K.VINCENT.** 1972. Effects of early weaning and exogenous hormone treatment on bovine postpartum reproduction. J. Animal Sci. 35:1228.

**WILLIAMS, G.L.** 1990. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. J. Animal Sci. 68:831-852.

Impreso en los Talleres Gráficos de  
Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.  
Montevideo - Uruguay

Edición Amparada al Decreto 218/996  
**Depósito Legal 302.646/96**