



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**“CARACTERIZACIÓN ZOOMÉTRICA DE CERDOS
CRIOLLOS (*Sus scrofa domesticus*) EN LA PARROQUIA
SIMÓN BOLÍVAR-SANTA ELENA”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENINIERA AGROPECUARIA

Autor: Zully Vanessa Orrala Borbor.

La Libertad, 2021



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**“CARACTERIZACIÓN ZOMÉTRICA DE CERDOS
CRIOLLOS (*Sus scrofa domesticus*) EN LA PARROQUIA
SIMÓN BOLÍVAR-SANTA ELENA”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Zully Vanessa Orrala Borbor.

Tutora: MVZ. Debbie Chávez García, MSc.

La Libertad, 2021

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Nadia Quevedo Pinos, PhD.
**DIRECTORA DE CARRERA
DE AGROPECUARIA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Verónica Andrade Yacailla, PhD.
**PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



MVZ. Debbie Chávez García, MSc.
**PROFESOR/A TUTOR/A
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Andrés Drouet Candell MSc
**PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO**

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos son principalmente a Dios, por haberme dado sabiduría y entendimiento en este proceso universitario en la cual mi perseverancia era siempre llegar a la meta en mi carrera profesional, que a pesar de los obstáculos presentados a lo largo de mi recorrido universitario siempre me dio la firmeza para poder culminar con éxito mis estudios.

Agradezco también a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por permitirme desarrollarme profesionalmente en mi carrera, en especial a los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias, en la cual compartí muchas experiencias.

A la MVZ. Debbie Chávez García, tutora del proyecto de investigación, quien compartió sus conocimientos, apoyo y paciencia en la elaboración de este trabajo.

A mi Esposo por haber puesto su confianza en mí, brindándome su apoyo incondicional, a mis padres y en especial a mi hermana Belén Orrala y a mis amigos Wagner Vera y Gloria Nuñez quienes tuvieron siempre motivándome en todo mi proceso universitario.

Zully Vanessa Orrala Borbor

DEDICATORIA

Esta tesis de grado se la dedico a mi hijo Jhonatan Paucar Orrala quien fue mi inspiración, fue ese impulso a levantarme en los momentos más difíciles que en muchas ocasiones se me presentaron a lo largo de este camino. También le dedico mi triunfo a mi esposo Jhonatan Paucar Asqui quien puso su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

Zully Vanessa Orrala Borbor

RESUMEN

Se realizó esta investigación con el objetivo de caracterizar las medidas zoométricas de cerdos criollos (*Sus scrofa spp*) en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena. Permitiendo conocer las capacidades productivas o la inclinación hacia una determinada producción zootécnica, a través de mediciones corporales y rasgos físicos que poseen estos. Se procedió a medir a 102 cerdos entre machos y hembras adultas descartando a las cerdas en gestación y menores de 6 meses, los datos obtenidos fueron procesados en el programa estadístico Infostat con tablas de frecuencias. Los resultados indican que las características fanerópticas que predominan son los de capa, mucosa y pezuñas de color negro, orejas caídas, perfil frontonasal subcóncavo. Las características morfométricas e índices zoométricos se encontraron dimorfismo identificando a la hembras y machos son animales medianos brevilineos en hembras y mesolineos en macho, poseen una grupa de líneas convexas, caña normal a gruesas, de acuerdo a su profundidad del pecho se muestran animales con tendencia a la producción de grasas.

Palabras claves: Cerdos criollos, mediciones, productividad, producción zootecnia.

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of characterizing the zoometric measurements of creole pigs (*Sus scrofa* spp) in the parish of Simón Bolívar, province of Santa Elena. Allowing to know the productive capacities or the inclination towards a certain zootechnical production, through body measurements and physical traits that these possess. We proceeded to measure 102 pigs between males and adult females discarding the sows in gestation and under 6 months, the data obtained were processed in the statistical program Infostat with frequency tables. The results indicate that the characteristic phaneroptic characteristics that predominate are those of layer, mucosa and black hooves, drooping ears, subconcave frontonasal profile. The morphometric characteristics and zoometric indices were found dimorphism identifying the females and males are medium brevilinear animals in females and mesolinear in male, they have a rump of convex lines, normal to thick, according to their chest depth are shown animals with a tendency to fat production.

Keywords: creole pigs, measurements, productivity, animal production.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Zully Orrala Borbor", enclosed within a large, loopy oval flourish.

Zully Orrala Borbor

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema científico	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Hipótesis	3
CAPÍTULO 1.-REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1.- Generalidades del cerdo criollo	4
1.2 Historia del cerdo criollo.....	4
1.3 El cerdo criollo en el Ecuador.....	5
1.4 Razas de cerdo criollo	5
1.5 Caracterización de la raza en estudio	7
1.6 Medidas zoométricas.....	7
1.7.- Variables fanerópticas.....	12
1.8 Índices zoométricos.....	13
1.9 Sistemas de reproducción.....	15
CAPITULO 2.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2.1 Lugar del ensayo	17
2.2 Materiales y equipos	18
2.2.1 Materiales de campo	18
2.2.2 Equipos	18
2.3 Tamaño y selección de la muestra.....	18
2.3 Análisis estadísticos	19
2.3.1 Análisis de variables zoométricas.....	19
2.3.2 Análisis de las variables fanerópticas.	19
2.3 Medidas Zoométricas.....	19
2.4 Medidas Fanerópticas	28
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
3.1 Medias zoométricas.....	33
3.1.1 Peso vivo.....	34
3.1.2 Longitud de la cabeza (LCZ)	34
3.1.3 Anchura de la cabeza (ACZ).....	34
3.1.4 Longitud del hocico (LH)	35
3.1.5 Ancho del hocico (AH).....	35
3.1.6 Longitud de la oreja (LO)	36
3.1.7 Anchura de la oreja (AO).....	36
3.1.8 Diámetro longitudinal (DL)	36
3.1.9 Alza del nacimiento de la cola (ANC).....	37

3.1.10 Perímetro torácico (PTO).....	37
3.1.11 Alza de la grupa (ALG)	37
3.1.12 Diámetro bicostal (DBC)	38
3.1.13 Diámetro dorso esternal (DDE)	38
3.1.14 Alza de la cruz (ALC).....	39
3.1.15 Anchura de la grupa (AGR).....	39
3.1.16 Longitud de la grupa (LGR)	40
3.1.17 Perímetro de la caña (PCA)	40
3.2 Medias fanerópticas	40
3.2.1 Color de la capa	40
3.2.2 Color de la mucosa	41
3.2.3 Color de las pezuñas	42
3.2.4 Presencia o ausencia de pelo.....	42
3.2.5 Tipos de orejas.....	43
3.2.6 Ausencia o presencia de mamellas	44
3.2.7 Perfil frontonasal	44
3.3 Índices zoométricos.....	45
3.3.1 Índice cefálico (ICF).....	46
3.3.2 Índice facial (IF)	46
3.3.3 Índice de proporcionalidad (IPD)	46
3.3.4 Índice corporal (ICP)	46
3.3.5 Índice pelviano (IPV).....	47
3.3.6 Índice torácico (ITO)	47
3.3.7 Índice de profundidad relativa (PRP)	47
3.3.8 Índice carga de la caña (ICC)	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
Conclusiones	49
Recomendaciones.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación Taxonómica del cerdo criollo.....	4
Tabla 2. Nomenclatura externa del cerdo criollo.....	8
Tabla 3. Características morfométricas de cerdos criollos de acuerdo al sexo en la parroquia Simón Bolívar	32
Tabla 4. Frecuencia y porcentaje del color de la capa en cerdos criollos.....	40
Tabla 5. Frecuencia y porcentaje del color de la mucosa en cerdos criollos.....	40
Tabla 6. Frecuencia y porcentaje de la pezuña en cerdos criollos.....	41
Tabla 7. Frecuencia y porcentaje de presencia o ausencia de pelo en ganado porcino criollo.....	42
Tabla 8. Frecuencia y porcentaje de tipos de orejas en cerdos criollos.....	42
Tabla 9 . Frecuencia y porcentaje de mamellas.	43
Tabla 10. Frecuencia y porcentaje de Perfil frontonasal en cerdos criollos.	43
Tabla 11. Índice zoométrico en cerdos criollos (Sus scrofa domesticus).....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mediciones de credos criollos.....	8
Figura 2. Mapa geográfico de la parroquia Simón Bolívar	17
Figura 3. Medición del peso vivo del cerdo criollo.....	20
Figura 4. Medición de la longitud de la cabeza.....	20
Figura 5. Medición de la anchura de la cabeza.	21
Figura 6. Medición de la longitud del hocico.....	21
Figura 7. Medición morfométrica en la anchura del hocico.....	22
Figura 8. Medición de longitud de la oreja.....	22
Figura 9. Medida zoométrica anchura de la oreja.	23
Figura 10. Medición de Alza de la cruz.	23
Figura 11. Medición zoométrica Alza del nacimiento de la cola.	24
Figura 12. Medición del perímetro torácico.	24
Figura 13. Medición diámetro bicostal.....	25
Figura 14. Medición morfométrico diámetro dorso esternal.....	25
Figura 15. Medición morfométrico Anchura de la grupa.....	26
Figura 16. Medición morfométrico longitud de la grupa.	26
Figura 17. Medición del perímetro de la caña.....	26
Figura 18. Medición del diámetro longitudinal de los cerdos.	27
Figura 19. Medición del Alza de la grupa de los cerdos.	27
Figura 20. Color de la capa negra en cerdos.	28
Figura 21 . Color de la capa negro con franjas blancas en cerdos.....	28
Figura 22. Color de la capa negro manchado en cerdos.....	29
Figura 23. Color de mucosa de color negro en cerdos.	29
Figura 24. Color de las pezuñas blancas en cerdos.	30
Figura 25. Abundante pelo en cerdos.....	30

Figura 26. Tipo de orejas erecta en cerdos.	31
Figura 27. Perfil erecto en cerdos.	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Plantilla para la toma de datos en ganado porcino.

Anexo 2. Fotografía de materiales utilizados y actividades realizadas en el campo.

1 INTRODUCCIÓN

La producción de cerdos de traspatio en Ecuador es más de 30 000 Tm/año. El último censo agropecuario de 2017 mostró que la población porcina del Ecuador era de 1 115 473 cerdos. El consumo estimado de carne de cerdo en 2010 era de 7.3 kg/persona/año. En el año 2016 la cifra había aumentado a 10 kg/persona/año (ASPE, 2019).

El cerdo criollo del Ecuador tiene su origen de la raza ibérica son considerados ancestrales, los mismos que han conservado sus características debido a la conservación de razas puras que desean sus propietarios, estos animales a través de los años han logrado una enorme resistencia a los desequilibrios alimenticios, a las enfermedades y a las variadas condiciones climáticas pues estos poseen una gran capacidad de adaptación (Escobar, 2013).

Aguirre (2015) afirma que la tecnología utilizada corresponde a un sistema rudimentario de tipo familiar, en donde predominan animales criollos o mestizos, con índice sumamente bajos en los aspectos productivos y reproductivos en la actualidad existe un creciente interés científico en las razas locales criollas con grandes posibilidades para la diversificación de la producción porcina en la búsqueda de productos de calidad.

Del cerdo criollo se conoce poco, se le han atribuido ventajas como la rusticidad, han sido base de la seguridad alimentaria de comunidades rurales durante siglos (ASPE, 2019). Por otro lado, el cerdo criollo ha sido criado en libertad o en corrales ubicadas cercas de sus viviendas, es rústico, caminan largas distancias buscando alimento y consume alimentos fibrosos (Escobar, 2013).

Actualmente está desapareciendo debido a cruzamientos indiscriminados, conflictos entre vecinos por el daño a cultivos que genera su cría en libertad y al fomento de cerdos de razas comerciales (ASPE, 2019).

La mayoría de las personas en las zonas rurales se dedican a la actividad de la porcicultura para obtener ingresos suficientes que permita cubrir sus necesidades ya que cuentan con pocas empresas que se dedican a esta actividad y esto teniendo en cuenta la baja posibilidad de una tecnología moderna (Pozo, 2018).

La mayoría de sus habitantes de estas comunas se dedican a la producción porcina de manera domestica uno de los vínculos de la producción del ganado porcino es la producción de carne sin embargo uno de los problemas que enfrentan los porcicultores es no poseer una línea clara de distribución y conservación de sus razas (Salvador, 2018).

En Santa Elena parroquia Atahualpa los porcicultores cuentan con tres a cuatro cerdos estos presentan dos tipos de explotación : extensivo e intensivo, en la cual la mayoría de estos porcicultores solo utilizan el tipo de explotación extensivo con el 100% manteniendo sus cerdos a campo abierto con un porcentaje mayor a 82.5% y en traspatio un 2.8% y mantienen solo construyendo corrales con material de madera con un 100% (Gómez, 2021).

Por lo tanto, es necesario el estudio de los cerdos criollos que existen dentro de la localidad, ya que se proporcionara información útil para su caracterización racial, permitiendo conocer las capacidades productivas de los individuos o su inclinación hacia una determinada producción zootécnica, a través de mediciones corporales y rasgos físicos que poseen estos animales.

Problema científico

¿Mediante la realización de estudios morfoestructurales y fanerópticas, se podrán obtener datos que indiquen los tipos de cerdos criollos de la comunidad Simón Bolívar en la provincia de Santa Elena?

Objetivo general

Caracterizar las medidas zoométrica de cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena.

Objetivos específicos

- Determinar las características fenotípicas y morfométrica del cerdo criollo de la parroquia Simón Bolívar- Santa Elena.
- Identificar los índices zoométricos de los tipos de credos criollos de la parroquia Simón Bolívar.

Hipótesis

Realizando los estudios morfoestructurales obtendremos datos que nos indiquen los tipos de cerdos criollos.

CAPÍTULO 1.-REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1.- Generalidades del cerdo criollo

El cerdo es una especie de mamífero artiodáctilo (con número par de dedos) se cría en domesticidad para aprovechar su cuerpo en la alimentación humana y en otros usos que según la región en donde se encuentre, le han asignado algunos nombres y los más comunes son: cerdo, chanco, marrano, cochino, puerco, entre otros (Peralta, 2016).

En la Tabla 1 se muestra el nombre científico del cerdo criollo (*sus scrofa domesticus*) y su taxonomía se deriva de la siguiente manera

Tabla 1. Clasificación Taxonómica del cerdo criollo

Clasificación	Nombre
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mamalia
Orden	Artiodactyla
Familia	Suidae
Especie	<i>Sus scrofa</i>
Nombre científico	<i>Sus scrofa ssp</i>

Fuente: Flores (2015)

1.2 Historia del cerdo criollo

En Latinoamérica se registra una población de 73 millones de cerdos, la gran mayoría de estos cerdos criollos criados bajo sistemas de producción extensivos, semi-extensivos y agros pastoriles (Flores, 2015).

América latina, dispone con una población significativa de cerdos locales, procedentes de los cerdos introducidos por Colón, en su segundo viaje al nuevo continente en 1493 y de otros que se introdujeron posteriormente a medida que se generalizó la conquista del continente (Escobar, 2013).

El tipo de cerdo que existe en Ecuador está conformado por una serie de animales mezcla de diversas razas la mayor parte de estas explotaciones son atendidas por productores,

que comprenden desde el campesino hasta el productor que maneja otro tipo de tecnificación el 79% de la población porcina es de raza criolla, 19% mestizo y apenas el 2% de razas puras; esta situación indica que la explotación es de tipo tradicional, encontrándose en manos de pequeños productores, siendo el objetivo principal satisfacer el mercado nacional y parcialmente el mercado fronterizo de Colombia; por lo que se considera más bien una actividad complementaria a las labores económicas de los campesinos (Yepez, 2016).

1.3 El cerdo criollo en el Ecuador

Los cerdos del Ecuador se originan de las razas ibéricas importadas durante la conquista española. Algunos de estos ejemplares, se los encuentra en sitios diferentes del país, manifestándose con sus características propias y con sus capacidades genéticas en descendencia (Granda, 2016).

A pesar de la importancia del ganado porcino criollo, Ecuador no cuenta con razas porcinas caracterizadas y reconocidas con carácter oficial. No se destacan las características morfológicas del ganado porcino criollas (Isla, 2020)

1.4 Razas de cerdo criollo

Yepez (2016) menciona que el mayor tipo de cerdo que se explota en el país es el criollo que es un animal productivo de los cruces de razas que se han adaptado a las condiciones deficientes de alimentación, con un manejo inadecuado a las condiciones higiénicas - sanitarias que dispone de pocas instalaciones tecnificada y que no ha tenido una buena selección genética. Es un animal de pelo enrulado o liso oscuro, con poca carne, de un tipo muy rústicos de poco peso y de baja conversión alimenticia por tanto se describe las siguientes características:

Casco de mula

Se denomina Casco de Mula, al cerdo criollo por presentar sindáctila, es decir la unión de las dos falanges a causa de varios factores (Espinoza, 2016).

Presenta un tamaño mediano, de piel negra, su pelaje en ocasiones puede presentarse de color rojo, aunque pueden presentarse completamente negro, rostro cóncavo, la trompa es mediana, sus orejas son grandes y caídas hacia adelante, sus patas son cortas y fuertes.

Es un ejemplar rústico, con gran capacidad de adaptación a todos tipos de climas, estos pueden ser húmedos y cálidos (Moncada, 2010).

Su color vario blanco, negro, bermejo o con manchas no tiene separación interdigital y el casco está formado por una sola unidad su tamaño mediano, oreja mediana, pelo generalmente rizado (FAO, 2011).

Zungo

Es de color negro, tamaño mediano y sin pelo, su cuerpo es angosto y tiene acumulación de grasa en los hombros (Arreondo, 2013).

Es un cerdo de cuerpo rectangular menos profundo presenta un tamaño mediano, su piel es de color negro, hocico largo, orejas medianas y caídas, su papada es poca desarrollada, cola mediana, patas delgadas y largas (Sabogal, 2013).

Congo Santandereano

Se caracteriza por ser un cerdo pequeño, dócil y manejable, con un peso adulto no superior a 35-40 kilos, Su color es principalmente de manchas amarillo con negro, con blanco o con rojo es también un cerdo rústico, con formas muy finas, cilíndrico, con cuerpo y patas más largas que las del Congo, con un perfil recto su cabeza es mediana terminada en trompa aguda (Palomino, 2014).

Pelón

Presenta características distintivas ya que es una raza muy rustica ya que se explotan en condiciones agro-pastoriles para su alimentación, es un tipo de cerdo muy resistente a las enfermedades y presenta una gran adaptabilidad en cualquier tipo de climas, aunque este animal tiene un lento crecimiento (Lemus, 2010).

Es negro, tiene orejas medianas, caídas sobre los ojos y ancas completamente desplomadas, carece de pelo (Flores, 2015).

Cuino

Se caracteriza por su pelo completamente erizado, aunque en ocasiones carece de él, predominante el color negro, aunque algunos ejemplares pueden ser de color rojo o en

algunos incluso pintos manchados, poseen tropa pequeña, orejas proporcionadas a su tamaño y erectas, patas finas y pequeñas, dorso corto y pequeño (Ramiro, 2015)

Son animales dóciles pueden llegar a un peso máximo promedio de 45 kg, su cara es cóncava con hocico corto, con muy bajo de prolificidad (Lemus, 2010).

1.5 Caracterización de la raza en estudio

Son animales presenta un tamaño mediano, su epidermis es oscura, de color negro pizarra, presentan un hocico largo y estrecho; presentan un esqueleto prominente y escaso en carne (Granda, 2016).

Su baja productividad y reproductividad está determinada por los factores sanitarios, climáticos y alimentarios en los que habitan, esto determina que las madres paran una vez por año, de 3 a 5 lechones los que serán destetados, luego de una larga lactancia que puede alcanzar unos 5 meses (Arreondo, 2013).

Boada (2016) indica que el cerdo criollo pillareño, proveniente de Píllaro, dispone de colores variables combinados entre negro y blanco, su tamaño es mediano, de cabeza corta, perfil cóncavo, presentan arrugas en la cara que aumentan según la edad, orejas grandes y caídas hacia delante.

1.6 Medidas zoométricas

La zoometría consiste en la medición de las regiones corporales externas de los animales, estas se dividen en cuatro partes fundamentales de todo animal; cabeza, cuello, tronco y extremidades. Estas regiones conservan una íntima relación ligadas entre ellas, con el ambiente ecológico al que se les somete (Martínez, 2015).

Para el cerdo criollo andino Ecuatoriano se tiene muy poca información sobre los parámetros morfométricos de interés para investigación, dentro de los cuales se menciona los siguientes aspectos en animales adultos: Color de capa negra, rojiza o manchada, color de epidermis negra, peso vivo entre 35 a 40 kg., altura a la cruz de 47 a 59 cm., longitud corporal de 88 a 89 cm., y perímetro torácico de 88 a 89 cm (INEI, 2015).

En la Figura 1 y Tabla 2 muestra las características morfométricas externas del cerdo criollo que consiste en las mediciones corporales del animal que están divididas en tres regiones que son partes fundamentales de todo el animal.

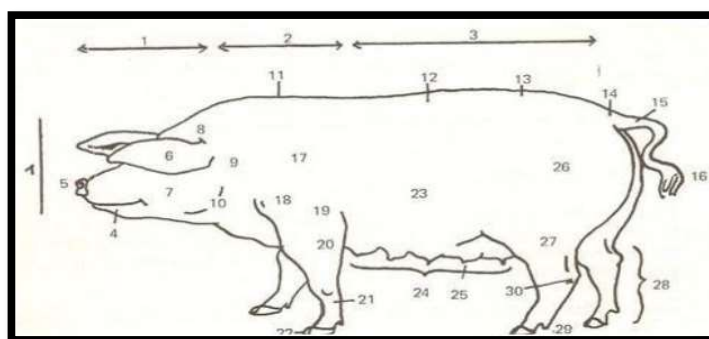


Figura 1. Mediciones de credos criollos

Tabla 2. Nomenclatura externa del cerdo criollo

Mediciones de cerdos criollos		
1. Cabeza	11. cruz	21. pies
2. Cuello	12. lomo	22. pezuña
3. Dorso	13. anca	23. vientre
4. Boca	14. nacimiento cola	24. mama, ubre
5. Jeta	15. cola	25. pezón
6. Oreja	16. boria de cola	26. jamón
7. Mejilla	17. espalda	27. pierna
8. Nuca	18. encuentro	28. pie trasero
9. Cuello	19. brazuelo	29. pezuña trasera
10. gaxnate	20. lacón	30. corvejón

Peso vivo (PV)

En cerdos adultos pueden llegar a medir entre 80 a 120 kg en machos y en hembras 70 a 80 kg (Ortiz, 2016).

Longitud de la cabeza (LCZ)

Es determinada desde la protuberancia occipital o región de la nuca hasta la punta del hocico (Aguirre, 2015).

Armijos (2016) menciona que los cerdos en general las medidas de longitud de cabeza son muy similares sea cual sea su descendencia genética.

Anchura de la cabeza (ACZ)

Entre ambas apófisis zigomáticas del temporal. Esta característica cefálica es importante está relacionada con la longitud de la cabeza ya que establece diferencias en cuanto al tipo de género su rango varío en 14 a 19 cm (Escobar, 2013).

Longitud del hocico (cara, LH)

Medido desde la sutura frontonasal hasta la punta del hocico.

Según Barba (2016), afirman que se registraron valores promedios, muy en cuanto a la longitud del hocico esto se debe a las características que han desarrollado con el pasar del tiempo.

Anchura del hocico (AH)

Distancia entre los ángulos mediales de los ojos.

López (2015) recalca que en Catamayo - Loja se registraron valores promedio de la anchura del hocico y sus valores promedio tienen poca diferencia.

Longitud de la grupa (LGR)

Inicia desde la tuberosidad iliaca externa (punta del anca) hasta la punta de la nalga (Yepez, 2015).

Su promedio esta entre los 19 a 23 cm. Sus promedios varían principalmente a los distintos sistemas que son criados los cerdos ya sea estoy para reproductores o engorde (Escobar, 2013).

Anchura de la grupa (AGR)

Distancia expresada entre la máxima distancia entre las dos protuberancias del anca. Su valor promedio esta entre los 18 a 26 cm ambos géneros, esto valor puede variar dependiendo del tipo de alimentación que se le dé al animal (Arredondo, 2016).

Alzada a la cruz (ALC)

Distancia vertical medida desde el suelo hasta el punto más alto de la cruz. Su valor promedio adquiere una altura de la cruz de 60 cm en hembras y machos 78 cm (Barba, 2006).

Según Buxadé (2016) menciona que esta característica se puede ver influenciada por su genotipo.

Alzada a la grupa (ALG)

Distancia que va desde el suelo hasta el punto de unión de la región del lomo con la grupa, esta medida debe ser vinculada a la alzada a la cruz pues están valoradas en la morfometría del animal (Arredondo, 2016).

Generalmente los cerdos criollos poseen un valor promedio poseen un valor promedio de 85.13 cm en machos y en hembras 75.50 cm en cerdos adultos, también menciona que estas variaciones de medidas están relacionadas con la adaptabilidad en las primeras etapas de crecimiento del animal (FAO, 2011).

Alzada al nacimiento de la cola (ANC)

Distancia vertical existente que va desde el suelo y la base de implantación de la cola, su valor promedio está en 66 a 70 cm en ambos sexos (Aguirre, 2015).

Según Escobar (2016) afirma que estos valores pueden influir en el medio que se encuentren y los diferentes sistemas de producción.

Diámetro longitudinal (DL)

Distancia que va desde la articulación escápula humeral hasta la punta de la nalga, su valor promedio esta entre los 80 a 88 cm en ambos géneros (Flores, 2015).

Según FAO (2011) recalca que la variación de datos del diámetro longitudinal se debe al tipo de alimentación y al sistema de crianza de estos animales.

Diámetro dorso-esternal (DDE)

Desde el punto más declive de la cruz hasta el esternón. Generalmente los cerdos suelen tener un diámetro de dorso-esternal de 49 cm en hembra y 68 cm en machos (Escobar, 2013).

Sin embargo Villavicencio (2015) afirma que poseen un mayor diámetro que esta medida se debe al tipo de sistema de producción de los cerdos criollos y sus distintos caracteres hereditarios que mantienen.

Diámetro bicostal (DBC)

Desde planos costales, tomando como referencia los límites de la región costal con los del miembro anterior. Su rango varía de 21 a 55 cm (Flores, 2015) .

Según Herrera (2016) recalca que las diferentes medidas están relacionadas con la capacidad pulmonar, esto debido a las diferentes altitudes y factores genéticos.

Perímetro torácico (PTO)

Es la medida del perímetro del tronco, desde la parte más declive de la base de la cruz, pasando por la base ventral del esternón como base de la cruz (Arredondo, 2016).

Según Granda (2016) menciona que los cerdos adquieren un promedio general de perímetro torácico que varía entre los 80 a 85 cm, y esta medida puede influir con el tipo de alimentación que se proporciona al animal a base a su forma y tamaño de su tronco.

Perímetro de la caña (PCA)

Longitud del círculo recto que se forma en el tercio superior de la caña, de la región del miembro anterior izquierdo y para esta medida se utiliza una cinta (Barba, 2006).

Según Lemus (2016) afirma que el perímetro de la caña de los cerdos criollos investigados se encuentra semejante a los de otras razas pues presentan una mayor exactitud al desarrollo esquelético del animal.

Longitud de la oreja (LO)

Tomada desde la base caudal del cartílago auricular a la punta de la oreja. Sus valores varían entre 14 a 25 cm (Estupiñán, 2017).

Según Granda (2016) recalca que la longitud de las orejas de los cerdos está vinculada con el troco genético del animal y los diferentes cruces por eso sus valores muestran una mínima diferencia.

Anchura de la oreja (AO)

Va desde el borde superior hasta el borde inferior, pasando por el centro de la oreja. Sus valores están entre los 15 a 19 cm (Escobar, 2013).

Así mismo Paredes (2014) recalca que la anchura de oreja está relacionada con el tipo de orientación que presente cada animal.

1.7.- Variables fanerópticas

El término fanerópticas procede de faneros, que significa “lo visible” y se considera las particularidades de la piel que podemos apreciar a simple vista, en oposición a las “criptas” o partes profundas y ocultas de la misma (Boada, 2016).

Color de la capa

Los diferentes colores que han adaptado los cerdos criollos son negro, negro con franjas blancas, negros manchados, gris esto es debido a las diferentes condiciones climáticas y regiones. La coloración de las diferentes capas también se debe a que son descendientes de los mestizajes como Duroc. Landrace entre otros (Escobar, 2013).

Color de la mucosa

Escobar (2013) recalca que la coloración de la mucosa en cerdos criollos se presenta en clara, oscura, manchada, despigmentada entre otras, registrando que predomina la mucosa de color negro.

Color de las pezuñas

Los colores de las pezuñas blancas, negras, veteadas son las que se presentan en cerdos criollos (Escobar, 2013) .

Paredes (2014) argumente que la capa negra y pezuña oscura tiene un alto índice de descendencia en cerdos ibéricos.

Presencia o ausencia de pelo

Su tamaño de pelaje puede presentarse mediano, abundante o escasos según la conservación de la variabilidad genética en cada especie y posteriormente la diversidad genética en cada especie en el cerdo ibérico pudiendo mantenerse sus características fenotípicas (Velasco, 2011).

Tipo y orientación de las orejas

Paredes (2014) afirma que las orejas erectas, tejas o caídas son las que se destacan en el ganado porcino, sin embargo, la que más predomina en cerdos criollos son las orejas caídas con un 44%, mientras que las orejas erectas están con un 12%.

Flores (2015) recalca que esto se ha dado porque existe un rango de variabilidad genética por los cruces de razas.

Existe gran similitud de disposición de las orejas caídas en Latinoamérica, pero se hace una excepción en México con una alta cantidad de cerdos con orejas erectas sin embargo las particularidades que representan a los cerdos criollos que son animales grandes y con orejas caídas en representación a sus descendientes los cerdos ibéricos (Sierra, 2012).

Ausencia o presencia de mamellas

Escobar (2016) menciona que las características mamelladas en una de las características en cerdos ibéricos sin embargo esta particularidad con el tiempo ha ido cambiando.

Perfil frontonasal

Estupiñán (2017) argumenta que el perfil que presentan los cerdos criollos son recto, cóncavo y subcóncavo.

El cerdo de color negro manchado presenta un perfil subcóncavo mientras que el cerdo oscuro posee un perfil cóncavo (Arredondo, 2016).

1.8 Índices zoométricos

Los índices aportan información para un diagnóstico racial, determinación de estados somáticos que permiten determinadas funcionalidades, y también para determinar el dimorfismo sexual de una determinada raza (Ortiz, 2016)

Índice cefálico (ICF)

Se expresa de la siguiente formula

$$\text{ICF} = \frac{\text{Ancho de cabeza}}{\text{Longitud de cabeza}} * 100$$

Índice de proporcionalidad (IPD)

Al igual que el índice corporal, indica si un animal es brevilíneo (menos de 95 cm), mediolíneo (entre 95 y 105 cm) o longilíneo (más de 105 cm).

$$\text{IPD} = \frac{\text{Alzada a la cruz}}{\text{Diámetro longitudinal}} * 100$$

Índice corporal (ICP)

El índice corporal informa sobre las proporciones del animal, si este índice es menor de 86 cm el animal es brevilíneo, entre 86 y 88 cm es mediolíneo, y mayor a 88 cm es longilíneo.

$$\text{ICP} = \frac{\text{Diámetro longitudinal}}{\text{Perímetro Torácico}} * 100$$

Índice pelviano (IPV)

Muestra una idea de las proporciones de la grupa: cuadrada, corta, larga.

$$\text{IPE} = \frac{\text{Ancho de grupa}}{\text{Longitud de grupa}} * 100$$

Índice torácico (ITO)

Refleja las variaciones en la forma de la sección del tórax.

$$\text{ITO} = \frac{\text{Diámetro Bicostal}}{\text{Diámetro dorso externo}} * 100$$

Índice de profundidad relativa del pecho (PRP)

Indica la altura (o profundidad) del tórax con respecto a la alzada.

$$\text{PRP} = \frac{\text{Diámetro dorso externo}}{\text{Alzada de la cruz}} * 100$$

Índice Facial (IC)

$$IC = \frac{\text{Longitud del hocico}}{\text{Longitud de la cabeza}} * 100$$

Índice de la carga de la caña (ICC)

$$ICC = \frac{\text{Perímetro de la caña}}{\text{Peso vivo}} * 100$$

1.9 Sistemas de reproducción

Se considera tres sistemas de explotación intensivos, extensivo semi-extensivos y cada una de ellas presentan una modalidad necesaria.

Sistema extensivo

Paredes (2014) menciona que la explotación porcina en donde las construcciones de rumiantes, hay poca inversión de capital y no hay ninguna asistencia técnica. Este es el sistema es el sistema que ha sido adoptado por pequeños productores campesinos, está basado en la alimentación con desperdicio, la forma de manejo de la explotación es bastante precaria por lo general aquí abundan explotaciones con 2 a 5 cerdos y no hay ningún control sobre el comportamiento reproductivo de la piaría y mucho menos de la producción.

En este nivel alcanza. cuando el porcino tiene un peso promedio de 25 a 40 kg, es comercializado en las ferias más cercanas y desde ahí, el animal es llevado al matadero, en donde faena se hace en condiciones bastante deficiente (ASPE, 2019).

Sistemas intensivos

Sanz (2014) menciona que esta explotación puede ser alterna y tecnificada dirigida a situar al ganado en condiciones tales que permita obtener de los altos rendimientos productivos en el menor tiempo que sea posible. En porcinos se realiza la explotación ultra intensiva, con animales en cubículos y ambiente totalmente controlado.

Hay que tener en cuenta que se puede dar diferentes subtipos dentro del sistema intensivo.

- Explotación de producción de lechones
- Explotación de producción de cerdos cavados

- Explotación de reproducción de reproductores
- Explotación de ciclo cerrado

Sistemas semi-extensivos

Flores (2015) recalca que este es un sistema es una mezcla entre los dos anteriores se realiza planificando de cubriciones, parideras y destetes y el ganado mantiene una alimentación basada en recursos naturales y suplementación, mayor que la que se ofrece en el sistema extensivo.

Las instalaciones suelen ser cabañas o casetas de campings. El ganado está en un cercado relativamente grande en función del tamaño de cada y cuenta con abrevaderos y comederos.

Buxadé (2016) menciona que el productor ha reportado algunas prácticas de tecnificación y los animales son del cruce de razas puras mestizas. Existe una infraestructura de construcciones e inversión pequeña de capital, algunos equipos de fabricación artesanal, la asistencia técnica es ocasional y la alimentación de los animales puede darse con productores aprovechados de la localidad.

CAPITULO 2.- MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar del ensayo

El lugar de estudio se realizó en la parroquia Simón Bolívar dentro de las comunas que los conforman son: Juntas de Pacífico, Julio Moreno, Limoncito, Sube y Baja, Sacachún, Bellavista, Santa Ana, Frutilla. Cuenta con una extensión de 558 km². Sus límites son:

Norte: Parroquia rural Colonche.

Sur: Parroquia rural de Chanduy.

Este: Provincia del Guayas, cantones de Guayaquil, Isidro Ayora y Pedro Carbo.

Oeste: Parroquias de Colonche y Santa Elena.

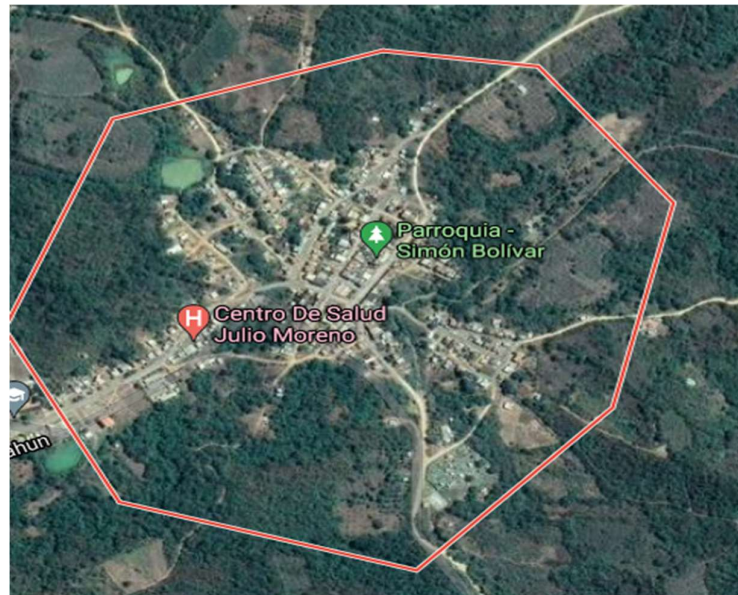


Figura 2. Mapa geográfico de la parroquia Simón Bolívar

Fuente: Municipio de Santa Elena, (2016)

Características climáticas

La temperatura promedio oscila entre los 26-28 °C, con una precipitación de 125– 150 y una altitud 76. 82% (FAO, 2011).

2.2 Materiales y equipos

2.2.1 Materiales de campo

- 102 cerdos
- Bastón zoométrico
- Registros de animales
- Lápices
- Cinta métrica
- Sogas
- Cámara

2.2.2 Equipos

- Computadora
- Impresora
- Internet
- Calculadora
- Libros
- Programas estadísticos: SPSS versión 20, Infostat (2019).

2.3 Tamaño y selección de la muestra

Para esta investigación se evaluaron 102 cerdos con características criollos distribuidos en las diferentes comunas perteneciente a la parroquia Simón Bolívar. Para la toma de muestra se consideró los cerdos adultos mayores a un año, ya sean hembras o machos sin distinción de sexo, descartando a las hembras gestantes y maltones de tres meses. Una vez obtenidos los datos de todas las mediciones de las variables escogidas procedemos a calcular los valores de los índices zoométricos.

El método utilizado en esta investigación fue, el no probabilístico denominado “bola de nieve” el cual consiste en reclutar a los individuos para una prueba o estudio de investigación hasta que se recolecte el tamaño de muestra necesaria, este método es utilizado cuando no se conoce el total de la población a evaluar (Salvado 2013).

2.3 Análisis estadísticos

En el presente estudio no se dispuso de tratamientos, por tratarse de una investigación descriptiva y de generación de información básica. Donde se procedió a la recopilación de información de manera directa mediante encuestas y luego a los registros en una tabla de datos con el programa Infostat (2019).

2.3.1 Análisis de variables zoométricas.

En el análisis morfométrico se realizó un estudio de variables con la siguiente estadística descriptiva: media, desviación estándar (DE) y coeficiente de variación (CV) con el programa Infostat (2019).

2.3.2 Análisis de las variables fanerópticas.

Para el estudio de las variables fanerópticas se estableció un análisis descriptivo con la aplicación de tablas de frecuencias y un análisis univariado en tablas de contingencia utilizando el paquete estadístico SPSS versión 20 como el programa Infostat (2019).

2.4 Medidas zoométricas

Las medidas zoométricas se determinaron con el uso de una cinta métrica, bastón zoométrico elaborando un registro detallando cada variable evaluada.

Para la determinación de las variables zoométricas, las medidas fueron tomadas de la siguiente manera:

Verifiquen todo el documento, el uso indiscriminado de mayúsculas solo cuando se tratan de nombres propios o el nombre científico. Y esta demanda se pone, no use mayúsculas y minúsculas de forma indiscriminada.

Peso vivo (PV)

Medida tomada desde el lomo del animal dirigido cerca del perímetro torácico, aquí se utilizó la cinta métrica (Figura 3).



Figura 3. Medición del peso vivo del cerdo criollo.

Longitud de la cabeza (LCZ)

Fue tomado ubicando la cinta métrica desde la protuberancia occipital externa hasta la punta del hocico. Se utilizó la cinta métrica (Figura 4).



Figura 4. Medición de la longitud de la cabeza.

Anchura de la cabeza (ACZ)

Fue medido entre ambas apófisis zigomáticas del temporal. Se utilizó la cinta métrica (Figura 5).



Figura 5. Medición de la anchura de la cabeza.

Longitud del hocico (LH)

Medido desde la sutura Frontonasal hasta la punta del hocico y es obtenido con la ayuda de la cinta métrica (Figura 6).

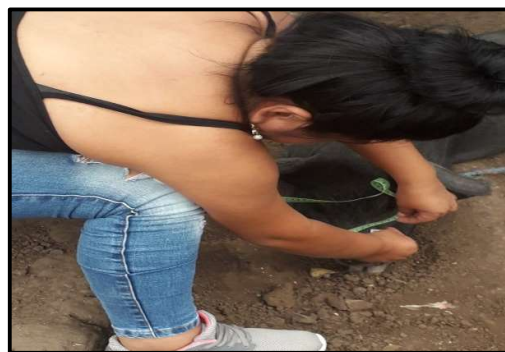


Figura 6. Medición de la longitud del hocico.

Anchura del hocico (AH)

Distancia entre ambos lados de la cara, para obtener esta medida se utilizó la cinta métrica (Figura 7).



Figura 7. Medición morfométrica en la anchura del hocico.

Longitud de la oreja (LO)

Distancia tomada entre el nacimiento desde el inicio y la punta de la oreja hasta el inicio.

Se utilizó la cinta métrica (Figura 8).



Figura 8. Medición de longitud de la oreja.

Anchura de la oreja (AO)

Tomada desde el borde superior hasta el borde inferior, pasando por el centro de la oreja, medido con la cinta métrica (Figura 9).



Figura 9. Medida zoométrica anchura de la oreja.

Alza de la cruz (ALC)

Se tomo desde el suelo hasta la punta sobresaliente de la cruz. Para su medición se trabajó con el bastón zoométrico (Figura 10).



Figura 10. Medición de Alza de la cruz.

Alza de nacimiento de la cola (ANC)

Fue tomada desde el suelo y la base de implementación de la cola. Se obtuvo con el bastón zoométrico (Figura 11).



Figura 11. Medición zoométrica Alza del nacimiento de la cola.

Perímetro torácico (PTO)

Fue tomada desde el contorno del tórax de la base de la cruz formando un círculo, se utilizó la cinta métrica (Figura 12).



Figura 12. Medición del perímetro torácico.

Diámetro bicostal (DBC)

Fue tomada entre ambos planos costales entre los límites de la región costal entre los miembros anteriores, se midió con la ayuda del bastón zoométrico (Figura13).



Figura 13. Medición diámetro bicostal.

Diámetro dorso esternal (DDE)

Fue tomada desde el punto mayor declive de la cruz y el punto de mayor curvatura del esternón, se obtuvo esta medida con la cinta métrica (Figura14).



Figura 14. Medición morfométrico diámetro dorso esternal.

Ancho de la grupa (AGR)

Es la distancia entre ambas tuberosidades, se midió con la cinta métrica (Figura15).



Figura 15. Medición morfométrico Anchura de la grupa.

Longitud d la grupa (LGR)

Fue medido desde la punta del anca hasta la punta de la nalga. Se trabajo con la cinta métrica (Figura16).



Figura 16. Medición morfométrico longitud de la grupa.

Perímetro de la caña (PCA)

Longitud del círculo recto que se forma en el tercio del hueso metacarpiano, se midió con la cinta métrica (Figura17).

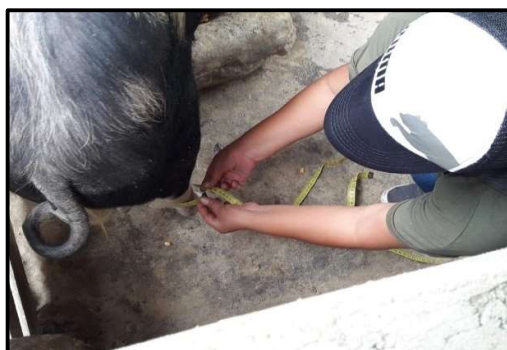


Figura 17. Medición del perímetro de la caña.

Diámetro longitudinal (DL)

Con la ayuda del bastón zoométrico se tomó la medida desde la articulación escápula humeral hasta la punta de la nalga (Figura 18).



Figura 18. Medición del diámetro longitudinal de los cerdos.

Alza de la grupa (ALG)

Medido desde la superficie de la superficie del suelo hasta la tuberosidad isquiática. Aquí se utilizó el bastón zoométrico (Figura 19).



Figura 19. Medición del Alza de la grupa de los cerdos.

2.4 Medidas Fanerópticas

Para esta evaluación de las medidas fanerópticas se procedió a una observación directa y descriptiva del animal bajo los parámetros establecidos. Los animales fueron evaluados y registrados para posteriormente tabularlos y obtener resultados (Espinoza, 2016).

Las cuales se presentan a continuación:

Color de la capa

El color de la capa es un carácter que se expresa en los animales, cuyas diferencias se han utilizado tradicionalmente para la diferenciación entre individuos, razas o especies, el color de la capa o pelo en cerdo han sido utilizados tradicionalmente como un criterio para la asignación de razas más homogéneas en cuanto a su apariencia y evaluación de la misma (Granda, 2016).

Los colores establecidos en cerdos criollos en cuanto a su capa se evaluaron de manera visual y se los clasifico en:

Negro: Los pelos que conforman el pelaje son completamente negro en toda su musculatura corporal (Figura 20).



Figura 20. Color de la capa negra en cerdos.

Negro con franjas blancas: Se caracterizan por presentar un pelaje negro con rayas blancas en las extremidades del animal (Figura 21).



Figura 21. Color de la capa negro con franjas blancas en cerdos.

Negro manchado: Se caracteriza por presentar un pelaje negro con manchas colorados o blancas en todo su cuerpo (Figura 22).



Figura 22. Color de la capa negro manchado en cerdos.

Color de la mucosa

La mucosa de los cerdos criollos se la determino de una manera minuciosa, observándolos de frente e identificando cada una de ellas si era negra despigmentada, o rosada (Figura 23).



Figura 23. Color de mucosa de color negro en cerdos.

Color de las pezuñas

El color de las pezuñas se lo determinó de una manera visual y precisa determinando el color de las mismas, blancas, negras e irregulares (blancas y negras) (Figura 24).



Figura 24. Color de las pezuñas blancas en cerdos.

Presencia o ausencia de pelo

Se observaron cerdos criollos encontrados en las diferentes comunas se los fue clasificando de acuerdo si presentaban abundante cantidad de pelo, escaso y ausencia (Figura 25).



Figura 25. Abundante pelo en cerdos.

Tipo y orientación de las orejas

Mediante este indicador se evaluó la dirección y el tipo de orejas según las características que presentaban: caídas, tejas y erectas (Figura 26).



Figura 26. Tipo de orejas erecta en cerdos.

Perfil frontonasal

A los cerdos criollas se los identifico según su perfil frontonasal que mostraron y se los denomino en: convexo, recto y cóncavo (Figura 27).



Figura 27. Perfil erecto en cerdos.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Medias Zoométricas

En la Tabla 3 se muestra los datos obtenidos en la parroquia Simón Bolívar recolectados en 102 fichas de registros, de animales criollos dentro de las diferentes comunas, las cuales se procedió a una tabulación de datos y un análisis descriptivo considerante las variables morfométricas de cada una de sus variables con relación al sexo.

Tabla 3. Características morfométricas de cerdos criollos (*sus scrofa domesticus*) en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena

Variables Zoométricas	Hembras(n=66)		Machos(n=36)	
	Media	CV	Media	CV
Peso vivo (kg)	53.77 ± 11.92	22.17	60.80 ± 11.09	18.23
Longitud de la cabeza (cm)	29.58 ± 4.82	16.30	30.75 ± 5.39	17.53
Ancho de la cabeza (cm)	16.42 ± 2.75	16.75	19.06 ± 4.61	24.19
Largo del hocico (cm)	14.06 ± 1.54	10.93	16.90 ± 3.22	19.03
Ancho del hocico (cm)	10.49 ± 1.51	14.36	12.19 ± 1.63	13.56
Largo de la oreja (cm)	18.28 ± 3.48	1.02	20.67 ± 3.20	15.48
Ancho de la oreja (cm)	14.66 ± 1.55	10.56	15.17 ± 1.63	10.75
Diámetro longitudinal (cm)	60.13 ± 7.99	13.29	68.89 ± 6.49	9.42
Alza del nacimiento de la cola (cm)	47.08 ± 5.57	11.82	50.97 ± 8.97	17.07
Perímetro torácico (cm)	78.90 ± 8.12	10.29	77.64 ± 6.40	8.27
Alza de la grupa (cm)	64.80 ± 9.22	14.21	67.33 ± 8.90	13.33
Diámetro bicostal (cm)	33.17 ± 8.70	26.22	37.61 ± 7.46	19.83
Diámetro dorso esternal (cm)	44.80 ± 10.69	23.86	53.97 ± 8.26	15.32
Alza a la cruz (cm)	59.38 ± 11.22	18.89	61.19 ± 7.49	12.23
Ancho de la grupa(cm)	16.54 ± 2.50	15.13	21.80 ± 3.81	17.40
Longitud de la grupa (cm)	24.49 ± 2.91	11.86	23.90 ± 4.53	18.80
Perímetro de la caña (cm)	14.22 ± 0.98	6.87	14.19 ± 0.92	6.40

D.E: Desviación estándar de la media; **CV:** Coeficiente de variación; **n:** número de animales evaluados; **Min:** mínimo; **Max:** máximo.

3.1.1 Peso vivo

Los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar fueron medidos desde su perímetro torácico y al promediar los datos obtenidos se determinó que los cerdos poseen valores que van desde los 60.80 ± 11.09 kg en los machos y 53.7 ± 11.92 kg en las hembras.

Relacionando los valores con los cerdos a nivel nacional-Ecuador, los cerdos criollos ibéricos llegando a su edad adulta pueden llegar a un peso promedio entre los 86 kg en los machos y 38 kg en las hembras, valores que muestran una similitud con los datos alcanzados en el estudio. Según Flores (2015), los cerdos criollos criados en el sistema tradicional en el cantón Maná - provincia de Cotopaxi alcanzaron un peso promedio de 40 y 35 kg dentro de los 12 meses 43 kg en etapa adulta.

Por otro lado, Barba (2006) recalca que los cerdos de raza zungo – Colombia, obtienen un peso al año de 65 kg en las hembras y 80 kg en los machos.

3.1.2 Longitud de la cabeza (LCZ)

Los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar, registran un valor promedio de longitud de cabeza de 30.75 ± 5.39 cm para los machos, con un valor mínimo de 22 cm y un máximo de 44 cm y 29.58 ± 4.82 cm en las hembras se muestran valores similares.

Los datos observados en lo que respecta a la longitud de la cabeza el estudio presenta una similitud con Aguirre (2015) recalca que las cabras de cantón San Lorenzo – Guaranda arrojaron un promedio de longitud de cabeza de 17.59 cm, un rango que oscila de 22.10 a 45.80 cm y una desviación estándar de 5.22. Según Arrendo (2013) afirma que el ganado porcino del estado de Apure-Venezuela, se obtienen un promedio de longitud de cabeza de $32.20 \text{ cm} \pm 3.23$ cm tanto en machos como en hembras en su etapa desarrollada. Asu vez Armijos (2016) determinó que el cerdo criollo es muy similar sea cual sea su descendencia ya que posee características generales de la especie *Sus scrofa* tanto genética como fisiológicamente.

3.1.3 Anchura de la cabeza (ACZ)

Como muestra la Tabla 3, la anchura de cabeza promedio en cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar fue de 19.06 ± 4.61 cm en machos con un valor mínimo de 10. cm y un máximo de 26 cm mientras que las hembras obtuvieron un promedio de $16.42 \pm$

2.75 cm y un mínimo de 12 cm y un máximo de 28 cm, en la cual se presenta una diferencia en ambos géneros.

Destacando así los resultados obtenidos con Estupiñán (2017) menciona que los cerdos criollos en los cantones Zapotillo- Loja poseen un ancho de cabeza de 17.06 ± 2.05 cm en machos y 14.90 ± 2.05 cm en hembras y 16.87 ± 4.60 cm en machos, datos que se acercan a los resultados obtenidos de la investigación. Se muestran resultados inferiores obtenido por Arrendo (2016) recalca que los cerdos criollos en el centro de Veracruz-México presentan una anchura de cabeza un promedio de 10.88 ± 2.49 cm. Sin embargo, Escobar (2013) afirma que éstas son características cefálicas no persistente a la raza y no presentan afectación por parte del tipo de ambiente que se encuentren.

3.1.4 Longitud del hocico (LH)

La longitud del hocico promedio en las cerdas criollas de la parroquia Simón Bolívar fue de 14.06 ± 1.54 cm en hembras y 16.90 ± 3.22 cm en machos, mostrando diferencia significativa, según la Tabla 3.

Estudios realizados por Barba (2016) menciona que en Latacunga muestra valores similares 16.88 ± 5.81 obteniendo como longitud mínima de 8 cm y longitud máxima de 26 cm, esta medida es muy parecida a los datos encontrados por Escobar (2013) recalca que el valor promedio es de 16.23 ± 3.82 demostrando que los diferentes valores se deben a las distintas características que se desarrollan con el pasar del tiempo.

3.1.5 Ancho del hocico (AH)

Según como se muestra la Tabla 3, el ancho del hocico en cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar fue de 12.19 ± 1.63 cm en machos y 10.49 ± 1.51 cm, estos valores no muestran diferencias significativas en ambos géneros.

López (2015) menciona que los valores registrados en el cantón Catamayo- provincia de Loja fueron 12.40 ± 1.93 demostrando así poca diferencia de valores significativos. Según Armijos (2016) establece que el valor promedio de la anchura del hocico es mínimo por lo tanto existió un mismo origen en común.

3.1.6 Longitud de la oreja (LO)

Los resultados de los datos obtenidos de la longitud de oreja en cerdos criollas de la parroquia Simón Bolívar muestran un promedio de 20.68 ± 3.20 cm para los machos, con un mínimo de 14 cm y un máximo de 27 cm y 18.28 ± 3.48 cm para las hembras, presentando valores de un mínimo de 14 cm y un máximo de 26 cm donde se muestra una semejanza de valores entre ambos sexos como muestra la Tabla 3.

Según Escobar (2013) menciona que diversos autores en distintos lugares de investigación no presentaron gran variación con el valor de la media. Los resueltos expuestos por Estupiñán (2017) recalca que en el cantón Zapotillo -Loja reflejaron un promedio general de longitud de oreja de 20.5 ± 3.5 cm presentando una gran igualdad con la media. Por otro lado, Granda (2016) afirma que la longitud de las orejas de los cerdos está vinculada con el troco genético del animal y los diferentes cruces por eso se muestra una mínima diferencia de valores.

3.1.7 Anchura de la oreja (AO)

La anchura de la oreja promedio en las cerdas criollas de la parroquia Simón Bolívar fue de 15 ± 1.63 cm en machos y 14.66 ± 1.55 cm en hembras, mostrando diferencia significativa, según la Tabla 3.

Los cerdos que muestran semejanza son las cerdas criollas de la provincia de Loja donde muestran que la población porcina posee un rango de media en anchura de oreja que oscila de 15.12 a 15.03 cm y una desviación estándar de 1.75 (Escobar, 2013).

Así mismo Paredes (2014) menciona que en el cantón Colta perteneciente a la provincia de Chimborazo-Ecuador el ganado porcino presentan promedios inferiores de anchura de oreja de 12 ± 1.30 entre ambos sexos llegando a su edad de adultos. Sin embargo, Flores (2015) afirma que está relacionado con el tipo de orientación de orejas que presenta cada animal.

3.1.8 Diámetro longitudinal (DL)

En la tabla 3 se detalla que los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar obtuvieron un valor promedio 60.13 ± 7.99 cm en hembras con valores mínimo de 44 cm y máximo 76 cm, y 68.89 ± 6.49 cm en machos con valores mínimo de 56 cm y máximo 84 cm obteniendo diferencias en ambos sexos.

Estudios realizados por diversos autores manifiestan datos superiores como Flores (2015) menciona que en la provincia de Los Ríos se registran mayor medida de 83.55 ± 8.89 cm en machos y de hembras 88.55 ± 6.89 cm. Según FAO (2011) afirma que la variación de diámetro longitudinal se debe al tipo de alimentación y al sistema de crianza de estos animales.

3.1.9 Alza del nacimiento de la cola (ANC)

Como se muestra la Tabla 3, la medición de alza de nacimiento de la cola en cerdos criollas de la parroquia Simón Bolívar obtuvo un valor promedio de 47.08 ± 5.57 cm y un valor mínimo de 30 cm y máximo 62 cm en hembras y 50.97 ± 8.93 cm en macho con un valor mínimo de 42 cm y un máximo de 82 cm.

Datos obtenidos según Aguirre (2015) recalca que en el cantón Vinces -Los Ríos los cerdos criollos registran valores elevados 66.06 ± 8.29 cm en machos y de 70.26 ± 6.77 cm en hembras. Según Escobar (2013), afirma que el medio ambiente y los diferentes sistemas de producción influye a las medidas.

3.1.10 Perímetro torácico (PTO)

Los datos obtenidos en la Tabla 3, el perímetro torácico muestra valores promedios de 78.90 ± 8.12 cm para las hembras con un valor mínimo de 62 cm y un máximo de 96 cm y 77.64 ± 6.40 cm en los machos con valor mínimo de 68 cm y máximo de 90 cm, se puede observar que existe diferencia de valores entre ambos sexos.

Arrendo (2013) menciona que los cerdos criollos del cantón Colta- Provincia de Loja, llegan a obtener un promedio de perímetro torácico que oscila de 92 a 105.38 cm, valores superiores presentados en el estudio.

Granda (2016) recalca que los cerdos en Colombia adquieren un promedio general de perímetro torácico que varía entre los 79.87 ± 8.40 cm, valores que se aproximan con los datos obtenidos. Según FAO (2011) afirma que esta medida está afectada con el tipo de alimentación que se proporciona al animal a base a su forma y tamaño de su tronco.

3.1.11 Alza de la grupa (ALG)

En la Tabla 3 se deduce que los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar obtuvieron un valor promedio de 64.80 ± 9.22 cm en hembras con valores mínimo de 50 cm y

máximo 89 cm, mientras que en machos presentan valores promedio de 67.33 ± 8.90 valores como mínimo de 51 y máximo de 86 cm obteniendo diferencias en ambos sexos.

Los resultados del presente estudio se relacionan con Arrendo (2013) menciona que los cerdos de Colombia poseen un valor promedio en machos de 85.13 cm y en hembras 75.50 cm. Por otro estudio realizado por Boada (2016) muestra que los cerdos criollos en noroeste de Argentina obtuvieron un promedio inferior de 65.90 y 62.40 cm en cerdos adultos. Según FAO (2011) afirma que las distintas variaciones de medida están relacionadas con la adaptabilidad en las primeras etapas de crecimiento del animal.

3.1.12 Diámetro bicostal (DBC)

Como se muestra la Tabla 3, la medición del diámetro bicostal en cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar obtuvieron un valor promedio de 37.18 ± 7.46 cm y un valor mínimo de 26 cm y máximo 76 cm en machos y 33.17 ± 8.70 cm en hembras con un valor mínimo de 19 cm y un máximo de 51 cm.

Estudios realizados por Escobar (2013) plantea que las cabras criollas del cantón Catamayo, provincia de Loja presentan un valor promedio de diámetro bicostal de 35.55 ± 7.05 cm 35.50 cm, con un rango de 21 cm a 55 cm de longitud y una desviación estándar de 6.77 valores que se aproximan con el estudio realizado. Sin embargo, en ensayos realizados por Flores (2015) menciona que en el cantón Colta-Chimborazo los cerdos criollos muestran valores inferiores que oscilan entre 23 cm a 26 cm.

Herrera (2011) afirma que las diferentes medidas están relacionadas con la capacidad pulmonar, esto debido a las diferentes altitudes y factores genéticos.

3.1.13 Diámetro dorso esternal (DDE)

Mediante la Tabla 3 se presenta la variable con valores para las hembras de 44.80 ± 10.69 cm con valores mínimo de 27 cm y máximo 67 cm y en machos 53.97 ± 8.26 cm valores con mínimo de 36 cm máximo 68 cm.

Estos valores obtenidos son superiores a los presentados por Escobar (2013) menciona que los cerdos criollos del cantón Catamayo - Loja, presentan un diámetro dorso esternal de 49 cm en hembras y 68 cm en los machos. Sin embargo Villavicencio (2015) en un estudio realizado en el cantón Zapotillo- Loja, menciona que existen animales que poseen

un mayor diámetro dorso esternal. Esta desviación de medida se debe a los sistema de producción de los cerdos criollos y sus distintos caracteres hereditarios que mantienen.

3.1.14 Alza de la cruz (ALC)

El promedio de alzada a la cruz de los cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar fue de 59.38 ± 11.22 cm y valor mínimo de 37 y máximo 89 cm en cerdas hembras mientras que en machos registro una media de 61.41 ± 7.49 cm y como valor mínimo 50 cm y máximo 76 cm, tal como lo observa en la Tabla 3.

Estudios similares publica Barba (2016) menciona que el cantón Catamayo, provincia de Loja – Ecuador, los cerdos criollos presentan una alzada a la cruz de 60.3 cm en hembras y 78.8 en machos e indica que esta característica se debe influenciada del genotipo. Sin embargo, Buxadé (2016) recalca en un estudio realizado en Colombia, no se muestra diferencia entre la medidas ya que poseen una alza de cruz de 60.08 ± 11.31 cm en ambos sexos, el mismo autor menciona que esto se debe al carácter racional donde no altera las condiciones donde se encuentran los cerdos.

3.1.15 Anchura de la Grupa (AGR)

La anchura de grupa en cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar, obtuvieron un resultado para las hembras de 16.54 ± 2.50 cm y un valor mínimo de 13 cm y un máximo de 24 cm en los machos 21.80 ± 3.81 cm y valores mínimo y máximo que oscilan entre 15 cm y 30 cm, tal como muestra la Tabla 3.

Según Escobar (2013) menciona que en el cantón Zapotillo- Loja datos obtenidos se asemejan con los valores promedio de 18.90 ± 2.16 cm.

Arrendo (2016), deduce que el ganado porcino del cantón Catamayo- Loja, registran una media de ancho de grupa de 16 cm y en los machos 17 cm. El mismo autor deduce que esta variación se debe principalmente a los distintos sistemas que son criados estos animales ya sea para reproductores o engordes, su alimentación va influir notoriamente en el animal.

3.1.16 Longitud de la grupa (LGR)

El promedio de la longitud de la grupa en los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar fue de 24.49 ± 2.91 cm en las hembras y en los machos 23.90 ± 4.53 cm, valores que muestran significancia en ambos géneros como se observa en la Tabla 3.

Según datos los cerdos criollos en Colombia, se observa que los cerdos poseen un promedio de longitud de grupa que oscilan entre 22.20 a 26.10 cm, valores que tienen similitud a los datos obtenidos Escobar (2013) menciona que el cantón Mana - provincia de Cotopaxi los cerdos criollos presentan una longitud de la grupa de 18 a 26 cm y argumenta que los cerdos que presentan menos longitud de grupa pueden presentar problemas al momento del parto esto se puede ver afectado por la adaptabilidad en diferentes zonas climáticas.

3.1.17 Perímetro de la caña (PCA)

Según como se muestra la Tabla 3, el perímetro de la caña en cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar fue de 14.19 ± 0.92 cm en machos y 14.22 ± 0.98 cm, estos valores no muestran diferencias en ambos géneros.

Según Barba (2016) menciona que los cerdos criollos del cantón Mana - Cotopaxi obtienen valores de 15.19 ± 1.02 cm tanto como en hembras como en machos.

Lemus (2011) afirma que en el cantón Mejía-Pichicha presento una media de 16 a 13 cm esto se deduce que el perímetro de la caña de los cerdos investigados se encuentra semejante a los demás ya que presenta una mayor exactitud al desarrollo esquelético del animal.

3.2 Medias fanerópticas

3.2.1 Color de la capa

En la Tabla 4 se muestra que el 100% de las capas de pelo encontrados en los cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar el % mayor corresponde al color de capa negro seguido del 34% que corresponde a la capa de color negro manchado, dando un % menor al cerdo de color gris.

Tabla 4. Color de la capa en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena.

Color de capas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Negro entero	47	46	46
Negro con franja blanca	17	17	63
Negro manchado	35	34	97
Gris	3	3	
TOTAL	102	100	100

Elaborado por: Vanessa Orrala; 2020

Se observan en los datos obtenidos, que el estudio se relaciona con Espinoza (2016), menciona que en la provincia de Loja -Ecuador cantones Puyango y Zapotillo predominan el rasgo fenotípico de los cerdos criollos es el color negro entero. Escobar (2013) argumenta que los diferentes colores que se han adaptado (negro entero, negro manchado, negro con franja blanca, gris), a diferentes condiciones climas y por ende a diferentes regiones. Sin embargo, el mismo autor deduce que la coloración de las diferentes capas se debe a que son descendiente de los mestizajes con Duroc, Landrace entre otros.

3.2.2 Color de la mucosa

En la Tabla 5 se observa que el 100% del cual el 58% corresponde al color de la mucosa negro, seguido por el 31% correspondiente a la coloración de la mucosa rosada.

Tabla 5. Color de la mucosa en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar -Santa Elena.

Color de la mucosa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Negro	59	58	58
Rosado	32	31	89
Blanco	11	11	
TOTAL	102	100	100

Elaborado por: Vanessa Orrala; 2020

Escobar (2013) argumenta que en cerdos criollos la coloración de la mucosa se presenta en rosada, negra y blanca, registrando a si en su investigación que el color que predomina

en un 100% es la mucosa de color negro. Así mismo Estupiñán (2017) en su investigación realiza en la provincia de Chimborazo-Ecuador deduce que la mucosa oscura es predominante. En ambas investigaciones concuerdan que la coloración de la mucosa negra es un rasgo fenotípico en cerdos criollos.

3.2.3 Color de las pezuñas

En la Tabla 6 se muestra que del 100% de cerdos criollos resalta el color de las pezuñas negras con el 59%, seguido por el 37% cerdos con pezuñas de color blanco, por último, encontramos un 4% de cerdos con pezuñas veteadas (blanca y negras).

Tabla 6. Color de la pezuña en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena.

Tabla 6. Color de la pezuña en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar- Santa Elena.

Color de la pezuña	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Negro	59	59	59
Veteados	4	4	63
Blanco	37	37	100
TOTAL	100	100	

Elaborado por: Vanessa Orrala; 2020

Se presentan datos similares en el cantón Guaranda-Ecuador donde el color de pezuña que predomina es negro con un 76%, seguido del color blanco con un 22%, y el color de pezuña veteado con un 2% (Paredes, 2014).

Según Escobar (2013) menciona que el cerdo criollo de capa negra y pezuñas oscuras tienen un alto índice de frecuencia de descendencia del cerdo ibérico.

3.2.4 Presencia o ausencia de pelo

Como se expone en la Tabla 7, se observa una rotunda dominancia de la característica de pelo normal en cerdos criollos, y se registra un porcentaje menor a los cerdos con abundante pelo.

Tabla 7. Presencia o ausencia de pelo en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena.

Tabla 7. Presencia o ausencia de pelo en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar- Santa Elena.

Presencia o ausencia de pelo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Escaza	27	26	26
Abundante	15	15	41
Normal	60	59	
TOTAL	102	100	100

Elaborado por: Vanessa Orrala; 2020

Se mencionan datos en Ecuador como es el caso de Paredes (2014) que nos argumenta que en la provincia de Guaranda los cerdos criollos con abundante pelo predominan con un 83%, seguido del pelo escaso que corresponde al 17%. Barba (2014) reporta que existen mayores cerdos con escaso pelo.

3.2.5 Tipos de orejas

Los resultados obtenidos de tipos de orejas se registraron en la Tabla 8, el 80% corresponde a las orejas caídas, seguido con un 10% orejas erectas, y el otro 10% es asignado a orejas tejas.

Tabla 8. Tipos de orejas en cerdos criollos (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena.

Tipos de orejas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Tejas	10	10	10
Caídas	82	80	90
Erectas	10	10	
TOTAL	102	100	100

Elaborado por: Vanessa Orrala; 2020

El estudio realizado al tipo de oreja en cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar-Santa Elena tuvo mayor predominancia las orejas caídas, en el cual se obtuvo una similitud con los estudios presentados por Paredes (2014) en los cantones Mejía y Colta provincia de Chimborazo -Ecuador la disposición de las orejas caídas predominan con un

44%, mientras que el tipo de las orejas erectas se encuentran con un 12%. Flores (2015) señala que esto se ha dado por un alto rango de variabilidad genética debido a los cruces de razas.

Sierra (2012) argumenta que existe una gran similitud de disposición de orejas caídas en Latinoamérica cuya excepción en México con alta cantidad de cerdos con orejas erectas, sin embargo, el mismo autor recalca que las características que representan a los cerdos criollos son grandes y caídas en representación a sus descendientes los cerdos ibéricos.

3.2.6 Ausencia o presencia de mamellas

En la Tabla 9 , se observa que el 100% corresponde en su totalidad la ausencia de mamellas en los cerdos criollos.

En el estudio realizado se muestra que en la parroquia Simón Bolívar los cerdos criollos no muestran la presencia de mamellas Paredes (2014) manifiesta que en los cantones Mejía y Colta provincia de Riobamba- Ecuador el 100% de estos de estos animales no presentaron amellas, según Escobar (2013) indica que esta característica mamelladas es fundamental en los cerdos ibéricos, aunque con el pasar de los años está se va perdiendo recalca el mismo autor recalca que existen cerdos con grandes particularidades de cerdo ibérico sin la presencia de mamellas.

3.2.7 Perfil Frontonasal

La mayoría de los cerdos presentaron un perfil frontonasal subcóncavo 50% mientras que el 35% poseen un perfil cóncavo y el 15% tienen un perfil rectilíneo, resultados que se detalla en la Tabla 10.

Tabla 10. Perfil frontonasal en cerdos criollos (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar- Santa Elena.

Perfil frontonasal	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Rectilíneo	15	15	15
Cóncavo	36	35	50
Subcóncavo	51	50	100
TOTAL	102	100	

Elaborado por: Vanessa Orrala; 2020

Daza (2000) menciona que el cerdo negro manchado tiene un perfil cefálico semi-concavo mientras que el cerdo negro entero posee un perfil cefálico cóncavo, Arredondo (2013) menciona en su estudio afirma que los cerdos criollos en Colombia presentan un perfil subcóncavo con el 58.19 %, el perfil recto representa el 39 %, con un perfil cóncavo está el 29.20 %, Estupiñán (2017) afirma que los estudios de esta características en cerdos criollos han variado determinadamente debido a las diferentes circunstancias en que se desarrollan, afectadas por el factor genético.

3.3 Índices Zoométricos

Mediante la Tabla 11, se redactan los resultados de los índices zoométricas de los cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar donde se obtuvo una estadística descriptiva determinando: la media, desviación estándar y valores máximo y mínimo de cada una de las variables.

Tabla 11. Índice zoométrico en cerdos criollos (*Sus scrofa domesticus*) localizado en la parroquia Simón Bolívar – Santa Elena.

Índice zoométrico	Hembras (n=66)			Machos (n=36)		
	Media	E.E.	CV	Media	E.E.	CV
ICF%	56.75 ± 10.17	1.25	17.93	62.00 ± 10.07	1.68	16.24
IF%	48.54 ± 6.37	0.78	13.13	55.90 ± 9.56	1.59	17.10
IPD%	88.48 ± 11.58	1.43	13.09	89.07 ± 9.54	1.59	10.71
ICP%	84.65 ± 7.09	0.87	8.38	88.83 ± 5.81	0.97	6.54
IPV%	67.90 ± 9.25	1.14	13.63	93.13 ± 17.17	2.86	18.44
ITO%	74.12 ± 8.51	1.05	11.48	70.23 ± 11.47	1.91	16.33
PRP%	74.02 ± 13.96	1.72	18.86	88.79 ± 12.74	2.12	14.35
ICC%	27.54 ± 5.47	0.67	19.88	23.98 ± 4.06	0.68	16.92

ICF: Índice cefálico; **IF:** Índice facial; **IPD:** Índice de proporcionalidad; **ICP:** Índice corporal; **IPV:** Índice pelviano; **ITO:** Índice torácico; **PRP:** Índice de profundidad relativa; **ICC:** Índice carga de la caña.

3.3.1 Índice cefálico (ICF)

El índice del cráneo en los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar registran una media de 56.75 cm en hembras y un 62 cm en machos. Así mismo podemos decir que existe un índice mayor en machos como se detalla en la Tabla 11.

Barreto (2018) mostro en una investigación en cerdos criollos una media de 56.18 cm en machos y en hembras 58.42 cm, valores que se asemejan a nuestro estudio.

Se reportan en el cantón Valencia- Los Ríos Ecuador un índice cefálico (ICF) de 45.89% en ambos sexos valores muy inferiores a nuestros resultados (Estupiñán, 2017).

3.3.2 Índice facial (IF)

Se muestra en la Tabla 11 el índice facial en cerdos criollos con una media en hembras de 48.54 cm y una desviación estándar de 6.37 y con un 55.99 cm en machos y una desviación estándar de 9.56. En efecto se muestra un mayor promedio en los machos.

Arrendo (2011), indica en un estudio que el índice facial da mucha importancia para la identificación racial si se presenta un índice facial inferior de una media de 50 cm asimilan un tipo ibérico en cerdo criollos.

3.3.3 Índice de proporcionalidad (IPD)

Como nos indica la Tabla 11 el índice de la proporcionalidad en cerdos criollos se muestra una media de 88.48 cm y una desviación estándar de 11.58 en hembras y un 89.07 cm con una desviación estándar de 9.54 en machos. Los mejores promedios se muestran en los machos.

Paredes (2016) argumenta que el índice corporal en hembras indico una media 83.83% y en machos 85.09% con un coeficiente de 1.48% siendo a si valores parecidos a los conseguidos por Luque (2012) quien reporto un promedio tanto en hembras y en machos de 84.67% estos trabajos fueron realizados en Manabí.

3.3.4 Índice corporal (ICP)

Como se muestra en la Tabla 11 el índice corporal en cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar se presenta una media de 84.65 cm y una desviación estándar de 7.09 en hembras y con un 88.83 cm y una desviación estándar de 5.81 cm en machos por lo que se destaca un incremento de medias en los machos.

Luque (2012) afirma que el índice corporal (ICP) en hembras indica una media de 79.69 cm en machos y 80.02 cm en hembras mostrando así valores inferiores a nuestros resultados, valores similares muestra Saltos (2012) menciona una media en hembras de 83.80 cm y en machos 83.41 cm estudios realizados en Manabí.

3.3.5 Índice pelviano (IPV)

El índice pelviano en cerdos criollos se registran una media de 67.90 cm en hembras mostrando así una desviación estándar de 9.25 cm y con 93.13 cm, con una desviación estándar de 17.17 cm en machos por lo tanto el índice con mayor promedio es en los machos como se detalla en la Tabla 11.

Según Paredes (2016) recalca que un buen índice pelviano supera el 70% tales valores se asemejan a los resultados en estudio, así mismo Saltos (2012) afirma que el índice pelviano conocido también como ilio-isquiático refleja la relación entre el ancho y el largo de la grupa.

3.3.6 Índice torácico (ITO)

Se muestra en la Tabla 11 los valores de ambos géneros mostrando una mínima diferencia de valores se registran 74.12 cm en hembras y una desviación de 8.51 cm mientras que en machos un 70.23 cm y una desviación estándar de 11.47 cm.

Saltos (2012) afirma que la variable índice torácico indica una media en hembras de 65.65 cm y en machos 66.49 cm destacando así que son valores inferiores tanto en hembras como en machos.

3.3.7 Índice de profundidad relativa (PRP)

Se registran valores en la Tabla 11 el índice de profundidad relativa de los cerdos criollos en Simón Bolívar mostrando un incremento significativo en machos con un 88.79 y una desviación estándar de 12.74 mientras que en hembras un 74.02 y una desviación estándar de 13.96.

Dato semejante reporta Armijos (2016) quien obtiene estudios de la profundidad relativa del pecho (PRP) una media en hembras de 72.98 en hembras y en machos 86.88 cm a si mismo Saltos (2012), recalca que en Los Ríos se muestran valores muy bajos de 56.44 cm en machos y en hembras de 58.99 cm.

3.3.8 Índice carga de la caña (ICC)

Se muestra en la Tabla 11 los valores promedios de índice de la caña en cerdos criollos un 27.54 cm y una desviación estándar de 5.47 cm en hembras, mientras que en machos un 23.98 cm y una desviación de 4.06 cm mostrando así un incremento de valores en las hembras.

Según Espinoza (2016) manifestó que en el cantón Zapotillo y Puyango tienen una media de 24.56 cm en hembras y 27.45 cm en machos mostrando similitud a los datos del estudio García (2011) manifiesta que este índice manifiesta la conformación del animal la relación se presenta entre la masa del animal y los miembros locomotor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se determino que las características fenotípicas del cerdo criollo en la parroquia Simón Bolívar predomina el color de la capa, pezuñas y mocosas de color negro, un pelaje normal, orejas caídas, perfil subcóncavo. En cuanto a las medidas morfométricas son intermedias, existiendo dimorfismo, lo que nos permite diferenciar entre hembras y machos.

Mediante resultados obtenido establecen que estos son de cabeza grande, propia de los cerdos criollos ibéricos su proporcionalidad los caracteriza como animales con fines productivos, actitud cárnica productora de grasa, predominando los de pecho profundo con una grupa de líneas convexa y cañas gruesas.

Recomendaciones

Incentivar al productor a la crianza adecuada de los cerdos criollos en la parroquia Simón Bolívar ya que son animales que poseen una alta adaptabilidad y rusticidad en diferentes zonas.

Difundir los resultados y seguir trabajando en función a las caracterizaciones e identificaciones de recursos genéticos debido a que son animales muy resistentes y adaptables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, S., 2015. *Granja integral autosuficiente: manual*, Quito: UÍDE.
- Arredondo, X., 2016. *Caracterización zoométrica de cerdos criollos*, Colombia: INIAP-CIAT..
- Arreondo, J., 2013. *Caracterización zoométrica de cerdos criollos*. Colombia: Palmira.
- ASPE, 2019. Producción porcina en Ecuador. *Asociación de porcicultores del Ecuador(ASPE)*, IV(7), pp. 2-3.
- Barba, C., 2006. *Caracterización productiva de las variedades del cerdo ibérico en el periodo pre destete*. Madrid: Mundi-Prensa..
- Boada, F., 2016. *Medidas zoométricas de conformación corporal en bovinos criollos*. Tercera ed. San Antonio: Universidad Ricardo Palma.
- Buxadé, C., 2006. *Bases de produccion animal.porcicultura intensiva, extensiva*. Perú: sn.pp 36-41.
- Escobar, J., 2013. *Caracterización y sistemas de producción de los cerdos criollos*, Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Espinoza, J., 2016. *Caracterizacion fenotipicas del cerdos criollos en el cantón el Chambo*, Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Estupiñán, V., 2017. *Levantamiento poblacional de los sistemas de producción y caracterización fenotípica de los cerdos criollos en los cantones Mejía (Pichincha) y Colta (Chimborazo)*., Quevedo: Escuela Técnica Estatal de Quevedo.
- FAO, 2011. *Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción*. Primera ed. Ecuador: Food & Agriculture Org.
- Flores, C., 2015. *El cerdo pelón Mexicano y otros cerdos criollos*. Segunda ed. Nayarit: SAGARPA-CONACYT.
- Flores, C. L., 2015. *Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad académica de medicina veterinaria y zootecnia*. Primera ed. Colombia: ISBN

Flores, J., 2005. *Ganado porcino.cria, explotación, enfermedades*. México: Limusa.pp110-115.

Gómez, C., 2021. *Caracterización del sistema de producción de cerdos criollos Sus scrofa ssp, en la parroquia Chanduy - provincia de Santa Elena*. [En línea] Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5682>

Granda, J., 2016. *Caracterización fenotípica del cerdo criollo*, Loja: Universidad Estatal de Loja.

Herrera, M., 2008. Criterios etnozootécnicos para la definición de poblaciones. En: Madrid: Congreso de SERGA y III Congreso de SPREGA, pp. págs. 41-48..

Hurtado, E., 2014. *Evolucion preliminar de cerdos criollos y sistemas de reproduccion*. Venezuela: Facultad de agronomia Macay.

INEI, 2015. *IV Censo Agropecuario del Ecuador*, Ecuador: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática.

Isla, M. d. L. D. I., 2020. *Biometria del cerdo criollo Ecuatoriano en el contexto del ganado porcino Iberoamericano*. México: Agrocencias.

Lemus, R., 2010. *Diferencias de morfologicas del credo criollo(Sus scrofa)*. Primera ed. México: Congreso Iberoamericano .

López, M., 2015. *Razas de Cerdos más importantes en las explotaciones porcinas.*, Nicaragua: <http://m.exam-10.com>.

Martínez, F., 2015. [En línea] Available at: http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/236_1/1/17T0794.pdf. [Último acceso: 6 Octubre 2020].

Moncada, P., 2010. *Los animales domésticos criollos y colombianos en la producción Pecuaria Nacional*. Segunda ed. Bogota: Instituto Colombiano Agropecuario.

Ortiz, W. B., 2016. *Los cerdos criollos Ecuatoriano*. [En línea] Available at: <http://www.fao.org › tempref › docrep › fao>

Palomino, A., 2014. *Granja integral autosuficiente: manual*. Tercera ed. Colombia: Sociedad San Pablo.

Paredes, H., 2014. *“Identificación y caracterización de especies criollas de interés zootécnico (bovinos y porcinos)”*. Riobamba: UNL Área Agropecuaria .

Peralta, R., 2016. *Caracterización Fenotípica del Cerdo Criollo*, Loja: Universidad Nacional de Loja.

Pozo, M., 2018. *Plan de negocio para la asociación de porcicultores Manantial de Chanduy de la provincia de Santa Elena*. [En línea] Available at: <http://repositorio.upse.edu.ec:8080/jspui/handle/46000/4287>

Ramiro, F., 2015. *Ganado porcino*. Primera ed. México: Limusa.

Sabogal, O., 2013. *Ganado porcino*. Primera ed. Medellín: UNEP .

salvador, J., 2018. *Estudio económico de la comercialización de carne porcina, en la parroquia Manglaralto, Santa Elena., Santa Elena*: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/4490>.

Sanz, J., 2014. *Productividad de las explotaciones porcinas en sistemas extensivos*. España: Generalitat Valenciana.

Sierra, G., 2012. *Evaluación de la carne del cerdo criollo negro de la Costa Ecuatoriana bajo diferentes métodos y periodos de conservación..* Segunda ed. Monterrey: INCCA.

Velasco, R. F., 2011. *Levantamiento poblecional caracterización fenotípica y de los sistemas de reproducción en cerdos criollos*, Riobamba: Universidad Superior Politécnica de Chimborazo.

Yepez, R., 2015. *Caracterización de los cerdos criollos meztizos*, Chimborazo: Universidad Superior Politécnica de Chimborazo.

Yepez, R., 2016. *Caracterización de los porcinos criollos mestizos*, Riobamba: Escuela Superior Plitécnica de Chimborazo.

ANEXOS

Anexo 1

PLANTILLA PARA LA TOMA DE DATOS DE LOS PORCINOS



Universidad Estatal Península de Santa Elena
Facultad de Ciencias Agraria
Carrera Agropecuaria



PARROQUIA	Simón Bolívar				
COMUNA	Sacachún				
DATOS DE PROPIETARIO					
NOMBRE	Eusebio Clemente		TELÉFONO		
DATOS DEL ANIMAL					
ANIMAL	Cerdo	EDAD	2 años	SEXO	H

MEDIDAS ZOOMÉTRICAS

VARIABLE	MEDIDA (cm)
Peso vivo (PV)	81 kg
LCZ (Long cabeza)	35
ACZ (Ancho cabeza)	26
LH (Long hocico)	14
AH (Ancho hocico)	10
LO (Long de oreja)	16
AO (Ancho de oreja)	15
DL (Diámetro Long)	74
ANC (Alza nac cola)	46
PT (perim.toraxico)	76
ALG (Alza de grupa)	57
DBC (Diám biscotal)	54
DDE (diam.dorsoes)	62
ALC (Alza de cruz)	65
AGR (Ancho grupa)	28
LGR (Log grupa)	26
PCA (Perím de caña)	14



CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS	
Variables Fenotípicas	
Color de la capa	negro manchado
Color de la mucosa	negro
Pigmentación de la pezuña	Blanco
Presencia/ausencia de pelo	Presencia
Orientación de orejas	Rectas
Perfil frontonasal	Cóncavo

ANEXO 2

ACTIVIDADES DE MEDICIONES REALIZADAS EN EL CAMPO Y MATERIALES UTILIZADOS



Figura 1A. Visitas realizadas en busca de cerdos criollos.



Figura 2A. Sistema de producción porcina en la parroquia Simón Bolívar.



Figura 3A. Mediciones zoométricas en el ganado porcino.



Figura 4A. Mediciones zoométricas en cerdos criollas.



Figura 5A. Medición de perímetro de la caña en cerdos criollos.



Figura 6A. Flexómetro utilizado en las mediciones zoométricas de los cerdos criollos.



Figura 7A. Cerdo criollo en la parroquia Simón Bolívar.



Figura 8A. Bastón zoométrico utilizado en las mediciones en cerdos.

