

GENETIC PARAMETERS FOR WEIGHT TRAITS OF ZEBU BRAHMAN IN COLOMBIA

Abstract

Heritabilities and genetic and phenotypic correlations of productive traits were obtained in the Zebu Brahman registered in Colombia. 1505 weights at birth (BW), 26170 adjusted weaning weight (WW), 10531 adjusted yearling weight (YW) and 13588 adjusted weight at 18 months (W18) were used from the progenies of 629 sires evaluated. Heritabilities for BW, WW, YW and W18 were $.48 \pm .10$, $.45 \pm .02$, $.40 \pm .03$ and $.50 \pm .03$, respectively, considered medium. Genetic correlations of adjacent weights were medium (.41, .22 and .50) and low for weights apart (.12, .13 y .03). Similar trend occurred with phenotypic correlations. These results suggest the use of an index for the optimal selection of improven sires in the breed.

INTRODUCCIÓN

Los objetivos principales en cualquier programa de mejoramiento de ganado de carne son los de mejorar la producción, la cual se ve reflejada en el crecimiento de los animales. El potencial de cambio depende de los parámetros genéticos de estas características (Gregory y col., 1978; Mohiuddin, 1993; Marquez, 1994). Los productores necesitan conocer la influencia que tiene la genética en la expresión de estas características y las posibles relaciones entre ellas de tal manera que se puedan tener en cuenta en los esquemas de selección y programas de mejoramiento. Numerosos estudios han reportado estimaciones de parámetros genéticos y fenotípicos para características reproductivas, de crecimiento o de

canal (ver revisiones por Mohuiddin, 1993; Koots y col., 1994a,b) pero en Colombia no se han reportados datos poblaciones de estos parámetros para las razas predominantes en los sistemas de producción de carne. El objetivo de este estudio fue estimar los parámetros genéticos (heredabilidades y correlaciones genéticas) del ganado Cebú Brahman registrado en Colombia.

Materiales y Métodos

Datos

Los datos utilizados en este estudio corresponden a los pesajes de terneros registrados en ASOCEBU, los cuales se utilizaron para la realización de la Evaluación Genética de Toros Cebú (ASOCEBU, 2002). Esta base contenía los siguientes pesajes de las progenies de estos toros evaluados: 1505 pesos al nacimiento (PN), 26170 pesos ajustados al destete (PAD), 10531 pesos ajustados al año (PA12) y 13588 pesos ajustados a 18 meses (PA18), ajustes que seguían la normatividad establecida por la Asociación (ASOCEBU, 2002).

Análisis Genético

Los componentes de varianza requeridos para la estimación de los parámetros genéticos se obtuvieron por el método de Mejores Predictores Lineales Insesgados (Henderson, 1988), utilizando un modelo en el cual se tuvieron en cuenta, como efectos fijos, los factores de año de nacimiento del ternero (de 1993 a 2002), época de destete (invierno o verano), sexo del ternero (macho o hembra) y zona de procedencia (Caribe, Magdalena Medio o Llanos). Como factores

aleatorios se tuvieron en cuenta el padre y abuelo materno, para PAD y padre para los demás pesajes. Se utilizo un modelo bivariado en el que se tenia como peso referencial el PAD. Las estimaciones de la heredabilidad se obtuvieron con el componente de varianza del padre (que estima $\frac{1}{4}$ de la varianza aditiva) y con el componente de varianza total (estimado con la suma de varianzas de padre y residual). Los errores estándares (EE) de estas estimaciones se obtuvieron de acuerdo a las formulas dadas por Falconer y Mackay (1996). Las estimaciones de las covarianzas aditivas requeridas para las correlaciones se obtuvieron de los componentes de covarianza obtenidos de los modelos bivariados.

RESULTADOS

Las estimaciones de los componentes de varianza y las heredabilidades (h^2) para cada característica evaluada, junto con sus respectivos **EE**, se presentan en la tabla 1. En todas las características evaluadas el efecto del grupo contemporáneo fue altamente significativo ($P<.01$), lo que justifica la utilización de un modelo mixto en la estimación de los componentes de varianza y por ende en las estimaciones de las heredabilidades y en los bajos valores de los **EE** obtenidos. Estas heredabilidades se consideran medianas.

En la tabla 2 se presentan las correlaciones genéticas y fenotípicas de las características evaluadas, siendo positivas todas ellas. En estas estimaciones se presentó una reducción en el número de registros para cada una de las características, dado por el mismo manejo que el ganadero hace de los animales y de los registros en sus empresas ganaderas. No todos los animales permanecen

en la empresa desde su nacimiento hasta la época de selección (18 meses de edad) y no a todos los animales se les lleva registro de todas las características evaluadas.

Tabla 1. Estimaciones de Componentes de varianza y heredabilidades para características productivas

Característica	Varianza de Padre	Varianza Total	$h^2 \pm EE$
Peso Nacimiento	1.72	14.37	.48±.10
Peso Destete	52.37	464.59	.45±.02
Peso Año	88.31	880.80	.40±.03
Peso a 18 meses	143.98	1144.48	.50±.03

Las estimaciones de las correlaciones genéticas estuvieron en el rango de bajas a medianas, siendo las correlaciones de pesajes continuos las que presentaron valores mayores a aquellas correlaciones de pesajes distantes.

Las estimaciones de las correlaciones fenotípicas siguieron el mismo patrón de las correlaciones genéticas, siendo medianas entre los pesajes continuos y bajas entre pesajes distantes, a excepción de la correlación entre **PAD** y **PA18** que fue mediana.

Tabla 2. Estimaciones de correlaciones genéticas y fenotípicas de las características productivas

	PN	PAD	PA12	PA18
Peso Nacimiento PN		.41	.12	.13

Peso Destete	PAD	.13	.22	.03
Peso al año	PA12	.12	.32	.50
Peso 18 m.	PA18	.12	.29	.56

Correlaciones genéticas en la diagonal superior. Correlaciones fenotípicas en la diagonal inferior

DISCUSIÓN

Las heredabilidades estimadas de las características evaluadas en general concuerdan con los reportes (Legates y Warwick, 1992; Mohiuddin, 1993; Koots y col., 1994a; Marquez, 1994, BIF, 2004) pero inferiores a lo reportado por Falconer y Mackay (1996). En la revisión presentada por Mohiuddin (1993) reportan rangos de heredabilidad para **PAD** entre .06 y .73. El mismo autor reporta rangos de heredabilidad para **PA12** entre .16 y .71, con promedio de .48, levemente superior al estimado en este estudio.

Las estimaciones de las correlaciones genéticas de las características evaluadas en este estudio se encuentran dentro de los rangos presentados en la literatura (Gregory y col., 1978; Legates y Warwick, 1992; Koots y col., 1994b, BIF, 2004) donde se reporta que la correlación de estas características se encuentra en el rango de .20 a .50. Este comportamiento se presentó entre aquellas características más cercanas en su medición.

Estos resultados sugieren que el efecto genético aditivo en el peso del animal y su relación entre los diferentes pesos hace factible la implementación de programas

de selección mediante la utilización de índices que involucren estas mediciones, lo que redundará en el mejoramiento de estas características y el progreso genético simultáneo será mayor que la selección individual, tandem o selección por etapas que normalmente se realiza. Se sugiere que la selección de los reproductores se haga basados en índices de selección, similar a como se realiza en ganado de leche, los cuales han venido implementando esta metodología desde hace más de 30 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. ASOCEBU. Evaluación genética de toros Cebú. Rev. El Cebú, 329:Suplemento. 47 p. 2002.
2. BIF. Heritabilities and Selected genetic correlations used in NCE Programs for several US Breed Associations. Beef Improvement Association. <http://beefimprovement.org> (27 de febrero de 2004).
3. Henderson CR. Theoretical basis and computational methods for a number of different animal models. J. Dairy Sci. 71(2):1-16. 1988.
4. Falconer DS and Mackay TFC. Introduction to Quantitative Genetics. 4th Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, 429 p. 1996.

5. Gregory KE; Cundiff LV; Smith GM; Laster DB and Fitzhugh HA. Characterization of biological types of Cattle. Cycle II: Birth and weaning traits. *J. Anim. Sci.* 47:1022-1030. 1978.
6. Koots KR; Gibson JP; Simth C and Wilton JW. Analyses of published genetic parameters estimates for beef production traits. 1. Heritability. *Anim. Breed. Abstr.* 62:309-338. 1994a.
7. Koots KR; Gibson JP; Simth C and Wilton JW. Analyses of published genetic parameters estimates for beef production traits. 2. Phenotypic and genetic correlations. *Anim. Breed. Abstr.* 62:825-853. 1994a.
8. Legates JE and Warwick EJ. *Cria y Mejora del Ganado*. 8^a Ed. Editorial Interamericana, 342 p. 1992.
9. Marquez AP. Estimates of genetic parameters for crossbred cattle. PhD. Dissertation. Univ. Nebraska, Lincoln. 1994.
10. Mohiuddin G. Estimates of genetic and phenotypic parameters of some performance traits in beef cattle. *Anim. Breed. Abstr.* 61:495-522. 1993.