

**Estimación de componentes de varianza para características de crecimiento en ganado Blanco Orejinegro en Colombia.****Estimation of variance components for growth characteristics in Blancoorejinegro cattle in Colombia.****Ramírez Toro, J. E.<sup>1</sup>, Martínez Sarmiento, R. A.<sup>2</sup>, Gallego Gil, J.<sup>3</sup>**<sup>1</sup> Zoot, MSc. Investigador máster Corpoica;<sup>2</sup> Zoot PhD. Investigador PhD, Mosquera Cundinamarca;<sup>3</sup> MV. Investigador profesional; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica. Centro de Investigación El Nus – Vereda ICA, Corregimiento San José del Nus, municipio de San Roque, Antioquia, Colombia.

Fecha de recepción: 15 Septiembre 2017

Fecha de aceptación: 15 Diciembre 2017

**Resumen**

Las características de crecimiento son de suma importancia dentro de los sistemas productivos. El presente trabajo tuvo como objetivo estimar componentes de varianza y parámetros genéticos para peso al destete (PD) y ganancia de peso entre nacimiento y destete (GDND) en una población de animales de la raza Blanco Orejinegro (BON) en Colombia. Se utilizó la base de datos de registros genealógicos comprendió información de 8239 animales y 5385 registros de PD y GDNG. La varianza aditiva, materna, ambiente permanente y error para PD fueron de 152.69, 10.09, 0.0002, 537.22 respectivamente y para GDND fueron de 0.002, 0.0006, 0.00001 y 0.007 respectivamente. La heredabilidad directa para PD fue de 0.22 y la materna de 0.01 y para GDND la heredabilidad directa fue 0.21 y la materna de 0.06. Las características evaluadas presentaron heredabilidades directas medias, lo cual las hace susceptibles a ser incluidas en un programa de mejoramiento genético, y de esta manera tener mejores criterios de selección de los futuros reproductores, con lo cual espera un progreso genético alto la raza.

**Palabras claves:** Heredabilidad, producción de carne, progreso genético, BLUP.

**Summary**

Characteristics of growth are of paramount importance within productive systems. Components of variance and genetic parameters for Weaning (PD) and Weight gain between birth and weaning (GDND) in a Blanco Orejinegro (BON) population in Colombia were estimated. Database of genealogical records were used, comprising information from 8239 animals and 5385 records of PD and GDNG. The additive, maternal, permanent environment and error variances for PD were 152.69, 10.09, 0.0002 and

537.22 respectively, and for GDND were 0.002, 0.0006, 0.00001 and 0.007, respectively. Direct heritability for PD was 0.22 and maternal 0.01; for GDND was 0.21 and maternal 0.06. Evaluated characteristics presented medium direct heritability, including them in a genetic breeding program would give better selection criteria for future males, leading to a high genetic progression of the breed.

**Key words:** Heritability, meat production, genetic progress, BLUP

## Introducción

Las características de crecimiento son de suma importancia dentro de los sistemas productivos, ya que estas influyen sobre la eficiencia productiva de los sistemas de producción (Ferraz et al., 2002) y se constituyen en caracteres importantes dentro de un programa de mejoramiento genético pues pueden ser sujetas a selección por presentar heredabilidades de medias a altas (Cienfuegos et al., 2006).

Para incrementar los parámetros productivos en la explotación ganadera debe conocerse los parámetros genéticos en la población ya que esto nos permiten definir la capacidad de trasmisión de determinado carácter a su descendencia y predecir cómo se comportará determinada característica con relación al desempeño de otra en un grupo de animales (Falconer y Mackay, 1996).

Por esta razón para incrementar la productividad de los hatos ganaderos de razas criollas es importante conocer los parámetros genéticos de caracteres como peso el peso al destete (PD) y la ganancia de peso entre el nacimiento-destete (GDND) que están altamente relacionados con la capacidad de crecimiento del individuo y la capacidad de producción de leche de la madre, lo que incide directamente en el retorno neto de la explotación debido a que su maximización está asociada al incremento en el volumen de producción (Cienfuegos et al., 2006). Basados en lo anterior el presente trabajo tuvo como objetivo estimar componentes de varianza y parámetros genéticos para PD y GDND en una población de animales de la raza Blanco Orejinegro (BON) en Colombia.

## Materiales y métodos

En el presente trabajo se utilizó la información productiva y genealógica de la base de datos de los animales puros de la raza BON del banco de germoplasma que administra CORPOICA y de 26 fincas pertenecientes al plan de fomento de razas criollas y de productores particulares del país. Las características evaluadas fueron PD y GDND. Las estimativas de componentes de varianzas y heredabilidades fueron obtenidas por modelo animal unicaracterístico a través del programa Multi Trait Derivative Free Restricted Máximo Likelihood (MTDFREML), desarrollado por Boldman et al. (1995).

La base de datos de comprendió información de 8239 genealógica, entre los años 1980 y 2011, se utilizaron 5385 registros de PD y GDNG. Se incluyeron como efectos fijos la finca, el sexo de la cría y el grupo contemporáneo conformado por año y época de nacimiento. Como covariables se incluyó la edad de la madre al parto y para PD y GDND su utilizo también la edad al destete. Los efectos aleatorios fueron el genético aditivo directo, el efecto genético materno, efecto de ambiente permanente y el error.

## Resultados

Los promedios, desviación estándar y el coeficiente de variación fueron  $172 \pm 31.85$ ;  $0.595 \pm 0.131$ , 18.51 y 22.10 para las características PD Y GDND respectivamente.

En la tabla 1 se presentan los componentes de varianza y los parámetros genéticos para las características PD Y GDND en la población BON evaluada.

**Tabla 1.** Componentes de varianza y parámetros genéticos para las características de crecimiento en ganado BON en Colombia.

	<b>Componentes de varianza</b>					<b>Parámetros genéticos</b>			
	$\sigma^2_a$	$\sigma^2_m$	$\sigma^2_{pe}$	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_e$	$h^2_d$	$h^2_m$	$p$	$e$
<b>PD</b>	152.69	10.09	0.0002	700.04	537.22	0.22	0.01	0.00	0.77
<b>GDND</b>	0.002	0.0006	0.00001	0.01	0.007	0.21	0.06	0.001	0.73

$\sigma^2_a$ = Varianza aditiva;  $\sigma^2_m$ =Varianza materna;  $\sigma^2_{pe}$ =Varianza de ambiente permanente;  $\sigma^2_f$ =Varianza fenotípica;  $\sigma^2_e$ =Varianza del error;  $h^2_d$ =Heredabilidad directa;  $h^2_m$ =heredabilidad materna;  $p$ =Proporción de la varianza de ambiente permanente;  $e$ =Proporción de la varianza del error.

## Discusión

Para la característica PD la  $h^2_d$  y  $h^2_m$  fueron menores que los reportado por Cañas et al., 2008 que reportaron valores de 0.63 y 0.22 respectivamente pero similares a lo reportados por Gallego et al., (2006) que reportaron valores de 0.18 para  $h^2_d$  y de 0.05 para  $h^2_m$  respectivamente, estos resultados sugieren que en la población utilizada para el estudio existe una mayor variabilidad genética que en la población utilizada por Cañas et al. (2008) Lo que puede explicarse por la poca selección a la cual ha sido sometida esta población. La repetibilidad estima da para esta característica fue de 0.22 menor a lo reportado por Gallego et al., (2006) que reporto valores de 0.294.

La  $h^2_d$  y  $h^2_m$  para la característica GDND fueron similares a los reportados por Cien fuegos et al., (2006) que reporto  $h^2_d$  de 0.21 en animales de la raza Angus y un poco por de bajo de lo reportado por Martinez et al. (2009), quienes reportaron valores de  $h^2_d$  de 0.32 y  $h^2_m$  0.10 en animales de la raza criolla Sanmartinero en los llanos orientales de Colombia, estos resultados sugieren que esta característica es responde bien a un programa de selección lo cual traería como consecuencia un incremento en las GDND generando

mayores ingresos para los productores por la venta de animales mas pesados al momento del destete.

## Conclusión

Las características evaluadas presentaron heredabilidades directas medias, lo cual las hace susceptibles a ser incluidas en un programa de mejoramiento genético, y de esta manera tener mejores criterios de selección de los futuros reproductores, con lo cual espera un progreso genético alto la raza.

## Referencias

Boldman KG, Kriese LA, Van Vleck LD, Van Tassel CP and Kachman SDA. Manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances (DRAFT). U.S. Department of Agriculture, Agriculture Research Service, Lincoln, NE. 120 p. 1995.

Cienfuegos-Rivas EG, De Orúe-Ríos MA, Briones-Luengo M, Martínez-González JC. Estimación del comportamiento productivo y parámetros genéticos de características predestete en bovinos de carne (*Bos taurus*) y sus cruzas, VIII Región, Chile. Archivos de Medicina Veterinaria 2006; 38(1): 69-75.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2006000100010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2006000100010&script=sci_arttext)

Falconer DJ and Mackay TFC. Introduction to Quantitative Genetics. 4<sup>ta</sup> ed. Harlow, Essex, UK: Longmans Green; 1996.

Ferraz P, De Amorim A, Campos L, De Souza J, Mello M y Mendes C. Tendência Genética dos Efeitos Direto e Materno sobre os Pesos à Desmama e Pós-Desmama de Bovinos da Raça Tabapuã no Brasil. Revista da Sociedade Brasileira da Zootecnia 2002; 31(2): 635-640.  
<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n2/10349.pdf>

Gallejo GJ, Martinez SR, Moreno OF. Índice De Consanguinidad Y Caracterización Fenotípica y genética de la raza bovina criolla Blanco Orejinegro. REVISTA CORPOICA 2006; 7(1): 16-24.  
[http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Revista/2\\_Consanguinity\\_Coefficient\\_BON.pdf](http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Revista/2_Consanguinity_Coefficient_BON.pdf)

Jhon CÁ, Julián RT, Oscar AA, Jorge OS, Oscar VG, Mario Cerón-Muñoz. Estimación de parámetros genéticos para peso al destete en ganado blanco Orejinegro (bon) en el noroccidente colombiano. REVISTA MVZ CÓRDOBA 2008; 13 (1) 1138-1145. <http://revistas.unicordoba.edu.co/revistamvz/mvz-131/V13N1A4.pdf>

Magofke JC y Garcia FX. Caracterización de algunas razas bovinas de carne. I. sobrevivencia y pesos vivos nacimientos-destete. Avances en Producción Animal 1991; 16(1-2): 3-20.

[http://www.agronomia.uchile.cl/extension/circular\\_extensio\\_panimal/circular%20de%20extension/n%b0%2029/articulo5-2003.pdf](http://www.agronomia.uchile.cl/extension/circular_extensio_panimal/circular%20de%20extension/n%b0%2029/articulo5-2003.pdf)

Martínez SR, Onofre G, Polanco N. Parámetros genéticos y tendencias para características de crecimiento en el ganado criollo Sanmartinero en los Llanos Orientales de Colombia. Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu. 2009; 10(2) 196-204.

[http://www.corpoica.org.co/sitioweb/revistas/verarticulo.asp?id\\_contenido=288](http://www.corpoica.org.co/sitioweb/revistas/verarticulo.asp?id_contenido=288)