



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

**“ESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y  
ZOOMÉTRICOS DE UN GRUPO GENÉTICO DE PORCINOS  
CRIOLLOS”**

**Trabajo de Integración Curricular**

**Tipo:** Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA ZOOTECNISTA**

**AUTORA:** KARLA ROMYNA GOYES MUÑOZ

**DIRECTORA:** ING. PAULA ALEXANDRA TOALOMBO VARGAS, MS.C.PH. D

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, Karla Romyna Goyes Muñoz

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **Karla Romyna Goyes Muñoz**, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

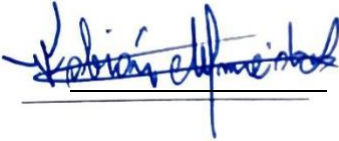

Riobamba, 05 de julio de 2023



**Karla Romyna Goyes Muñoz**  
**175569208-2**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Trabajo Experimental **“ESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y ZOOMÉTRICOS DE UN GRUPO GENÉTICO DE PORCINOS CRIOLLOS”** , realizado por la señorita: **KARLA ROMYNA GOYES MUÑOZ** , ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Fabián Augusto Almeida López, Mg. S <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2023-07-05
Ing. Paula Alexandra Bolombo Vargas, MS.C. PH. D <b>DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-07-05
Ing. Luis Gerardo Flores Mancheno, MS.C. PH.D. <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-07-05

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y con su mano de amor y fidelidad ha estado conmigo hasta el día de hoy. A mis padres Carlos y Mónica que con amor, paciencia, apoyo y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de que con perseverancia y valentía puedo vencer cualquier adversidad,. A mis hermanos Rommy, Belén y Martín, por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, gracias por darme ánimo y alegría en los momentos difíciles. A mi abuelita María de Lourdes por el amor y por los consejos que me daban fuerzas para continuar. A mi tía Maribel , gracias por tu confianza y por siempre motivarme a cumplir mis sueños. A toda mi familia porque con sus oraciones y palabras de aliento de una u otra manera me acompañaron en esta meta. A Diego quien ha sido una persona muy importante y ha estado conmigo alentándome, gracias por tu amor y comprensión. Finalmente quiero dedicar esta tesis a mis amigos quienes me han acompañado y con los que compartí risas y lágrimas durante todo este proceso, en especial a Luis quien ha sido mi compañero de aula y mi mejor amigo, gracias por tu amistad incondicional, gracias por ayudarme a no rendirme. Dedico este trabajo a todos los mencionados quienes han aportado con algo en mi vida y me han dado fortaleza para lograr culminar una etapa más en mi vida.

*Karla G.*

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien ha bendecido mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes. Agradezco a todas las autoridades y personal que conforman la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por abrirme las puertas y permitirme realizar todo mi proceso de formación profesional. A mis docentes, en especial a la Dra. Paulita Toalombo mi directora de tesis, quien con la enseñanza de sus valiosos conocimientos, paciencia , dedicación y apoyo incondicional permitió el desarrollo de este trabajo.

*Karla G.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN .....	ii
ABSTRACT.....	iii
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPITULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Planteamiento del problema .....	2
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 <i>General</i> .....	3
1.3.2 <i>Específicos</i> .....	3

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 La producción porcina en el Ecuador .....	4
2.2 Generalidades del cerdo criollo .....	5
2.2.1 <i>Historia del cerdo criollo</i> .....	5
2.2.2 <i>Clasificación taxonómica</i> .....	5
2.3 Distribución geográfica del cerdo criollo.....	6
2.4 Cerdos Criollos en el Ecuador .....	6
2.4.1 <i>Evolución del cerdo criollo en Ecuador</i> .....	7
2.4.2 <i>Variedades y subvariedades del ecotipo criollo</i> .....	7
2.4.2.1 <i>Negras</i> .....	7
2.4.2.2 <i>Entrepelado</i> .....	7

2.4.2.3.	<i>Lampião</i> .....	8
2.4.2.4.	<i>Gabbana</i> .....	8
2.4.3.	<b><i>Importancia de la producción de cerdos criollos</i></b> .....	9
2.4.4.	<b><i>Descripción de la crianza de cerdos criollos</i></b> .....	9
2.4.5.	<b><i>Alimentación del cerdo criollo</i></b> .....	10
2.4.5.1.	<i>Recursos nutricionales alternativos de alimentación</i> .....	10
<b>2.5</b>	<b>Parámetros productivos del cerdo criollo</b> .....	<b>10</b>
2.5.1	<i>Peso vivo</i> .....	11
2.5.2	<i>Peso final</i> .....	11
2.5.3	<i>Peso al sacrificio</i> .....	11
2.5.4	<i>Conversión alimenticia</i> .....	11
2.5.5	<i>Consumo de alimento</i> .....	11
2.5.6	<i>Ganancia de peso total</i> .....	11
2.5.7	<i>Mortalidad</i> .....	12
2.5.8	<i>Condición corporal</i> .....	12
2.5.9	<i>Medición de la grasa dorsal</i> .....	12
2.5.9.1.	<i>Métodos para medir el espesor de grasa dorsal</i> .....	12
<b>2.6</b>	<b>Características de la canal del cerdo</b> .....	<b>14</b>
2.6.1	<i>Peso de la canal porcina</i> .....	14
2.6.2	<i>Rendimiento a la canal</i> .....	14
2.6.2.1.	<i>Factores que influyen en el rendimiento a la canal</i> .....	14
<b>2.7</b>	<b>Morfometría del cerdo criollo</b> .....	<b>14</b>
2.7.1	<i>Caracterización faneróptica</i> .....	15
2.7.2	<i>Zoometría del cerdo criollo</i> .....	15
2.7.3	<i>Índices Zoométricos</i> .....	15

### CAPÍTULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>16</b>
3.1	<b>Localización y duración del experimento</b> .....	<b>16</b>
3.2	<b>Unidades Experimentales</b> .....	<b>17</b>
3.3	<b>Materiales, Equipos e Instalaciones</b> .....	<b>17</b>
3.3.1	<i>Materiales</i> .....	17
3.3.2	<i>Equipos</i> .....	17



3.3.3	<i>Instalaciones</i> .....	17
3.4	<b>Tratamiento y diseño experimental</b> .....	<b>18</b>
3.5	<b>Mediciones Experimentales</b> .....	<b>18</b>
3.5.1	<i>Parámetros Productivos</i> .....	18
3.5.2	<i>Medidas Zoométricas</i> .....	18
3.5.3	<i>Índices Zoométricos</i> .....	19
3.5.4	<i>Caracterización de la canal</i> .....	19
3.6	<b>Análisis estadístico y pruebas de significancia</b> .....	<b>19</b>
3.7	<b>Procedimiento experimental</b> .....	<b>19</b>
3.7.1	<i>Adecuación y desinfección de instalaciones</i> .....	19
3.7.2	<i>Selección de los animales</i> .....	20
3.7.3	<i>Compra de los animales</i> .....	20
3.7.4	<i>Transporte de los animales</i> .....	20
3.7.5	<i>Aislamiento y adaptación de los animales</i> .....	20
3.8	<b>Metodología de evaluación</b> .....	<b>20</b>
3.8.1	<i>Peso vivo inicial, kg</i> .....	20
3.8.2	<i>Peso final, kg</i> .....	21
3.8.3	<i>Conversión Alimenticia</i> .....	21
3.8.4	<i>Consumo de alimento diario, kg</i> .....	21
3.8.5	<i>Ganancia de peso total, kg</i> .....	21
3.8.6	<i>Peso al sacrificio, kg</i> .....	22
3.8.7	<i>Edad al sacrificio, semanas</i> .....	22
3.8.8	<i>Mortalidad, %</i> .....	22
3.8.9	<i>Rendimiento a la canal, %</i> .....	22
3.8.10	<i>Rendimiento a la canal en caliente, %</i> .....	22
3.8.11	<i>Rendimiento a la canal en frío, %</i> .....	22
3.8.12	<i>Rendimiento de vísceras, sangre y despojos</i> .....	23
3.8.13	<i>Condición Corporal</i> .....	23
3.8.14	<i>Medición de grasa dorsal, cm</i> .....	24
3.9	<b>Zoometría</b> .....	<b>24</b>
3.9.1	<i>Longitud de cabeza (LCZ), cm</i> .....	24
3.9.2	<i>Anchura de la cabeza (ACZ), cm</i> .....	24
3.9.3	<i>Longitud del hocico (cara, LH), cm</i> .....	24
3.9.4	<i>Anchura del hocico (cara, AH), cm</i> .....	24
3.9.5	<i>Longitud de la grupa (LGR), cm</i> .....	24

3.9.6	<i>Anchura de la grupa (AGR), cm</i> .....	25
3.9.7	<i>Diámetro bicostal (DBC), cm</i> .....	25
3.9.8	<i>Diámetro dorso esternal (DDE), cm</i> .....	25
3.9.9	<i>Alzada de cruz (ALC), cm</i> .....	25
3.9.10	<i>Alzada de grupa (ALG), cm</i> .....	25
3.9.11	<i>Diámetro longitudinal (LD), cm</i> .....	25
3.9.12	<i>Perímetro torácico (PTO), cm</i> .....	25
3.9.13	<i>Perímetro de caña (PCA), cm</i> .....	26
3.9.14	<i>Longitud de oreja (LO), cm</i> .....	26
3.9.15	<i>Anchura de oreja (AO), cm</i> .....	26
3.10	<b>Índices Zoométricos</b> .....	<b>26</b>
3.10.1	<i>Índice cefálico (ICF), %</i> .....	26
3.10.2	<i>Índice facial (ICF), %</i> .....	26
3.10.3	<i>Índice de proporcionalidad (IPD), %</i> .....	27
3.10.4	<i>Profundidad relativa del pecho (PRP), %</i> .....	27
3.10.5	<i>Índice corporal (IC), %</i> .....	27
3.10.6	<i>Índice pelviano (IP), %</i> .....	27
3.10.7	<i>Índice metacarpo torácico (IMT), %</i> .....	28
3.10.8	<i>Índice de carga de caña (ICC), %</i> .....	28
3.10.9	<i>Índice torácico (IT), %</i> .....	28

#### CAPITULO IV

4.	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>29</b>
4.1	<b>Parámetros productivos de un grupo genético de cerdos criollos</b> .....	<b>29</b>
4.1.1	<i>Peso inicial, kg</i> .....	30
4.1.2	<i>Peso final, kg</i> .....	30
4.1.3	<i>Ganancia de peso total, kg</i> .....	31
4.1.4	<i>Conversión alimenticia</i> .....	32
4.1.5	<i>Condición corporal</i> .....	33
4.1.6	<i>Medición de grasa dorsal, cm</i> .....	33
4.1.7	<i>Consumo de alimento diario, kg</i> .....	34
4.1.8	<i>Edad al sacrificio, semanas</i> .....	34
4.1.9	<i>Peso al sacrificio, kg</i> .....	35
4.1.10	<i>Mortalidad, %</i> .....	35

<b>4.2</b>	<b>Caracterización de la canal del cerdo criollo, % .....</b>	<b>35</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>Rendimiento a la canal en caliente .....</i></b>	<b>35</b>
<b>4.2.2</b>	<b><i>Rendimiento a la canal en frío, %.....</i></b>	<b>36</b>
<b>4.2.3</b>	<b><i>Rendimiento a la canal de vísceras, sangre y despojos, %.....</i></b>	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>Medidas e índices zoométricos de un grupo genético de cerdos criollos.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3.1</b>	<b><i>Mediciones zoométricas de cerdos criollos .....</i></b>	<b>36</b>
4.3.1.1.	<i>Longitud de cabeza (LCZ), cm .....</i>	36
4.3.1.2.	<i>Anchura de cabeza (ACZ), cm.....</i>	38
4.3.1.3.	<i>Longitud de hocico (LH) .....</i>	38
4.3.1.4.	<i>Anchura de hocico (AH).....</i>	38
4.3.1.5.	<i>Longitud de grupa (LG), cm.....</i>	39
4.3.1.6.	<i>Anchura de grupa (AGR), cm.....</i>	39
4.3.1.7.	<i>Diámetro bicostal (DBC), cm.....</i>	39
4.3.1.8.	<i>Diámetro dorso esternal (DDE), cm.....</i>	40
4.3.1.9.	<i>Alza de cruz (ALC), cm.....</i>	40
4.3.1.10.	<i>Alzada de grupa (ALG), cm.....</i>	40
4.3.1.11.	<i>Diámetro longitudinal (DL), cm.....</i>	41
4.3.1.12.	<i>Perímetro torácico (PTO), cm.....</i>	41
4.3.1.13.	<i>Perímetro de caña (PCA), cm .....</i>	42
4.3.1.14.	<i>Longitud de oreja (LO), cm.....</i>	42
4.3.1.15.	<i>Anchura de oreja (AO), cm .....</i>	42
<b>4.3.2.</b>	<b><i>Índices Zoométricos.....</i></b>	<b>42</b>
4.3.2.1.	<i>Índice cefálico (ICF), %.....</i>	43
4.3.2.2.	<i>Índice facial (IF), %.....</i>	43
4.3.2.3.	<i>Índice de proporcionalidad (IPD), % .....</i>	44
4.3.2.4.	<i>Índice de profundidad relativa (PRP) de pecho, %.....</i>	44
4.3.2.5.	<i>Índice corporal (IC), %.....</i>	44
4.3.2.6.	<i>Índice pelviano (IP), %.....</i>	45
4.3.2.7.	<i>Índice metacarpo torácico (IMT), %.....</i>	45
4.3.2.8.	<i>Índice de carga de caña (ICC), %.....</i>	45

4.3.2.9. Índice torácico (IT), %.....	46
---------------------------------------	----

## **CAPITULO V**

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1. Conclusiones.....</b>	<b>47</b>
<b>5.2. Recomendaciones.....</b>	<b>48</b>

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b>	Clasificación Taxonómica del Cerdo Criollo.....	5
<b>Tabla 2-2:</b>	Países con mayor producción de cerdos.....	6
<b>Tabla 3-1:</b>	Condiciones meteorológicas .....	16
<b>Tabla 3-2:</b>	Escala de evaluación de la condición corporal para cerdas.....	23
<b>Tabla 4-1:</b>	Variables productivas de un grupo genético de cerdos criollos .....	29
<b>Tabla 4-2:</b>	Variables productivas en consumo de alimento, edad, peso al sacrificio .....	34
<b>Tabla 4-3:</b>	Variables de caracterización de la canal del cerdo criollo. ....	35
<b>Tabla 4-4:</b>	Medidas zoométricas de un grupo genético de cerdos criollos. ....	37
<b>Tabla 4-5:</b>	Índices zoométricos de un grupo genético de cerdos criollos. ....	43

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b>	Cerdo criollo negro rizado.....	7
<b>Ilustración 2-2:</b>	Cerdo criollo entrepelado .....	8
<b>Ilustración 2-3:</b>	Cerdo criollo lampiño.....	8
<b>Ilustración 2-4:</b>	Cerdo criollo gabbana.....	9
<b>Ilustración 2-5:</b>	Vista de dos animales con una composición corporal diferente.....	12
<b>Ilustración 2-6:</b>	Regla metálica de Hazel y Kline. ....	13
<b>Ilustración 2-7:</b>	Puntos de medición del espesor de grasa dorsal.....	13
<b>Ilustración 2-8:</b>	Fundamento del funcionamiento del ultrasonido. ....	14
<b>Ilustración 2-9:</b>	Medidas zoométricas en cerdos criollos.....	15
<b>Ilustración 3-1:</b>	Georreferenciación de la Estación Experimental “Tunshi” ESPOCH .....	16
<b>Ilustración 4-1:</b>	Peso inicial semanal de cerdos criollos. ....	30
<b>Ilustración 4-2:</b>	Peso final semanal de cerdos criollos. ....	31
<b>Ilustración 4-3:</b>	Ganancia de peso semanal de cerdos criollos.....	32
<b>Ilustración 4-4:</b>	Conversión alimenticia en cerdos criollos.....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

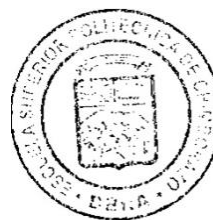
- ANEXO A:** RESULTADOS VARIABLE PESO INICIAL,KG EN CERDOS CRIOLLOS.
- ANEXO B:** RESULTADOS DE LA VARIABLE PESO FINAL, KG DE UN CRIOLLOS.
- ANEXO C:** RESULTADOS DE LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANAL, KG.
- ANEXO D:** RESULTADOS DE LA VARIABLE GANANCIA DE PESO TOTAL, KG.
- ANEXO E:** RESULTADOS DE LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA.
- ANEXO F:** RESULTADOS DE LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL.
- ANEXO G:** RESULTADOS DE LA VARIABLE CONDICIÓN CORPORAL INICIAL.
- ANEXO H:** RESULTADOS DE LA VARIABLE CONDICIÓN CORPORAL FINAL .
- ANEXO I:** RESULTADOS DE LA VARIABLE MEDICIÓN DE GRASA DORSAL, CM.
- ANEXO J:** RESULTADO DEL CONSUMO DE ALIMENTO/SEMANAL , KG.
- ANEXO K:** RESULTADO DE LA VARIABLE EDAD AL SACRIFICIO (SEMANAS).
- ANEXO L:** RESULTADO DEL PESO AL SACRIFICIO, KG DE UN GRUPO.
- ANEXO M:** RESULTADO DE LAS VARIABLES RENDIMIENTO A LA CANAL, %.
- ANEXO N:** RESULTADO DE LA VARIABLE MORTALIDAD %.
- ANEXO O:** RESULTADOS DE LAS MEDIDAS ZOOMETRICAS EN CERDOS CRIOLLOS.
- ANEXO P:** RESULTADOS DE ÍNDICES ZOOMÉTRICOS, % EN CERDOS CRIOLLOS.
- ANEXO Q:** PESAJE DEL GRUPO GENÉTICO DE CERDOS CRIOLLOS
- ANEXO R:** ALIMENTACIÓN DE CERDOS CRIOLLOS.
- ANEXO S:** APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS EN CERDOS CRIOLLOS.
- ANEXO T:** RESULTADOS DE CONDICIÓN CORPORAL EN CERDOS.
- ANEXO U:** PESAJE DE LA CANAL DEL CERDO CRIOLLO.
- ANEXO V:** MEDICIÓN DE GRASA DORSAL DEL CERDO CRIOLLO.
- ANEXO W:** TOMA DE MEDIDAS ZOOMETRICAS EN CERDOS CRIOLLOS

## RESUMEN

En nuestro país existe una cantidad de ejemplares de cerdos criollos que no cuentan con una base genética establecida por lo que se requiere en la actualidad estudios que permitan implementar programas de preservación de cada población, buscando enfocar los manejos de estos animales a la prevención de su posible extinción, por lo tanto el objetivo de la presente investigación fue establecer parámetros productivos y zoométricos de un grupo genético de porcinos criollos. La metodología utilizada tuvo un enfoque cualitativo y cuantitativo en donde como unidades experimentales se utilizaron 7 cerdos, 6 eran hembras y 1 macho y se aplicó una estadística descriptiva obteniendo: media, desviación estándar, valores mínimos y máximos. Se realizó la evaluación de parámetros productivos, 15 medidas zoométricas y 9 índices zoométricos que permitieron la caracterización de estos animales. Dentro de los resultados se obtuvo: peso inicial (46.28  $\pm$ 10.35) kg, peso final (70.14  $\pm$ 11.21) kg, ganancia de peso total (23.86  $\pm$ 3.67) kg, conversión alimenticia (5.40  $\pm$ 0.91), consumo de alimento diario (2.00) kg, condición corporal inicial (2.17  $\pm$ 0.26), condición corporal final (2.47  $\pm$ 0.24), medición de grasa dorsal (1.14) cm, edad al sacrificio (36) semanas, peso al sacrificio (71.00) kg, rendimiento a la canal en caliente (64.66) %, rendimiento a la canal en frío (63.37)%, rendimiento de vísceras, sangre y despojos (32.01) %, mortalidad (0.00) %. Se puede asumir que la eficiencia en la producción de cerdos criollos está dada en su mayor parte por el carácter racial de los animales, ya que este biotipo criollo tiene un menor aprovechamiento en cuanto a producción, sin embargo, presenta un rápida adaptación, rusticidad, fortaleza e inclinación carnífera, lo que indicaría un alto potencial para características de interés productivo.

**Palabras clave:** <VARIABILIDAD >, <PRESERVACIÓN> <NÚCLEOS GENÉTICOS >, <CARÁCTER RACIAL >, <INTERES PRODUCTIVO >.

  
D.F.R.A.I.  
Ing. Cristian Castillo



1584-UPT-DBRA-2023



## ABSTRACT

In Ecuador there are several Criollo pigs that do not have an established genetic base, so studies are currently required to implement preservation programs for each population, seeking to focus the management of these animals to prevent their possible extinction, therefore, the objective of this research was to establish productive and zoometric parameters of a genetic group of criollo pigs. The methodology used had a qualitative and quantitative approach where 7 pigs were used as experimental units, 6 were females and 1 was a male, and descriptive statistics were applied to obtain the mean, standard deviation, minimum and maximum values. The evaluation of productive parameters, 15 zoomometric measurements and 9 zoomometric indexes were carried out, which allowed the characterization of these animals. Among the results were obtained: initial weight ( $46.28 \pm 10.35$ ) kg, final weight ( $70.14 \pm 11.21$ ) kg, total weight gain ( $23.86 \pm 3.67$ ) kg, feed conversion ( $5.40 \pm 0.91$ ), daily feed consumption (2.00) kg, initial body condition ( $2.17 \pm 0.26$ ), final body condition ( $2.47 \pm 0.24$ ), back fat measurement (1.14) cm, age at slaughter (36) weeks, slaughter weight (71.00) kg, hot carcass yield (64.66) %, cold carcass yield (63.37) %, viscera, blood and offal yield (32.01) %, mortality (0.00) %. It can be assumed that the efficiency in the production of Creole pigs is mostly given by the racial character of the animals, since this Creole biotype has a lower utilization in terms of production, however, it presents a fast adaptation, rusticity, strength, and meat inclination, which would indicate a high potential for characteristics of productive interest.

**Keywords:** <VARIABILITY>, <PRESERVATION> <GENETIC CORE>, <BREED CHARACTER >, <PRODUCTIVE INTEREST>



Dra. Gloria Isabel Escudero MsC.

0602698904

## INTRODUCCIÓN

La cría de ganado porcino criollo ha sido una actividad transferida de generación en generación a lo largo del tiempo desde la colonización hasta la actualidad en Iberoamérica. Esta actividad es considerada una de las fuentes más importantes de alimentación en comunidades económicamente reprimidas, manejado mediante el sistema de traspatio y de ganadería familiar de subsistencia (Galván, et al., 2018 p. 52).

En Ecuador, la industria porcina criolla es un pilar importante que sostiene la estabilidad y el bienestar de numerosas familias rurales; el ecotipo de cerdo criollo existente en el país es el resultado del cruzamiento de diversas razas, adaptadas a diferentes condiciones tanto ambientales como de manejo productivo (Reyes, 2020, p. 16).

Debido a la falta de información acerca de la explotación de estos animales, estos son manejados con limitados recursos lo que se traduce a pequeñas y reducidas producciones de cerdos criollos. Las poblaciones de cerdos criollos tienen características únicas como rusticidad y adaptabilidad a condiciones de producción extensiva, requieren poca tecnología para su crianza y consumen una cantidad importante de recursos naturales y subproductos agrícolas para su alimentación (Galván, et al., 2018, p. 52).

A pesar de todo esto, se considera que son animales económicamente viables, productivos y fértiles, lo que les otorga una ventaja para ser utilizados en sistemas de producción orientados al desarrollo sostenible, presentando una tasa de crecimiento óptima (Núñez, et al., 2016, p. 251). Debido a la gran variedad de biotipos criollos sin base genética, se considera importante la investigación para explotar y mejorar la genética y productividad de estos ejemplares (Peralta, 2016, p. 3).

Considerando además que con el cuidado de los recursos zoogenéticos se propone alcanzar planes de mejoramiento a futuro y conservación de la diversidad genética de los cerdos criollos, obteniendo así un equilibrio sustentable entre los aspectos ecológicos, económicos y sociales de varias familias que se dedican a la producción porcina. (Núñez, et al., 2016, p. 251).

Con el propósito de conservar los recursos zoogenéticos de estos genotipos criollos, la zoometría permitirá la caracterización morfológica, demográfica, productiva y genética, para lo cual es necesario ampliar su capacidad para evitar su posible extinción (Nieto, et al., 2019 p. 3).

## CAPITULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Planteamiento del problema

El tipo de cerdo criollo existente en nuestro país es el resultado del cruzamiento sin control de diversas razas, las cuales se han adaptado a las condiciones ecológicas locales, siendo la mayor parte de estas explotaciones atendidas por campesinos con limitados recursos económicos, lo que repercute sobre el tamaño de estas. (Peralta, 2016, p. 3).

Es así entonces que existe una cantidad de ejemplares criollos que no cuentan con base genética establecida por lo que se requiere en la actualidad estudios que permitan implementar programas de rescate o preservación de cada población, buscando enfocar los manejos de estos animales a la prevención de su posible extinción. (Galván, et al., 2018, p. 52).

#### 1.2 Justificación

La escasa información sobre estos ecotipos acerca de la caracterización morfológica sobre el biotipo de cerdos criollos incentiva a un estudio más amplio, sobre todo en el ámbito productivo y en la relación de aspectos zoométricos o morfológicos con la eficiencia de los cerdos criollos.

Entonces la importancia de estos biotipos radica en aprovechar las fortalezas sobre todo en aspectos productivos, fisiológicos entre otros, y a la preservación de la variabilidad genética con la que cuentan los mismos, de esta forma se busca enfocar los manejos de estos animales a la prevención de su posible extinción.

Por lo anteriormente expuesto el presente trabajo de investigación pretende identificar las características de un grupo genético de cerdos criollos en la Parroquia Licto, Provincia de Chimborazo, estableciendo parámetros productivos y zoométricos facilitando su valorización, además de contribuir al banco de recursos zoogenéticos en el Ecuador.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 General***

Establecer parámetros productivos y zoométricos de un grupo genético de cerdos criollos de la Estación Experimental Tunshi, Cantón Riobamba , Provincia de Chimborazo.

#### ***1.3.2 Específicos***

- Determinar los parámetros productivos de un grupo genético de cerdos criollos.
- Describir las características zoométricas e índices zoométricos del cerdo criollo
- Caracterizar la canal del cerdo criollo.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 La producción porcina en el Ecuador

Hace varias décadas, la producción porcina ecuatoriana se limitaba a una producción de traspatio sin tecnificación, es decir la crianza de cerdos era en patios o potreros sin ningún manejo sanitario, alimentados con residuos y desperdicios de las propias cocinas. Por esta razón, los animales de este tipo de producción eran portadores de varias enfermedades, entre ellas la triquinosis y la gripe porcina, la economía de la mayor parte de agricultores está basada en la comercialización de cerdos, constituyendo una fuente valiosa para la alimentación de las familias rurales (Guanochanga, 2013, p. 2).

De acuerdo con Morales (2010, p. 1) el cerdo en el Ecuador ocupa el 40% del total de la carne producida, este valor está determinado por diferentes aspectos como la forma de comercialización y lugar en donde se efectúa la producción en los cantones de las provincias del Ecuador. Dentro del país existe una alta demanda de carne de cerdo y de sus derivados esto se debe principalmente al valor nutritivo y al sabor de la carne, siendo este uno de los principales alimentos dentro de la dieta de los ecuatorianos y contribuyendo de esta manera al desarrollo y crecimiento del sector porcícola (Morales, 2010, p. 1). En el 2017 se realizó un censo agropecuario nacional a cargo de MAGAP (Ministerio de agricultura, ganadería y pesca), Agrocalidad y ASPE (Asociación de porcicultores del Ecuador), cuyos resultados mostraron que:

Actualmente, en el país existen 1.737 granjas porcinas con 20 o más animales o con un mínimo de 5 madres. El mayor porcentaje de granjas y de animales se encuentran en las regiones Sierra y Costa, que cuentan con el 79 % de las granjas registradas y el 95 % de la población porcina, la producción de cerdos de traspatio en Ecuador es de más de 30.000 Tm/año (Cubillos, 2019, p. 1).

La mayoría de las explotaciones de cerdos criollos trabajan bajo el sistema extensivo de crianza, con escasa tecnología, instalaciones inapropiadas y carente de actividades básicas de manejo, por tal razón su productividad es deficiente (Yepez, 2014 pp. 1-2). El tipo de cerdo criollo existente en el país es el resultado de una serie de cruces de diversas razas que han logrado adaptarse a las condiciones ecológicas, (Yepez, 2014 pp. 1-2) menciona que el 79% de la población porcina es del biotipo criollo, el 19% mestizos y el 2% son razas puras, lo que indica que el sistema de manejo es tradicional a cargo de campesinos de las zonas rurales que buscan satisfacer el mercado nacional.

## 2.2 Generalidades del cerdo criollo

### 2.2.1 Historia del cerdo criollo

En general las razas denominadas Criollas en América, provienen de cerdos utilizados por españoles y portugueses durante la colonización del Nuevo Mundo; los cerdos criollos latinoamericanos sobre todo los cerdos criollos cubanos, salvadoreños, argentinos y ecuatorianos presentan cercanía genética.

Durante más de 500 años los cerdos criollos se han adaptado a condiciones muy diferentes, desarrollando mecanismos de resistencia a los lugares donde se han establecido (El Sitio Porcino, 2016 p. 1). Pero a mediados del siglo pasado, las razas de pelo blanco comenzaron a despertar gran interés por su mayor producción y canales menos grasas, quedando la cría de cerdos criollos exclusivamente en fincas pequeñas o familiares (El Sitio Porcino, 2016 p. 2).

### 2.2.2 Clasificación taxonómica

El cerdo es una especie de mamífero artiodáctilo, de la familia Suidae que se cría en el país para el uso de sus canales para el consumo humano y otros fines. Se le ha dado una serie de nombres dependiendo de su ubicación, y los más comunes incluyen: cerdo, chanco, marrano, puerco, entre otros, pero se conoce científicamente como: “*Sus scrofa domesticus*” (Peralta, 2016 pp. 2-3). Ver Tabla 2-1.

**Tabla 2-1:** Clasificación Taxonómica del Cerdo Criollo.

Reino	Animal
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Orden	Ungulados
Familia	Suidos
Genero	<i>Sus</i>
Especie	<i>S. scrofa domesticus</i>

Fuente: Peralta, 2016

Realizado por: Goyes, K., 2023

### 2.3 Distribución geográfica del cerdo criollo

La distribución del cerdo criollo inicia desde la llegada de los españoles al nuevo continente, trajeron consigo todo tipo de animales domésticos en varios viajes, lo que provocó el esparcimiento de estos por América (Salas, 2012 pp. 4-5).

Es así entonces que el cerdo criollo latinoamericano pertenece a una población muy diversa que prospera naturalmente bajo diferentes condiciones ambientales, alimenticias y sanitarias. Estas características lo convierten en un animal resistente considerándolo un reservorio genético capaz de renovar el germoplasma de los cerdos en un futuro (Nieto et al , 2019; citado en Salas, 2012 pp. 5-6). Ver tabla 2-2.

**Tabla 2-2:** Países con mayor producción de cerdos

Rango	País	Producción (kg)
1	China	47 753
2	Estados Unidos	9 332
3	Alemania	4 366
4	España	3 335
5	Francia	2 290

Fuente: Nieto, et al., 2019

Realizado por: Goyes, K.,2023

### 2.4 Cerdos Criollos en el Ecuador

Los cerdos ecuatorianos, como no podía ser de otra manera, provienen de razas ibéricas que fueron introducidas durante la conquista. Las razas que predominaron y lograron sobrevivir en el Ecuador fueron los descendientes de la raza Iberia Negra Lampiña, presentando características como: tamaño mediano, piel oscura, pelaje fino color negro, hocico largo y angosto útil para hozar en el suelo en busca de alimento, esqueleto visible y poca carne (Benítez, *et al.*, 1995 pp. 14-16).

Estos ecotipos se han adaptado a un ambiente complejo, la ventaja de estas especies domesticadas es que sus características genéticas crean nuevas características contribuyendo a la viabilidad genotípica de la especie y el resultado es una buena producción porcícola (Benítez, *et al.*, 1995 pp. 14-16). La recuperación y conservación de las razas porcinas, debe ser ahora una prioridad para mantener la diversidad genética que se ha visto significativamente mermada en las últimas décadas como resultado de las prácticas productivas intensivas utilizadas para producir estas razas autóctonas. (Hurtado, *et al.*, 2005 pp. 1-2).

### **2.4.1 Evolución del cerdo criollo en Ecuador**

Desde la época de la conquista hasta la actualidad, poblaciones de cerdos han sobrevivido a diversos tipos de explotación, su carácter omnívoro le ha permitido aprovechar las más diversas formas de alimentación y la adaptabilidad a los diferentes climas disponibles en el país (Paccha, 2016 p. 12).

(Gómez, 1985; citado en Paccha, 2016) caracteriza al cerdo criollo ecuatoriano con un elevado nivel de adaptación a malas condiciones de alimentación, inadecuado manejo higiénico, pocas ayudas técnicas y nula selección genética; es un animal de pelo rizado o liso, de coloración oscura con poca carne y jamón, de tipo muy rústico, propenso a engrasar y de baja conversión alimenticia.

### **2.4.2 Variedades y subvariedades del ecotipo criollo**

#### **2.4.2.1. Negras**

Este es el grupo racial con mayor porcentaje de grasa corporal, con una tasa de crecimiento y rendimiento a la canal elevada (Buxadé y Daza, 2001; citado en Llangarí, 2021). Ver ilustración 2-1.



**Ilustración 2-1:** Cerdo criollo negro rizado.

Realizado por: Álvarez, L., 2016

#### **2.4.2.2. Entrepelado**

Tiene un color de pelaje de va del gris claro al negro, esta característica representa la mayor parte de la población de esta variedad, es pequeño y no presenta escasez de pelo (Peralta, 2016; citado en Reyes, 2020). Ver ilustración 2-2.





**Ilustración 1-2:** Cerdo criollo entrepelado.

Realizado por: Goyes, K., 2023

#### 2.4.2.3. *Lampiño*

Sus rasgos distintivos son la ausencia de pelo y la coloración de su piel es negra, presentan pliegues en la piel de la frente y buena conformación de la canal (Redondo, 2002; citado en Llangarí, 2021). Ver ilustración 2-3.



**Ilustración 2-3:** Cerdo criollo lampiño

Realizado por: El Sitio Porcino, 2016.

#### 2.4.2.4. *Gabbana*

Características comunes de esta variedad: cabeza de tamaño promedio, perfil curvilíneo, una cola larga, pelo negro con cerdas largas, orejas son algo anchas y colgantes (Lobera, 1998; citado en Llangarí, 2021). Ver ilustración 2-4.



**Ilustración 2-4:** Cerdo criollo gabbana.

Realizado por: Llangari, E., 2020

#### ***2.4.3. Importancia de la producción de cerdos criollos***

El cerdo es muy importante en la mayoría de los países del mundo, ya sea por sus funciones, actividad socioeconómica o por el valor y beneficio que produce en la economía pública y privada. El cerdo criollo ofrece varios usos en el marco del desarrollo sustentable sobre todo en el área agrícola, debido a que tiene una buena capacidad para utilizar diversos alimentos sin competir con el ser humano (Montesdeoca, 2017 pp. 10-11).

Los agricultores rurales manejan la gran mayoría de las granjas porcinas en Ecuador con limitados recursos financieros, por lo que las granjas no tienen la posibilidad de crecer o extenderse ya que manejan una tecnología deficiente, todo esto se traduce en cerdos con muy bajos rendimientos productivos (Sica, 2005; citado en Muyulema, 2012 p. 3).

#### ***2.4.4. Descripción de la crianza de cerdos criollos***

La porcicultura es una alternativa productiva familiar en el campo de la ganadería que tiene como objetivo obtener un recurso económico para el sustento de las familias. El cerdo criollo en la actualidad maneja un sistema que utiliza tecnologías y técnicas de crianza limitadas que conducen a una producción insostenible y contribuyen a la degradación de la calidad ambiental y conflictos socioambientales (Montesdeoca, 2017 pp. 10-11).

El actual mercado porcino nacional e internacional crece poco a poco y demanda productos de alta calidad. Por eso, busca incentivar a los productores a implementar una mínima modernización. Esto significa controlar costos excesivos, por lo que la calidad impulsa la productividad (Montesdeoca, 2017 pp. 10-11).

#### **2.4.5. Alimentación del cerdo criollo**

La selección adecuada de fuentes de alimentación para cerdos ayuda a reducir los costos de alimentación y tiene efectos beneficiosos sobre la salud animal, así como sobre los parámetros reproductivos y productivos (García, 2021 p. 21). Los cerdos criollos han evolucionado sin presiones de selección, por lo que tienen una evidente capacidad para consumir alto contenido de fibra, pastos, frutas y vegetales varios.

En las áreas rurales es común alimentar a los cerdos criollos con vegetales y sobras de cocina porque la dieta no se basa en recomendaciones técnicas sobre la nutrición adecuada de los animales durante la fase de crecimiento (Reyes, 2020 p. 16). Algunos investigadores han sugerido que los cerdos criollos no necesitan someterse a una crianza intensiva, pero como es el caso del sistema de cría de cerdos ibéricos, aún se están evaluando estrategias económicamente viables (Barba, et al., 2017 pp. 895-896).

##### **2.4.5.1. Recursos nutricionales alternativos de alimentación**

Según (López, 2021 p. 33) señala que los alimentos alternativos utilizados en cerdos son muy diversos y varían según la región en donde estén explotados; indicando también que la alimentación porcina se basa en tres aspectos específicos:

- Minimizar la competencia entre cerdos y humanos por el mismo alimento.
- Conversión de contaminantes residuales del medio ambiente en alimentos de alto valor biológico.
- Ingreso al sistema de cultivos de alto rendimiento.

#### **2.5 Parámetros productivos del cerdo criollo**

Inicialmente, el objetivo de la crianza de cerdos era satisfacer la demanda de grasa y carne. Orientada actualmente a producir carne de animales magros y mejorados genéticamente, la cual tiene una ventaja competitiva sobre otras carnes por su valor nutricional y delicioso sabor (Rodríguez, et al., 2020 pp. 85-86). La identificación de determinados parámetros productivos pretende proporcionar la información científica y técnica necesaria para conducir a la toma de decisiones, siendo una herramienta válida para la evaluación de resultados.

### **2.5.1 *Peso vivo***

Muestra el peso de un cerdo en pie, este es un parámetro utilizado para acuerdos comerciales (Robaina, 2012 p. 1).

### **2.5.2 *Peso final***

Es el peso alcanzado por el animal al culminar una etapa fisiológica. (Robaina, 2012 p. 1).

### **2.5.3 *Peso al sacrificio***

Este es el peso alcanzado en la última etapa, está en el rango de 90-100 kg, es necesario llegar a este pero lo antes posible por razones económicas (Campabadal, 2009 p. 8).

### **2.5.4 *Conversión alimenticia***

Se puede definir como la cantidad de alimento requerida para obtener una unidad de aumento de peso (Minguez, et al., 2020); es decir se usa para determinar la eficiencia alimenticia de los animales, siendo este valor de gran importancia para determinar la rentabilidad de la granja.

### **2.5.5 *Consumo de alimento***

Según (INTA,2010, et al., 2020) hace referencia a la ingesta diaria de alimento suministrado a un animal a lo largo del día. El consumo de alimento es un indicador importante, ya que él depende otros indicadores productivos como la conversión alimenticia y ganancia de peso, por tal que ofrecer alimentos altamente nutritivos y fácil digestión es una herramienta de muy a útil para lograr resultados favorables.

### **2.5.6 *Ganancia de peso total***

Se explica como la medida que refleja el incremento de peso a lo largo del tiempo, dándonos una idea de la tasa de crecimiento de los animales. Se caracteriza como un parámetro que aumenta en algún momento de la vida del animal y luego disminuye con la edad (INTA,2010; citado en Minguez, et al., 2020).

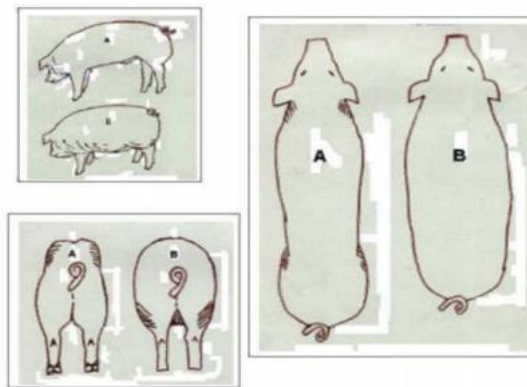
### 2.5.7 Mortalidad

Es la tasa que indica el número de muertes en una producción, los cerdos presentan una tasa de mortalidad neonatal más alta a comparación de otras especies (Mainau, et al., 2018 p. 1).

### 2.5.8 Condición corporal

Es fundamental poder evaluar la condición corporal de los animales con la finalidad de crear un programa nutricional que se ajuste a la necesidad de la explotación (Campagna, et al., 2020 pp. 2-3).

Con solo observar a los animales, se pueden distinguir los animales grasos de los magros. Ver Ilustración 2-5.



**Ilustración 2-5:** Vista de dos animales con una composición corporal diferente.

Realizado por: Campagna, D., 2020

### 2.5.9 Medición de la grasa dorsal

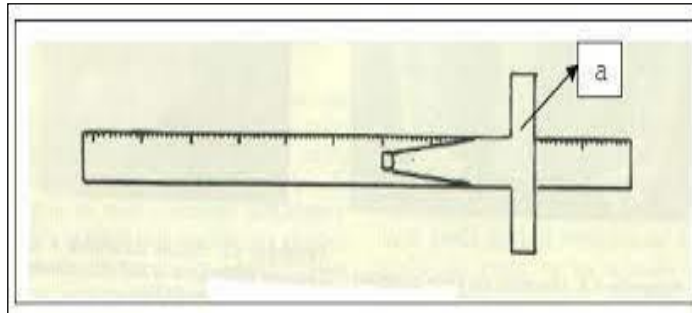
La medición de la grasa dorsal en las cerdas es un método muy útil para estimar la composición corporal y monitorear los horarios de alimentación de reproductores; por esas razones el predictor de composición corporal más utilizado sigue siendo el espesor de grasa dorsal (Lloveras, et al., 2020 pp. 5).

#### 2.5.9.1. Métodos para medir el espesor de grasa dorsal

Regla metálica de Hazel y Kline:

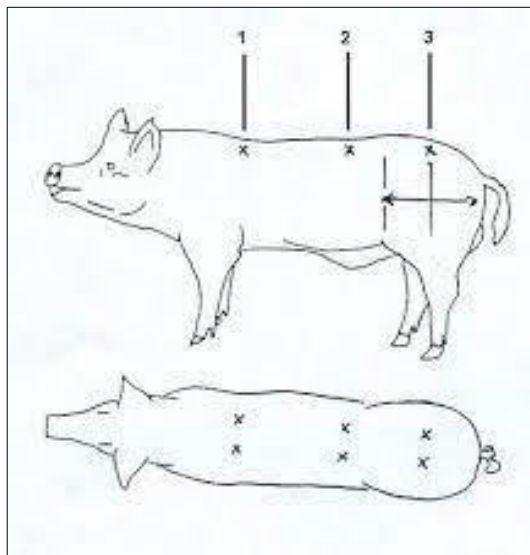
Según (Campagna, et al., 2020, p. 4) indica que este instrumento incluye un estilete de metal graduado en pulgadas con un enrazador. Las medidas se realizan en seis puntos del animal. Para ello se hace una incisión en la piel procurando que penetre 1 cm en la grasa del animal, luego se introduce

la regla de metal hasta hacer contacto con el musculo, luego se baja el enrazador, se retira la regla y se toma el dato. Ver Ilustración 2-6 y 2-7.



**Ilustración 2-2:** Regla metálica de Hazel y Kline.

**Realizado por:** Campagna, D., 2020

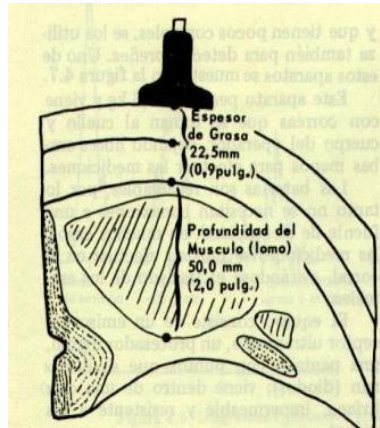


**Ilustración 2-7:** Puntos de medición del espesor de grasa dorsal.

**Realizado por:** Campagna, D., 2020

Equipos de ultrasonido:

En este aparato, se utilizan los mismos puntos de medición que la regla metálica, inmovilizando al animal para evitar errores de medición (Campagna, *et al.*, 2020 p. 4). Ver ilustración 2-8.



**Ilustración 2-3:** Fundamento del funcionamiento del ultrasonido.

Realizado por: Campagna, D., 2020

## 2.6 Características de la canal del cerdo

### 2.6.1 *Peso de la canal porcina*

Se entiende por canal al cuerpo de un animal después de haber sido desangrado y extraído partes y vísceras y demás que no son aptas para el consumo humano (Galián, 2021, p. 13).

### 2.6.2 *Rendimiento a la canal*

Segarra (2016 p. 23) define como la relación entre el peso de una canal caliente o fría y el peso de un animal vivo en la etapa del sacrificio, expresado como un porcentaje.

#### 2.6.2.1. *Factores que influyen en el rendimiento a la canal*

(Segarra y Salinas, 2021 p. 15) indican que existen varios factores internos afectarían el porcentaje de rendimiento de la canal como: genética, edad al sacrificio, sexo, condición corporal, alimentación y como factores externos como el ayuno, duración del transporte, peso vivo en animales, peso de canales calientes y frías.

## 2.7 Morfometría del cerdo criollo

La información relevante sobre parámetros morfométricos en cerdos criollos es escasa, por lo que se plantea medir las características físicas del animal con instrumentos zoométricos; ahora se

requiere innovaciones para estas mediciones ya que anteriormente se caracterizaba por el método de visualización (Escobar, 2007 p. 12).

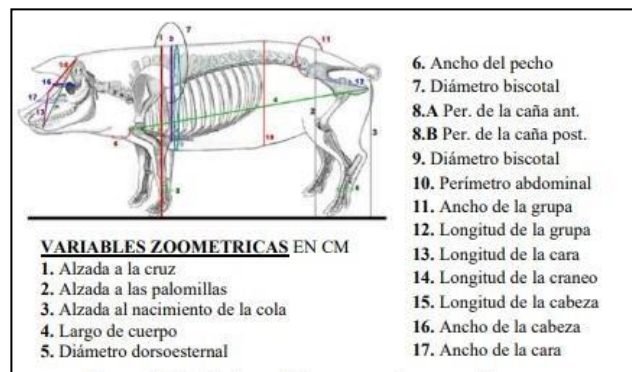
### 2.7.1 Caracterización faneróptica

Las variables cualitativas describen diferentes tipos de ecotipos encontrados en una misma área, cuya característica principal es el tipo de color de su pelaje, presencia o ausencia de pelos, colocación de orejas y pigmentación del cuerpo (Urrunaga, 2021 p. 10). Los siguientes rasgos fanerópticos considerados en el estudio de cerdos criollos en crianza traspatio son los siguientes:

- Color de capa
- Color de pezuñas
- Color de mucosa
- Presencia o ausencia de pelo
- Tipo e inclinación de orejas
- Perfil frontonasal

### 2.7.2 Zoometría del cerdo criollo

El estudio de medidas de diferentes zonas del cuerpo mediante la zoometría nos permite conocer los indicadores de producción que tienen estos animales. Ver ilustración 2-9.



**Ilustración 2-4:** Medidas zoométricas en cerdos criollas.

Realizado por: González, R., 2021

### 2.7.3 Índices Zoométricos

Los índices brindan información para diagnosticar razas, determinar condiciones somáticas que habilitan una funcionalidad particular y también para determinar el dimorfismo sexual de una raza en particular (Orrala, 2021 pp. 13-14).



## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Localización y duración del experimento

La presente investigación tuvo lugar en la Unidad Académica de producción porcina de la “Estación Experimental Tunshi” que se encuentra ubicada en la parroquia de Licto del Cantón Riobamba, de la provincia de Chimborazo. El trabajo de campo tuvo un tiempo de duración de 60 días. Ver Ilustración 3-1.



**Ilustración 3-1:** Georreferenciación de la Estación Experimental “Tunshi” ESPOCH.

**Realizado por:** Camacho, C., 2020

Las condiciones meteorológicas se detallan en la Tabla 3-1.

**Tabla 3-1:** Condiciones meteorológicas.

Contenido	Valor
Altitud	2,754 m
Temperatura °C	12.0 °C
Precipitación anual mm	1462
Humedad relativa %	88.45

**Fuente:** Junta Cantonal Riobamba, 2018

**Realizado por:** Goyes, K., 2023

## **3.2 Unidades Experimentales**

La unidad experimental es un cerdo y para el desarrollo del estudio de investigación se utilizaron 7 cerdos en total de los cuales 6 fueron hembras y 1 macho.

## **3.3 Materiales, Equipos e Instalaciones**

### **3.3.1 *Materiales***

Botas

Overol

Registros

Cartel de identificación del proyecto

Libreta de anotaciones

Guantes

Jeringas

Escoba

Pala

Carretilla

Manguera

### **3.3.2 *Equipos***

Laptop

Cámara

Cinta porcino-métrica

Bastón zoométrico

BCS Sow Dition Bayer (App)

Balanza

Balanza de piso

Equipo de ultrasonido

### **3.3.3 *Instalaciones***

Unidad de Producción Porcina de la “Estación Experimental Tunshi”

### **3.4 Tratamiento y diseño experimental**

Se aplicó una estadística descriptiva, por tal motivo no se maneja un diseño experimental.

### **3.5 Mediciones Experimentales**

Las mediciones experimentales evaluadas fueron las siguientes:

#### **3.5.1 *Parámetros Productivos***

Conversión alimenticia

Consumo de alimento diario, kg

Ganancia de peso total, kg

Peso vivo inicial, kg

Peso vivo final, kg

Peso al sacrificio, kg

Mortalidad, %

Edad al sacrificio, semanas

Condición corporal inicial y final

Medición de grasa dorsal, cm

#### **3.5.2 *Medidas Zoométricas***

Longitud de la cabeza (LCZ), cm

Anchura de la cabeza (ACZ), cm

Longitud del hocico (cara, LH), cm

Anchura del hocico (cara, AH), cm

Longitud de la grupa (LGR), cm

Anchura de la grupa (AGR), cm

Diámetro bicostal (DBC), cm

Diámetro dorso esternal (DDE), cm

Alza de la cruz (ALC), cm

Alzada a la grupa (ALG), cm

Diámetro longitudinal (DL), cm

Perímetro torácico (PTO), cm

Perímetro de la caña (PCA), cm

Longitud de la oreja (LO), cm

Anchura de la oreja (AO), cm

### **3.5.3 Índices Zoométricos**

Índice Cefálico (ICF), %

Índice Facial (IF), %

Índice de proporcionalidad (IPD), %

Profundidad relativa del pecho (PRP), %

Índice corporal (ICP), %

Índice metacarpo torácico (IMT), %

Índice pelviano, %

Índice de carga de la caña (ICC), %

Índice torácico (ITO), %

### **3.5.4 Caracterización de la canal**

Rendimiento a la canal en frío, %

Rendimiento a la canal en caliente, %

Rendimiento de vísceras, sangre y despojos, %

## **3.6 Análisis estadístico y pruebas de significancia**

Para la ejecución de la información extraída en el campo se aplicó una estadística descriptiva en donde se ejecutaron los siguientes análisis estadísticos: media, desviación estándar, valor mínimo y máximo, determinado en el paquete estadístico SPSS.

## **3.7 Procedimiento experimental**

El desarrollo del procedimiento experimental inició con:

### **3.7.1 Adecuación y desinfección de instalaciones**

Se realizó la limpieza, desinfección y preparación de las instalaciones para la llegada de los animales con la finalidad de eliminar patógenos que puedan afectar el desarrollo productivos de los mismos.

### **3.7.2 Selección de los animales**

Mediante un proceso de observación en base a las características fenotípicas de los cerdos criollos, se seleccionó a los animales que cumplieran con los aspectos típicos del biotipo criollo, seguidamente se hizo la selección de estos.

### **3.7.3 Compra de los animales**

A través de un acuerdo de pago, se realizó la cancelación de la adquisición de los animales para su posterior transporte al sitio experimental.

### **3.7.4 Transporte de los animales**

Se realizó el transporte de los animales en un camión adecuado con anterioridad para evitar el maltrato y estrés de los cerdos criollos y se procedió a realizar el traslado al sitio experimental, una vez arribados los animales se les dio un tiempo de descanso para evitar un estrés post transporte. Se colocaron dentro de los corrales designados y se procedió a hacer la identificación de cada uno de estos por medio de la técnica del areteo.

### **3.7.5 Aislamiento y adaptación de los animales**

Se colocaron los animales dentro del área destinada para el desarrollo del trabajo experimental separando a las hembras de los machos, brindándoles agua y alimento. Para mejorar su proceso de adaptación se les suministró desparasitantes y vitaminas a cada uno de los cerdos criollos. Posteriormente se inició con la toma de mediciones experimentales.

## **3.8 Metodología de evaluación**

La recolección de datos se realizó durante el trabajo de campo. Para la determinación de las variables tanto productivas como zootécnicas de los cerdos criollos, se hizo un seguimiento desde el momento de llegada de los animales hasta cumplir con el tiempo estipulado, en donde se evaluó:

### **3.8.1 Peso vivo inicial, kg**

Muestra el peso de un cerdo en pie, este es un parámetro utilizado para acuerdos comerciales (Robaina, 2012 p. 1). Mediante el uso de la cinta porcino-métrica y utilizando el dato de perímetro torácico se pesó a los cerdos individualmente a la llegada; posteriormente y aplicando la misma

técnica se realizó el pesaje semanal de los mismos para determinación de otras variables productivas.

### **3.8.2 *Peso final, kg***

Hace referencia a los kilogramos ganados al finalizar una etapa productiva, este peso final del cerdo es considerado una parte importante para la determinación de otros indicadores productivos (Castellanos, 2021 p. 1). Para la obtención de esta variable se utilizó una cinta porcino-métrica a través del dato del perímetro torácico se pesó a todos los cerdos individualmente al finalizar el trabajo experimental.

### **3.8.3 *Conversión Alimenticia***

(Aguilar, 2020; citado en Chavez, 2022 p. 22) muestra que la conversión alimenticia tiene como objetivo conocer la cantidad en kg de alimento que necesita un cerdo para ganar un kg de peso; es así entonces que se estimó la conversión alimenticia individual mediante la siguiente fórmula.

$$C.A = \frac{\text{Consumo de alimento (kg)}}{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}$$

### **3.8.4 *Consumo de alimento diario, kg***

(INTA,2010; citado en Minguez, et al., 2020) hace referencia a la ingesta diaria de alimento suministrado a un animal a lo largo del día. Para obtener el consumo de alimento de cada animal se realizó el pesaje del alimento por medio de una balanza, ofreciendo 2 kg de pienso por día/animal, con el fin de cubrir los requerimientos nutricionales de los cerdos.

### **3.8.5 *Ganancia de peso total, kg***

Se explica como la medida que refleja el incremento de peso a lo largo del tiempo, dándonos una idea de la tasa de crecimiento de los animales (INTA,2010; citado en Minguez, et al., 2020).

Se tomó como referencia el peso inicial y el peso final semanalmente, al igual que al finalizar la etapa experimental del animal, este resultado se expresa en kg y fue calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Ganancia de peso} = \text{Peso final (kg)} - \text{peso inicial (kg)}$$

### **3.8.6 *Peso al sacrificio, kg***

Este es el peso alcanzado en la última etapa, está en el rango de 80-100 kg (Campabadal, 2009 p. 8). Este fue obtenido mediante la cinta porcino-métrica mediante el dato de perímetro torácico y así se estimó el peso al momento del sacrificio de uno de los cerdos en estudio.

### **3.8.7 *Edad al sacrificio, semanas***

La edad al sacrificio correspondía a 8 meses, es decir 32 semanas.

### **3.8.8 *Mortalidad, %***

Es la tasa que indica el número de muertes en una producción, los cerdos presentan una tasa de mortalidad neonatal más alta a comparación de otras especies (Mainau, et al., 2018 p. 1). Durante el trabajo experimental no se registraron muertes.

### **3.8.9 *Rendimiento a la canal, %***

Se calculó según la formula descrita por (Carballo y López, 1991; citado en Viamonte, et al., 2022 pp. 1184-1185).

$$RC = \frac{PC (Kg)}{PVMS (Kg)} \times 100$$

PC = Peso canal

PVMS = Peso vivo al momento del sacrificio

### **3.8.10 *Rendimiento a la canal en caliente, %***

Hace referencia al porcentaje obtenido del peso de la canal una vez obtenida y hasta un plazo de 45 minutos (Segarra, et al., 2016, p. 24). Mediante el proceso de faenamamiento de uno de los cerdos criollos y por medio de una balanza se pesó a la canal del cerdo, eviscerado; con cabeza y los cuatro miembros.

### **3.8.11 *Rendimiento a la canal en frío, %***

Debido a la falta de equipos de refrigeración dentro del programa, el dato de rendimiento a la canal en frío fue calculado en base a (Rodríguez, et al., 2020, pp. 84-85) el cual indica que, en las

cámaras de refrigeración, especialmente por efecto de circulación forzada de aire frío, la merma de la canal es entre el 1.8 y 2.2%.

### 3.8.12 Rendimiento de vísceras, sangre y despojos

Es el porcentaje de la canal después de que el cerdo ha pasado por todo el proceso de sacrificio, que consiste en evaluar el peso de vísceras, sangre, entre otros, considerando el contenido de sangre de un cerdo que es de 5 litros así lo indica (Martínez, 2018, p. 1). Este dato fue tomado mediante la balanza de piso, realizando el pesaje de vísceras, despojos y mediante el dato de cantidad de sangre promedio del cerdo se calculó el rendimiento de esta variable aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento de vísceras, sangre y despojos} = \frac{\text{peso de vísceras, kg} \times 100}{\text{peso de la canal total}} + \text{rendimiento de sangre}$$

$$\text{Rendimiento de sangre} = \frac{\text{dato sugerido de \% de sangre} \times \text{peso de la canal total}}{100}$$

### 3.8.13 Condición Corporal

Existen diferentes escalas para la evaluación de la condición corporal del cerdo, comúnmente la utiliza es la escala de 1 a 5, considerando como condición óptima la de rango 2.5 a 3, siendo el valor mínimo 2 (Campagna, et al., 2020, p. 5). Mediante la herramienta BCS Saw Dition de Bayer se evaluó individualmente la condición corporal al inicio y final del trabajo experimental. Además, se complementó con la información expresada en la Tabla 3-2.

**Tabla 3-2:** Escala de evaluación de la condición corporal para cerdas.

Grado	Condición	Descripción
1	<b>Extremadamente flaca.</b>	Las apófisis espinosas de la espina dorsal prominentes, los huesos de la pelvis son muy notorios. Nada de grasa de cobertura.
2	<b>Flaca</b>	Los huesos visibles, aún prominentes cuando se los palpa, huesos de los pelvis apenas cubiertos
3	<b>Regular</b>	Tiene adecuada cobertura. Los huesos de la columna y pelvis se sienten cuando se los palpa con moderada presión
4	<b>Buena</b>	Los huesos pueden palparse sólo con una presión firme. La cerda está redondeada con buena cobertura de grasa. Pelo brillante y piel en buen estado.
5	<b>Gorda</b>	Los huesos son difíciles de palpar. Arrugas arriba de la base de la cola. Las cerdas son muy gordas, perezosas y letárgicas

Fuente: Facceda, 2015

Realizado por: Goyes, K., 2023



#### **3.8.14 Medición de grasa dorsal, cm**

Las mediciones de grasa dorsal de cerdos criollos, se midió a la altura de la última costilla del lado izquierdo de cada animal, a 5 a 7 cm a partir de la columna vertebral, utilizando un equipo de ultrasonido de tiempo, colocando el gel lubricante en la zona para observar con claridad el espesor de grasa.

### **3.9 Zoometría**

Para la toma de las diferentes medidas se utilizó una cinta métrica y un bastón zoométricos.

#### **3.9.1 Longitud de cabeza (LCZ), cm**

Esta medida fue tomada desde la protuberancia occipital o región de la nuca hasta la punta del hocico (Aguilar, 2015; citado en Orrala, 2021, p. 8).

#### **3.9.2 Anchura de la cabeza (ACZ), cm**

Esta medida fue tomada mediante una cinta métrica entre ambas apófisis cigomáticas del temporal (Gámez, et al., 2017, p.8).

#### **3.9.3 Longitud del hocico (cara, LH), cm**

Esta fue tomada mediante la cinta métrica desde la parte frontonasal hasta la punta de hocico (Barba, 2016, citado en Orrala, 2021, p. 9).

#### **3.9.4 Anchura del hocico (cara, AH), cm**

Medida tomada entre los ángulos mediales de la cara, mediante el uso de la cinta métrica (López,2015; citado en Orrala, 2021, p. 9).

#### **3.9.5 Longitud de la grupa (LGR), cm**

Tomada desde la tuberosidad iliaca, hasta la punta del isquion mediante la cinta métrica (Gámez, et al., 2017, p. 8).

### **3.9.6 Anchura de la grupa (AGR), cm**

Medida tomada entre las dos protuberancias del anca, con el uso de la cinta métrica (Arredondo,2016; citado en Orrala, 2021, p. 9).

### **3.9.7 Diámetro bicostal (DBC), cm**

Con el uso del bastón zoométrico desde un plano costal se midió al nivel de los codos del cerdo (Gámez, et al., 2017 p. 8).

### **3.9.8 Diámetro dorso esternal (DDE), cm**

Con el bastón zoométrico se tomó desde el punto más inclinado de la cruz hasta el esternón (Gámez, et al., 2017 p. 8).

### **3.9.9 Alzada de cruz (ALC), cm**

Esta distancia fue tomada verticalmente desde el piso hasta el punto más alto de la cruz usando el bastón zoométrico (Espinosa, 2016, p.31).

### **3.9.10 Alzada de grupa (ALG), cm**

Con el bastón zoométrico se realizó la medición vertical tomada desde el piso hasta el punto de unión de lomos y grupa (Espinosa, 2016 p. 31).

### **3.9.11 Diámetro longitudinal (LD), cm**

La distancia desde la unión escapulohumeral hasta la punta de nalga se registró mediante el uso del bastón zoométrico (Espinosa, 2016 p. 31).

### **3.9.12 Perímetro torácico (PTO), cm**

Medida desde el punto más inclinado de la base de la cruz, a través de la base ventral del esternón, formando un círculo alrededor de las costillas y midiendo con una cinta métrica (Espinosa, 2016 p. 31).

### **3.9.13 Perímetro de caña (PCA), cm**

Esta medida se registró usando una cinta métrica formando un círculo recto en el tercio superior de la caña, rodeando el hueso metacarpiano (Espinosa, 2016 p. 31).

### **3.9.14 Longitud de oreja (LO), cm**

Tomada desde la parte final de la oreja hasta la inserción de la cabeza con el uso de la cinta métrica (Espinosa, 2016 p. 31).

### **3.9.15 Anchura de oreja (AO), cm**

Medido a través del centro de la oreja de extremo a extremo con una cinta métrica (Espinosa, 2016 p. 31).

## **3.10 Índices Zoométricos**

En base a las medidas zoométricas obtenidas en el campo de investigación, se calculó los índices en una base de datos en Excel.

### **3.10.1 Índice cefálico (ICF), %**

Este índice permite la clasificación de animales en: dolicocefalo (cabeza alargada), braquicefalo (cabezas anchas), mesocéfalos (cabezas redondeadas) (Peralta, 2016 p. 16). Se aplicó la formula:

$$\frac{\text{Ancho de la cabeza}}{\text{Longitud de cabeza}} \times 100$$

### **3.10.2 Índice facial (ICF), %**

Este índice se expresa en porcentaje, y se obtuvo tomando en cuenta la siguiente formula (Revidatti, 2005, p.232). (Pares, 2009; citado en Cueva, 2018 p.38) indica que si el IF es elevado corresponde a animales dolico prosopios y cuando el índice facial esta entre valores medios son animales mesoprosopios.

$$\frac{\text{Longitud de hocico}}{\text{diámetro longitudinal}} \times 100$$

### 3.10.3 Índice de proporcionalidad (IPD), %

Este índice determina la forma del cuerpo de un animal, indicando que cuanto más bajo es el valor, más se acerca a una forma rectangular predominante en animales de aptitud cárnica (Parés, Pere, et al., 2022 p. 1). Utilizando la formula:

$$\frac{\text{Alzada de cruz}}{\text{diámetro longitudinal}} \times 100$$

### 3.10.4 Profundidad relativa del pecho (PRP), %

Este índice está relacionado con el diámetro torácico y la alzada de la cruz, estableciendo que si el índice es superior a 50 es propenso a producción de grasa, y menor a esta indicaría la tendencia a la producción de carne magra (Peralta, 2016 p. 16). Se aplicó la siguiente formula:

$$\frac{\text{Diámetro dorso esternal}}{\text{Alzada a la cruz}} \times 100$$

### 3.10.5 Índice corporal (IC), %

(Sañudo, 2009 p. 184) indica que este índice clasifica a los animales de acuerdo con la sistemática baroniana, en brevilineo predominan la altura sobre la longitud ( $\leq 85$ ), mesolineo cuerpos más cuadrados (entre 86 y 88) o longilíneos, cuerpos más alargados ( $\geq 90$ ), calculado mediante la siguiente formula:

$$\frac{\text{Diámetro longitudinal}}{\text{Perímetro torácico}} \times 100$$

### 3.10.6 Índice pelviano (IP), %

Este índice da la relación entre el ancho y el largo de pelvis, reflejando una pelvis que es proporcionalmente más ancha que su longitud o viceversa (Peralta, 2016 p. 16). (García, 2007; citado en Cueva, 2018 p. 40) establece que si la anchura es similar a la longitud  $IP = 100$  se define como horizontal; si  $IP < 100$  está definido por una serie de líneas convexas de longitud dominando el ancho y si el  $IP > 100$  es cóncava ya que el ancho domina sobre la longitud. Se calculó mediante la siguiente formula:

$$\frac{\text{Ancho de grupa}}{\text{Longitud de grupa}} \times 100$$

### **3.10.7 Índice metacarpo torácico (IMT), %**

(Peralta, 2016 p. 18) menciona que este índice da una idea del grado de delgadez del esqueleto, un valor mayor indicaría animales con más aptitud de carne; se calculó mediante la siguiente formula:

$$\frac{\text{Perímetro de caña}}{\text{Perímetro torácico}} \times 100$$

### **3.10.8 Índice de carga de caña (ICC), %**

Determina la armonía entre el peso corporal del animal y la estructura de las extremidades, es decir indicando la relación entre mayor peso, mayor grado de robustez (Peralta, 2016 p. 18), y se expresa en la siguiente formula:

$$\frac{\text{Perímetro de caña}}{\text{Peso vivo}} \times 100$$

### **3.10.9 Índice torácico (IT), %**

Refleja diferencias en la forma de región torácica, indicando que una forma más circular pertenece a animales con aptitud cárnica y una forma más elíptica pertenece al ganado lechero; para las razas de línea medio líneas el índice va entre 86-88, brevilineo un índice de 89 o más y longitudilineo de 85 o menos (Peralta, 2016 p. 18), y se calculó aplicando la siguiente formula:

$$\frac{\text{Díametro bicostal}}{\text{Díametro dorso esternal}} \times 100$$

## CAPITULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la investigación realizada en la “Estación Experimental Tunshi” en la parroquia Licto, provincia de Chimborazo, de 7 cerdos de biotipo criollos (6 hembras-1 macho), manejados bajo un sistema semi intensivo, se presenta a través de las siguientes variables productivas y zoométricas aplicando un análisis estadístico.

#### 4.1 Parámetros productivos de un grupo genético de cerdos criollos

En la Tabla 4-1 se muestran los resultados obtenidos de las variables productivas de un grupo genético de cerdos criollos de la “Estación Experimental Tunshi”, Parroquia Licto, Provincia de Chimborazo.

**Tabla 4-1:** Variables productivas de un grupo genético de cerdos criollos.

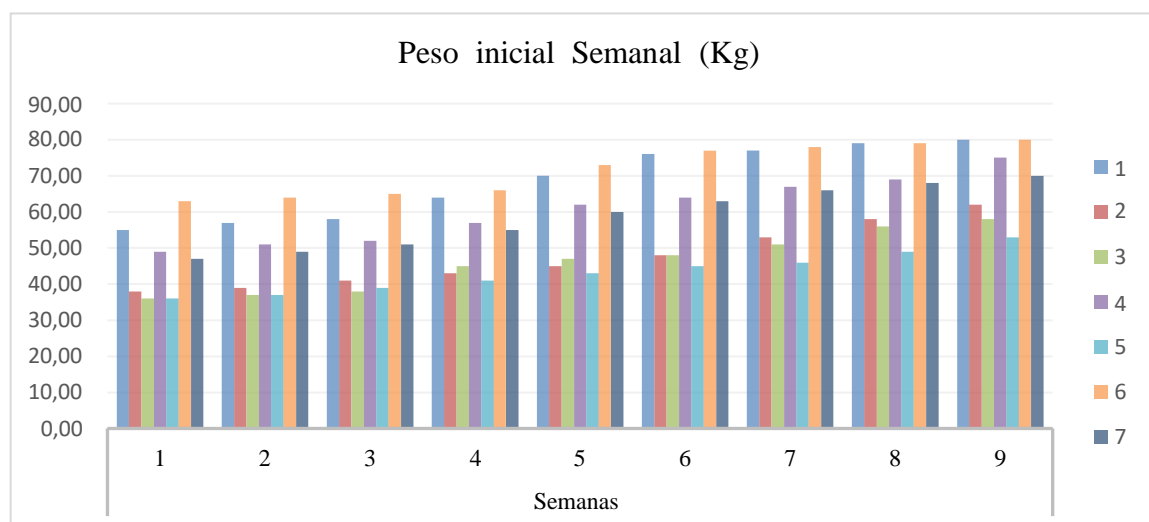
Variable	Media	Desviación Estándar	Min	Max
Peso inicial, kg	46.28	±10.35	36.00	63.00
Peso final, kg	70.14	±11.21	54.00	83.00
Ganancia de peso, kg	23.86	±3.67	18.00	28.00
Conversión Alimenticia total	5.40	±0.91	5.00	7.00
Condición corporal Inicial	2.17	±0.262	1.90	2.60
Condición corporal Final	2.47	±0.249	2.10	2.80
Medición grasa dorsal, cm	1.14	±0.146	0.87	1.31

**Realizado por:** Goyes, K., 2023

#### 4.1.1 *Peso inicial, kg*

La variable peso inicial de cerdos criollos presentó una media de  $46.28 \pm 10.35$  kg con un valor mínimo de 36.00kg y un máximo de 63.00 kg; en una investigación realizada por Chavez (2022 p. 25) en el cantón Guamate, provincia de Chimborazo, el peso inicial de los cerdos criollos registró un promedio de  $65.85 \pm 10.18$ kg, mientras que Revidatti (2005 p. 120) coincide con los pesos obtenidos en cerdos criollos argentinos, con un promedio inicial, 68.80kg, pesos superiores a los del promedio.

Es importante mencionar que el grupo genético en estudio, no tenían edades establecidas, sin embargo, los autores obtuvieron mayores pesos promedios porque su sistema de alimentación estaba adaptado a residuos de cosechas, restos de comida u otras fuentes de alimento, etc. Cabe señalar que el primer paso del establecimiento de núcleos genéticos en cerdos criollos fue trasladar a los animales de un sitio al otro y por tal motivo durante el proceso de adaptación pudo existir una pérdida de peso. Ver Ilustración 4-1.



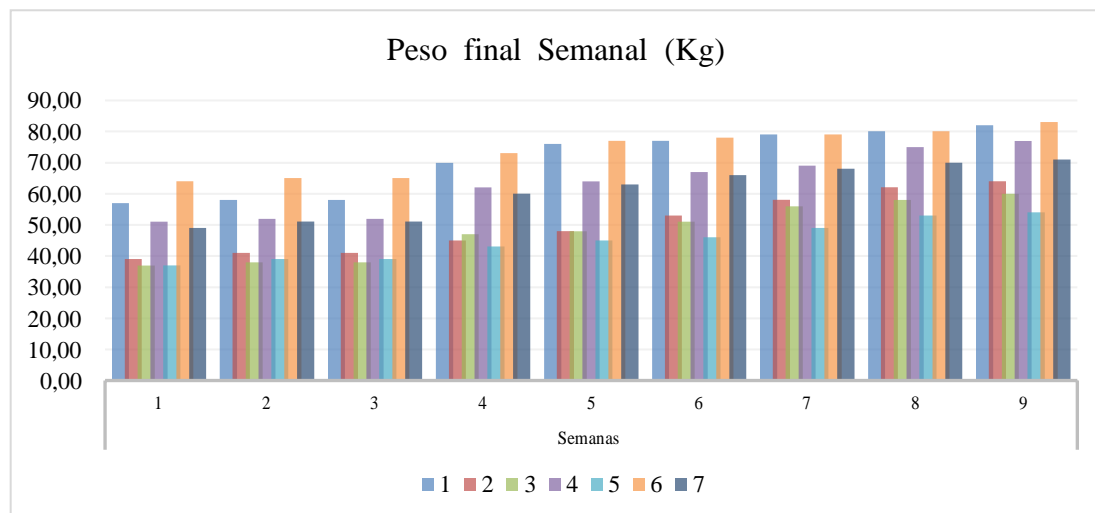
**Ilustración 4-1:** Peso inicial semanal de cerdos criollos.

Realizado por: Goyes, K., 2023

#### 4.1.2 *Peso final, kg*

El peso final de los cerdos criollos resultó con una media  $70.14 \pm 11.21$  kg ; en donde el valor mínimo fue de 54.00 kg y el máximo 83.00 kg aproximadamente , Luque (2015 p. 30) menciona que los cerdos criollos de la provincia de Manabí reportan un peso final de 37.98 kg respectivamente, estos valores inferiores se relacionan con las condiciones ambientales cálidas.

Cueva (2018 p. 27) en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi describe que los cerdos criollos presentaron un peso promedio de 68.62 kg siendo un valor superior al indicado en esta investigación, sin embargo, el autor coincide con el tipo alimentación y similares condiciones ambientales al del presente estudio, por lo que el promedio más bajo estaría ligado a la heterogeneidad de edades del grupo genético. Ver Ilustración 4-2.



**Ilustración 4-2:** Peso final semanal de cerdos criollos.

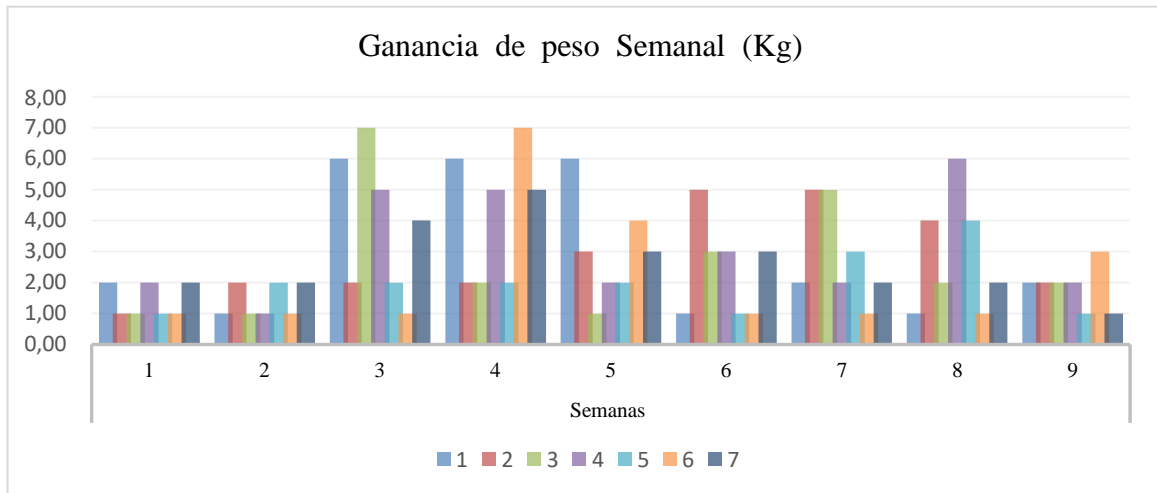
**Realizado por:** Goyes, K., 2023

#### 4.1.3 Ganancia de peso total, kg

Correspondiente a la ganancia de peso en cerdos criollos, presentó un valor medio  $23.86 \pm 3.67$  kg, con un valor mínimo 18.00 kg y un valor máximo de 28.00 kg, datos muy similares fueron determinados por Pacheco (2021 p. 28) en su estudio de rendimiento productivo en cerdos criollos en etapa de crecimiento en Mocancho, Quevedo indicando un promedio de ganancia de peso de  $23.50 \pm 1.02$  kg, los valores expuestos son muy parecidos a los hallados en esta investigación, esto probablemente se deba a que los cerdos fueron manejados bajo un sistema de alimentación similar al de este estudio.

Sin embargo Chifla (2017 p. 31), menciona en su trabajo realizado en la provincia de Tungurahua que los cerdos criollos presentaron un promedio de ganancia de peso total de 16.60 kg, a pesar de que estos animales estaban en una etapa adulta y manteniendo una dieta específica el valor obtenido es inferior al expuesto en esta investigación, por lo que se podría suponer que la ganancia de peso de los cerdos criollos depende de la etapa fisiológica en la que se encuentren los animales, de un tipo de alimentación específica y de la edad de los mismos. Ver Ilustración 4-3.





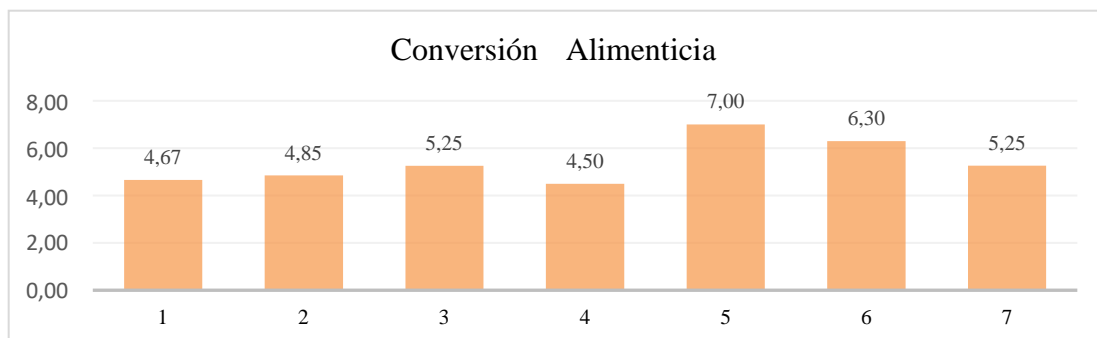
**Ilustración 4-3:** Ganancia de peso semanal de cerdos criollos.

Realizado por: Goyes, K., 2023

#### 4.1.4 Conversión alimenticia

La variable conversión alimenticia en cerdos criollos, presentó un promedio de  $5.40 \pm 0.91$ , con un valor mínimo 5.00 y un valor máximo de 7.00 de en el tiempo establecido.

Del mismo modo, Cedeño (2016 p. 10) señala en la provincia de Los Ríos, en donde se utilizó tres tipos de tratamientos de torta de palmiste, un promedio de conversión alimenticia de 3.74; estos valores son inferiores a los expuestos en esta investigación, en este sentido cabe recalcar que los cerdos se sometieron a un cambio de alimentación basada solamente en balanceado lo cual pudo influir en el aprovechamiento de este, además del estrés provocado al pasar a un sistema semi estabulado. Ver Ilustración 4-4.



**Ilustración 4-4:** Conversión alimenticia en cerdos criollos.

Realizado por: Goyes, K., 2023

#### **4.1.5 Condición corporal**

El análisis de condición corporal inicial se obtuvo una media de  $2.17 \pm 0.262$  y un valor mínimo de 1.90 y un máximo de 2.60; por otro lado, en la condición corporal final se obtuvo una media de  $2.47 \pm 0.249$ , un valor mínimo de 2.10 y un máximo de 2.80; Vera (2021, p. 27) reporta en su estudio de porcinos faenados en el cantón Colta, Chimborazo, un promedio de  $3.38 \pm 0.415$ , siendo este valor superior al expuesto en esta investigación. Los valores que se obtienen de esta variable demuestran que el origen de los animales no afecta la condición corporal de los mismos explica Chavez (2022, p. 27).

#### **4.1.6 Medición de grasa dorsal, cm**

En la Tabla 4-1 se indica los resultados de la variable medición de grasa dorsal obteniendo una media de  $1.14 \pm 0.14$  cm, con un mínimo de 0.87 cm y un máximo de 1.31 cm; Cortez (2021, p. 31) en su trabajo de evaluación de parámetros productivos en cerdos en la provincia de Manabí, refiere un promedio de grasa dorsal de  $0.14 \pm 0.10$  cm, esto posiblemente se deba a la raza manejada en el estudio.

Por otro lado, Pelaez (2012, p. 30) en los cerdos criollos de la costa ecuatoriana presentaron el 2.09 cm de grasa dorsal, en comparación con los resultados obtenidos de esta investigación se entiende que la raza criolla presenta tendencia a producir más grasa que carne magra.

Así lo explica Camacho, *et al.* (2008, p. 353) en su estudio de características endocrinas, moleculares y de parámetros de crecimiento comparando la grasa dorsal por presencia del gen leptina del cerdo Pelón Mexicano y un cruce de Landrace-Yorkshire hallando un número de copias de genes que codifican a la leptina de  $26.81 \pm 6.44\%$  en el caso del cerdo pelón mexicano y  $12.65 \pm 4.10\%$  en el cruce de Landrace- Yorkshire.

Este resultado se interpretaría en que los cerdos mexicanos criollos tienen mayor capacidad para generar grasa dorsal en comparación con los cerdos Landrace- Yorkshire demostrando que la alimentación suministrada la utilizan para generar proteína a diferencia del cerdo criollo que lo destina para la producción de grasa, estas diferencias entonces pueden estar relacionadas con factores genéticos.

#### 4.1.7 Consumo de alimento diario, kg

En la Tabla 4-2 se indica los resultados de la variable productiva consumo de alimento en cerdos criollos se manejó un dato estándar ofreciendo 2 kg de alimento balanceado/día/cerdo, siendo este un valor uniforme en el tiempo del trabajo experimental, de la misma manera Pelaez (2012 p. 28) en su estudio de la evaluación del comportamiento productivo en cerdos negros criollos en la costa ecuatoriana menciona que el consumo de alimento no presentó interacción esto se debe a que todos los animales fueron alimentados con la misma cantidad de balanceado por lo que no existía variaciones comparables.

Velasteguí, *et al* (2020 p. 20) difiere de los resultados obtenidos reportando un consumo de alimento/día de 1.85 kg en hembras y 1.88 kg en machos probablemente esta diferencia de consumo entre machos y hembras se deba a factores fisiológicos, explicó el autor; sin embargo, en el presente estudio no se tomó en cuenta el sexo de los animales ni el estado fisiológico de estos por lo que el consumo de alimento fue homogéneo

**Tabla 4-2:** Variables productivas en cuanto a consumo de alimento diario, edad, peso al sacrificio y mortalidad, % en cerdos criollos.

Variable	Valor
Consumo de alimento diario, Kg	2.00
Edad al sacrificio, semanas	36.00
Peso al sacrificio, kg	71.00
Mortalidad, %	0.00

**Realizado por:** Goyes, K., 2023

#### 4.1.8 Edad al sacrificio, semanas

Los resultados de la variable edad al sacrificio de cerdos criollos mostrando un valor de 36 semanas, es decir 8 meses de edad; en los diferentes estudios de cerdos criollos, no se especifica la edad exacta de los animales al sacrificio de la misma manera Matías (2021 p. 26) en su estudio de cerdos criollos en la provincia de Santa Elena, menciona que las edades por su condición de traspatio, no presentan control ni registros en las edades al sacrificio, por lo que esta tiene una variación entre 3-7 meses o más, inclusive sin considerar las etapas fisiológicas de los mismos.

#### 4.1.9 *Peso al sacrificio, kg*

El peso al sacrificio de uno de los cerdos criollos en estudio , indicando un valor de 71 kg de peso antes del proceso de faenamiento, al respecto Velasteguí, *et al.* (2020, p. 27) en su estudio de comportamiento productivo y rendimiento a la canal de cerdos mestizos en la provincia de Pastaza, Ecuador, señala un peso al sacrificio de 71 kg de peso, se podría suponer entonces que los cerdos se encontraban aproximadamente en la misma edad a la de este estudio, presentando un valor igual al expuesto.

#### 4.1.10 *Mortalidad, %*

No se registraron mortalidades durante el periodo experimental, por tal motivo no se presentan datos, sin embargo, en un estudio realizado por Luna (2021, p. 56) reporta una mortalidad poblacional de cerdos criollos en los Departamentos de Ayacucho y Apurímac, Perú de 2.17-2.86 % correspondiente a la muerte entre 1-5 cerdos criollos, esto debido a una falta de tecnificación y cuidado sanitario ya que dentro de este estudio se realizó revisiones periódicas con la finalidad de prevenir algún cuadro patológico, y de esta manera aplicar el tratamiento temprano para evitar índices de mortalidad elevados.

#### 4.2 *Caracterización de la canal del cerdo criollo, %*

En la Tabla 4-3 se presentan los resultados de la caracterización de canal de cerdos criollos de la “Estación Experimental Tunshi”, parroquia Licto, Provincia de Chimborazo-Ecuador.

**Tabla 4-3:** Variables de caracterización de la canal del cerdo criollo.

<b>Variable</b>	<b>%</b>
Rendimiento a la canal en caliente	64.66
Rendimiento a la canal en frío	63.37
Rendimiento de vísceras, sangre y despojos	32.01

**Realizado por:** Goyes, K., 2023.

#### 4.2.1 *Rendimiento a la canal en caliente*

Referente a la variable rendimiento a la canal en caliente, posterior al faenamiento de un cerdo del grupo genético de porcino criollos se obtuvo el 64.66%. Hernández, *et al.* (2016 p. 1) en la

caracterización de la canal en cerdos de raza criolla en San Pedroño de Antioquia, Colombia señala un rendimiento a la canal de 81.45%, valor superior al presentado en este trabajo, esto puede deberse a las condiciones de manejo, crianza y alimentación de los animales.

Paredes, *et al.* (2017 p. 895) en un estudio de cerdos negros criollos de Cajamarca, Perú alimentados en base a desechos de restaurante, reportaron un rendimiento a la canal de 72.4%, siendo este valor superior al señalado en esta investigación, esto posiblemente se deba a las diferencias en el peso y crecimiento de los cerdos entre los dos estudios.

#### **4.2.2 Rendimiento a la canal en frío, %**

En cuanto al rendimiento de la canal en frío se consideró el dato sugerido por Rodríguez, *et al.* (2020 p. 84) el cual indica que la carne por motivo de congelación merma el 2% , es así entonces que en base al cálculo se obtuvo un 63.37%, Hernández, *et al.* (2016 p. 1) reporta un valor superior en la canal de porcinos criollos en Colombia, indicando un valor de 79.4%, este valor está ligado al rendimiento de la canal en caliente , es decir entre mayor sea el porcentaje de rendimiento en caliente, mayor también será el porcentaje de rendimiento en frío , explica el autor.

#### **4.2.3 Rendimiento a la canal de vísceras, sangre y despojos, %**

En lo que corresponde al rendimiento a la canal de vísceras, sangre y despojos se obtuvo un peso de 13.64 kg equivalente a un rendimiento de 32.01%; resultados superiores fueron reportados por Rodríguez, *et al.* (2020 p. 87), en la evaluación de parámetro productivos de cerdos con diferentes pesos en Paraguay , indican un peso de vísceras, sangre y despojos de 14.10 kg lo que equivale a un rendimiento de 34.16%, esto resulta coherente ya que los cerdos pertenecen a una línea comercial destinada a producción de carne magra, y por tal motivo su rendimiento a la canal es superior en comparación a los de este estudio.

### **4.3 Medidas e índices zoométricos de un grupo genético de cerdos criollos**

En la Tabla 4-4, se exponen los resultados de las medidas zoométricas tomadas en cerdos criollos.

#### **4.3.1 Mediciones zoométricas de cerdos criollos**

##### **4.3.1.1. Longitud de cabeza (LCZ), cm**

La variable presentó una media de 28.47 cm  $\pm$ 3.078 cm, un valor mínimo de 26.00 cm y un máximo de 35.00 cm, Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) en su estudio morfoestructural de cerdos criollos en cantones de la Mana, Ecuador, hallan un promedio de longitud de cabeza de 28.09 cm valores parecidos a los obtenido en esta investigación esto quizás se deba a que los cerdos criollos comparten descendencia entre si es por ello por lo que presentan similitud en el promedio de longitud de cabeza. Ver Tabla 4-4.

**Tabla 4-4:** Medidas zoométricas de un grupo genético de cerdos criollos.

Variable	Media	Desviación Estándar	Min	Max
Longitud de cabeza (LCZ), cm	28.47	$\pm$ 3.07	26.00	35.00
Anchura de cabeza (ACZ), cm	11.71	$\pm$ 0.56	11.00	12.50
Longitud de hocico (LH), cm	11.28	$\pm$ 2.76	9.00	17.00
Anchura de hocico (AH), cm	15.47	$\pm$ 2.03	14.30	20.00
Longitud de grupa (LG), cm	25.78	$\pm$ 3.03	20.00	29.50
Anchura de grupa (AGR), cm	22.14	$\pm$ 4.15	17.50	29.00
Diámetro bicostal (DBC), cm	23.55	$\pm$ 2.79	20.10	27.60
Diámetro dorso esternal (DDE), cm	41.35	$\pm$ 22.45	30.00	92.00
Alza de cruz (ALC), cm	56.17	$\pm$ 4.69	50.20	62.10
Alzada de grupa (ALG), cm	65.78	$\pm$ 4.19	60.40	72.60
Diámetro longitudinal (DL), cm	67.90	$\pm$ 4.08	63.20	75.00
Perímetro torácico (PTO), cm	88.42	$\pm$ 8.28	80.00	100.00
Perímetro de caña (PCA), cm	17.71	$\pm$ 1.88	15.00	20.00
Longitud de oreja (LO), cm	22.07	$\pm$ 2.90	16.50	25.00
Anchura de oreja (AO), cm	15.92	$\pm$ 2.18	12.00	18.50

**Realizado por:** Goyes, K., 2023

Sin embargo, Orrala (2021 p. 33) caracteriza a los cerdos criollos en la Provincia de Santa Elena según el factor sexo obteniendo una longitud de cabeza de 29.58  $\pm$ 4.89 cm en hembras y 30.75 $\pm$  5.39 cm en machos, la interpretación de estos valores determinaría que los cerdos criollos son muy parecidos sin importar su tipo de descendencia ya que todos presentan características generales de la especie genética y biológica.

#### 4.3.1.2. Anchura de cabeza (ACZ), cm

Con respecto a la anchura de cabeza se obtuvo un promedio de 11.71 cm  $\pm$ 0.566 cm con un valor mínimo de 11.00 cm y un máximo de 12.50 cm, referente a esta variable Estupiñan , et al. (2009 p. 17), en los cerdos de dos cantones de la provincia de Cotopaxi, indican un promedio de 12.70  $\pm$ 1.76 cm, siendo un valor ligeramente superior a los encontrados en este estudio.

Estos resultados zoométricos difieren de los expuestos por Orrala (2021 p. 33) en la provincia Santa Elena, Ecuador obteniendo una anchura de cabeza de 19.06  $\pm$ 4.61 en machos y 16.42  $\pm$ 2.49 cm, existiendo valores amplios en comparación a los presentados, sin embargo, se explica que las características cefálicas no muestran influencia dependiendo del tipo de ambiente en el que se encuentren.

#### 4.3.1.3. Longitud de hocico (LH)

Referente a la variable de longitud de hocico se obtuvo una media de 11.28 cm  $\pm$ 2.76cm con un valor mínimo de 9.00 cm y un valor máximo de 17.00 cm, estos valores difieren de los encontrados por Orrala (2021 p. 34) en la provincia de Santa Elena en cerdos criollos ya que presentaron una longitud de hocico de 14.06  $\pm$  1.54 cm en hembras y 16.90  $\pm$ 3.22 cm en machos.

Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17), indican un promedio de longitud de hocico en los cerdos criollos de la provincia de Cotopaxi, mostrando un promedio 17.09  $\pm$  2.71 cm, estos valores se entienden en el sentido de que esta característica se desarrolla con el pasar del tiempo, por tal motivo datos inferiores a los hallados por los autores podrían indicar que el grupo genético de cerdos criollos se encuentran en una etapa de crecimiento por lo que su morfología no se ha desarrollado en su totalidad.

#### 4.3.1.4. Anchura de hocico (AH)

La variable anchura de hocico presentó un valor promedio de 15.47  $\pm$ 2.03cm, y con un mínimo de 14.30 cm y un máximo de 20.00 cm, estos resultados son ligeramente inferiores a los hallados por Orrala (2021 p. 34) en los cerdos criollos de la provincia de Santa Elena presentando un promedio de ancho de hocico de 12.19  $\pm$ 1.63 cm en machos y 10.49  $\pm$  1.51cm en hembras.

Datos superiores fueron reportados por Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) al comparar con los cerdos criollos de la provincia de Cotopaxi, presentando un ancho de hocico de  $8.62 \pm 1.33$ cm, los valores expuestos indicarían que en los promedios obtenidos son amplios entre sí, por lo tanto, se podría suponer que estos cerdos criollos no mantendrían un origen en común.

#### 4.3.1.5. Longitud de grupa (LG), cm

Lo que corresponde a los resultados obtenidos de la longitud de grupa de los cerdos criollos registró una media de  $25.78 \pm 3.03$ cm, con un valor mínimo de 20.00 cm y un valor máximo de 29.50 cm, de manera similar Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) obtuvieron un promedio de longitud de grupa de  $30.08 \pm 3.12$  cm en los cerdos criollos de los cantones de la Mana, Ecuador. Resultados inferiores fueron transmitidos por Orrala (2021 p. 39) en los cerdos de la provincia de Santa Elena encontrando un promedio de  $24.49 \pm 2.91$  cm, estos valores no presentan una amplitud muy significativa, sin embargo, valores menores pueden indicar ciertas complicaciones en la reproducción.

#### 4.3.1.6. Anchura de grupa (AGR), cm

La variable anchura de grupa presentó una media de  $22.14 \pm 4.15$  cm, con un valor mínimo de 17.50 cm y un valor máximo de 29.00 cm, Orrala (2021 p. 39) en los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena con un resultado de  $16.54 \pm 2.50$  cm en hembras y  $21.80 \pm 3.81$  cm en machos.

Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) en el promedio zoométrico de anchura de grupa en cerdos de los cantones de la Mana, mencionan un valor de  $23.08 \pm 2.85$ , estos valores expuestos son muy similares en comparación con los autores, por lo que se puede interpretar que los cerdos criollos del Ecuador son adaptados a parecidas condiciones de manejo y alimentación en los sistemas de producción.

#### 4.3.1.7. Diámetro bicostal (DBC), cm

Referente a la medida zoométrica diámetro bicostal, se obtuvo una media de  $23.55 \pm 2.79$  cm , con un valor mínimo 20.10 cm y un valor máximo de 27.60 cm, Estupiñan, *et al.* (2009 p. 17) caracteriza a los cerdos criollos del cantón la Mana con un diámetro de  $25.12 \pm 5.14$  cm , no obstante Orrala (2021 p. 37) plantea que los cerdos criollos de la parroquia Simón Bolívar en Santa Elena , presentan un promedio de  $37.18 \pm 7.46$  cm en machos y  $33.17 \pm 8.70$  en hembras, difiriendo de los obtenidos en este estudio.



Se podría afirmar entonces que las medidas están asociadas a la capacidad pulmonar, esto sería una consecuencia de las diferentes altitudes a las que se han sometido además de considerarse un factor genético.

#### 4.3.1.8. *Diámetro dorso esternal (DDE), cm*

En la medida del diámetro dorso esternal se registró una media de  $41.35 \pm 22.456$  cm , con un valor mínimo de 30.00 cm y un máximo 92.00 cm; en el estudio realizado en cerdos criollos del cantón la Mana por Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) expresa un promedio de  $37.49 \pm 6.12$  cm, siendo superior a los valores obtenidos en este estudio esto puede deberse a la edad del grupo genético de cerdos criollos.

Sin embargo, Orrala (2021 p. 37) indica valores similares con un promedio de  $44.80 \pm 10.69$  cm en el caso de las hembras y  $53.97 \pm 8.26$  cm en machos, algunos animales tienen valores superiores en el promedio del diámetro dorso esternal, este sesgo en la medición se debe a factores de cría de los cerdos criollos y a diferentes rasgos genéticos para su mantenimiento explica el autor.

#### 4.3.1.9. *Alza de cruz (ALC), cm*

Correspondiente a la alza de cruz en cerdos criollos se obtuvo una media de  $56.17 \pm 4.69$ cm , con un valor de mínimo de 50.20 cm y un máximo de 62.10 cm, Orrala (2021 p. 38) obtiene un alza de cruz en cerdos de la provincia de Santa Elena con un promedio de  $59.38 \pm 11.22$  cm en hembras y  $61.41 \pm 7.49$  cm , siendo estos valores ligeramente superiores a los expresados en este estudio, esto significaría que quizás entre estos cerdos se comparte cierta variabilidad genética lo que determina una promedio similar. No obstante, Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) hallan un promedio de  $60.99 \pm 8.74$  cm, siendo este valor superior a la media encontrada en este trabajo, estos datos se interpretarían de manera que las diferentes zonas geográficas de donde se encuentren los cerdos criollos no alteran el carácter racial de estos.

#### 4.3.1.10. *Alzada de grupa (ALG), cm*

La variable alzada de grupa en el grupo de porcinos criollos en estudio presentó una media de  $65.78 \pm 4.19$ cm, un mínimo de 60.40 cm y un máximo de 72.60 cm; con respecto a la variable alzada de grupa, Orrala (2021 p. 36) caracteriza a los cerdos criollos de la provincia de Santa Elena con un promedio de  $64.80 \pm 9.22$  cm en hembras y  $67.33 \pm 8.90$  cm valor levemente superior al expuesto en este estudio.

Por otro lado, Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) presenta un promedio de  $67.63 \pm 9.26$  cm en la población de cerdos criollos de los cantones de la Mana, se entiende que la diferencia de medidas es probable que se deba a la adaptación de los animales en las primeras etapas de crecimiento.

#### 4.3.1.11. *Diámetro longitudinal (DL), cm*

Relacionado a los datos obtenidos del diámetro longitudinal del grupo genético de cerdos criollos, alcanzó una media de  $67.90 \pm 4.08$  cm , con un valor mínimo de 63.20 cm y un valor máximo 75.00 cm. Estupiñan , *et al.* 2009 p. 17) en su estudio de caracterización morfoestructural del cerdo criollo de los cantones Valencia, y la Mana señalan un promedio de  $80.12 \pm 11.04$  cm en el diámetro longitudinal de estos, difiriendo de los resultados de esta investigación, quizás esto se deba a la zona en donde fueron adquiridos los cerdos criollos ya que estos son animales más pequeños y por ende más cortos que los presentados por el autor.

Por otro lado, Orrala (2021 p. 36) obtiene un promedio en cerdos criollos de la provincia de Santa Elena con  $60.13 \pm 7.99$  cm en hembras y  $68.89 \pm 6.49$  cm en machos, se podría afirmar entonces que la variación en el diámetro longitudinal posiblemente se deba al tipo de alimentación y al sistema de crianza de estos animales.

#### 4.3.1.12. *Perímetro torácico (PTO), cm*

Lo que concierne en la medida del perímetro torácico de cerdos criollos, presentaron una media de  $88.42 \pm 8.28$  cm, con un mínimo de 80.00 cm y máximo de 100.00 cm, resultados menores fueron reportados por Orrala (2021 p. 36) en la provincia de Santa Elena con un promedio de  $78.90 \pm 8.12$ cm en hembras y  $77.64 \pm 6.40$  cm en machos, esta medida se afectada por el tipo de alimentos ofrecidos a los animales en función de la forma y tamaño del tronco del animal explica autor.

Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) señala un promedio de  $93.68 \pm 14.37$  cm en cerdos de los cantones de la Mana, siendo este un valor ligeramente superior a los indicados en esta investigación, en esta parte es importante recalcar que si observan diferencias significativas en cuanto a las medidas zoométricas considerando la región de origen de los cerdos criollos.

#### 4.3.1.13. *Perímetro de caña (PCA), cm*

Correspondiente al perímetro de caña tomado en cerdos criollos de la E.E Tunshi , se obtuvo una media de  $17.71 \pm 1.88$  cm , con un mínimo de 15.00 cm y un máximo de 20.00 cm. Resultados inferiores reporta Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) en cerdos criollos de la provincia de Cotopaxi , con un promedio de  $14.68 \pm 2.12$  cm, al igual que Orrala (2021 p. 39) quien muestra un perímetro de caña de  $14.19 \pm 0.92$  cm en machos y  $14.22 \pm 0.98$  cm en hembras, estas diferencias en cuanto resultados sobre todo se deben al desarrollo esquelético del animal.

#### 4.3.1.14. *Longitud de oreja (LO), cm*

La longitud de oreja del grupo genético de cerdos criollos presentó una media de  $22.07 \text{ cm} \pm 2.90$  cm , con un valor mínimo de 16.50 cm y un valor máximo de 25.00 cm, Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) indica un valor promedio de  $20.35 \pm 3.52$  cm ,mientras que Orrala (2021 p. 35) presenta un promedio de  $20.68 \pm 3.20$  cm en machos y  $18.28 \pm 3.48$  cm en hembras en la longitud de oreja del cerdo criollo de la provincia de Santa Elena; esta variable está relacionada con el tronco genético de los animales consecuencia de los diferentes cruces, por tal motivo los resultados hallados por los autores son ligeramente inferiores a los encontrados en este estudio.

#### 4.3.1.15. *Anchura de oreja (AO), cm*

La anchura de oreja de los cerdos criollos presentó un promedio de  $15.92 \pm 2.18$  cm , con un mínimo de 12.00 cm y un máximo de 18.50 cm, al respecto Orrala (2021 p. 36) en la caracterización morfológica de cerdos criollos en la provincia de Santa Elena, Ecuador, indica un promedio de  $15.00 \pm 1.63$  cm en machos y  $14.66 \pm 1.55$  cm en hembras , mientras que Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) señalada un promedio de  $17.31 \pm 2.69$  en los cantones Valencia y la Mana, provincia de Cotopaxi, Ecuador , valores similares a los indicados en este estudio, relacionando que los cerdos criollos presentan similitudes genéticas y de descendencia.

### 4.3.2. *Índices Zoométricos*

En la Tabla 4-5 se muestran los resultados de índices zoométricos de un grupo genético de cerdos criollos de la Estación Experimental Tunshi.

#### 4.3.2.1. Índice cefálico (ICF), %

La variable índice cefálico en el grupo de cerdos criollos registró una media de  $41.58 \pm 5.14\%$  con un valor mínimo  $32.86\%$  y un máximo de  $46.15\%$ , este índice (ICF) clasifica al grupo de cerdo criollos como un animal dolicocefalo (animales de cabeza alargada debido a que el índice obtenido es inferior al  $46\%$ ).

En los índices zoométricos evaluados por González (2021 p. 41) en la parroquia Manglar alto provincia de Santa Elena señala un índice cefálico de  $64.86\%$ , siendo este superior al presentado por Mendoza (2017 p. 28) quien muestra un valor de  $56,18 \pm 4,90\%$ , por lo que se puede clasificar que los animales de la región costa son mesocéfalos ya que sus índices son superiores al  $50\%$ . (largo y ancho de proporciones intermedias), por lo que estos resultados difieren a los obtenidos en esta investigación ya que son superiores.

**Tabla 4-5:** Índices zoométricos de un grupo genético de cerdos criollos.

Variable	Media	Desviación Estándar	Min	Max
Índice cefálico (ICF), %	41.58	$\pm 5.142$	32.86	46.15
Índice facial (IF), %	39.27	$\pm 5.622$	32,73	48.57
Índice de proporcionalidad (IPD), %	82.86	$\pm 7.319$	75.22	96.04
Profundidad relativa de pecho (PRP), %	72.95	$\pm 36.35$	54.70	155.14
Índice corporal (IC), %	77.33	$\pm 8.127$	64.49	87.21
Índice pelviano (IP), %	85.95	$\pm 12.724$	70.00	107.41
Índice metacarpo torácico (IMT), %	20.08	$\pm 1.869$	18.37	23.26
Índice de carga de caña (ICC), %	26.30	$\pm 2.482$	24.00	31.03
Índice torácico (IT), %	65.13	$\pm 18.299$	24.35	75.62

**Realizado por:** Goyes, K., 2023

#### 4.3.2.2. Índice facial (IF), %

Referente al índice facial del grupo de porcinos criollos, se obtuvo una media de  $39.27 \pm 5.62\%$ , con un valor mínimo de  $32.73\%$ , un máximo de  $48.57\%$ , este índice permite clasificar a este grupo de animales como mesoprosopios ya que la cara tiene la misma longitud y anchura, (Urrunaga, 2021 p. 42) en su estudio en las comunas de Chanduy, Santa Elena presenta valores superiores a los de

este estudio, con un promedio de  $51.69 \pm 7.65\%$ . Estupiñan, *et al.* (2009 p. 17) en cerdos del cantón La Mana, Cotopaxi indica una media de  $60.92 \pm 6.85\%$ ; este índice es muy importante para la identificación de razas, ya que un valor inferior a 50 que los cerdos se asemejan más al tipo de cerdo ibérico.

#### 4.3.2.3. Índice de proporcionalidad (IPD), %

El grupo de porcinos criollos presentó un índice de proporcionalidad de  $82.86 \pm 7.31\%$  con un valor mínimo de  $75.22\%$  y un máximo de  $96.02\%$ , Céspedes, *et al.* (2016 p. 50) en los índices zoométricos de porcinos criollos en Perú señalan un promedio de  $74,74 \pm 5,03\%$ , siendo levemente inferior a los registrados en esta investigación. Por otro lado (Orrala, 2021 p. 45) muestra un valor promedio de  $88.48 \pm 11.58\%$  en hembras y  $89.07 \pm 9.54\%$  en machos, la interpretación del (IPD) del valor promedio de este índice indica que son animales con forma rectangular es decir animales con cierto grado de inclinación carnífera.

#### 4.3.2.4. Índice de profundidad relativa (PRP) de pecho, %

El índice de profundidad relativa de pecho resultó con una media de  $72.95 \pm 36.35\%$ , un valor mínimo de  $54.70\%$  y un valor máximo de  $155.14\%$ , Hernández, *et al.*, (2017 p. 25) en el índice de profundidad relativa de pecho obtenidos en cerdos criollos en el municipio de Nueva Guinea, Nicaragua, muestran un  $60.58\%$ , siendo este valor inferior al presentado en este estudio.

Al respecto Estupiñan, *et al.* (2009 p. 17) muestran un promedio de  $61.69 \pm 7.30\%$  en los cerdos criollos de los cantones “Valencia y La Mana”, provincia de Cotopaxi; este índice (PRP) muestra un valor superior al  $50\%$  por lo que se interpreta que el grupo genético de cerdos criollos al igual que los cerdos de los estudios mencionados presenta tendencia a la producción de grasa.

#### 4.3.2.5. Índice corporal (IC), %

Correspondiente al índice corporal de cerdos criollos con una media de  $77.33 \pm 8.12\%$  con un valor mínimo de  $64.49\%$  y máximo de  $87.21\%$ , en la Provincia de Loja en los cantones Calvas Espíndola y Sozoranga, Granda (2016 p. 55) registra un promedio de índice corporal de  $73,77\% \pm 9,60\%$  en cerdos criollos, valores similares a los indicados en el estudio.

Valores superiores reporta Orrala (2021 p. 45) en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena con un promedio de  $84.65 \pm 7.09\%$  en hembras y  $88.83 \pm 5.81\%$  en machos; la

interpretación de este índice establece que el grupo de cerdos criollos pertenece a animales brevilineos es decir animales más cortos y anchos que el resto, ya que el valor obtenido del promedio es menor a 85%.

#### 4.3.2.6. Índice pelviano (IP), %

El índice pelviano del grupo de cerdos criollos resultó con una media de  $85.95 \pm 12.72\%$ , con un valor mínimo de 70.00% y un valor máximo de 107.4%; resultados fueron encontrados por García (2016 p. 23) obteniendo un promedio de  $73.45\% \pm 4.60\%$ , el mismo autor explica que el índice pélvico tiene relación entre el ancho y largo de la grupa, este refleja el interés reproductivo, porque muestra el tamaño del canal del parto, dando una idea de la velocidad de transición del cerdo durante el parto. Así mismo Estupiñan, *et al.*, (2009 p. 17) en su estudio de una población de cerdos criollos en la provincia de Cotopaxi, indicando un promedio de  $76.67 \pm 6.85\%$ ; basándose en los promedios indicados se establece que el grupo de cerdos presenta un IP de líneas convexas debido a que el índice es menor a 100%.

#### 4.3.2.7. Índice metacarpo torácico (IMT), %

Referente a los resultados del índice metacarpo torácico, presentó un valor medio de  $20.08 \pm 1.86\%$ , con un valor mínimo de 18.37% y un máximo de 23.26%; resultados análogos reportó Marín (2016 p. 100) en los cantones de Loja, obteniendo el  $18,57 \pm 4,78\%$  en el cantón Céllica seguido por el cantón Pindal con  $18,41\% \pm 2,41\%$  y el cantón Macará  $18,34 \pm 3,08\%$ , es decir valores inferiores a los presentados en este estudio. Del mismo modo Estupiñan, *et al.* (2009 p. 17) muestra un índice de  $15.77 \pm 1.47\%$  en la provincia de Cotopaxi; estos resultados indicarían que los cerdos criollos en estudio no presentan una predominancia en aptitud cárnica debido a que el promedio es menor al 50%, de tal manera se explicaría la razón del porque los cerdos criollos producen más grasa que carne magra.

#### 4.3.2.8. Índice de carga de caña (ICC), %

La media del índice de carga de caña del grupo de cerdos criollos presentó el  $26.30 \pm 2.48\%$ , y un mínimo de 24.00% y 31.03% de máximo, de manera similar Sánchez (2018 p. 41) registra un promedio de índice de carga de caña en los cantones Latacunga y Pujilí con  $24,46 \pm 7,14\%$  y  $27,71 \pm 11,34\%$ , valores similares a los registrados en este estudio. Orrala (2021 p. 47) muestra un valor promedio en cerdos criollos de la provincia de Santa Elena de  $27.54 \pm 5.47\%$  en hembras y

23.98  $\pm$ 4.06 cm en machos; este índice definiría al grupo genético de cerdos criollos como animales eumétricos es decir animales de peso medio.

#### 4.3.2.9. Índice torácico (IT), %

La variable índice torácico presentó una media de 65.13  $\pm$ 18.29%, con un mínimo de 24.35% y un máximo de 75.62%, una variación similar fue reportado por Mendoza (2017 p. 29) registrando un índice torácico de 65,65  $\pm$ 1,95% en el cerdo negro criollo de la provincia de Santa Elena. Por otro lado, Estupiñan , *et al.* (2009 p. 17) en la provincia de Cotopaxi presenta un promedio de 67.20  $\pm$ 8.75%; los valores reflejados clasifican a este grupo de cerdos criollos como animales brevilíneos debido a que el promedio obtenido es ( $< =85$ ), es decir animales que son más cortos y anchos de lo normal.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Del análisis de los resultados obtenidos en este estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

El grupo genético de cerdos criollos en estudio fueron manejados en un sistema semi intensivo y sometidos además a un proceso de adaptación en donde sus parámetros productivos se vieron afectados presentando valores bajos a comparación de cerdos de razas mejoradas; por lo que se puede asumir que la eficiencia en la producción de cerdos criollos depende en su mayor parte por el carácter racial de los animales, ya que este biotipo criollo tiene un menor aprovechamiento en cuanto a producción, sin embargo presenta un rápida adaptación a cambios en cuanto a manejo o tipo de alimentación lo que indicaría un alto potencial para características de interés productivo.

La relación de rendimiento a la canal (64.66%) en cerdos criollos se considera alta, comparada con (70-80%) evidenciada en cerdos comerciales mejorados genéticamente ; mostrando además un buen contenido de grasa dorsal esto debido a que esta raza criolla no ha sido seleccionada para producir carnes magras, por lo que se puede asumir que los cerdos criollos presentan una inminente inclinación a la producción de grasa.

Los cerdos criollos del grupo genético en base a la caracterización e índices zoométricos, se clasifican como animales dolicocefalos es decir animales de cabeza alargada, mesoprosopios lo que los asemeja a sus ancestros del cerdo ibérico , con cierto grado de inclinación carnífera y con una profundidad de pecho adecuada lo cual determina su rusticidad y fortaleza, con una tendencia a la producción de grasa, brevilineos , y definidos como animales eumétricos es decir animales de peso medio, por lo que son más anchos y cortos que la líneas raciales comerciales.



## **5.2. Recomendaciones**

Efectuar otras investigaciones en donde se tome en cuenta la edad, etapas fisiológicas, sexo entre otros aspectos, que podrían influir en la eficiencia de los parámetros productivos de los cerdos criollos.

Realizar la toma de la medida zoométrica de circunferencia escrotal a partir de la primera progenie del macho en estudio, esto con la finalidad de determinar el carácter reproductivo.

Fomentar el estudio de este biotipo criollo, con la finalidad de rescatar y preservar la variabilidad , estableciendo núcleos genéticos que permitan el desarrollo productivo de los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

**ARREDONDO J.** “Caracterización zoométrica de cerdos criollos en el departamento del chocó-Colombia”. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. [En línea] 2011 (Colombia) 1 (2) pp. 57-59. [Consulta: 10 marzo 2023] Disponible en: [https://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo\\_110\\_lin\\_photo/articulos/2011/Arredondo2011\\_1\\_5\\_59.pdf](https://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2011/Arredondo2011_1_5_59.pdf).

**BENÍTEZ W. et al.** “Aspectos generales de la producción porcina tradicional”. [Libro] 1995, pp. 14-16. [Consulta: 1 mayo 2023]. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Loscerdoslocales.pdf>

**CAMACHO R. et al.** “Características endocrinas, moleculares y de parámetros de crecimiento asociados a la obesidad del cerdo Pelón Mexicano”. *Revista técnica pecuaria*. [En línea] 2008 (México) 46 (4) pp. 353. [Consulta: 10 marzo 2023] ISSN: 0040-1889 Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/613/61346401.pdf>

**CAMPABAL C.** “Guía Técnica para Alimentación de Cerdos”. *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. [En línea] 2009 (Ecuador) 1 (2) pp. 45. [Consulta: 10 marzo 2023] Disponible en: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF>

**CAMPAGNA D. et al.** “Evaluación de la composición corporal en cerdos”. *Centro de información de actividades porcinas*. [En línea] 2020 (Argentina) 1 (2) pp. 3-8. [Consulta: 12 marzo 2023] Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Evaluacion%20de%20la%20composicion%20corporal%20en%20cerdos.pdf>

**CASTELLANOS E.** *Conversión Alimenticia*. [Blog] [Consulta: 12 marzo 2023] Disponible en: <https://masporcicultura.com/tag/conversion-alimenticia/>

**CEDEÑO D.** “Torta de palmiste (*elaeis guinensis* j.) en el engorde de cerdos criollos negros”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA. Quevedo-Ecuador. 2016. pp. 14-16. [Consulta: 12 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1825/1/T-UTEQ-0010.pdf>

**CESPEDES R. et al.** “caracterización morfológica morfoestructural y faneróptica del porcino criollo”. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal*. [En línea] 2016 (Perú) 7 (1) pp. 50. [Consulta: 14 marzo 2023] Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiOx8C\\_9KD\\_AhUdSTABHSCKDvYQFnoECAgQAQ&url=http%3A%2F%2F repositorio.unamba.edu.pe%2Fhandle%2FUNAMBA%2F646&usg=AOvVaw0xl63RbG6Zn0cMKqclOoIU](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiOx8C_9KD_AhUdSTABHSCKDvYQFnoECAgQAQ&url=http%3A%2F%2F repositorio.unamba.edu.pe%2Fhandle%2FUNAMBA%2F646&usg=AOvVaw0xl63RbG6Zn0cMKqclOoIU)

**CHAVEZ M.** “Evaluación del crecimiento y grasa dorsal del cerdo criollo del cantón guamote provincia de chimborazo”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS CARRERA ZOOTECNIA. Riobamba-Ecuador. 2022. pp. 22. [Consulta: 15 marzo 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17515/1/17T01754.pdf>

**CHIFLA A.** “Efecto de la ractopamina sobre modificaciones del tejido magro en etapa de finalización en cerdos criollos”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. Ambato-Ecuador. 2017. pp. 31 [Consulta: 16 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26211/1/Tesis%2092%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20502.pdf>

**CORTES J.** “Parámetros productivos del cerdo (*Sus scrofa domesticus*) en etapa de engorde empleando dos alternativas alimenticias locales”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA AGRICULTURA CARRERA AGROPECUARIA. Jipijapa-Ecuador. 2021. pp. 31 [Consulta: 16 marzo 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3214/1/JOMAYRA%20MARIANA%20CORTEZ%20%20ROGEL..%20Final%20con%20urkund..... pdf>

**CUEVA T.** “caracterización fenotípica del cerdo criollo (*suis scrofa*) en la provincia de Cotopaxi”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA. Latacunga- Ecuador. 2018. pp. 37-38 [Consulta: 19 marzo 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utC.edu.ec/bitstream/27000/5736/6/PC-000410.pdf>

**CUBILLOS R.** “Producción porcina en Ecuador”. [Blog] 2019. Ecuador [Consulta: 1 mayo 2023]. Disponible en: [https://www.3tres3.com/articulos/produccion-porcina-en-ecuador\\_40926/](https://www.3tres3.com/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_40926/).

**EL SITIO PORCINO.** *Razas porcinas latinoamericanas que tienen origen en el cerdo ibérico.* [Blog] 2016 [Consulta: 20 marzo 2023] Disponible en: <https://elsitioporcino.com/articles/2716/razas-porcinas-latinoamericanas-que-tienen-origen-en-el-cerdo-ibarico/>

**ESPINOZA J.** “caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones zapotillo y puyango de la provincia de Loja”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Zootecnista) UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. Riobamba-Ecuador. 2016. pp. 30-31 [Consulta: 23 marzo 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14980/1/Jimmy%20Espinoza%20Pullaguari.pdf>

**ESTUPIÑAN K. et al.** “estudio morfoestructural de una población de cerdos naturalizados en los cantones valencia y la maná, ecuador”. *Revista Ciencia y Tecnología.* [En línea] 2009 (Ecuador) 2 (2) pp. 15-20. [Consulta: 24 marzo 2023]. ISS: 1390-4043, ISSN:1390-4051 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4052793>

**FACCEDA M.** “Condición corporal de la cerda”. [Blog] 2019. Ecuador [Consulta: 1 mayo 2023]. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?q=related:o5qiMz4UMkkJ:scholar.google.com/&scioq=Facceda+M.+%E2%80%9CCondici%C3%B3n+corporal+de+la+cerda%E2%80%9D.&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?q=related:o5qiMz4UMkkJ:scholar.google.com/&scioq=Facceda+M.+%E2%80%9CCondici%C3%B3n+corporal+de+la+cerda%E2%80%9D.&hl=es&as_sdt=0,5)

**GALVÁN G. , et al.** “Los animales domésticos locales para el estar-bien de la familia rural”. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal.* [En línea] 2018 (México) 12 (12) pp. 52-58 [Consulta: 26 marzo 2023]. 1390-4051 Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjanc3\\_aD\\_AhW4lmoFHVxIBLcQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fs59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com%2Fdownload%2Fversion%2F1542558897%2Fmodule%2F17711662325%2Fname%2FAICA2018Ecuador\\_Trabajo014.pdf&usq=AOvVaw2AeejjG6CcwHa4HKKnbhMt](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjanc3_aD_AhW4lmoFHVxIBLcQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fs59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com%2Fdownload%2Fversion%2F1542558897%2Fmodule%2F17711662325%2Fname%2FAICA2018Ecuador_Trabajo014.pdf&usq=AOvVaw2AeejjG6CcwHa4HKKnbhMt)

**GAMEZ A. et al.** “Caracterización morfológica del cerdo criollo (*Sus scrofa domesticus*) en el municipio de Nueva Guinea, RAACS”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Magisterio) Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, Carrera de Zootecnia . Managua- Nicaragua. 2017. pp. 7-8 [Consulta: 28 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3726/>

**GONZALES R.** “caracterización de medidas morfométricas y fanerópticas en cerdos criollo (*SUS SCROFA SPP*) de la parroquia de Manglaralto - provincia de santa elena”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Estatal Península de Santa Elena Facultad de Ciencias Agrarias Carrera de Agropecuaria. La libertad-Ecuador. 2021. pp. 10-13 [Consulta: 2 marzo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/6397/UPSE-TIA-2021-0037.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**MARTÍNEZ J.** *Canal de ganado porcino*. España : s.n., 2018.

**GRANDA J.** “caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones Calvas, Espíndola y Sozoranga de la provincia de Loja”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Veterinario) UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA . Loja- Ecuador. 2016. pp. 44 [Consulta: 30 marzo 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13519/1/JOSÉ%20CRISTÓBAL%20GRANDA%20SARANGO.pdf>

**GUANOCHANGA A.** “Proyecto de factibilidad para la importación y comercialización de cerdos reproductores de Colombia a Ecuador para pequeños y medianos poricultores”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias Económicas y Negocios, Escuela de Comercio Exterior Integración y Aduanas. Quito- Ecuador. 2013. pp. 1-2. [Consulta: 2 abril 2023]. Disponible en: [https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/8214/1/50708\\_1.pdf](https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/8214/1/50708_1.pdf)

**HERNÁNDEZ B, et al.** “Caracterización del crecimiento y rendimiento de la canal en cerdos de la raza criolla San pedreño en Antioquia” . *Corpoica*. [En línea] 2016, 1(2) p. 1. [Consulta: 3 abril 2023]. Disponible en: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/22128>

**HERNANDEZ M. et al.** “Caracterización morfológica del cerdo criollo (*Sus scrofa domesticus*) en el municipio de Nueva Guinea”. *La Calera*. [En línea] 2017, 17 (28), pp. 22-24. [Consulta: 4 abril 2023]. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/CALERA/article/view/6365>

**HURTADO E.** “Estudio morfológico del cerdo criollo del estado Apure, Venezuela”. *Zootecnia tropical*. [En línea] 2005, 23 (1), pp. 1-2. [Consulta: 5 abril 2023]. ISSN: 0798-7269. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692005000100002#:~:text=El%20cerdo%20Criollo%20de%20Apure,línea%20dorso%20lumbar%20ligeramente%20arqueada.](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692005000100002#:~:text=El%20cerdo%20Criollo%20de%20Apure,línea%20dorso%20lumbar%20ligeramente%20arqueada.)

**LLANGARÍ E.** “Producción del cerdo criollo en la región sierra”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Zootecnia. Riobamba-Ecuador . 2021. pp. 21. [Consulta: 2 abril 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15611/1/17T01638.pdf>

**LUNA G.** “Etnozootecnia y diversidad genética del cerdo criollo (*sus scrofa domestica*) de los departamentos de Apurímac y Ayacucho utilizando marcadores microsatélites”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ECOLOGÍA APLICADA Lima-Peru . 2021. pp. 56. [Consulta: 2 abril 2023]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4641/luna-muñoz-rosa-gladys.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**LUQUE B.** “Caracterización morfo-estructural y faneroptica del cerdo negro criollo en la provincia de Manabí”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTECNICA. Quevedo-Ecuador . 2015. pp. 30. [Consulta: 5 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/4459/1/T-UTEQ-0056.pdf>

**MAINAU E. et al.** “Mortalidad neonatal en lechones”. [Blog] . [Consulta: 5 abril 2023]. Disponible en: <https://www.fawec.org/es/fichas-tecnicas/22-ganado-porcino/11-mortalidad-neonatal-en-lechones#:~:text=El%20porcentaje%20de%20mortalidad%20neonatal,la%20primera%20causa%20de%20mortalidad.>

**MARÍN M.** “Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones celica, macará y pindal de la provincia de Loja”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Veterinaria) UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. Loja-Ecuador . 2016 pp. 100 [Consulta: 7 abril 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13722/1/Mireya%20Narciza%20Marin%20Jumbo.pdf>

**Matías S.** “Parámetros zootécnicos de cerdos criollos (sus scrofa domesticus) en la parroquia simón bolívar, cantón santa elena”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Veterinaria) Universidad Estatal Península de Santa Elena Facultad de Ciencias Agrarias Carrera de Agropecuaria. La Libertad-Ecuador . 2021 pp. 26 [Consulta: 7 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5961/1/UPSE-TIA-2021-0030.pdf>

**MENDOZA E.** “caracterización morfo-estructural y faneróptica del cerdo negro criollo en la provincia de santa elena”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica . Quevedo-Ecuador. 2017 pp. 28 [Consulta: 8 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2276/1/T-UTEQ-0018.pdf>

**MINGUEZ M. et al.** “Evaluación de consumo, ganancia media diaria y conversión alimenticia en cerdos en etapa de desarrollo y terminación”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica . Quevedo- Ecuador. 2017 pp. 28 [Consulta: 8 abril 2023]. Disponible en: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/items/82c141aa-ce98-4d85-8840-8d088c1da883>

**MONTESDEOCA L.** “Análisis de los sistemas de producción porcina tradicionales en las zonas rurales de la parroquia Colonche del cantón Santa Elena, Ecuador”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica. Santa Elena- Ecuador 2017 pp.10-11 [Consulta: 10 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2733/1/T-UTEQ-0021.pdf>

**MORALES B.** “Diseño de un modelo de gestión para el incremento de la comercialización porcina en la zona rural del Cantón Tarqui, Provincia de Pastaza”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Escuela de Gerencia y Liderazgo. Quito - Ecuador 2010 pp.1 [Consulta: 11 abril

2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4629/1/UPS-ST000649.pdf>

**MUYULEMA R.** “Estudio integral de la calidad de la carne de cerdo (criollo, mestizo y york shire) y su influencia sobre la industrialización como jamón”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Posgrado y educación continuo. Riobamba - Ecuador 2012 pp.3 [Consulta: 13 abril 2023]. Disponible en: <http://dspace.espe.edu.ec/bitstream/123456789/4087/1/20T00435.pdf>

**NIETO R. et al.** “Diversidad de las razas porcinas locales y sus sistemas de producción para la obtención de productos tradicionales de calidad y el mantenimiento de cadenas y producción sostenibles”. *Proyecto TREASURE*. [En línea] 2019 39 (1), pp. 1-3. [Consulta: 15 abril 2023]. ISSN: 1887-4177. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5565248>

**NÚÑEZ R. et al.** “La adaptabilidad de los recursos zoogenéticos Criollos, base para enfrentar los desafíos de la producción animal”. *Archivos de Zootecnia*. [En línea] 2016 65(251), pp. 45 [Consulta: 17 abril 2023]. ISSN: 1885-4494. Disponible en: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/717>

**OLMEDO, W, et al.** Caracterización morfológica del cerdo criollo Pillareño del cantón Guamote de Ecuador. *Archivos de Zootecnia*. [En línea] 2021 70 (270), pp. 163 [Consulta: 18 abril 2023]. ISSN: 1885-4494. Disponible en: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/5468#:~:text=De%20acuerdo%20a%20las%20variables,y%20abundante%2C%20de%20perfil%20subc%C3%B3ncavo%2C>

**ORRALA Z.** “Caracterización zoométrica de cerdos criollos (*sus scrofa domesticus*) en la parroquia Simón Bolívar- Santa Elena”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Estatal Península de Santa Elena Facultad de Ciencias Agrarias Carrera de Agropecuaria. La Libertad - Ecuador 2021 pp.13-14 [Consulta: 20 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/6408/UPSE-TIA-2021-0044.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**PACCHA S.** “Caracterización fenotípica del cerdo criollo en el cantón Loja de la provincia de Loja”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Nacional de Loja, Área agropecuaria y de recursos naturales renovables , Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja-Loja . 2016 pp.12-13. [Consulta: 20 abril 2023]. Disponible en:



<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14980/1/Jimmy%20Espinosa%20Pullaguar%20i.pdf>

**PACHECO C.** “Respuesta productiva de cerdos criollos en crecimiento alimentados con productos agrícolas de la zona de Mocache, en el recinto los pantanos”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Zootecnia . Quevedo- Ecuador. 2021 pp.28. [Consulta: 20 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/6152/1/T-UTEQ-115.pdf>

**Paredes M.** “Efecto del Tipo de Alimentación sobre el Comportamiento Productivo, Características de la Canal y Calidad de Carne del Cerdo Criollo Negro Cajamarquino”. *Revista de Investigaciones Veterinarias*. [En línea] 2017, 28 (1), pp. 895-896. [Consulta: 18 abril 2023]. ISSN: 1609-9117. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172017000400014&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172017000400014&script=sci_abstract).

**PARÉS P. et al.** “Valoración morfométrica de una población de cerdos criollos araucanos (Colombia)”. *Revista de investigaciones veterinarias del Peru*. [En línea] 2022 33 (5), pp. 1 [Consulta: 20 abril 2023]. ISSN: 1609-9117. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172022000500011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172022000500011&script=sci_arttext)

**PELAEZ F.** “Comportamiento productivo y características de la canal del cerdo criollo negro de la costa ecuatoriana en etapa de cebo bajo dos sistemas de producción y sexo”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad de Cordoba, Facultad de Veterinaria , Departamento de producción animal. Quevedo- Ecuador. 2012 pp.30. [Consulta: 22 abril 2023]. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/37724208/comportamiento-productivo-y-caracteristicas-de-la-canal-del-cerdo->

**PERALTA R.** “Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones Paltas, Olmedo y Chaguarpamba de la provincia de Loja”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja – Ecuador. 2016 pp.2-3. [Consulta: 25 abril 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13400/1/ROQUE%20LUIS%20PERALTA%20SÁNCHEZ.pdf>

**PUJADA H, et al.** Caracterización Morfológica Del Cerdo Criollo Alto Andino. *Revista Infinitum.*, [En línea] 2018 8 (1), pp. 25 [Consulta: 26 abril 2023]. Disponible en: <https://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/INFINITUM/article/view/460>

**Revidatti M.** “Estudio morfoestructural preliminar de una población porcina en la provincia de corrientes argentina”. *Archivos de Zootecnia.* [En línea] 2005 54 (1), pp. 227-232 [Consulta: 26 abril 2023]. ISSN 0004-0592. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49520718.pdf>

**Minguez, Martin, Porcaro, Jorge and Fernández, María Belén.** “Evaluación de consumo, ganancia media diaria y conversión alimenticia en cerdos en etapa de desarrollo y terminación”. UNCPBA, Facultad de Ciencias Veterinaria Tandil. Buenos Aires-Argentina : s.n., 2020. p. 3, Tesina.

**REYES P.** “Característica morfométrica del cerdo criollo (sus scrofa spp.) en la parroquia colonche provincia de santa elena”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Ingeniería Agropecuaria. Santa Elena- Ecuador. 2020 pp. 16. [Consulta: 27 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5817/1/UPSE-TIA-2021-0019.pdf>

**ROBAINA, R.** “ALGUNAS DEFINICIONES PRÁCTICAS”. Instituto Nacional de Carnes. 2012. p. 1, Glosario.

**RODRÍGUEZ I. et al.** “Evaluación de parámetros productivos en porcinos faenados con diferentes pesos”. *Rev Vet.* [En línea] 2020 32 (1), pp. 84-88. [Consulta: 30 abril 2023]. ISSN 1669-6840. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1669-68402021000100084](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-68402021000100084)

**ROOSEVELT J, et al.** “Caracterización Morfológica y Faneroptica del Cerdo Criollo en la Provincia de Loja”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Universidad nacional de Loja ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. Loja- Ecuador. 2016 pp. 108. [Consulta: 30 abril 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13239/1/Edinson%20Stalin%20Paccha%20Paccha.pdf>

**SALAS C.** “Características, distribución y perspectivas del cerdo criollo en América Latina”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Monografía) Universidad Agraria "Antonio Narro", División de Ciencia Animal, Departamento de producción animal. Coahuila-México. 2012. pp. 4-5. .  
[Consulta: 30 abril 2023]. Disponible en:  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4842/T19429%20%20SALAS%20GOMEZ%2c%20CECILIA%20%20MONOG..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**SÁNCHEZ T.** “CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL CERDO CRIOLLO (SUIS SCROFA) EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Medicina Veterinaria. Latacunga- Ecuador 2018. p. 37. [Consulta: 30 abril 2023].  
Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5736/6/PC-000410.pdf>

**SANDOYA A.** “Caracterización morfo-estructural y faneróptica del cerdo negro criollo en la provincia del guayas”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica. Quevedo-Ecuador 2016. p. 27. [Consulta: 30 abril 2023]. Disponible en:  
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2081/1/T-UTEQ-0013.pdf>

**SAÑUDO C.** “Valoración morfológica de los animales domésticos”. *Sociedad española de Zootecnólogos*. [En línea] 2009. 1 (2), pp. 84-88. [Consulta: 30 abril 2023]. ISBN: 978- 84-491-0929-4  
Disponible en:  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/LIBRO%20valoracion%20morfologica%20SEZ\\_tcm30-119157.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/LIBRO%20valoracion%20morfologica%20SEZ_tcm30-119157.pdf)

**SEGARRA E. et al.** “Influencia de la edad, fenotipo, sexo y peso al sacrificio sobre los indicadores de calidad de los porcinos faenados en el camal de azogues”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Veterinaria y Zootecnia . Cuenca-Ecuador 2016. pp. 23-24. [Consulta: 30 abril 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24906/1/Tesis.pdf>

**URRUNAGA J.** “Caracterización morfométrica y faneróptica de cerdo criollo (sus scrofa domestica) encontrados en los traspatio de la parroquia Chanduy, provincia de santa elena”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Universidad Estatatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Agropecuaria. Chanduy -Santa Elena : 2021. p. 10. [Consulta: 30

abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6416/1/UPSE-TIA-2021-0052.pdf>

**VELASTEGUÍ M. et al.** “Comportamiento productivo y rendimiento a la canal de cerdos mestizos (Large white x Duroc x Cerdo criollo) alimentados con harina de chontaduro (Bactris gasipaes Kunth) en etapa de levante”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Universidad Estatal Amazónica, Carrera de Ingeniería Agropecuaria. Puyo- Ecuador 2020. p. 27. [Consulta: 30 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/799/1/T.AGROP.B.UEA.1166.pdf>

**VERA V.** “Evaluación del rendimiento a la canal en base a la condición corporal de los porcinos faenados en el matadero municipal de cantón Colta”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera en industrias pecuarias. Riobamba- Ecuador. 2021. p. 27. [Consulta: 30 abril 2023]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/16161/1/27T00506.pdf>

**VIAMONTE M. ET AL.** “Comportamiento productivo y rendimiento de la canal caliente de cerdos criollos alimentados con sachá inchi”. [En línea] 2022. 8 (1) , pp. 1184-1185. [Consulta: 1 mayo 2023]. ISSN: 2477-8818 Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwioiO2XmaL\\_AhUERDABHQXbAdkQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F8635190.pdf&usg=AOvVaw12L5FQHy4ETtdlkgGW2DCY](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwioiO2XmaL_AhUERDABHQXbAdkQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F8635190.pdf&usg=AOvVaw12L5FQHy4ETtdlkgGW2DCY)

**YEPEZ R.** “Caracterización de los porcinos criollos mestizos en la comunidad de pungupala asistida por el proyecto cesa micuni”. ”. [En línea] (Trabajo de titulación). (Medico) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Zootecnia. Riobamba – Ecuador. 2014. pp. 1-2. [Consulta: 1 mayo 2023]. Disponible en: <https://1library.co/document/z3dldk7y-caracterizacion-porcinos-criollos-mestizos-comunidad-pungala-asistida-proyecto.html>

  
D.F.R.A.I.  
Ing. Cristian Castillo



## ANEXOS

### ANEXO A: RESULTADOS LA VARIABLE PESO INICIAL, KG.

---

Peso inicial (Kg)	
Media	56,6349206
Error típico	1,65097088
Mediana	56
Moda	49
Desviación estándar	13,1041751
Varianza de la muestra	171,719406
Curtosis	-1,0310639
Coefficiente de asimetría	0,18872902
Rango	44
Mínimo	36
Máximo	80
Suma	3568
Cuenta	63
Nivel de confianza(95,0%)	3,30024377

---

### ANEXO B: RESULTADOS DE LA VARIABLE PESO FINAL, KG.

---

Peso final (Kg)	
Media	58,8571429
Error típico	1,70025406
Mediana	58
Moda	51
Desviación estándar	13,4953482
Varianza de la muestra	182,124424
Curtosis	-1,08851363
Coefficiente de asimetría	0,08389468
Rango	46
Mínimo	37
Máximo	83
Suma	3708
Cuenta	63
Nivel de confianza(95,0%)	3,39875944

---

**ANEXO C: RESULTADOS DE LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANAL, KG.**

---

---

Ganancia de peso semanal ( Kg)	
Media	2,65079365
Error típico	0,21604689
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	1,714819
Varianza de la muestra	2,9406042
Curtosis	0,03954002
Coefficiente de asimetría	1,04283124
Rango	6
Mínimo	1
Máximo	7
Suma	167
Cuenta	63
Nivel de confianza(95,0%)	0,43187157

---

**ANEXO D: RESULTADOS DE LA VARIABLE GANANCIA DE PESO TOTAL, KG.**

---

---

Ganancia de peso total, Kg	
Media	23,8571429
Error típico	1,38750498
Mediana	24
Moda	24
Desviación estándar	3,67099312
Varianza de la muestra	13,4761905
Curtosis	-0,74514353
Coefficiente de asimetría	-0,69015899
Rango	10
Mínimo	18
Máximo	28
Suma	167
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	3,39510238

---

## ANEXO E: RESULTADOS DE LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANAL.

---

Conversión alimenticia semanal	
Media	7,66349206
Error típico	0,55064275
Mediana	7
Moda	7
Desviación estándar	4,37059133
Varianza de la muestra	19,1020686
Curtosis	-1,23064844
Coefficiente de asimetría	0,4861936
Rango	12
Mínimo	2
Máximo	14
Suma	482,8
Cuenta	63
Nivel de confianza(95,0%)	1,10071917

---

## ANEXO F: RESULTADOS DE LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL.

---

Conversión alimenticia total	
Media	5,4018315
Error típico	0,34742248
Mediana	5,25
Moda	5,25
Desviación estándar	0,91919347
Varianza de la muestra	0,84491664
Curtosis	-0,02371042
Coefficiente de asimetría	1,05067507
Rango	2,5
Mínimo	4,5
Máximo	7
Suma	37,8128205
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	0,85011218

---

## ANEXO G: RESULTADOS DE LA VARIABLE CONDICIÓN CORPORAL INICIAL.

---

Condición corporal inicial	
Media	2,17142857
Error típico	0,0993174
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	0,26276914
Varianza de la muestra	0,06904762
Curtosis	-1,01898692
Coefficiente de asimetría	0,7417026
Rango	0,7
Mínimo	1,9
Máximo	2,6
Suma	15,2
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	0,24302092

---

## ANEXO H: RESULTADOS DE LA VARIABLE CONDICIÓN CORPORAL FINAL.

---

Condición corporal final	
Media	2,47142857
Error típico	0,09440108
Mediana	2,5
Moda	2,3
Desviación estándar	0,24976179
Varianza de la muestra	0,06238095
Curtosis	-1,15248529
Coefficiente de asimetría	-0,1760456
Rango	0,7
Mínimo	2,1
Máximo	2,8
Suma	17,3
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	0,23099113

---



## ANEXO I: RESULTADOS DE LA VARIABLE MEDICIÓN DE GRASA DORSAL, CM.

Medición de grasa dorsal, cm	
Media	1,13571429
Error típico	0,05519908
Mediana	1,17
Moda	#N/D
Desviación estándar	0,14604305
Varianza de la muestra	0,02132857
Curtosis	0,9112958
Coefficiente de asimetría	-0,92460972
Rango	0,44
Mínimo	0,87
Máximo	1,31
Suma	7,95
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	0,13506729

## ANEXO J: RESULTADO DE LA VARIABLE CONSUMO DE ALIMENTO/SEMANAL.

Variable	Valor
Consumo de alimento diario , kg	2.00

## ANEXO K: RESULTADO DE LA VARIABLE EDAD AL SACRIFICIO (SEMANAS).

Variable	Valor
Edad al sacrificio (semanas)	36.00

**ANEXO L: RESULTADO DE LA VARIABLE PESO AL SACRIFICIO, KG DE UN GRUPO GENÉTICO DE PORCINOS CRIOLLOS.**

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
Peso al sacrificio (Kg)	71.00

**ANEXO M: RESULTADOS DE LAS VARIABLES RENDIMIENTO A LA CANAL, %**

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
Rendimiento a la canal en caliente (%)	67.51
Rendimiento a la canal en frio (%)	66,16
Rendimiento de vísceras , sangre y despojos (%)	29,70

**ANEXO N: RESULTADO DE LA VARIABLE MORTALIDAD % DE UN GRUPO GENÉTICO DE PORCINOS CRIOLLOS.**

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
Mortalidad (%)	0.00
No se presentó mortalidades durante el periodo experimental	

## ANEXO O: RESULTADOS DE LAS MEDIDAS ZOOMETRICAS DE CERDOS CRIOLLOS.

### • Longitud de cabeza, cm

---

Longitud de cabeza, cm	
Media	28,4714286
Error típico	1,16327008
Mediana	27,5
Moda	#N/D
Desviación estándar	3,07772334
Varianza de la muestra	9,47238095
Curtosis	4,38754532
Coefficiente de asimetría	1,99269797
Rango	9
Mínimo	26
Máximo	35
Suma	199,3
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,84641934

---

### • Anchura de cabeza, cm

---

Anchura de cabeza, cm	
Media	11,7142857
Error típico	0,21428571
Mediana	12
Moda	12
Desviación estándar	0,56694671
Varianza de la muestra	0,32142857
Curtosis	-1,22716049
Coefficiente de asimetría	-0,23517789
Rango	1,5
Mínimo	11
Máximo	12,5
Suma	82
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	0,52433825

---

- **Longitud de hocico, cm**

Longitud de hocico, cm	
Media	11,2857143
Error típico	1,04572339
Mediana	10,5
Moda	9
Desviación estándar	2,76672404
Varianza de la muestra	7,6547619
Curtosis	3,55329291
Coefficiente de asimetría	1,76795599
Rango	8
Mínimo	9
Máximo	17
Suma	79
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,55879296

- **Anchura de hocico, cm**

Anchura de hocico, cm	
Media	15,4714286
Error típico	0,77050209
Mediana	14,5
Moda	14,5
Desviación estándar	2,03855691
Varianza de la muestra	4,15571429
Curtosis	6,08916993
Coefficiente de asimetría	2,43504307
Rango	5,7
Mínimo	14,3
Máximo	20
Suma	108,3
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	1,88535069

- **Longitud de grupa, cm**

Longitud de grupa, cm	
Media	25,7857143
Error típico	1,1487941
Mediana	27
Moda	27
Desviación estándar	3,0394235
Varianza de la muestra	9,23809524
Curtosis	1,85608061
Coefficiente de asimetría	-1,13368454
Rango	9,5
Mínimo	20
Máximo	29,5
Suma	180,5
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,81099791

- **Anchura de grupa, cm**

Anchura de grupa, cm	
Media	22,1428571
Error típico	1,56872061
Mediana	22
Moda	#N/D
Desviación estándar	4,15044461
Varianza de la muestra	17,2261905
Curtosis	-0,63838803
Coefficiente de asimetría	0,56356524
Rango	11,5
Mínimo	17,5
Máximo	29
Suma	155
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	3,83852105

- **Diámetro bicostal, cm**

---

Diámetro bicostal, cm	
Media	23,5571429
Error típico	1,05533952
Mediana	22,4
Moda	#N/D
Desviación estándar	2,79216591
Varianza de la muestra	7,79619048
Curtosis	-1,50816923
Coefficiente de asimetría	0,3851729
Rango	7,5
Mínimo	20,1
Máximo	27,6
Suma	164,9
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,58232277

---

- **Diámetro dorso esternal, cm**

---

Diámetro dorso esternal, cm	
Media	41,3571429
Error típico	8,48757796
Mediana	33,2
Moda	31,2
Desviación estándar	22,4560205
Varianza de la muestra	504,272857
Curtosis	6,75219774
Coefficiente de asimetría	2,58501921
Rango	62
Mínimo	30
Máximo	92
Suma	289,5
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	20,7683551

---

- **Alza de cruz, cm**

---



---

<i>Alza de cruz, cm</i>	
Media	56,1714286
Error típico	1,77465145
Mediana	55,8
Moda	#N/D
Desviación estándar	4,69528639
Varianza de la muestra	22,0457143
Curtosis	-1,7926481
Coefficiente de asimetría	-0,06379367
Rango	11,9
Mínimo	50,2
Máximo	62,1
Suma	393,2
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	4,34241566

---

- **Alza de grupa, cm**

---



---

<i>Alza de grupa, cm</i>	
Media	65,7857143
Error típico	1,58526377
Mediana	67,3
Moda	#N/D
Desviación estándar	4,1942137
Varianza de la muestra	17,5914286
Curtosis	-0,38383828
Coefficiente de asimetría	0,29634321
Rango	12,2
Mínimo	60,4
Máximo	72,6
Suma	460,5
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	3,87900071

---

- **Diámetro longitudinal, cm**

Diámetro longitudinal, cm	
Media	67,9
Error típico	1,54380482
Mediana	67,8
Moda	#N/D
Desviación estándar	4,08452364
Varianza de la muestra	16,6833333
Curtosis	0,1613521
Coefficiente de asimetría	0,68367226
Rango	11,8
Mínimo	63,2
Máximo	75
Suma	475,3
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	3,77755432

- **Perímetro torácico, cm**

Perímetro torácico, cm	
Media	88,4285714
Error típico	3,13092975
Mediana	86
Moda	#N/D
Desviación estándar	8,28366149
Varianza de la muestra	68,6190476
Curtosis	-1,80043805
Coefficiente de asimetría	0,48565958
Rango	20
Mínimo	80
Máximo	100
Suma	619
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	7,66110911



- **Perímetro de caña, cm**

Perímetro de caña, cm	
Media	17,7142857
Error típico	0,71428571
Mediana	18
Moda	20
Desviación estándar	1,88982237
Varianza de la muestra	3,57142857
Curtosis	-1,09088
Coefficiente de asimetría	-0,05079843
Rango	5
Mínimo	15
Máximo	20
Suma	124
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	1,74779418

- **Longitud de oreja, cm**

Longitud de oreja, cm	
Media	22,0714286
Error típico	1,09885531
Mediana	22,5
Moda	25
Desviación estándar	2,90729788
Varianza de la muestra	8,45238095
Curtosis	1,86916247
Coefficiente de asimetría	-1,17024593
Rango	8,5
Mínimo	16,5
Máximo	25
Suma	154,5
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,68880208

- **Anchura de oreja, cm**

Anchura de oreja, cm	
Media	15,9285714
Error típico	0,82684549
Mediana	16,5
Moda	15
Desviación estándar	2,18762755
Varianza de la muestra	4,78571429
Curtosis	0,75411005
Coefficiente de asimetría	-0,80165901
Rango	6,5
Mínimo	12
Máximo	18,5
Suma	111,5
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,02321804

**ANEXO P: RESULTADOS DE LOS ÍNDICES ZOOMÉTRICO EN CERDOS CRIOLLOS, %.**

- **Índice cefálico, %**

Índice cefálico, %	
Media	41,58
Error típico	1,94376414
Mediana	44,44
Moda	#N/D
Desviación estándar	5,14271653
Varianza de la muestra	26,4475333
Curtosis	-0,70671123
Coefficiente de asimetría	-0,84904667
Rango	13,29
Mínimo	32,86
Máximo	46,15
Suma	291,06
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	4,75621952

- **Índice facial, %**

---

Índice facial, %	
Media	39,2771429
Error típico	2,12527389
Mediana	38,02
Moda	#N/D
Desviación estándar	5,62294619
Varianza de la muestra	31,6175238
Curtosis	-0,46653127
Coefficiente de asimetría	0,69411032
Rango	15,84
Mínimo	32,73
Máximo	48,57
Suma	274,94
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	5,20035787

---

- **Índice de proporcionalidad, %**

---

Índice de proporcionalidad, %	
Media	82,8685714
Error típico	2,76643868
Mediana	79,49
Moda	#N/D
Desviación estándar	7,31930878
Varianza de la muestra	53,572281
Curtosis	0,47868325
Coefficiente de asimetría	1,15814128
Rango	20,82
Mínimo	75,22
Máximo	96,04
Suma	580,08
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	6,7692316

---

- **Índice de profundidad relativa de pecho, %**

---

Índice de profundidad relativa de pecho, %	
Media	72,9571429
Error típico	13,7401589
Mediana	58,82
Moda	#N/D
Desviación estándar	36,3530433
Varianza de la muestra	1321,54376
Curtosis	6,86060078
Coefficiente de asimetría	2,61107804
Rango	100,44
Mínimo	54,7
Máximo	155,14
Suma	510,7
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	33,6209575

---

- **Índice corporal, %**

---

Índice corporal, %	
Media	77,33
Error típico	3,07171815
Mediana	78,05
Moda	#N/D
Desviación estándar	8,12700232
Varianza de la muestra	66,0481667
Curtosis	-0,70371128
Coefficiente de asimetría	-0,51698921
Rango	22,72
Mínimo	64,49
Máximo	87,21
Suma	541,31
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	7,51622354

---

- **Índice pelviano, %**

Índice pelviano, %	
Media	85,9528571
Error típico	4,80941721
Mediana	81,48
Moda	#N/D
Desviación estándar	12,7245219
Varianza de la muestra	161,913457
Curtosis	-0,11697847
Coefficiente de asimetría	0,60661989
Rango	37,41
Mínimo	70
Máximo	107,41
Suma	601,67
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	11,76822

- **Índice metacarpo torácico**

Índice metacarpo torácico	
Media	20,08
Error típico	0,70672956
Mediana	19,75
Moda	#N/D
Desviación estándar	1,86983065
Varianza de la muestra	3,49626667
Curtosis	-0,33266931
Coefficiente de asimetría	0,97122501
Rango	4,89
Mínimo	18,37
Máximo	23,26
Suma	140,56
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	1,72930493

- **Índice de carga de la caña**

---

Índice de carga de la caña, %	
Media	26,3057143
Error típico	0,93824521
Mediana	25
Moda	25
Desviación estándar	2,48236351
Varianza de la muestra	6,16212857
Curtosis	1,37160949
Coefficiente de asimetría	1,43866082
Rango	7,03
Mínimo	24
Máximo	31,03
Suma	184,14
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	2,29580333

---

- **Índice torácico, %**

---

Índice torácico, %	
Media	65,1357143
Error típico	6,9164548
Mediana	70,19
Moda	#N/D
Desviación estándar	18,2992193
Varianza de la muestra	334,861429
Curtosis	6,247615
Coefficiente de asimetría	-2,46031324
Rango	51,27
Mínimo	24,35
Máximo	75,62
Suma	455,95
Cuenta	7
Nivel de confianza(95,0%)	16,9239552

---

**ANEXO Q: PESAJE DE CERDOS CRIOLLOS**



**ANEXO R: ALIMENTACIÓN DE CERDOS CRIOLLOS.**



**ANEXO S: APLICACIÓN DE ANTIBIOTICO Y DESPARASITANTE EN EL PROCESO DE ADAPTACIÓN EN CERDOS CRIOLLOS.**



**ANEXO T: DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL EN CERDOS CRIOLLOS.**





**ANEXO U : PESAJE DE LA CANAL DEL CERDO CRIOLLO.**



**ANEXO V : IMAGEN PROYECTADA DEL EQUIPO DE ULTRASONIDO DE LA GRASA DORSAL DEL CERDO CRIOLLO.**



## ANEXO W : TOMA DE MEDIDAS ZOOMETRICAS EN CERDOS CRIOLLOS

- LONGITUD DE CABEZA



- ANCHO DE CABEZA



- LONGITUD DE HOCICO



- ANCHURA DE HOCICO



- LONGITUD DE GRUPA



- ANCHURA DE GRUPA



- DIÁMETRO BICOSTAL



- DIÁMETRO DORSO ESTERNAL





- ALZA DE CRUZ



- ALZA DE GRUPE



- DIÁMETRO LONGITUDINAL



- PERÍMETRO TORÁCICO



- PERÍMETRO DE CAÑA



- LONGITUD DE OREJA





- ANCHO DE OREJA





epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

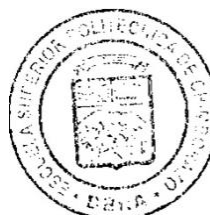
UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 14 / 08 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Karla Romyna Goyes Muñoz
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias Pecuarias
<b>Carrera:</b> Zootecnia
<b>Título a optar:</b> Ingeniera Zootecnista
<b>f. responsable:</b> Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz

  
D.F.R.A.I.  
Ing. Cristhian Castillo



1584-DBRA-UTP-2023