

## Caracterización Morfológica Del Cerdo Criollo Alto Andino

### Morphological Characterization of the High Andean Creole Pig

Hilario Noberto Pujada Abad<sup>1</sup>, Rufino Máximo Maguiña Maza<sup>1</sup>, Dionicio Belisario Luis Olivas<sup>1</sup>, Félix Esteban Airahuacho Bautista<sup>1</sup>.

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar índices zoométricos y fanerópticos del cerdo criollo altoandino en un sistema de crianza intensiva. **Métodos:** doce ejemplares hembras y dos machos, de 5 meses de edad fueron adquiridos a pobladores del distrito de Santa Leonor y Checras, provincia de Huaura, Región Lima – Provincias. Se aplicó estadística descriptiva para los índices estimados. **Resultados:** Cerdos hembras y machos alcanzaron pesos de 25,80 y 28,27 kg., respectivamente, a los 142 días de edad. Los machos mostraron tendencias de mayores longitudes con relación a las hembras para la cabeza, alzada de cruz, alzada de grupa, longitud de cuerpo, diámetro bicostal y dorsoesternal, ancho de grupa, perímetro de caña y torácico. Asimismo, mientras en machos, el índice cefálico, torácico, profundidad de pecho e índice metacarpiano muestra tendencias a ser mayores en los machos; el índice corporal, pelviano y el de proporcionalidad muestran tendencias a ser mayores para las hembras. Con relación a las características fanerópticas al destete, lechones pelo largo muestran tendencias de mayores pesos vivos con relación a lechones pelo corto. **Conclusiones:** Los índices corporal y torácico mayores determinados en cerdos criollos de nuestro estudio sugieren una raza de aspecto longuilíneo, aunque la mayor profundidad relativa de pecho también indica tener propósitos cárnicos. Las características fanerópticas de capa negra con predominancia de pelo largo influirían positivamente en la termorregulación y mejoraría el rendimiento productivo.

**Palabras clave:** Cerdo criollo, índices zoométricos, fanerópticas.

#### ABSTRACT

**Objective:** Determine zoomometric and phaneroptic indices of the high Andean creole pig in an intensive breeding system. **Methods:** twelve female and two male specimens of five months old were purchased from residents of the Santa Leonor and Checras district, province of Huaura, Lima Region - Provinces. Descriptive statistics were applied for the estimated indices. **Results:** Female pigs and males reached weights of 25.80 and 28.27 kg, respectively, at 142 days of age. The males showed tendencies of greater lengths in relation to females for the head, height of cross, height of rump, length of body, bicostal and dorsoesternal diameter, width of rump, perimeter of cane and thoracic. Likewise, while the cephalic index, thoracic index, chest depth and metacarpal index show tendencies to be higher in males; the corporal, pelvic and proportionality index show tendencies to be greater for the females. Regarding the phaneroptic characteristics at weaning, long-haired piglets show tendencies of higher live weights in relation to short-haired piglets. **Conclusions:** the higher body and chest indices determined in creole pigs in our study suggest a long-line race, although the greater relative depth of the chest also indicates a meat purpose. The phaneroptic characteristics of black coat with predominance of long hair would positively influence thermoregulation and improve the productive performance.

**Keywords:** Creole pig, zoometric index, faneroptic.

<sup>1</sup> Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.

## INTRODUCCIÓN

El cerdo criollo, traído por los españoles en la época del descubrimiento de América (Linares et al., 2011), representa para el productor rural de Latinoamérica una fuente importante de proteínas de calidad y de ingresos económicos para su subsistencia (Scarpa et al., 2003 y Anderson, 2003). En comunidades altoandinas del Perú, su capacidad de adaptación a diferentes pisos climáticos y a variados regímenes alimentarios, le permite transformar productos y subproductos de bajo valor alimentario en un producto de excelente calidad nutricional para el consumo humano. Según el Ministerio de Agricultura y Riego (2012), la ganadería porcina cuenta con una población de 2,2 millones de cabezas, correspondiendo el 67,2% para cerdos de alta producción de carne y 32,8% para cerdos criollos. Asimismo, los cerdos criollos representan el 38,8%; 86,8% y 79,2% de animales criados en la costa, sierra y selva, respectivamente (Ministerio de Agricultura y Riego, 2012).

El cerdo criollo ofrece excelentes perspectivas de explotación dentro del desarrollo sostenible del sector rural debido a que es un animal adaptado a diversos factores adversos tales como el clima, alimentación y aspecto sanitario. Esta sobrevivencia le permite ser considerado como una reserva de variabilidad genética que puede enriquecer en un futuro el germoplasma comercial porcino (Hurtado, 2004). Sin embargo, para poder cuantificar todo el potencial productivo de una especie, primero se debe de aplicar las técnicas de la zoometría, que estudia las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas, permitiendo cuantificar la conformación corporal (Parés, 2007). En la actualidad la Zoometría ha perdido aplicación en Zootecnia, debido en gran parte a que los caracteres plásticos tienen menor importancia frente a los puramente productivos (Hevia y Quiles, 1993), por lo menos en las razas de abasto. Aun así, cualquier estudio en el plano etnológico, e incluso productivo, debería pasar por ella, y no puede desdeñarse su interés si es correctamente utilizada e interpretada (Parés, 2007).

Hurtado et al. (2004) estudió las características zoométricas de cerdos criollos venezolanos, comprobando que algunas son similares al ancestro ibérico, cubano y mexicano, resaltando el menor tamaño. Aparicio (1960) determina que si el índice cefálico es inferior a 50 es similar al ibérico, de donde presumiblemente proviene, teniendo en cuenta que los caracteres cefálicos son muy constantes en cada raza y poco afectados por el ambiente. Silva (2006) determina que la alzada y longitud de grupa influye en la conformación muscular especialmente los jamones.

La caracterización faneróptica abarca el estudio de la piel como carácter étnico. (Ceballos, 2012). La faneróptica estudia el color del pelaje. En regiones cálidas de intensa luz solar, los pelajes claros absorben 40 a 50% menos calor y reflejan una mayor proporción de las longitudes de onda infrarrojas incidentes de defectos calóricos que las capas negras u oscuras, contribuyendo en el mantenimiento y regulación de la temperatura corporal (Bavera, 2004). Asimismo, el efecto del viento es mayor en el pelaje corto que en el largo, al renovar la capa de aire saturado por otro más seco (Bavera, 2004). Hurtado et al. (2004) determinó que el cerdo criollo no tiene un ecotipo único a través de diversas variables fanerópticas estudiadas. La característica principal del cerdo criollo es la coloración de la capa, que ha permitido agruparla en tres tipos de variedades de negro: negro (48%), manchado (29,6%) y rubio (22,2%) y con presencia de pelos largos. La mayor proporción de cerdos con capa negra podría ser el resultado de su origen Ibérico (Dieguez, 2000, mencionado por Hurtado, 2004).

Mantener la biodiversidad ganadera es fundamental para la seguridad alimentaria y los medios de vida, especialmente en países en vías de desarrollo (FAO, 2010). El cerdo criollo altoandino, es un recurso genético no estudiado y por lo tanto no valorado en nuestro país, donde no hay políticas de apoyo para su estudio para su conservación y explotación, así como para su evaluación, principalmente cuando se hace referencia a las técnicas de manipulación del ADN (FAO, 2010). La valoración de este recurso zoogenético,

fuelle de proteína de alto valor biológico, puede convertirse en una alternativa en la lucha contra enfermedades nutricionales como deficiencia energética y proteica, como el marasmo y kwashiorkor, respectivamente (Villazante y Torrejon, 2011). Por ello, con la finalidad de conocer la directriz productiva del cerdo criollo, la presente investigación determinó características e índices zoométricos y fanerópticos del cerdo criollo, en condiciones de explotación intensiva.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue realizada en la granja experimental de cerdos criollos, localizado en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, con coordenadas 11°07'29

LS y 77°36'35" LO, entre enero del 2014 y diciembre del 2016. Los animales fueron alimentados con raciones de niveles nutricionales recomendados para cerdos ibéricos según las normas de Blas et al. (2013). Se determinó una muestra no probabilística adecuada para este tipo de investigación exploratoria. La Tabla 1 muestra los números de reproductores iniciales utilizados en el presente estudio, que fueron el pie de cría de los animales evaluados (crías del primer, segundo y tercer parto). Las características zoométricas fueron obtenidas de 27 hembras y 25 machos a los 141,9  $\pm$ 3,1 días de edad; en tanto que las características fanerópticas fueron obtenidas de 130 lechones destetados a 34,8  $\pm$ 2,2 días.

**Tabla 1.** Número de cerdos criollos utilizados en el estudio.

N° de animales	Edad	Peso	Fenotipo
12 hembras	5 meses	30 kg	color negro
2 machos	5 meses	35 kg	color negro

Las mediciones zoométricas se realizaron utilizando cinta porcina métrica, tallímetros y pinzas. Se registró las medidas de longitud de cabeza, longitud de cara, ancho de cabeza, alzada de cruz, alzada de grupa, longitud de cuerpo, diámetro bicostal, diámetro dorsoesternal, ancho de grupa, longitud de grupa, perímetro de caña, perímetro torácico. Los índices zoométricos estimados fueron el índice cefálico, índice corporal, índice torácico, índice de profundidad relativa del

pecho, índice metacarpiano, índice pelviano e índice de proporcionalidad. Las características fanerópticas registradas fueron longitud de pelo al nacimiento y destete.

Se realizó estadística descriptiva para las características e índices zoométricos y fanerópticos (media, desviación estándar, valor máximo y mínimo).

**RESULTADOS****Características e índices zoométricas**

En las mediciones zoométricas (cm), todas las longitudes (media) fueron mayores para machos comparados con la de hembras. En los índices zoométricos calculados (%), el

índice corporal, pelviano y proporcional fueron mayores en las hembras que en los machos; mientras el índice cefálico, torácico, profundidad de pecho e índice metacarpiano fueron mayores para los machos (Tabla 2).

**Tabla 2.** Características e índices zoométricos determinados 52 animales (media de 27 hembras y 25 machos) de la UNJFSC.

Variable	Hembra				Macho			
	Media, cm	Desviación estándar	Min.	Máx.	Media, cm	Desviación estándar	Min.	Máx.
Peso (kg)	25,82	2,81	21,40	30,20	28,27	3,27	21,60	33,60
Longitud de cabeza (cm)	23,70	1,90	19,00	26,00	23,90	1,70	21,00	28,00
Longitud de cara (cm)	10,60	1,10	9,00	14,00	11,50	1,20	10,00	14,00
Ancho de cabeza (cm)	10,30	0,90	8,00	11,00	10,90	1,10	8,00	13,00
Alzada de cruz (cm)	45,60	1,90	42,00	49,00	46,90	2,10	42,00	52,00
Alzada de grupa (m)	52,80	1,90	49,00	57,00	55,40	2,90	51,00	59,00
Longitud del cuerpo (cm)	71,00	1,00	68,00	74,00	72,00	1,00	68,00	76,00
Diámetro bicostal (cm)	15,90	2,30	12,00	21,00	17,10	1,80	15,00	21,00
Diámetro dorsoesternal (cm)	23,90	1,70	21,00	27,00	25,40	1,90	21,00	29,00
Ancho de grupa (cm)	17,20	1,80	14,00	20,00	17,50	1,80	14,00	21,00
Longitud de grupa (cm)	19,30	1,80	16,00	23,00	20,70	1,40	19,00	24,00
Perímetro de caña (cm)	10,70	0,10	9,00	12,00	11,30	0,90	10,00	13,00
Perímetro torácico (cm)	74,00	2,40	70,00	79,00	75,80	2,70	70,00	79,00
Índice cefálico (%)	43,60	2,60	36,40	47,80	45,70	4,90	34,80	57,10
Índice corporal (%)	95,90	2,70	91,10	102,80	94,40	3,60	87,20	102,70
Índice torácico (%)	66,30	6,30	54,60	77,80	67,30	4,60	59,30	77,80
Índice de profundidad del pecho (%)	64,30	2,70	58,10	69,20	65,60	3,00	60,50	72,20
Índice metacarpiano (%)	14,50	1,10	12,00	16,40	14,90	1,00	12,80	16,50
Índice pelviano (%)	89,20	8,30	71,40	100,00	84,40	6,60	70,00	100,00
Índice proporcional (%)	74,50	1,90	70,80	78,30	61,90	2,60	57,70	69,30

### Características fanerópticas

De 72 machos nacidos en tres partos diferentes, el 60% fueron de pelo corto, mientras que los nacimientos en las hembras

fueron iguales tanto para individuos de pelo corto y pelo largo. De la población total de nacimientos (130 lechones), entre hembras y machos, el 55% nacieron con el pelo corto, y el 45% nacieron de pelo largo (Tabla 3).

**Tabla 3.** Individuos al nacimiento con pelo corto y largo de cerdos criollos de capa negra de la UNJFSC

Partos	Pelo corto		Pelo largo		Total
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	
1	19	18	8	10	55
2	15	9	12	9	45
3	9	2	9	10	30
<b>Total x sexo</b>	<b>43 (60%)</b>	<b>29 (50%)</b>	<b>29 (40%)</b>	<b>29 (50%)</b>	<b>130</b>
<b>Total</b>	<b>72 (55%)</b>		<b>58 (45%)</b>		

El peso de lechones, tanto de pelo corto como de pelo largo, no mostró diferencias marcadas entre hembras y machos al nacimiento (Tabla 4). Sin embargo, los pesos a la edad del

destete ( $34,8 \pm 2,2$  días), sugieren mayor ganancia de peso en machos y hembras de pelo largo con relación a machos y hembras de pelo corto (Tabla 5 y Figura 1).

**Tabla 4.** Pesos al nacimiento de cerdos criollos con pelo corto y pelo largo.

Partos	Pelo corto (pc)		Pelo largo (pl)	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
1	1,069 $\pm$ 0,16	1,087 $\pm$ 0,14	1,161 $\pm$ 0,12	1,177 $\pm$ 0,14
2	1,124 $\pm$ 0,10	0,970 $\pm$ 0,17	1,116 $\pm$ 0,16	1,107 $\pm$ 0,11
3	1,263 $\pm$ 0,21	1,144 $\pm$ 0,22	1,156 $\pm$ 0,15	1,150 $\pm$ 0,21
<b>Promedio</b>	<b>1,108 <math>\pm</math> 0,15</b>	<b>1,068 <math>\pm</math> 0,19</b>	<b>1,117 <math>\pm</math> 0,14</b>	<b>1,110 <math>\pm</math> 0,13</b>

**Tabla 5.** Pesos al destete de cerdos criollos con pelo corto y pelo largo.

Partos	Pelo corto (pc)		Pelo largo (pl)	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra
1	4,508 $\pm$ 1,00	4,695 $\pm$ 1,74	5,564 $\pm$ 2,45	4,988 $\pm$ 1,34
2	5,703 $\pm$ 1,04	5,231 $\pm$ 2,03	6,644 $\pm$ 1,35	6,787 $\pm$ 0,99
3	4,388 $\pm$ 1,53	5,296 $\pm$ 0,63	4,613 $\pm$ 1,58	5,750 $\pm$ 0,49
<b>Promedio</b>	<b>4,866 <math>\pm</math> 0,73</b>	<b>4,871 <math>\pm</math> 1,56</b>	<b>5,607 <math>\pm</math> 1,02</b>	<b>5,621 <math>\pm</math> 1,44</b>



**Figura 1.** Ejemplares de cerdos criollos de pelo largo y corto en instalaciones de la granja experimental – UNJFSC.

## DISCUSIÓN

A partir de mediciones zoométricas de una especie se puede calcular índices que permiten realizar un diagnóstico racial y su orientación productiva (Castro et al., 2000). Diversas investigaciones reportan índices similares y/o diferentes de las características zoométricas de los cerdos criollos, pero que se deberían fundamentalmente, por el sistema de producción; aunque permite relacionarlos con sus antecesores (Linares et al., 2011).

### **Características zoométricas**

En este estudio, la longitud de cabeza en la etapa de crecimiento varía para hembras y machos de  $23,7 \pm 1,9$  cm a  $23,9 \pm 1,7$  cm. Estos resultados difieren a los 17,8 cm del cerdo ecuatoriano (Hurtado, 2004), 32,0 cm del cerdo venezolano (Escobar, 2007) y 25,0 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012). Sin embargo, estas diferencias podrían estar relacionadas con factores como la edad, peso, factores genéticos y fisiológicos (Serrahima et al., 2004).

La longitud de cara media de los cerdos criollos del presente estudio fue de  $10,6 \pm 1,10$  cm para hembras y  $11,5 \pm 1,1$  cm para machos. Medidas diferentes han sido reportadas: 23,9 cm del cerdo venezolano (Hurtado, 2004), 10,4 cm del cerdo ecuatoriano (Escobar, 2007), 13,0 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012).

El ancho de cabeza media fue de  $10,3 \pm 0,9$  cm para hembras y  $10,9 \pm 1,1$  cm para machos.

Medidas diferentes han sido reportadas: 10,9 cm del cerdo venezolano (Hurtado, 2004), 10,8 cm del cerdo colombiano (Arredondo et al., 2011); 11,9 cm del cerdo ecuatoriano (Escobar, 2007) y 12,0 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012).

La medida media de alzada de cruz fue de  $45,6 \pm 1,9$  cm para hembras y  $46,9 \pm 2,1$  cm para machos. Medidas diferentes han sido reportadas: 59,5 cm del cerdo venezolano (Hurtado, 2004), 10,8 cm de cerdo colombiano (Arredondo et al., 2011), 11,9 cm del cerdo ecuatoriano (López et al., 1999), 12,0 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012). Las marcadas diferencias entre los resultados de diferentes investigaciones estaría relacionado con las condiciones de manejo, alimentación y la heterogeneidad genética (Escobar, 2007; Vargas et al., 2015).

La alzada de grupa media fue de  $52,8 \pm 1,9$  cm para hembras y  $55,4 \pm 2,9$  cm para machos. Medidas diferentes han sido reportadas: 61,3 cm del cerdo colombiano (Arredondo et al., 2011), 35,1 cm del cerdo ecuatoriano (Escobar, 2007), 50,8 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012). Vargas et al. (2015) sugiere que este efecto estaría relacionado con la heterogeneidad genética y ambiental.

La longitud del cuerpo media fue de  $71,0 \pm 1,0$  cm para hembras y  $72,0 \pm 1,0$  cm para machos. Escobar (2007) reporta medidas de 62,34 cm en cerdos criollos de Ecuador. Este efecto posiblemente tenga que ver con la genética,

que indican una mejor constitución por adaptación al medio ambiente (Vargas et al., 2015).

El diámetro bicostal media fue de  $15,9 \pm 2,3$  para hembras y  $17,1 \pm 1,8$  cm para machos. Escobar (2007) reporta medidas de 19,4 cm en cerdos criollos ecuatorianos. Este efecto posiblemente esté relacionado con la capacidad pulmonar (Escobar, 2007).

El diámetro dorsoesternal medio fue  $23,9 \pm 1,7$  para hembras y  $25,4 \pm 1,9$  cm para machos. Escobar (2007) reporta medidas de 30,13 cm en cerdos criollos de Ecuador. Las diferencias estarían explicadas por influencia de la edad y la aptitud cárnica (Vargas et al., 2015).

El ancho de grupa medio fue de  $7,2 \pm 1,8$  cm para hembras y  $17,5 \pm 1,8$  cm para machos. Medidas diferentes han sido reportados: 17,0 cm del cerdo venezolano (Hurtado, 2004), 17,2 cm del cerdo colombiano (Arredondo et al., 2011), 21,2 cm del cerdo mexicano (López et al., 1999), 18,6 cm del cerdo cubano y 22,3 a 24,4 del cerdo ibérico (Barba et al., 2000), 12,3 cm del cerdo ecuatoriano (Escobar, 2007), 14,5 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012). Este efecto se debería a la heterogeneidad genética, que permite diferenciar a este tipo de cerdo (Vargas et al., 2015).

La longitud de grupa media fue de  $19,3 \pm 1,8$  cm para hembras y  $20,7 \pm 1,4$  cm para machos. Medidas similares han sido reportados en cerdos criollos del Ecuador: 22,77 a 23,02 cm (Escobar, 2007 y Yepez, 2006).

El perímetro de caña medio fue de  $10,7 \pm 0,1$  cm para hembras y  $11,3 \pm 0,9$  cm para machos. Medidas diferentes han sido reportados: 19,9 cm del cerdo venezolano (Hurtado, 2004), 14,7 cm del cerdo colombiano (Arredondo et al., 2011), 14,9 cm del cerdo mexicano (López et al., 1999), 14,8 cm del cerdo cubano (Barba et al., 2000), 15,9 a 16,1 cm del cerdo ibérico (Lorenzo et al., 2012). Esta característica sería un indicador adaptativo relacionado con el soporte del peso corporal (Escobar, 2007).

El perímetro torácico medio fue de  $74,0 \pm 2,4$  cm para hembras y  $75,8 \pm 2,7$  cm para machos. Medidas diferentes han sido reportados: 84,8 cm del cerdo venezolano (Hurtado, 2004), 85,6 cm del cerdo colombiano (Arredondo et

al., 2011), 11,5 cm del cerdo ecuatoriano (López et al., 1999), 11,0 cm del cerdo guatemalteco (Lorenzo et al., 2012). Escobar (2007) y Yepez (2006) reportan medidas ligeramente inferiores (69,97 a 72,33 cm) en cerdos criollos de Ecuador, sugiriéndose como característica adaptativa de estos animales relacionado con los hábitos alimenticios y el sistema de producción (Escobar, 2007).

### **Índices zoométricas**

El índice cefálico de cerdos criollos del presente estudio fue de  $43,6 \pm 2,6$  y  $45,7 \pm 4,9\%$ , para hembras y machos, respectivamente. Estos índices fueron inferiores a los 58,29 – 60,29%, reportados por Escobar (2007) y Yepez (2006). Este resultado se debería a la existencia de una población de cerdos con cráneo alargado considerado dolicefalo (Estupiñan et al., 2008).

El índice corporal fue de  $95,9 \pm 2,7$  y  $94,4 \pm 3,6\%$  para hembras y machos, respectivamente. Este índice fue ligeramente superior a los intervalos 87,97 – 88,96 % reportados por otros estudios (Estupiñan et al., 2008; Escobar, 2007, Yepez, 2006). Este resultado se debería a la longitud corporal alta, por lo que se le consideraría un animal longuilíneo como especie (Escobar, 2007).

El índice torácico para hembras y machos fue de  $66,3 \pm 6,3$  y  $67,3 \pm 4,6\%$ , respectivamente. Estos resultados fueron inferiores a los reportados por Escobar (2007) y Yepez (2006) quienes determinaron índices torácicos de 77,66 a 78,40 % en cerdos criollos de Ecuador. Este resultado posiblemente esté influenciado por la edad del animal que tendría una característica longuilínea (Escobar, 2007).

El índice de profundidad relativa del pecho fue de 64,3 y 65,6% en hembras y machos, respectivamente. Este resultado fue superior a los 52,38 - 53,94 % en cerdos criollos de Ecuador (Estupiñan et al., 2008; Escobar, 2007; Yepez, 2006). Este índice sugiere que la explotación de este animal podría ser con propósito cárnico (Vargas et al., 2015; Escobar, 2007).

El índice metacarpiano de cerdos criollos del presente estudio fue de 14,50% para hembras y machos. Este índice fue similar al reportado por Estupiñan et al. (2008) e inferior a los 17,54 – 18,89 % reportado por Escobar (2007) y Yopez (2006) en cerdos criollos de Ecuador. Esto se debería posiblemente a la fuerte constitución esquelética del animal que soporta el peso corporal a esta edad (Vargas et al., 2015; Escobar, 2007).

El índice pelviano fue de 89,20% en hembras y machos de nuestro estudio. Estos resultados son similares a los reportados por Estupiñan et al. (2008) y superior a los 65,37 – 66,67%, reportados por Escobar (2007) y Yopez (2006) en cerdos criollos de Ecuador. Esta característica repercutiría en la facilidad de parto por una mayor amplitud de la pelvis (Vargas et al., 2015; Escobar, 2007).

El índice de proporcionalidad determinado fue de 74,50% en cerdos criollos hembras y machos. Estos resultados son inferiores a los reportados por Escobar (2007) y Yopez (2006) quienes encontraron índices de 76,34 a 77,99 % en cerdos criollos de Ecuador. Este índice estaría relacionado con factores genéticos (Vargas et al., 2015; Escobar, 2007).

### **Características Fanerópticas**

Los cerdos criollos de nuestro estudio presentan predominantemente el color de capa negra que puede deberse al mestizaje por la raza Hampshire y otras razas utilizadas con fines de mejora productiva y reproductiva (Escobar, 2007). La capa negra del cerdo criollo, cubierta de pelo liso largo y corto, caracterizan un fenotipo pelón y cubierta de pelos. En el estudio, el 55% de los cerdos criollos presentaron capa negra con pelo corto, mientras el 45% presentó capa negra con pelo largo. Resultados similares fueron reportado por Escobar (2007) y Yopez (2006);

que evidenciarían una característica genética típica que influenciaría en la habilidad de termorregulación (Andersen et al., 2009)

La longitud del pelo en la capa negra no influyó en el peso vivo al nacimiento (kg), y se debería al empleo de técnicas adecuadas de manejo e instalaciones en las marranas gestantes, que han influenciado en la termorregulación. Así mismo no hubo diferencias de peso al destete según la longitud de pelo, cuyo resultado estaría relacionado con una producción adecuada y eficiente utilización energética de la leche materna (Le Divich et al., 1991).

Los mayores índices corporal, torácico determinados en los cerdos criollos del presente estudio sugieren considerarlos como longuilíneo. Aunque, el mayor índice de profundidad relativa del pecho comparado con los cerdos criollos latinoamericanos, sugiere que también es de propósitos cárnicos. Adicionalmente, el mayor índice pelviano determinado en nuestro estudio, sugiere que es una especie porcina con caracteres de facilidad al parto.

Los cerdos criollos del estudio muestran características fanerópticas de capa negra con predominancia de pelo largo que influiría positivamente en la termorregulación y mejoraría el rendimiento productivo.

### **AGRADECIMIENTOS**

La investigación fue realizada gracias al financiamiento del Fondo de Desarrollo Socioeconómico de Camisea (FOCAM), que permitió el desarrollo del proyecto “Características técnico productivas del cerdo criollo altoandino en un sistema de producción intensiva” con Resolución de Consejo Universitario N° 0150-2012-CU-UH.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, S. (2003). *Analysis: Animal genetic resources and sustainable livelihoods*. Editorial Imperial College London, UK
- Aparicio, G. (1960). *Exterior de los grandes animales domésticos*. Imprenta Moderna Córdoba. España.
- Arredondo, J.V., Nuñez, J.E., Arenas, L.E., Pacheco, E., Alvarez, L.A. (2011). Caracterización zoométrica de cerdos criollos en el departamento de Chocó-Colombia. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. 1-57,39
- Barba, C, Delgado, J., Velasquez, F., Dieguez, F. (2000). *Estudio morfológico comparativo entre el cerdo criollo cubano y cinco variedades de cerdo ibérico*. IN: V Congreso Iberoamericano de razas Autóctonas y criollas. La Habana. 237.
- Bavera. (2004). *El Pelaje del bovino y su importancia en la producción*. Primera Edición. Córdoba: Río cuarto, 2004.
- Blas de C., Gasa, J., Mateos G.G. (2013). *Necesidades nutricionales para ganado porcino*. Normas FEDNA. NANTA. España. 2da edición
- Castro, S., Alburquerque, M., Germano, J.L. (2000). *Conservation of "local" pigs in Brazil. Memorias de V Global Conference in Conservation of Domestic Animal Genetic Resources*. Brasilia, Brasil; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnología, 3p.
- Ceballos. (2012). *Caracterización Morfoestructural y Faneróptico del Bovino Criollo en la Provincia de Manabí, Ecuador*. [ed.] Facultad de Veterinaria. Dr. Juan vicente
- Escobar, R. J., (2007). *Caracterización y sistemas de producción de los cerdos criollos del Cantón Chambo*. Tesis Titulo Ingeniero Zootecnista. Escuela técnica Superior Politécnica de Chimborazo FCP- Escuela de Ingeniería Zootécnica. Chimborazo-Ecuador,117.
- FAO (2010). La situación de los recursos zoo genéticos mundiales para la alimentación y la agricultura, <http://www.fao.org/docrep/012/al250s/al250s00.htm>
- Hevia, aM.L., Quiles, A. (1993). "Determinación del Dimorfismo Sexual en el Pura Sangre Inglés mediante Medidas Corporales". *Arch. Zootec*. 1993, (42), 451-456.
- Hurtado, E. (2004). *Evaluación preliminar del cerdo criollo y los sistemas de producción en los Estados Apure y Guárico de Venezuela*. Tesis Doctoral en Ciencias Agrícolas. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. 118.
- Hurtado, E., González, C. y Ly, J. (2004). Estudio morfológico del cerdo Criollo del Estado Apure, Venezuela. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 11(3),39-47.
- Linares, V., Linares, L., Mendoza, G. (2011). Caracterización etnozotecnica y potencial carnicero de *Sus scrofa* "cerdo criollo" en Latinoamérica. *Scientia Agropecuaria*. 2,97-110.
- López, J., Salina, G., Martínez, R. (1999). El cerdo Pelón mexicano. Antecedentes y perspectivas. *Ciencia y Cultura Latinoamericana*, JGH. 78 p.
- Lorenzo, M., Jauregui, J., Vasquez, Ch. (2012). *Caracterización del cerdo criollo de la región Chorti del Departamento de Chiquimula, Guatemala*. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. 2:103-108.
- Ministerio de Agricultura y Riego (2012). IV Censo Nacional Agropecuario.
- Parés, M. (2007). *Medidas zoométricas cefálicas en bovinos del tronco braquícero* (en línea) Consultado 20 octubre 2018. Disponible en <http://132.248.62.51/sv/sv/2007/mayo/ave200705a4.html>
- Scarpa, R., Drucker, A., Anderson, S., Ferres-Ehuan, N. (2003). Valuing genetic resources in pesant economies:

- teh cade of hairles creole pigs in Yucatan. *Journal of Ecological Economicocs*. 45,427-443.
- Serrahima, L., San Miguel, L. (2004). *Manual de crianza técnica de animales*. Editorial Lexus. Bogotá.
- Silva, O. (2006). Caracterizacao da criaçao de suinos locais no Curimatau Paraibano. Universidade Federal da Paraiba. Universidade Federal Rural de Permambuco. Univeersidade Federal do Ceara. Brasil.
- Vargas, J., Velázquez, F. J., Galíndez, R., Pérez Pineda, E. (2015). Estructura y relaciones genéticas del cerdo criollo de Ecuador. *Revista Electrónica de Veterinaria*  
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070715/071504.pdf>
- Villazante, E., Torrejon, R. (2011). Kwashiorkor. *Revista de Actualización Clínica Médica*. V. 8 La Paz mayo 2011.
- Yepez, R. (2006). *Caracterización de los porcinos criollos Mestizos en la comunidad de Pungala Asistida por el proyecto Casa Micuni*". Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba-Ecuador.
- Correo electrónico:** befeen@hotmail.com
- Revisión de Pares:
- Recibido: 27 - 04 - 2018
- Aceptado: 21 - 06 - 2018