

## GM 07. VALORES DE CRÍA DEL PESO A 540 DÍAS ESTIMADOS CON LA METODOLOGÍA DEL MODELO ANIMAL

L. Yáñez Cuéllar<sup>1</sup>, R. Contreras Durán<sup>2</sup> y E. Rincón Urdaneta<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Sur del Lago. Hacienda La Glorieta. Santa Bárbara - Zulia. <sup>2</sup>Universidad Nacional Experimental del Táchira. Decanato de Investigación. San Cristóbal - Táchira. <sup>3</sup>Postgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía - LUZ. Apartado. 15205. Maracaibo - Zulia.

### Abstract

#### Five hundred forty days weight breeding values estimated by means of animal model procedure

Animal model methodology was used to evaluate the adjusted to 540 days weight (W540) of 56 Brahman steers and heifers, borned in 1995 at “*Santa Rosa*” Seedstock Center, located in a humid tropical area. The fixed effects, breeding values (BV) and its standard error of prediction (SEP) were estimated using a Mixed Animal Model, considering additive genetic relationships as random effect; sex and adjusted to 205 days weight (W205) as fixed effects. The model has a R-squared equal to 0.8361. A value to mean W540 of 312.26 kg, males were 51.73 kg more weighted than females, and 1.25 kg of increment in W540 per kg of weight over mean W205.

**Palabras claves:** Modelo Animal, peso, valor de cría, Brahman, BLUP.

**Key words:** Animal model, weight, breeding value, Brahman, BLUP.

### Introducción

En Venezuela la evaluación y venta de reproductores se ha basado casi exclusivamente en el uso de la metodología que estima el genotipo a través del Valor Relativo, el cual está sujeto a imprecisiones debido al enmascaramiento del genotipo aditivo por factores ambientales. Los reproductores que se utilizarán masivamente en la propagación de material mejorado genéticamente requieren ser minuciosamente evaluados y seleccionados, en tal sentido la metodología del Modelo Animal representa una alternativa (Quaas y Pollak, 1980; Benishek *et al.*, 1988), con la que se propone evaluar un grupo de animales Brahman por su peso ajustado a 540 días.

### Materiales y métodos

Para describir los pesos de los animales ajustados a los 540 días se propuso el siguiente modelo estadístico:  $Y_{ijkl} = m + S_i + b(X_j - X) + u_k + e_{ijkl}$ , donde:  $Y_{ijkl}$ : registros de peso ajustado a 540 días.  $\mu$ : media poblacional del peso ajustado a 540 días.  $S_i$ : efecto fijo del  $i$ -ésimo sexo.  $b(X_j - X)$ : covariable de peso ajustado a 205 días (destete).  $u_k$ : efecto aleatorio de relaciones de parentesco.  $e_{ijkl}$ : efectos genéticos y ambientales no controlados.

Este modelo estadístico fue adaptado con la metodología del modelo animal mixto, descrita por Henderson (1973, 1975), para obtener las estimas GLS (Generalized Least Squares) de los efectos fijos, es decir el vector  $b$ ; las predicciones BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) de los valores de cría, es decir el vector  $u$  y sus errores estándar respectivos. En notación matricial el modelo estadístico es de la siguiente manera:  $Y = Xb + Zu + e$ , donde:  $Y$ : registros de peso ajustado a 540 días.  $X$ : matriz de incidencia que relaciona cada registro con los efectos fijos.  $b$ : vector de incógnitas de efectos fijos (sexo y covariable de peso ajustado a 205d).  $Z$ : matriz de incidencia que relaciona cada registro con su valor de cría.  $u$ : vector de incógnitas de efectos aleatorios (valores de cría).  $e$ : efectos genéticos y ambientales no controlados.

Puede demostrarse que las soluciones a las ecuaciones del modelo animal mixto propuesto tienen las siguientes propiedades (Rönningen y Van Vleck, 1985), donde  $A$  es la matriz de relaciones genéticas aditivas y  $a$  es el cociente de las varianzas del error y de los valores de cría ( $a = \sigma_e^2/\sigma_u^2$ ) valores derivados del índice de herencia de  $h^2 = 0.32$  estimado por Montoni (1995) para ese rebaño, los demás elementos han sido descritos previamente:

$$\begin{array}{rcccl} XX & & X'Z & & b & & X'Y \\ & = & & & & & \\ ZX & & Z'Z + A^{-1}a & & u & & Z'Y \end{array}$$

## Resultados y Discusión

El coeficiente de determinación del modelo resultó de  $R^2 = 0.8361$ . Se obtuvieron las siguientes estimaciones GLS, para la media del peso ajustado a 540 días un valor de 312.26 kg una superioridad en peso de los machos sobre las hembras de 51.73 kg, y un incremento de 1.25 kg en el peso a los 540 días por kg de peso superior al promedio a los 205 días. En el cuadro 1 se presentan las predicciones BLUP de los valores de cría y sus correspondientes errores estándar del peso a los 540 días, se observa la gran variación que en cuanto a los valores de cría existe en este rebaño, la cual es de casi 60 kg, lo que justifica una adecuada selección de los animales por parte del productor. Los valores altos de los errores estándar son producto de la poca información evaluada.

**Cuadro 1. Distribución de Valores de Cría Estimados del Peso a los 540 Días (kg)**

CODIGO	VCE	±EEP	CODIGO	VCE	±EEP	CODIGO	VCE	±EEP
M01	-14.5888	25.2497	H11	2.2127	25.5371	M20	18.5882	24.5225
M02	-14.0310	25.1312	H12	2.2273	25.5371	H20	19.7727	24.5765
M03	-12.8290	25.2497	M10	2.9617	24.7693	H21	21.4270	24.5225
M04	-8.3102	25.2497	M11	3.1677	24.7693	H22	21.4430	24.5765
M05	-7.7528	25.7137	M12	3.4026	24.7693	M21	23.2311	24.7693
H01	-5.3059	24.7693	H13	3.5288	25.1312	H23	26.3543	24.5225
H02	-4.3539	25.1312	M13	4.1596	24.5225	M22	31.4137	24.5225
M06	-3.7379	25.7137	M14	5.1667	24.7693	M23	31.8675	24.5765
M07	-3.6056	25.7137	M15	7.8710	24.5225	M24	33.9488	24.5765
H03	-3.3426	25.1312	H14	9.2373	25.1312	M25	34.0769	24.5765
H04	-2.4659	25.5371	H15	9.4386	24.5225	M26	35.3634	24.5765
H05	-2.1401	25.5371	M16	9.6148	24.5225	H24	36.9284	24.5765
H06	-1.5753	25.5371	H16	10.2649	24.7693	M27	37.8390	24.5765
H07	-1.5225	25.7137	M17	11.1449	24.5225	M28	40.7617	24.5225
H08	0.6037	25.7137	H17	12.5622	24.5225	M29	41.1635	24.5765
M08	0.9465	25.2497	H18	12.6003	24.7693	M30	42.8018	24.5765
H09	2.0437	25.5371	H19	15.3476	24.7693	H25	43.0646	24.5765
H10	2.0840	25.5371	M18	16.3664	24.5225	M31	48.7989	24.5765
M09	8.5465	25.5371	M19	18.4634	24.5225	--	--	--

VCE = Valor de Cría Estimado. EEP = Error Estándar de Predicción. M = Macho. H = Hembra

## Conclusiones

Existe una gran variabilidad del peso ajustado a los 540 días, cuyos valores de cría pueden ser estimados empleando la metodología del Modelo Animal, que representa una herramienta efectiva para el mejoramiento genético del carácter.

## Literatura citada

- Benishek, L.; Johnson, M.; Little, D.; Bertrand, J. and Kriese, L. 1988. Applications of an animal model in the United States beef cattle industry. *J. Dairy Sci.* 71(Suppl. 2): 35.
- Henderson, C. 1973. Sire evaluation and genetic trends. In: Proc. of the Anim. Breed. and Genetics Symp. In Honor of Dr. J. L. Lush, Am. Soc. of Anim. Sci.; Am. Dairy Sci. Assoc. and Poult. Sci. Assoc. Champaign, IL.: 10 - 41.

- Henderson, C. 1975. Best linear unbiased estimation and prediction under a selection model. *Biometrics*. 31: 423.
- Montoni, D. 1995. Estrategias no Convencionales de Manejo Reproductivo Aplicadas a un Rebaño Brahman Registrado en el Estado Táchira. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela. (Trabajo de Ascenso): 60.
- Quaas, R. and Pollak, E. 1980. Mixed model methodology for farm and ranch beef cattle testing programs. *J. Anim. Sci.* 51: 127.
- Rönningen, K. and Van Vleck, L. 1985. Selection index theory with practical applications In: Chapman, A. (Ed.) *General and Quantitative Genetics*. World Animal Science, A 4. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam: 187 - 225.