

EL USO DEL GANADO CRIOLLO EN CRUZAMIENTOS PARA
LA PRODUCCION DE LECHE EN EL TROPICO AMERICANO

Héctor Muñoz* y Oliver Deaton**

INTRODUCCION

El mejoramiento de la producción de leche en las áreas tropicales es una necesidad urgente. Debido a que más de la mitad de la superficie del planeta se encuentra bajo estas condiciones y una gran proporción de sus habitantes viven de lo que la tierra pueda proporcionarles. En Centroamérica, se ha estimado que la producción de leche solamente alcanza para que su población tenga un consumo per capita inferior a los 90 kg. Esta cifra está muy por debajo de los consumos que obtienen los países desarrollados. Esta baja producción de leche tiene su origen en una deficiente utilización de los recursos disponibles.

La deficiente utilización de los recursos en la ganadería (forraje, productos y subproductos) está a su vez asociada a una gran gama de problemas que limitan su producción. Entre ellos podemos citar: la estacionalidad de la producción forrajera, el bajo potencial genético de la población bovina, baja reproducción y problemas de enfermedades y parásitos.

El mejoramiento del potencial genético de las áreas tropicales de América Latina, se ha hecho a base de introducción de razas de origen europeo, echándose al olvido la mayoría de las veces los tipos autóctonos (criollos), los que en algunas casos son de un verdadero valor como productores de leche (Alba, 1955, 1958, 1960; Joshi, 1955; Phillips, 1950). *La introducción de razas europeas al trópico ha tenido éxito, solamente donde las diferencias del medio con el habitat de origen del material introducido ha sido de poca magnitud. Esto ha ocurrido en general, a

* Zootecnista, Jefe del Departamento de Ganadería Tropical del CATIE.

** Zootecnista, Departamento de Ganadería Tropical del CATIE.

alturas superiores a los 1000 metros sobre el nivel del mar. En regiones más bajas, sin embargo, ha sido corriente el olvido de factores íntimamente ligados al concepto de resistencia a condiciones adversas, como, calor, humedad, parásitos, enfermedades y calidad y disponibilidad de alimento en el trópico.

La producción ganadera en América Latina, especialmente en las áreas tropicales, depende principalmente de la utilización de los forrajes, por ser éste el recurso más abundante y más barato. Además, existen condiciones ambientales que complican la producción ganadera usando razas de ganado altamente especializadas para la producción de leche. Este hecho primordial, sirve de base y justificación para la conservación y la evaluación del ganado Criollo y determinar que papel puede jugar en la producción de leche del trópico, como una raza pura o como base para cruzamientos con ganado europeo.

El ganado Criollo de América Latina

Origen y localización

El ganado Criollo fue introducido a América Latina durante el inicio de la colonización en el período de 1520 a 1560. Este ganado es originario de la Península Ibérica (España) de donde pasó a las Islas Canarias, después a Santo Domingo (República Dominicana) y más tarde al Continente Americano. Esta introducción hecha por los colonizadores fue en un principio dirigida a poblar el área tropical y las zonas altas de América Latina.

Por muchos años el ganado Criollo en América Latina fue la base de la empresa ganadera para la producción de leche y carne.

Las recientes importaciones de ganado europeo ocurridas en los últimos años del siglo pasado y parte de este siglo, han absorbido el ganado Criollo a tal magnitud, que en algunas regiones ha desaparecido completamente. La reciente absorción hacia el Cebú, especialmente en las regiones tropicales, ha sido por las ventajas del vidor híbrido producto del cruzamiento y que ha sido originalmente interpretado por el ganadero, como debido exclusivamente a la superioridad del Cebú. A pesar de las repetidas absorciones del Criollo por el ganado Europeo y Cebú, aún se encuentran núcleos reducidos de Criollo en Centro y Sur América. La distribución geográfica de algunos de los más importantes núcleos de Criollo son:

- Rivas, Nicaragua
- Río Limón, Zulia, Venezuela
- Choluteca, Honduras
- Sabanas de Bolívar, Colombia
- Provincia Central de Panamá
- Esmeraldas, Ecuador
- Curraleiro, Brasil

Además de estos núcleos importantes existen otros tipos de Criollos conocidos como el Romo Sinuano y Blanco Orejinegro de Colombia, el Barroso de Guatemala y el Doran de las partes altas de Costa Rica.

Características de producción del ganado Criollo

El comportamiento productivo y reproductivo de algunas razas nativas de ganado, dista mucho del comportamiento de las razas altamente especializadas en producción de leche de las zonas templadas (Cuadros 1 y 2). Sin embargo, hay que establecer que el ambiente y los recursos donde y con los de Holstein producen 6356 kg de leche y con intervalos entre parto 381 días

CUADRO 1. Producción de leche y largo de lactancia en diferentes grupos raciales

Raza	Producción kg	Largo lac.	Referencia
Butana	1422	253	Alim, 1962
Cebú del Este Africa	708	259	Alim, 1960
Hariana	842	257	McDowell, 1971
Nganda	878	267	Mahadevan, 1962
Sahiwal	1729	299	Singh y Dutt, 1963
Gir	1731	247	Correa, 1956
Red Sindhi	1402	-	Joshi y Phillips, 1955
Criollo Venezuela	2093	274	Magofke, 1966
Criollo Turrialba	1794	-	Alvarez, 1975
Holstein	6356	310	McDowell, 1971

son muy diferentes al habitat donde se desenvuelven las razas nativas.

La información de que se dispone actualmente, indica que la producción europea en el trópico se reduce hasta un nivel del 50% del obtenido en las zonas templadas. Además, hay que considerar que para obtener ese 50% de producción se requiere generalmente del uso de concentrados adicional al forraje.

CUADRO 2. Comportamiento reproductivo en razas nativas.

Raza	Int. entre parto (días)	Referencia
Butana	416	Alim, 1962
Cebú del Este Africa	368	William y Runge, 1950
Nganda	420	Mahadevan y Marples, 1961
Sahiwal	439	Rigor, León y Silverio, 1959
Criollo	372	Bodisco <u>et al.</u> , 1962
Criollo	387	Alvarez, 1975

En el Cuadro 3, se puede observar que la producción de leche de las razas europeas, disminuyen por efecto del ambiente, aunque la mayoría de estas informaciones provienen del tópic de altura y que además, su alimentación está basada en el uso de concentrados y pastoreo de forraje de buena calidad.

CUADRO 3. Producción de leche en razas europeas en el trópico.

Raza	kg de leche	Referencia
Holstein	4505	Perozo, 1971
Guernsey	2117	Morales, 1972
Jersey	2151	Deaton, 1975
Jersey	2691	Tesis sin pub. CATIE
P. Suizo	3198	Bodisco <u>et al.</u> , 1968

Este comportamiento del ganado europeo en el trópico y el uso de recursos (concentrados) no disponibles para el ganado, conduce a pensar que la producción de leche en las áreas tropicales, debe basarse en la utilización de sus propios recursos y transformados por el animal en la forma más eficiente y económicamente posible.

La información mostrada en los Cuadros 1 y 2 indican que dentro de las razas nativas de Africa, India y América, el ganado Criollo sobresale en su comportamiento productivo y.

reproductivo y que es un germoplasma potencial para su mejoramiento como raza pura, así como también como raza base en los cruzamientos con ganado europeo.

El mejoramiento genético del ganado Criollo

El genetista y el productor tienen dos armas con las cuales puede mejorar su población animal. Estas dos armas son, la selección y la explotación de la heterosis. Algunos genetistas han sugerido que la selección es uno de los caminos para mejorar la producción de leche del ganado nativo. En cambio otros recomiendan que la introducción de mejor germoplasma a través de cruzamientos favorece en una forma más rápida el progreso genético. El objetivo de este trabajo es mostrar algunos resultados que se han obtenido en el mejoramiento del ganado Criollo con el uso de la selección y la explotación de la heterosis para el mejoramiento de la producción de leche en el trópico.

La selección en el mejoramiento de la producción de leche del ganado Criollo

El objetivo principal de la selección es cambiar la frecuencia de genes de una población aumentando la proporción de genotipos deseables a expensas de los indeseables. En consecuencia, el éxito que se pueda obtener, dependerá primero de la decisión del criador de cuáles animales deban reproducirse. También la seguridad que se tenga en la selección de genotipos en base a su expresión fenotípica será en relación al índice de herencia de ese carácter. El éxito de la selección dependerá en segundo lugar a la intensidad con que se aplique y ésta a su vez dependerá del comportamiento reproductivo de la población.

El Cuadro 4 muestra el mejoramiento genético en producción de leche que se ha obtenido en el ganado Criollo de América Latina comparado con algunas otras razas nativas.

La eficiencia relativa obtenida en estos trabajos (%), con relación al promedio de las razas a través de la selección, indica que la producción de leche en estas poblaciones es susceptible de mejorarse a través de este sistema de cría. Sin embargo, los valores de mejoramiento anual distan mucho del teórico posible (1%) Rendel y Robertson, 1950. Estos valores sugieren que el mejoramiento de la producción de leche en el trópico a través de selección de las razas nativas sería un proceso largo. Este hecho parece no comulgar con las ideas del productor comercial que requiere de un cierto nivel de producción para poder hacerle frente a la inversión puesta en su explotación y duda de que con el nivel de producción actual de las razas nativas disponibles pueda tener rentabilidad su empresa.

En el caso del Criollo Latinoamericano, en comparación con razas nativas de otras partes del mundo, sobresale por su comportamiento productivo y reproductivo, que indica una adaptación al

medio, y que es un potencial genético que debe conservarse y que presenta ventajas sobre las demás razas nativas para ser utilizadas o mejoradas a través de cruzamientos con razas europeas.

CUADRO 4. Resultados en mejoramiento genético de razas nativas.

Raza	Años	\bar{X} kg leche	Total kg	Anual kg	%
Criollo ^{1/}	1954-63	1760	89	4.9	.29
Criollo ^{2/}	1948-74	1794	200	11.0	.60
Criollo ^{1/}	1955-64	2093	208	13.1	.62
Nganda ^{3/}	-	878	-	.8	.11
Butana ^{4/}	-	1422	-	-	.70
Red Sindhi ^{5/}	-	1402	-	-	.30

- 1/ Magofke, 1966
 2/ Alvarez, 1975
 3/ Mahadevan, 1961
 4/ Alim, 1962
 5/ Stonaker, 1953

El uso de los cruzamientos en el mejoramiento del ganado Criollo

En general, se puede decir que la producción de leche de las razas nativas de las zonas tropicales bajo toda condición puede mejorarse por cruzamientos con razas europeas. Este hecho ha sido demostrado en los diferentes estudios realizados en Africa, India, y Centro América. Los resultados de estos estudios indican que los animales híbridos producen más leche que las razas nativas y en algunos casos su producción es superior a la de las razas europeas en condiciones tropicales.

Los trabajos realizados en Turrialba, Costa Rica indican que con el uso del ganado europeo en cruzamientos con Criollo se ha obtenido un mejoramiento en el crecimiento y la producción de leche del ganado Criollo.

Crecimiento y comportamiento reproductivo en algunos tipos raciales

La edad a primer parto es una característica de valor económico en la producción de leche. Esta medida indica la edad del animal a la cual inicia su actividad productiva y está íntimamente ligada a los costos de mantenimiento del hato de reemplazo. En el Cuadro 5 se muestran algunos parámetros

crecimiento en diferentes grupos raciales. En este Cuadro podemos observar que la edad al primer parto de los F_1 y del cruzamiento rotacional ha sido mejorada en relación con el Criollo y es muy similar a la edad de primer parto que muestra el Jersey en Turrialba.

CUADRO 5. Parámetros de crecimiento en diferentes grupos raciales.

Raza	Edad 1er. parto	Peso al 1er. parto	Peso adulto
Criollo	36	330	408
Jersey	31	277	331
J X C (F_1)	32	306	375
F_1 X Ayrshire	30	296	420

Fuente: Deaton, 1975

Esto indica que tanto las F_1 y la F_1 X Ayrshire inician su producción de leche 5 meses antes que el ganado Criollo. En relación con los pesos al primer parto, los cruzamientos también están en ventaja sobre el Criollo ya que obtienen mejores pesos a más corta edad. En cambio el peso adulto parece no tener ninguna respuesta a la heterosis.

Una de las ventajas más importantes del ganado Criollo sobre el ganado europeo en condiciones tropicales, es su comportamiento reproductivo. En cruzamientos de ganado nativo con europeo una de sus finalidades es tratar de combinar la adaptabilidad y reproducción del Criollo con la potencialidad de producción de leche del europeo.

El Cuadro 6 muestra que el animal híbrido conserva las características de reproducción del ganado Criollo expresadas en el número de servicios por preñez y en el intervalo entre partos. En estos dos parámetros de reproducción, su valor está muy cerca del óptimo teórico y es similar al obtenido por el ganado europeo en zonas templadas.

CUADRO 6. Comportamiento reproductivo en distintos grupos raciales.

Raza	Servicios/Preñez	Intervalo entre partos
Criollo (C)	1.7	387
Jersey (J)	2.2	377
J X C (F_1)	1.7	373
F_1 X Ayrshire	1.7	386

Fuente: Deaton, 1975

Producción de leche en algunos tipos raciales

Los resultados obtenidos en Turrialba, Costa Rica, indican que la producción de leche del ganado Criollo puede incrementarse en un 12.8% en cruzamiento con ganado Jersey y en un 13.8% cuando se usa en cruzamiento rotacional con las razas Jersey y Ayrshire (Cuadro 7).

Cuadro 7. Producción de leche en diferentes grupos raciales.

Raza	Producción adulta	
	Leche (kg)	Grasa %
Criollo (C)	1945	4.8
Jersey (J)	2151	4.8
J X C (F ₁)	2493	4.9
F ₁ X Ayrshire	2700	4.8

Fuente: Deaton, 1975

Estos incrementos en la producción de leche son similares en su valor a los encontrados en Africa, India y Asia. También, podemos observar (Cuadro 7) que la producción de leche de la F₁ y del cruce rotacional sobrepasa la producción del ganado Jersey puro. Este aumento en la producción de leche a través de cruzamientos, en comparación con el obtenido a través de selección del ganado Criollo puro, nos indica que utilizando la heterosis, el mejoramiento de la producción de leche de los hatos Criollos es a más corto plazo y de mayor magnitud.

La utilización eficiente de los recursos (forrajeros) disponibles en el área, es también un factor importante en el sistema de producción de leche. En el trópico donde la producción de leche depende exclusivamente de los forrajes, es necesario utilizar un animal que haga uso eficiente de esos recursos. Los resultados obtenidos en Turrialba (Cuadro 8) indican que con el uso de animales híbridos, la producción de leche por unidad de superficie puede incrementarse en un 90% con relación al uso de animales Criollos puros.

Cuadro 8. Producción de leche en diferentes grupos raciales.

Raza	Vaca ha	Producción kg/ha	
		por día	por año
Criollo (C)	5.17	18	6.529
Jersey (J)	7.45	34	12.262
J X C (F ₁)	5.79	27	9.700
F ₁ X Ayrshire	6.26	39	14.170
F ₁ X Rojo Danés	6.56	41	15.116

Fuente: Muñoz et al., 1974

En resumen se puede decir que el ganado Criollo de América Latina en comparación con tipos de ganado nativo presenta mejores características productivas y reproductivas. Sin embargo, sus posibilidades de mejoramiento por selección no satisfacen en tiempo y magnitud a las necesidades del productor y a la necesidad de aumentar la disponibilidad de leche para la población humana del trópico.

El mejoramiento del ganado Criollo como cualquier otro tipo de ganado nativo, debe hacerse a través de cruzamientos con razas europeas. Este proceso presenta mayores ventajas en la respuesta en la producción de leche y en un menor tiempo invertido para lograrla.

Literatura citada

- Alim, K. Reproductive rates and milk yield of Kenana cattle in Sudan. *Journal of Agricultural Science* 55(2):183-188. 1960.
- Alim, K. Environmental and genetic factors affecting milk production of Butana cattle in the Sudan. *Journal of Dairy Science* 45(2):242-247. 1962.
- Alba, J. de. Observaciones sobre las razas Criollas de Colombia. *Comunicaciones de Turrialba* No.52. 1955. 20 p.
- Alba, J., de. El ganado Caracú auténticamente brasileiro. *Hacienda* 55(7):10. 1960.
- Alba, J. de. y Carrera, C. Selección del ganado Criollo lechero tropical. *Comunicaciones de Turrialba*. No.61. 1958.
- Alvarez, J.R. Evaluación de 25 años de selección en un hato lechero del trópico húmedo. Tesis M.S., Turrialba, IICA. 1975. 58 p.
- Bodisco, B. y Ríos, C.E. Un aporte al conocimiento del ganado productor de leche de la región de Carona, Estado de Lara. Venezuela, Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela. *Boletín* No.12. 1962.
- Bodisco, V., Carnavali, A. Cevallos, E. y Gómez, J.P. Cuatro lactancias consecutivas en vacas Criollas y Pardo Suizas en Maracay, Venezuela. *Memoria ALPA* No. 3:61-76. 1968.
- Correa, A.S. Informacao sobre melhoramento do Zebu para leite na Fazenda Experimental de Criacao em Uberaba. *Revista Cores (Brasil)* 10(55):58-76. 1956.

- Deaton, O.W. Breeding to improve milk production in the tropics. Activities at Turrialba 1(3):6-7. 1973.*
- Joshi, N.R. y Phillips, R.W. Zebu cattle of India and Pakistan. Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1955. 255 p.
- McDowell, R.E. Feasibility of commercial daying with cattle indigenous to the tropics. Cornell International Agricultural Development. Bulletin No.21. 1971. 22 p.
- Mahadevan and Galukande, E.B. A genetic study of the Sahiwal grading-up scheme in Kenya. Animal Production 4(3):337-342. 1962.
- Mahadevan, P. and Marples, H.J.S. An analysis of Entebbe herd of Nganda cattle in Uganda. Animal Production 3(1):29-40. 1961.
- Magofke, J.C. y Bodisco, V. Estimación del mejoramiento genético del ganado Criollo lechero en Maracay, Venezuela. Memoria ALPA 105:128. 1966.
- Morales, J.C. Estudio de las características de reproducción y producción en un hato Guernsey en la zona alta de Costa Rica. Tesis. Mg.Sci. Turrialba, IICA. 1972. 46 p.
- Muñoz, H., Deaton, O.W. y Bailon, G. Producción de leche por hectárea en ganado Jersey, Criollo y sus cruces. 7º Día de Campo Ganadero, Turrialba, CATIE. 1973. 20 p.
- Perozo T. Características de reproducción y producción de un hato Holstein en zona de altura del trópico. Tesis Mg. Sci. Turrialba, IICA. 1971. 39 p.
- Phillips, R.W. y Robertson, A. Estimation of genetic gain in milk yield by selection in a closed herd of dairy cattle. Journal of Genetics 50(1):1-8. 1950.
- Rigor, T.V., León, E.A. de y Silverio, V.G. Observation on the Sahiwal cattle under Alabong conditions. Philippine Journal of Animal Industry 19(1-4):79-83. 1959
- Rodríguez, R.A. Tesis sin publicar, Turrialba, CATIE. 1976.
- Singh, S.B. y Dutt, M. Effect of the season of calving on milk production, lactation period and service period in Sahiwal cattle. Indian Veterinary Journal 40:362-364. 1963.
- Stonaker, H.H. Estimates of genetic Changes in an Indian Herd of Red Sindhi dairy cattle. Journal of Dairy Science. 36(7): 688-697. 1953.
- Williams, E. y Bunge, V.A. Development of the Zebu herd of Bukede at Serere, Uganda. Empire Journal of Experimental Agriculture 20(78):142-160. 1950