



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

**“CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN DE LOS OVINOS MESTIZOS KATAHDIN EN LA  
COMUNIDAD DE CAPIL”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar el grado académico de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**AUTOR: EDWIN RODRIGO SÁNCHEZ NÚÑEZ**

**DIRECTOR: ING. MARCELO EDUARDO MOSCOSO GÓMEZ, PH. D**

Riobamba – Ecuador

2023

**©2023, Edwin Rodrigo Sánchez Núñez**

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, Edwin Rodrigo Sánchez Núñez, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados de los mismos son auténticos. Los textos en los documentos que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor 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.

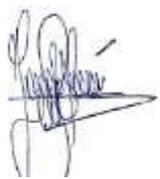
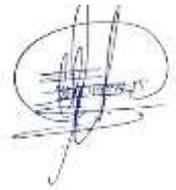
Riobamba, 11 de abril del 2023.



**Edwin Rodrigo Sánchez Núñez**  
060503187-1

**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, “**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LOS OVINOS MESTIZOS KATAHDIN EN LA COMUNIDAD DE CAPIL**”, realizado por el señor **EDWIN RODRIGO SÁNCHEZ NÚÑEZ**, 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. Maritza Lucia Vaca Cárdenas, MSc. <b>PRESIDENTE DE TRIBUNAL</b>		2023-04-11
Ing. Marcelo Eduardo Moscoso Gómez, Ph.D <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-04-11
Ing. Fabián Danilo Reyes Silva, Ph.D. <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-04-11

## **DEDICATORIA**

A mis padres Miguel Sánchez y Tereza Núñez quienes me inculcaron con respeto y amor en todo lo que realizo, por brindarme el apoyo necesario para dar este gran paso de mi vida, comenzando por el ejemplo en la responsabilidad y esfuerzo diario que ellos realizan para aconsejarme en cada paso de mi vida, a mi esposa Jessica Chicaiza quien fue la persona que estuvo presente en mi vida estudiantil, apoyándome y ayudándome siempre cuando lo he necesitado, a mi hija Arleth Sánchez quien es mi inspiración diaria para salir adelante, a mis hermanos, amigos y demás familiares que siempre me dieron ese aliento para seguir y cumplir una de mis varias metas propuestas.

*Edwin*

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente agradecer a Dios por guiarme en cada paso que doy, por siempre darme fuerzas para salir adelante, a mi esposa por estar presente cuando lo necesito y a mi hija que llevo a fomentarme y siempre darme amor y muchas ganas de surgir más en mis metas, a mis padres, amigos y familia en general que siempre son un apoyo para mí, también agradecer a todos los docentes que estuvieron presentes desde el inicio hasta el final de mi carrera en la distinguida y gloriosa Zootecnia, de la prestigiosa Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por siempre compartir sus experiencias de la vida profesional y no dejar para ellos, del mismo modo agradecer a mi director y asesor de tesis quienes me ayudaron a salir adelante con cada una de sus palabras brindadas.

*Edwin*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiv
RESUMEN .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....	2
1.1. Planteamiento del problema .....	2
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	2
CAPITULO II .....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Producción ovina en el Ecuador .....	4
2.2. Generalidades del ovino .....	4
2.2.1. Clasificación taxonómica .....	4
2.2.2. Morfología de los diferentes biotipos ovinos .....	5
2.2.2.1. Biotipo lanero.....	6
2.2.2.2. Biotipo carnicero .....	6
2.2.2.3. Otros Biotipos.....	6
2.2.2.4. Biotipo criollo .....	6
2.3. El ovino Katahdin.....	6
2.3.1. Origen y cruzas .....	7
2.3.2. Aspecto general.....	7
2.3.3. Características físicas .....	7
2.3.4. Parámetros productivos y reproductivos del ovino Katahdin.....	8
2.4. Medidas zoométricas.....	8
2.5. Índices zoométricos .....	9
2.6. Variables fanerópticas .....	11
2.6.1. Presencia de cuernos .....	11

2.6.2.	Color .....	11
2.7.	Defectos generales que se presentan en los ovinos .....	11
2.7.1.	Mandíbula .....	11
2.7.2.	Aplomos .....	11
2.7.2.1.	De perfil .....	11
2.7.2.2.	De frente .....	12
2.7.2.3.	De atrás .....	12
2.7.3.	Columna vertebral.....	12
2.8.	Sistemas de producción .....	12
2.8.1.	Extensivo .....	13
2.8.2.	Sistemas semi-extensivos o semi-intensivos .....	13
2.8.3.	Sistemas intensivos o estabulados .....	14
CAPÍTULO III.....		15
3.	MARCO METODOLÓGICO .....	15
3.1.	Localización y duración del experimento .....	15
3.2.	Unidades experimentales .....	15
3.3.	Materiales, equipos e instalaciones .....	15
3.3.1.	De campo .....	15
3.3.2.	De oficina y laboratorio.....	16
3.3.3.	Instalaciones.....	16
3.4.	Tratamiento y diseño experimental .....	16
3.5.	Mediciones experimentales .....	16
3.5.1.	Variables zoométricas .....	17
3.5.2.	Índices zoométricas.....	17
3.5.3.	Variables fanerópticas.....	17
3.5.4.	Sistema de producción.....	18
3.6.	Procedimiento experimental .....	18
3.7.	Metodología de evaluación.....	18
3.7.1.	Variables zoométricas .....	18
3.7.1.1.	Largo de la cabeza .....	18
3.7.1.2.	Longitud de la cara .....	19
3.7.1.3.	Ancho de la cabeza .....	19
3.7.1.4.	Longitud de la oreja.....	19

3.7.1.5.	Longitud de cuello .....	19
3.7.1.6.	Longitud corporal .....	19
3.7.1.7.	Longitud del tronco .....	19
3.7.1.8.	Ancho de la grupa.....	19
3.7.1.9.	Largo de la grupa.....	19
3.7.1.10.	Perímetro del tórax .....	19
3.7.1.11.	Perímetro del abdomen .....	20
3.7.1.12.	Perímetro de la caña .....	20
3.7.1.13.	Ancho del tórax .....	20
3.7.1.14.	Ancho de abdomen .....	20
3.7.1.15.	Alzada a la cruz.....	20
3.7.1.16.	Alzada a la grupa .....	20
3.7.1.17.	Peso vivo (kg): .....	20
<b>3.7.2.</b>	<b>Índices zoométricos.....</b>	<b>20</b>
3.7.2.1.	Índice corporal.....	20
3.7.2.2.	Índice de proporcionalidad .....	20
3.7.2.3.	Índice metacarpiano.....	21
<b>3.7.3.</b>	<b>Variables fanerópticas y sistemas de producción .....</b>	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>22</b>	
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1.</b>	<b>Características fenotípicas de los ovinos de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” de la comunidad Capil. ....</b>	<b>22</b>
<b>4.1.1.</b>	<b>Variables zoométricas en maltonos .....</b>	<b>22</b>
4.1.1.1.	Longitud de cabeza.....	23
4.1.1.2.	Longitud de la cara .....	24
4.1.1.3.	Ancho de la cabeza (AC) .....	24
4.1.1.4.	Longitud de la grupa (LG) .....	24
4.1.1.5.	Longitud de la oreja.....	25
4.1.1.6.	Longitud de cuello .....	25
4.1.1.7.	Longitud del cuerpo (LC) .....	25
4.1.1.8.	Perímetro del tórax (PT) .....	26
4.1.1.9.	Perímetro del abdomen .....	26
4.1.1.10.	Perímetro de caña (PC).....	27
4.1.1.11.	Alzada a la cruz (ALC).....	27
4.1.1.12.	Alzada a la grupa .....	27
4.1.1.13.	Longitud del tronco .....	27
4.1.1.14.	Ancho del tórax .....	28

4.1.1.15.	Ancho del abdomen .....	28
4.1.1.16.	Ancho de grupa (Ag).....	28
4.1.1.17.	Peso vivo (kg).....	29
<b>4.1.2.</b>	<b>Variables zoométricas en reproductores .....</b>	<b>29</b>
4.1.2.1.	Longitud de cabeza.....	30
4.1.2.2.	Longitud de la cara .....	31
4.1.2.3.	Ancho de la cabeza (AC) .....	32
4.1.2.4.	Longitud de la grupa (LG) .....	32
4.1.2.5.	Longitud de la oreja.....	32
4.1.2.6.	Longitud de cuello .....	33
4.1.2.7.	Longitud del cuerpo (LC) .....	33
4.1.2.8.	Perímetro del tórax (PT) .....	34
4.1.2.9.	Perímetro del abdomen .....	34
4.1.2.10.	Perímetro de caña (PC).....	34
4.1.2.11.	Alzada a la cruz (ALC).....	35
4.1.2.12.	Alzada a la grupa .....	35
4.1.2.13.	Longitud del tronco .....	35
4.1.2.14.	Ancho del tórax .....	36
4.1.2.15.	Ancho del abdomen .....	36
4.1.2.16.	Ancho de grupa (Ag).....	36
4.1.2.17.	Peso vivo (kg).....	37
<b>4.1.3.</b>	<b>Comparación de las variables zoométricas entre maltones/as y reproductores/as .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1.4.</b>	<b>Variables fanerópticas de los ovinos Katahdin mestizos de acuerdo con su categoría en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....</b>	<b>39</b>
<b>4.2.</b>	<b>Índices Zoométricos de los ovinos Kathadin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad de Capil.....</b>	<b>41</b>
4.2.1.	Índice corporal.....	41
4.2.2.	Índice de proporcionalidad.....	42
4.2.3.	Índice metacarpiano.....	43
<b>4.3.</b>	<b>Sistemas de producción de los ovinos Katahdin mestizos .....</b>	<b>43</b>
4.3.1.	Categorías del rebaño.....	43
4.3.2.	Tipo de alimentación .....	44
4.3.3.	Sistemas de manejo.....	45
4.3.4.	Reproducción .....	47
4.3.5.	Sanidad .....	48

<b>4.3.6.</b>	<b>Infraestructura .....</b>	<b>49</b>
	<b>CAPITULO V.....</b>	<b>51</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>5.1.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>51</b>
<b>5.2.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>52</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>1</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b>	Clasificación taxonómica de los ovinos.....	5
<b>Tabla 3-1:</b>	Condiciones meteorológicas de la zona.....	15
<b>Tabla 4-1:</b>	Variables zoométricas en maltonas de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	22
<b>Tabla 4-2:</b>	Variables zoométricas en maltones de raza Katahdin mestizos del criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	23
<b>Tabla 4-3:</b>	Variables zoométricas en hembras reproductoras de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	30
<b>Tabla 4-4:</b>	Variables zoométricas en machos reproductores de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	31
<b>Tabla 4-5:</b>	Promedio de las variables zoométricas en maltones/as y reproductores/as de la raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	38
<b>Tabla 4-6:</b>	Variables fanerópticas de los ovinos Katahdin mestizos de acuerdo a su categoría en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	39
<b>Tabla 4-7:</b>	Índices Zoométricos de los ovinos Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.....	41

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b>	Biotipos ovinos.....	5
<b>Ilustración 2-2:</b>	Ovino de la raza Katahdin.....	7
<b>Ilustración 4-1:</b>	Categorías del Rebaño en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad de Capil.....	44
<b>Ilustración 4-2:</b>	Tipo de alimentación utilizada en el criadero ovino “MEDINA” de la comunidad Capil.....	45
<b>Ilustración 4-3:</b>	Tipo de sistemas existente en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.....	46
<b>Ilustración 4-4:</b>	Numero de crías por parto existente en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.....	47
<b>Ilustración 4-5:</b>	Sanidad aplicada en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.....	49
<b>Ilustración 4-6:</b>	Infraestructura existente en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.....	49

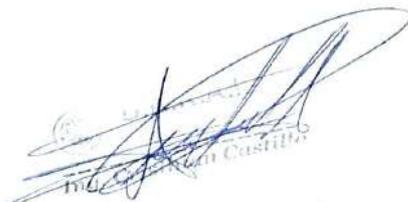
## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LAS HEMBRAS REPRODUCTORAS.
- ANEXO B:** CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DE LAS HEMBRAS REPRODUCTORAS.
- ANEXO C:** ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS MACHOS REPRODUCTORES.
- ANEXO D:** CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DE LOS MACHOS REPRODUCTORES.
- ANEXO E:** ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LAS MALTONAS.
- ANEXO F:** CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DE LAS MALTONAS
- ANEXO G:** ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS MALTONES.
- ANEXO H:** CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DE LOS MALTONES
- ANEXO I:** LONGITUD DE LA CABEZA (LC)
- ANEXO K:** ANCHO DE LA CABEZA (AC)
- ANEXO N:** LONGITUD DE LA GRUPA (LG)
- ANEXO J:** LONGITUD DE LA OREJA
- ANEXO M:** LONGITUD DE CUELLO
- ANEXO O:** PERÍMETRO DEL TÓRAX (PT)
- ANEXO P:** PERÍMETRO DEL ABDOMEN
- ANEXO R:** PERÍMETRO DE CAÑA (PC)
- ANEXO T:** ALZADA A LA CRUZ (ALC)
- ANEXO Q:** ALZADA A LA GRUPA
- ANEXO S:** LONGITUD DEL TRONCO
- ANEXO U:** ANCHO DEL TÓRAX
- ANEXO V:** ANCHO DEL ABDOMEN
- ANEXO X:** ANCHO DE GRUPA (AG)
- ANEXO W:** PESO VIVO (KG)

## RESUMEN

El objetivo fue caracterizar de manera fenotípica y analizar el sistema de producción de ovinos Katahdin (mestizo) en la comunidad Capil, parroquia El Altar, cantón Penípe. Las unidades experimentales fueron 50 ovinos de la raza Katahdin mestizos, que es el total de la población existente en el sector los cuales pertenecían al criadero ovino “Medina” clasificados previamente en sus diferentes categorías o puntas, para la recolección de datos se utilizó una regla zoométrica y cinta métrica, para poder medir las 17 variables cuantitativas y 8 cualitativas se utilizó el examen visual, para las variables dentro del sistema de producción se utilizó una encuesta realizada al productor y la tabulación de datos se realizó mediante estadística descriptiva y representación en gráficos. Por lo que los resultados indicaron que el criadero ovino “Medina” al realizar la evaluación de las características zoométricas las maltonas fueron las que más difirieron en cuanto a los valores mencionadas para ser un ovino de propósito cárnico, mientras que los maltones, hembras reproductoras y machos se encontraban dentro de los estándares, dentro de las características fenotípicas no presentaban cuernos, tanto la mandíbula u extremidades no presentaban deformaciones y en el caso de la columna desviaciones, en cuanto a los índices al igual que en las medidas zoométricas las maltonas presentaron valores dentro del rango de animales destinados a la producción de carne y en sus sistemas de producción existían dos el extensivo y semiintensivos debido a que los ovinos se encontraban divididos en dos sectores, concluyendo que los ovinos a pesar de que se acercaban a los estándares de la raza en promedio, existía una diferencia numérica notable entre en mínimo y máximo valor, esto debido al mestizaje que existe en la raza, por lo cual se recomendaría una selección de los mejores ejemplares para poder mejorarlos.

**Palabras clave:** <RAZA KATAHDIN> <PRODUCCIÓN OVINA> <CRIANDERO “MEDINA”><COMUNIDAD CALPI> <VARIABLES ZOOMÉTRICAS><SISTEMAS DE PRODUCCIÓN><ÍNDICES ZOOMÉTRICOS>.

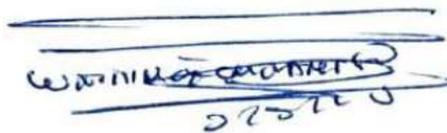


0938-DBRA-UPT-2023

## ABSTRACT

The main objective was to phenotypically characterize and to analyze the reproductive system in Katahdin sheep (mixed breed) in the Calpi Community, located in El Altar, Penipe. The experimental units were 50 Katahdin sheep, that is the total population in the area, which belong to the “Medina” sheep farm. They were previously classified by its different categories or points, for data collection a zoometric tool was used as well as a measuring tape. In order to measure the 17 quantitative variables and; for the 8 qualitative a visual test was carried out, for the variables inside the production system a survey questionnaire was carried out to the producer and data was tabulated by descriptive statistical means and graphic representation, Therefore, the results showed that “Medina” sheep farm, by evaluating the zoometric characteristics young female sheep varied the most in relation to the known values to be considered as meat sheep, while the young male sheep, reproductive females and males were found amongst the standard values, amongst the phenotypical characteristics they did not present horns, both the jaw and extremities did not present deformations and in the spinal cord deviations, in relation to the index and the zoometric measurements young female sheep showed measurements amongst those animals destined to meat production and were classified as extensive and semi-intensive production, due to the fact that sheep were divided into two segments, concluding that although the sheep were close to the standards of the average according to their breed, there was a significant numerical difference between the minimum and maximum value, this due to the miscegenation present in the breed, therefore it is recommended to carry out a selection of the best specimens in order to improve production.

**Keywords:** <KATAHDIN BREED>, <SHEEP PRODUCTION>, < “MEDINA” SHEEP FARM>, <CALPI VILAGE>, <ZOOMETRIC VARIABLES>, <PRODUCTION SYSTEMS>, <ZOOMETRIC INDEX>.



Lic. Washington Gustavo Mancero Orozco  
Docente Carrera de Zootecnia  
0601810799

0938-DBRA-UPT-2023

## INTRODUCCIÓN

Esta especie pecuaria rememora su llegada importada por los españoles que trajeron razas como ser Churra y Manchega, que posteriormente han dado origen a las poblaciones criollas. La capacidad productiva en los ovinos se clasifica o denominan en biotipos productivos, resultando de esto varios biotipos como: carne, leche, lana, pelo y cuero. Los ovinos tienen 450 razas a nivel global. Existen actividades pecuarias ovinas en consideración de las cruces genéticas, denominadas doble propósito, entre las cuales encontramos la raza Corriedale utilizada en la producción de carne y lana.

Más de la mitad de ovina en el mundo se encuentra en los países en desarrollo; estos pequeños rumiantes son más frecuentes que los caprinos en los climas más fríos. La explotación pecuaria de ovinos tiene características productivas potenciales como son: leche, carne, piel, lana y excremento. La mayoría de pequeños productores ovejeros de países en desarrollo crían ovejas por su carne o para la venta como ganado en los mercados locales (FAO, s/f, p.1). En el continuo crecimiento de las necesidades económicas internacionales, esta especie juega un papel importante, esencialmente en las economías de los países en desarrollo, donde el ovino tiene una demanda en aumento a un ritmo considerable.

Para el 2020 en el país existían 497 mil cabezas de ovinos (INEC - ESPAC, 2021, p. 28). Esta actividad pecuaria tiene un pasado consolidado en el Ecuador, aprovechando sus recursos zootécnicos a lo largo de varios años. El sector ovino es importante desde el punto socio-económico, ya que sus sistemas agropecuarios combinados no hacen la producción ovina su principal actividad, resultando en la principal fuente de ingresos económicos para un delimitado grupo de productores y para otros de manera complementaria.

La producción actual, se enfrenta a retos nutricionales, enfermedades emergentes y condiciones de estrés térmico, debido a un aumento de la temperatura y la humedad. Todos estos factores afectan a la producción, causando disminuciones en el rendimiento productivo, afectando tanto al crecimiento de los animales, como a la producción láctea y la reproducción (Vega, 2022, p. 1). La genética animal resultado del mestizaje en Ecuador mediante su conservación y uso sostenible debería convertirse en prioridad como alternativa productiva, con sistemas de explotación rentables para el productor agropecuario.

## **CAPÍTULO I**

### **1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

Los sistemas ovinos en el Ecuador se focalizan en circunstancias con elevada pobreza, con un modelo rural y tradicional, secundariamente tomado como trabajo y el cual se ofrece como una alternativa informal, una forma de economía y ahorro importante de las pequeñas familias campesinas (Hidalgo, 2022, p. 34). Esta producción principalmente se destaca por la cría de ovinos de manera extensiva en un medio de crianza tradicional utilizando biotipos nativos y el mestizaje con otras razas puras, desatando una desvalorización económica y baja productividad. En el país a través del tiempo se ha introducido razas de los cuales se ha resultado mestizajes que a la actualidad no han sido caracterizadas, desvalorizando y no potenciando sus resultados productivos, con lo cual se podría iniciar una innovación genética ovina a nivel Nacional.

#### **1.2. Justificación**

El biotipo criollo tiene una gama de características que lo hacen notable con otras razas puras. La rusticidad, resistencia a enfermedades, adaptación a cambios climáticos, la fácil digestión de pastos de baja calidad y más peculiaridades la hacen una especie permisible a estas mejoras genéticas. En contexto de la problemática el mejoramiento genético y su caracterización fenotípica a los recursos zootécnicos actuales contribuirán a proporcionar alimentos y materias primas en la sociedad con características productivas de alto valor pecuario.

Las razas resultantes del cruzamiento para su valoración productiva se han basado en modelos fenotípicos de datos externos, sin considerar que han tenido un proceso de adaptación a nuestro medio. Entre los cuales la alimentación con su reducida capacidad de abastecimiento y un manejo técnico inútil resultando la calidad de animales que en la actualidad existen. Es ahí la necesidad de buscar mediante la presente investigación una recopilación de las características fenotípicas de los ovinos mestizos de raza Katahdin y a su vez conocer el sistema de producción que se maneja en la comunidad Capil.

#### **1.3. Objetivos**

Objetivo general

Caracterizar de manera fenotípica y analizar el sistema de producción de ovinos Katahdin (mestizo) en la comunidad Capil.

Objetivos específicos.

- Determinar las características fenotípicas de los ovinos Katahdin mestizos, en el Criadero Ovino“MEDINA” en la comunidad de Capil, parroquia El Altar, cantón Penípe.
- Identificar los índices zoométricos de los ovinos Katahdin mestizos, en el Criadero Ovino“MEDINA” en la comunidad de Capil, parroquia El Altar, cantón Penípe.
- Determinar el sistema de producción de los ovinos Katahdin mestizos, en el Criadero Ovino“MEDINA” en la comunidad Capil, parroquia El Altar, cantón Penípe.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Producción ovina en el Ecuador

En el Ecuador, la explotación ovina ha estado presente desde la época de la conquista, ya que los españoles trajeron consigo animales para su alimentación, que en América se fueron extendiendo por las condiciones óptimas para su desarrollo, en la actualidad es una de las principales fuentes de ingresos y sustento para los agricultores, en especial los medianos y pequeños. Como el ganado de los pobres es conocida esta especie (Cabrera, 2008; citado en Cajilema, 2017, p. 3). Los pequeños agricultores son especialmente participes de la producción ovina, proporcionándoles carne, lana y abono. Los campesinos principalmente subsisten de la producción de corderos en nuestro país. (Cruz, 1996; citado en Silva, 2017, p. 4).

Se encuentran abandonados y en otros mal aprovechados miles de hectáreas de páramos y subpáramos en el Ecuador, y es aquí donde se desarrolla la mayoría de explotaciones ovinas (Zambrano & Calvache, 2012; citado en Guerrero & Vásquez, 2021, p. 8). El ente gubernamental provincial (prefectura de Chimborazo), a través del proyecto, “Fortalecimiento Socio – Económico de las Familias de los Grupos Prioritarios” del Patronato Provincial, en el año 2021, cumplió con la entrega de ovinos de raza mejorada de la línea 4M (Marín, Magellan, Meat y Merino), a familias pertenecientes a las comunidades Pachagsí y Pachamama Chico de la parroquia Tixán del cantón Alausí (PRENSAEC, 2022, p. 1).

Alrededor 2 y 3 toneladas de lana de calidad recolectan cada mes en el centro de acopio del Ministerio de Agricultura y Ganadería en Guamote. En la provincia de Chimborazo, tres cantones con 387 familias prueban una nueva raza de ovinos, incrementando los ingresos familiares y que atrajo el interés de exportadores e hilanderías. Esta raza que fue exportadas desde Uruguay en el 2017, son la raza m4, que superan en calidad y tamaño a las ovejas criollas y de raza merino, que predominan en esa provincia y en toda la Sierra ecuatoriana. (EL COMERCIO, 2019, p. 1).

#### 2.2. Generalidades del ovino

##### 2.2.1. Clasificación taxonómica

En la tabla 2-1 se indica de acuerdo a (Linnaeus, 1758; citado en Centeno & Betanco, 2017, p. 6) la clasificación taxonómica de los ovinos:

**Tabla 2-1:** Clasificación taxonómica de los ovinos.

Reino	<b>Animalia</b>
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Familia	Bovidae
Subfamilia	Caprinae
Género	Ovis
Especie	O. orientalis
Subespecie	O. o. aries

**Fuente:** (Linnaeus, 1758; citado en Centeno & Betanco, 2017, p. 6)

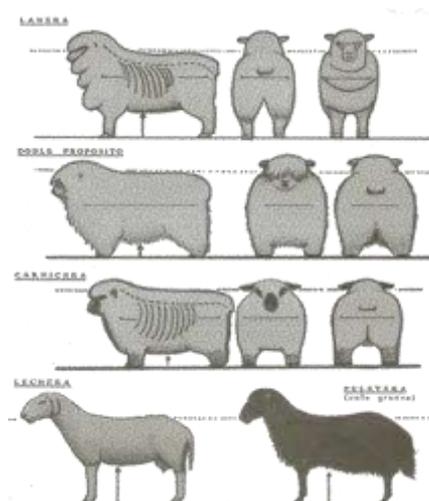
**Realizado por:** Edwin, Sánchez., 2023

### 2.2.2. *Morfología de los diferentes biotipos ovinos*

Se conoce como biotipo o fenotipo a una nueva raza ovina, con un reducido número de genes que da la apariencia física que aporta a la herencia que son asociados a determinados caracteres que no influyen en el valor productivo del animal. En algunos cientos de ovinos representativos de una determinada población, se miden rigurosamente una veintena de parámetros físicos, además, de otras descripciones como color de la lana; forma y color de la cabeza, para determinar el Biotipo (GOLDENSHEEP, 2016, p. 1).

Algunos autores suelen clasificar a las razas ovinas por el biotipo como son las laneras, carniceras, doble propósito, lecheras o triple propósito.

En la ilustración 2-1, se observa los biotipos ovinos:



**Ilustración 2-1:** Biotipos ovinos

Fuente: (GOLDENSHEEP, 2016).

#### *2.2.2.1. Biotipo lanero*

Fueron adaptados a sobrevivir en un suelo duro, árido y montañoso escasos de agua y limitado alimento, resultado de animales de gran sobriedad. Son los ovinos más antiguo, en su constitución corporal se encuentran muy desarrolladas las proporciones de piel y hueso en relación al tejido muscular, grasa y órganos internos. Las razas Merino es su representación clásica (WORDPRESS, 2019, p. 81).

#### *2.2.2.2. Biotipo carnicero*

La mejor calidad en su carne es la especialización, en grandes proporciones, los cuartos posteriores son las regiones más valiosas del ovino, a las regiones de dorso, lomo y pecho, y con menor valor espalda y cuello. La producción de lana juega un papel secundario (WORDPRESS, 2019, p. 82).

#### *2.2.2.3. Otros Biotipos*

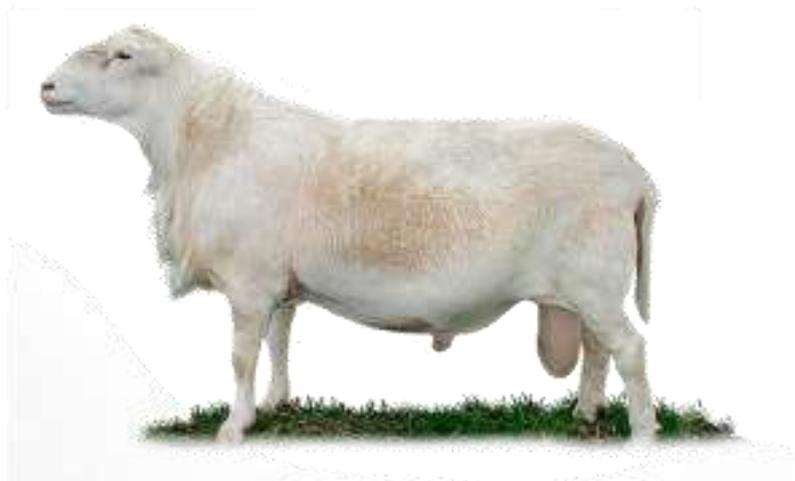
Los doble propósito responden a un biotipo intermedio entre un productor de lana y carne con armonía de proporciones entre sus diámetros longitudinales y transversales; el lechero la intensificación de la producción láctea, gran desarrollo de la glándula mamaria, animales gran tamaño, angulosas y responden a la llamada triple cuña; el peletero son de tipo rústico, de tamaño grande, aspecto general muy primitivo y cuerpo piriforme, tienen mayor desarrollo de los cuartos posteriores, llevando una cola provista de adiposidad (WORDPRESS, 2019, p. 83).

#### *2.2.2.4. Biotipo criollo*

Ovinos “criollos” u ovinos sin raza definida. Se caracterizan por ser poco especializados, rústicos, primitivos, de cuerpo estrecho con cuello y extremidades relativamente largas. Una hembra adulta oscila entre los 23 a 25 Kg de peso vivo, a consecuencia de una hiponutrición crónica ocasionada por la pobreza vegetativa de los campos, por eso su estado corporal es tan pobre (PASTORELI, s/f, p. 2). La mayoría de los ovinos son “criollos” existen en muchos países latinoamericanos, no se puede considerar un genotipo homogéneo, más bien una serie de genotipos adaptados a los sistemas de producción particulares en cada país y región (GOLDENSHEEP, 2016, p. 86).

### **2.3. El ovino Katahdin**

En la ilustración 2-2, se indica una fotografía de un ovino de raza Katahdin.



**Ilustración 2-2:** Ovino de la raza Katahdin

Fuente: (ASOOVINOS, s/f, p. 1)

### **2.3.1. Origen y cruzas**

Michael Piel fue el que comenzó con este tipo de cruzamiento en los Montes Katahdin, de ahí el toma su nombre este ejemplar ovino. En Estados Unidos, estado de Maine se desarrolló entre 1950 y 1980, la trascendencia global que toma la raza fue en el año 1986. Es una Hibridación múltiple de un criollo procedente de las Islas Vírgenes Británicas con otros tipos de razas, entre las cuales están la raza de ovinos Dorset, Cheviot, Suffolk Down y Wiltshire Horn. El animal con mejor carne y con gran adaptación a los climas cálidos fue el resultado (OVINAPP, 2021, p. 1).

### **2.3.2. Aspecto general**

Es una oveja de carne sin lana, fácil de cuidar, naturalmente tolerante a los extremos climáticos y capaz de un alto rendimiento en una amplia variedad de entornos. El propósito de la raza es producir carne de manera eficiente. La cubierta del Katahdin no requiere cizallamiento y es preferiblemente completamente libre de fibras lanosas permanentes. El abrigo puede ser de cualquier color o patrón. Son una raza de tamaño mediano y muscular pesado. Demuestran adaptabilidad al funcionar bien en áreas que varían en geografía, temperatura y humedad, recursos de alimentación y forraje, y sistemas de gestión (KATAHDINS, s/f, p. 1).

### **2.3.3. Características físicas**

Cabeza sin cuernos en ambos sexos con orejas gruesas y de longitud media, de implante lateral; cuello fuerte, de longitud media, ancho en la base de los hombros, en los machos adultos se puede presentar melena; los hombros se mezclan con el cuello, las puntas son anchas y están a un nivel

ligeramente alto en la parte posterior; el pecho amplio, profundo armónico, presencia de crin en pecho, esta característica no es determinante; la espalda recta, bien llena de masas musculares; las piernas con buena masa muscular, grupa recta, aplomos rectos, se presta atención a miembros posteriores (evitar corvejones metidos o cazcorvos), pezuñas claras, bicolors o negras; la capa puede ostentar color canelo, blanco o pinto, no importando si es uniforme o manchado. No se aceptan manchas negras (ASOOVINOS, s/f, p. 1).

#### **2.3.4. *Parámetros productivos y reproductivos del ovino Katahdin***

En esta raza desde los 6 meses de edad las ovejas llegan aparearse. Pueden acoplarse durante casi todo el año, pudiendo tener un 45% de partos simples, 42.5 de partos dobles y 12.5 de partos triples (Lucio et al, 2018, p. 2). Un selecto rebaño bien manejado puede producir crías hasta en un 200%. Usualmente paren sin ninguna asistencia, tienen suficiente leche para sus crías, muestran un fuerte instinto maternal. Es muy raro que eyecten sus crías. Son ovejas precoces con gran habilidad materna, prolíficas, fértiles teniendo un promedio de 1.8 partos al año (U.N.O, s/f, p. 1).

Tiene muy buena conformación muscular, es biotipo carnívoros de talla media que supera al resto de las razas tropicales de ovinos de pelo. Una oveja en buenas condiciones puede pesar de 60 a 70 kg y un carnero entre 120 y 130 kg. (U.N.O, 2015; citado en Lucio et al, 2018, p. 2), aunque otros autores dicen que el peso promedio de las ovejas Katahdin adultas es de 55 a 80 kg y el de un macho adulto es de 80 a 115 kg (Sanchez, 2010; citado en Lucio et al, 2018, p. 2). Una oveja en pie, madura y en buenas condiciones fluctúa en un peso usualmente de 120 a 160 libras; mientras que entre 180 a 250 libras un carnero maduro. El peso de 8 libras promedio es de mellizos recién nacidos (UNO, s/f, p. 1). El peso de 4.3 kilogramos en promedio será de los corderos al nacimiento de la Katahdin (Cesar, 2016; citado en Lucio et al, 2018, p. 2).

#### **2.4. Medidas zoométricas**

La zoometría es la rama de la Zootecnia que estudia las medidas de las diversas regiones corporales susceptibles de poderse tomar, aplicándolas a las relaciones existentes entre éstas y el valor económico de su explotación. La cinta métrica, bastón hipométrico (más exacto que la cinta en algunas medidas), romana o báscula, compás de brocas para medidas pequeñas y finalmente el uso de escalas graduadas para aquellos animales más ariscos, son los instrumentos utilizados las mediciones (Flores & Agraz, 1985; citado en Chalán, 2007, p. 13).

La medición de las regiones corporales externa del animal se denomina zoometría, se sitúan en cualquiera de las cuatro partes fundamentales del animal; cabeza, cuello, tronco y extremidades (Canqui & Antezana, 2013; citado en YAMBAY, 2019, p. 8). La importancia de la zoometría radica, que se

pueden determinar características importantes de animales criollas o introducidas, para así establecer procesos de selección que logren mantener su condición de raza, que muchas veces se ve afectada en el intento de mejorar sus aptitudes productivas (Pineda et al. 2011; citado en Yambay, 2019, p. 8).

En un estudio fenotípico las variables zoométricas consideradas son las siguientes:

Longitud de la cabeza (LC), desde la parte media del testuz hasta la boca; longitud de la cara (LR), desde la sutura frontal nasal hasta la boca; anchura de la cabeza (AO), entre los ángulos mediales de los ojos; Alzada de la cruz (AC), desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz. Alzada a la grupa (AP), desde el suelo hasta la tuberosidad iliaca externa (punta de anca). Medida con bastón zoométrico: diámetro longitudinal (DL), desde la región del encuentro (pecho) hasta la punta de la nalga (Chalán, 2007, p. 20).

Diámetro dorsoesternal (DD), desde el punto más declive de la cruz hasta el esternón. Medido con bastón zoométrico: diámetro bicostal (DBC), desde un plano costal a otro; anchura de la grupa (AG), entre ambas tuberosidades iliacas externas (punta de anca). Con cinta métrica: longitud de la grupa (LG), desde la tuberosidad iliaca externa (punta de anca) hasta la punta de la nalga. Medida con cinta métrica: el perímetro torácico (PT), desde la parte más declive de la base de la cruz pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz. Se mide con cinta métrica: el perímetro de la caña (PC), medido rodeando el tercio medio del metacarpo (caña), con cinta métrica (Chalán, 2007, p. 20). Peso vivo al ovino se realiza con una balanza considerando que el animal este en suspensión y estable sin ejercer fuerza para que no altere su peso.

## 2.5. Índices zoométricos

(Mendoza, 2011; citado en De La Cruz, 2017, p. 14) menciona lo siguiente:

- a) Índices etnológicos, estos índices tienen relación con la clasificación racial de los animales. Entre ellos se encuentran.
- b) Índice Corporal (ICO), el índice corporal informa sobre las proporciones del animal, si este índice es < 86 el animal es brevilíneo, entre 86 - 88 mediolíneo y >88 longilíneo.

$$ICO = \frac{\text{Longitud de cuerpo}}{\text{Perímetro Torácico}} * 100$$

c) Índice Cefálico (ICF)

Se designará la raza como dólico, meso o braquicéfalos, según el índice que se obtenga:

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

d) Índice Torácico (ITO), refleja las variaciones en la forma de la sección del tórax, siendo mayor (más circular) en el ganado de carne, y menor (más elíptico) en el ganado lechero.

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

e) Índice Pelviano (IPE), da una idea de las proporciones de la grupa: cuadrada, corta, larga.

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

f) Índices funcionales, determina la aptitud productiva del animal, en este caso aptitud lanera, carnicera o doble propósito.

g) Índice de proporcionalidad (IPPD), al igual que el índice corporal, indica si un animal es brevilíneo (menos de 95), mediolíneo (entre 95 y 105) o longilíneo (más de 105).

$$\mathbf{IPPD} = \frac{\text{Alzada a la cruz}}{\text{Longitud del cuerpo}} * 100$$

h) Índice Metacarpiano (IMT), señala la relación osamenta-volumen corporal. Valores bajos indican animales desproporcionados, y con posibles problemas de sobrecarga en los aplomos, valores más altos indican animales de mucha osamenta y pesados.

$$\mathbf{IMT} = \frac{\text{Perímetro de la caña}}{\text{Perímetro torácico}} * 100$$

i) Índice de profundidad relativa del tórax (IPT), informa la altura (o profundidad) del tórax con respecto a la alzada.

$$\mathbf{IPT} = \frac{\text{Diámetro dorso esternal}}{\text{Alzada a la cruz}} * 100$$

## **2.6. Variables fanerópticas**

Faneróptico comprende las particularidades faneros que significa “lo visible” de la piel que podemos apreciar a simple vista, y en oposición, las “criptas” o partes profundas y ocultas de la misma (Mendoza, 2011; citado en Yambay, 2019, p. 14).

### **2.6.1. Presencia de cuernos**

Sin cuernos en ambos sexos.

### **2.6.2. Color**

Mucosa rosada; pezuñas claras, bicolors o negras; piel la capa puede ostentar cualquier color canelo, blanco o pinto, no importando si es uniforme o manchado. No se aceptan manchas negras, salvo lunares, ni coloración tipo black belly (UNO, s/f, p. 1).

## **2.7. Defectos generales que se presentan en los ovinos**

### **2.7.1. Mandíbula**

Los defectos se identifican revisando la boca de los animales y verificando que los dientes incisivos se ajusten correctamente con el rodete dentario superior caso contrario afecta el aprovechamiento de los pastos y la competencia en el rebaño, lo cual se refleja en una baja eficiencia reproductiva y productiva. Se presentan dos defectos en la mandíbula como el caso de prognatismo o mandíbula sobresaliente donde los dientes quedan sobre o rebasando el rodete dentario superior (UNO 2009; citado en Yambay, 2019, p. 14).

### **2.7.2. Aplomos**

La dirección de los miembros con respecto a la plomada, reciben esta denominación por las “líneas verticales”, partiendo de un punto fijo superior que será diferente de un miembro anterior o el posterior al trasarse (Brejov & Blanco, 2016; citado en Yambay, 2019, p. 14). Los defectos más comunes en ellos son:

#### **2.7.2.1. De perfil**

Plantado, el miembro se encuentra por delante de la línea de aplomo; remetido, el miembro se encuentra por detrás de la línea de aplomo; sentado de garrones, la articulación tarsal tiene excesiva angulación (Brejov & Blanco, 2016; citado en Yambay, 2019, p. 14).

#### *2.7.2.2. De frente*

Abierto de adelante, cuando hacia medial la línea de aplomo se desplaza, quedan por fuera de la misma los miembros. La base de sustentación esta ampliada; cerrado de adelante, cuando la línea de aplomo se desplaza hacia lateral, los miembros quedan por dentro de la misma; patizambo, la línea de aplomo se desplaza hacia medial (rodilla) es decir se desvía hacia lateral; estevado, la línea de aplomo se desplaza hacia lateral (Brejov & Blanco, 2016; citado en Yambay, 2019, p. 14).

#### *2.7.2.3. De atrás*

Abierto de atrás, los miembros quedan por fuera de la línea de aplomo, es decir que los miembros en su conjunto tienden abrirse; Cerrado de atrás, los miembros posteriores quedan por dentro de la línea de aplomo. Es decir que los mismos sufren una desviación hacia medial (Brejov & Blanco 2016; citado en Yambay, 2019, p. 14).

### **2.7.3. Columna vertebral**

Con el pensar de Pérez la dirección normal de la columna vertebral es en las regiones correspondientes a dorso y lomo, la línea recta. Las fallas posibles son tres lordosis, cuando la línea de la columna vertebral es cóncava, como se presenta normalmente en caballos; sifosis cuando es convexa, tal como ocurre en los mulares y cuando la desviación es lateral se conoce como escoliosis. La lordosis vulgarmente conocida como “lomo sillón” es la observación más frecuente ocurrido en ocasiones la sifosis y raramente la escoliosis (Curi, 2012; citado en Yambay, 2019, p. 14).

## **2.8. Sistemas de producción**

Son el conjunto de las técnicas de manejo, alimentación y selección aplicadas al rebaño en función de la ecología y de las condiciones socioeconómicas de una determinada zona geográfica. Entonces, el tipo de explotación, el determinado lugar, así como la elección de la raza más adecuada del sistema debe tener en consideración: la región, clima, recursos vegetales, competencia con otras explotaciones o producción de cultivos, valor de las labores, acceso a medios modernos y a técnicos, naturaleza del producto y mercado (Arteaga, 2012; citada en Feijoo, 2018, p. 17).

### **2.8.1. Extensivo**

La forma tradicional de criar ovejas es el sistema extensivo, consiste soltar las ovejas por la finca o terreno destinado para su alimentación y juntarlas cada cierto tiempo para manejo, desparasitación, etc. En estos sistemas las ovejas van ramoneando y alimentándose del material vegetal disponible en la zona, en muchos casos generando un ecosistema degradado. Generalmente en climas húmedos con un sistema extensivo las ovejas son más propensas a sufrir enfermedades infecciosas que por lo común son por parásitos y ser depredados por animales salvajes, como lobo o perros de la zona, siendo la inversión para la infraestructura mínima (FINKEROS, 2013; citado en Quishpi, 2021, p. 24).

Sin aptitud concreta, rústicos y de baja productividad es el tipo de animal que se encuentran en esta explotación. Frecuentemente fenómenos de extensificación pasiva desfavorable para otro tipo de producción resultan un territorio cada vez mayor para los rebaños, al desaparecer otras actividades agrícolas dentro de un contexto social de despoblación. Permitiendo el aprovechamiento de recursos naturales que de lo contrario se perderían. Siendo las exigencias de capital y mano de obra mínimas en esta explotación, por lo que la rentabilidad es alta, en relación con el capital invertido. Representada por una espontánea vegetación, praderas, estepas, y ocasionalmente, por bosques poco densos (Bagley, 2017; citada en Feijoo, 2018, p. 18).

### **2.8.2. Sistemas semi-extensivos o semi-intensivos**

La mayor estabulación comprende una combinación de aprovechamiento de los recursos naturales con el apoyo alimenticio en el corral de los pastos y una mayor atención en las fases productivas. Una intensificación productiva se logra con todo ello. Los recursos tanto naturales como humanos resultado de este sistema, son mayormente aprovechados. Base de estos sistemas el mayor aprovechamiento de pastos u asociaciones de cultivos (Luna, 2006; citada en Feijoo, 2018, p. 19).

- Aprovechamiento de pasto: con pluviometría adecuada y orografía regular en zonas templadas, producciones altas de pasto se pueden obtener. En comparación con el sistema extensivo la carga ganadera (6-20 animales por hectárea) y la productividad por animal. Una alta producción de pasto es requerida en este sistema (en materia seca por hectárea), una adecuada distribución estacional, una alta carga ganadera, con la adopción de tecnología y del pasto y de rendimiento animal por hectárea manejo avanzados para conseguir un alto nivel de utilización (Luna, 2006; citada en Feijoo, 2018, p. 19).

- Asociado a cultivos: la mayor fuente de alimento es la cosecha (cereal, leguminosas, etc.), en las áreas cerealistas. Con el fin de mantener la fertilidad del suelo y como fuente secundaria de alimentación se aprovecha el ganado para pastar prados o rastrojos. La ventaja de este sistema sería su sostenibilidad, debido a que presenta una menor dependencia de recursos fuera de la explotación. Este sistema es el más extendido del mundo (Luna, 2006; citada en Feijoo, 2018, p. 19).

### **2.8.3. *Sistemas intensivos o estabulados***

Altamente especializados están los animales en este sistema, una producción única, debiéndose a todos los medios de producción (alimentación, instalaciones, etc.) que aportan prácticamente. Requiere técnicos especializados, así por parte del ganadero una mentalidad empresarial. Su uniformidad de la producción a lo largo del año, son entre las ventajas de este sistema destacadas, ofertándose productos en el momento con mayores necesidades por el elevado rendimiento por animal. La alta especialización (gastos importantes en infraestructuras, en ganado selecto, etc.) son los principales inconvenientes así también la gran sensibilidad hacia los factores externos como la subida de precios de los alimentos (ANLA, 2016; citada en Feijoo, 2018, p. 19).

En los distintos países otra característica de la producción de biotipos carnicos es la gran disparidad de tipos de producciones que se obtienen. Existe una variedad de peso al sacrificio (lechales, corderos ligeros, corderos pesados), de sistemas de producción, de razas y de gustos de consumidores. Un tipo de cordero ligero se produce en los países del sur de Europa, animales de bajo peso y corta edad en correspondencia con el sacrificio, que dan lugar a canales de bajo grado de engrasamiento y coloración rosada. En los países del Norte, países árabes y en la mayor parte de Latinoamérica por el contrario, el peso y la edad al sacrificio son mayores con la consecuente producción de canales de coloración más oscura y mayor grado de engrasamiento (Martin, 2004; citada en Feijoo, 2018, p. 19).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Localización y duración del experimento

El presente trabajo se llevó a cabo en la comunidad “CAPIL” de la parroquia El Altar, ubicado a 4,8 km del cantón Penípe, en la provincia de Chimborazo, con una duración de 90 días.

En la tabla 3-1 se observa las condiciones meteorológicas de la zona.

**Tabla 3-1:** Condiciones meteorológicas de la zona.

Parámetros	Valores
Temperatura, °C	18-20
Precipitación, mm/año.	1790
Velocidad del viento, (km/h)	10-12
Humedad atmosférica, %	65-70
Altura, m.s.n.m.	2433

**Fuente:** (ASOOVINOS, s/f)

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

#### 3.2. Unidades experimentales

Para el desarrollo de la presente investigación se evaluó a 50 ovinos de la raza Katahdin mestizos, total de la población existente en el criadero ovino “Medina” clasificados previamente en sus diferentes categorías o puntas.

#### 3.3. Materiales, equipos e instalaciones

Los materiales, equipos e instalaciones que se utilizaron en la presente investigación son los siguientes:

##### 3.3.1. De campo

- Overol
- Botas
- Regla zoométrica

- Cinta métrica
- Balanza
- Libreta de campo
- Lápices
- Sogas
- Marcadores

### **3.3.2. *De oficina y laboratorio***

- Calculadora
- Computador
- Cámara fotográfica
- Materiales de escritorio

### **3.3.3. *Instalaciones***

- Corrales
- Manga

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

La presente investigación no contiene tratamientos ni diseño experimental, por ser de tipo descriptiva, únicamente se aplicó una estadística descriptiva dentro de la cual se calculó lo siguiente:

- Media
- Mediana
- Moda
- Rango de valores máximos y mínimos
- Varianza
- Desviación estándar

## **3.5. Mediciones experimentales**

Las características que fueron evaluadas en la investigación se describen a continuación:

### 3.5.1. *Variables zoométricas*

- Longitud de la cabeza (LC)
- Longitud de la cara
- Ancho de la cabeza (AC)
- Longitud de la grupa (LG)
- Longitud de la oreja
- Longitud de cuello
- Longitud del cuerpo (LC)
- Perímetro del tórax (PT)
- Perímetro del abdomen
- Perímetro de caña (PC)
- Alzada a la cruz (ALC)
- Alzada a la grupa
- Longitud del tronco
- Ancho del tórax
- Ancho del abdomen
- Ancho de grupa (Ag)
- Peso vivo (kg)

### 3.5.2. *Índices zoométricas*

- Índice corporal:  $DL * 100 / PT$
- Índice de proporcionalidad:  $ALC * 100 / LC$
- Índice metacarpiano:  $PC * 100 / PT$

### 3.5.3. *Variables fanerópticas*

- Presencia de cuernos
- Color de las mucosas
- Color de los ojos
- Color de las pezuñas
- Características de la mandíbula
- Características de las extremidades
- Características de la columna
- Color de pelo

#### **3.5.4. Sistema de producción**

- Categorías del rebaño
- Ambiente
- Sistema de manejo
- Alimentación
- Sanidad
- Reproducción
- Infraestructura

#### **3.6. Procedimiento experimental**

Para el desarrollo de la presente investigación fue necesario evaluar cada una de las características en los ovinos Katahdin mestizos individualmente, los mismos que fueron previamente separados por categorías o puntas, posteriormente se anotó los datos necesarios cada 15 días, de las características fenotípicas para obtener datos más precisos en la investigación al realizar las pruebas estadísticas y previamente calcular los índices zoométricos. También para los sistemas de producción se procedió a realizar mediante la observación y evaluación al propietario de como realizaba el manejo de los animales.

#### **3.7. Metodología de evaluación**

La investigación se llevó a cabo en criadero ovino “Medina”, con ovinos Katahdin mestizos clasificados por categorías, y se tomó las siguientes medidas:

##### **3.7.1. Variables zoométricas**

Las variables fueron tomadas en el criadero ovino “Medina” con ovinos Katahdin mestizos de acuerdo a los descrito por (Yambay, 2019, p. 26) quien menciona lo siguiente:

##### **3.7.1.1. Largo de la cabeza**

Esta variable se toma desde la protuberancia de la nuca al agujero incisivo, dos dedos por encima del labio superior en el animal.

3.7.1.2. *Longitud de la cara*

Se considera la distancia desde la frente por encima del morro.

3.7.1.3. *Ancho de la cabeza*

Comprende la distancia entre los ángulos mediales de los ojos.

3.7.1.4. *Longitud de la oreja*

Se valúa en la parte posterior de la oreja desde el nacimiento hasta la punta media de la misma.

3.7.1.5. *Longitud de cuello*

Dicha variable es la distancia que existe desde el encuentro hasta la protuberancia de la nuca.

3.7.1.6. *Longitud corporal*

Mide la distancia comprendida entre la nuca y el nacimiento de la cola, colocamos al animal en una posición normal, en la misma línea de prolongación del dorso que el cuello se proyecte, entonces la punta de la cinta métrica apoyando en la nuca, por encima del dorso hasta el nacimiento de la cola la llevamos hacia la parte de atrás.

3.7.1.7. *Longitud del tronco*

Se mide ubicando la cinta métrica, entre el encuentro y la punta de la nalga del ovino.

3.7.1.8. *Ancho de la grupa*

El ancho de grupa se entiende como la distancia recta entre las puntas de las ancas.

3.7.1.9. *Largo de la grupa*

Dicha medida es considera la distancia recta que existe entre la punta del anca y de la nalga.

3.7.1.10. *Perímetro del tórax*

Se analiza ubicando la cinta al contorno del tórax, pasando la cinta por detrás del codo y de la cruz.

3.7.1.11. *Perímetro del abdomen*

Se mide rodeando la cinta por la parte posterior del lomo, costillar y por la parte media del vientre.

3.7.1.12. *Perímetro de la caña*

Se mide en la porción media de la caña del miembro anterior izquierdo del animal.

3.7.1.13. *Ancho del tórax*

Se valora tangencialmente por ambos lados de la espalda por detrás del codo.

3.7.1.14. *Ancho de abdomen*

Esta variable se toma tangencialmente a la altura de la octava costilla.

3.7.1.15. *Alzada a la cruz*

Para medir esta variable debemos considerar la distancia perpendicular desde el suelo al punto más alto de la cruz.

3.7.1.16. *Alzada a la grupa*

Esta variable considera la distancia entre la parte media y más alta de la grupa hasta el suelo.

3.7.1.17. *Peso vivo (kg):*

Con la ayuda de una balanza tomando en cuenta que el animal quede en completa suspensión.

**3.7.2. Índices zoométricos**

(Yambay, 2019, p. 26) manifiesta que los índices se los calcula de acuerdo con las siguientes fórmulas:

3.7.2.1. *Índice corporal*

$$IC = \frac{\text{Longitud de cuerpo (LC)}}{\text{Perímetro del tórax (PT)}} \times 100$$

3.7.2.2. *Índice de proporcionalidad*

$$IP = \frac{\text{Alzada a la cruz (ALC)}}{\text{Longitud del cuerpo}} \times 100$$

### 3.7.2.3. Índice metacarpiano

$$IM = \frac{\text{Perímetro de la caña (PC)}}{\text{Perímetro del torax (PT)}} \times 100$$

### 3.7.3. Variables fanerópticas y sistemas de producción

Se realizó el análisis de las siguientes variables fanerópticas: presencia de cuernos, color de ojos, color de mucosas, color de pezuñas, problemas de mandíbula, problema de extremidades, problemas de columna y color de pelo. Además, se estudió el sistema de producción utilizado en los ovinos Katahdin mestizos en la producción ovina “Medina”.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Características fenotípicas de los ovinos de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” de la comunidad Capil.

##### 4.1.1. Variables zoométricas en maltonas

En la tabla 4-1 y 4-2, se presenta los promedios que se consiguió para cada una de las variables zoométricas con una población de 4 maltonas y 10 maltones, que corresponden a la raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

**Tabla 4-1:** Variables zoométricas en maltonas de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

Variabes zoométricas	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Cuenta
Longitud de la cabeza (cm)	11,63	1,20	10,53	13,33	4,00
Longitud de la cara (cm)	9,10	1,16	8,03	10,12	4,00
Ancho de la cabeza (cm)	10,04	1,77	8,60	12,22	4,00
Longitud de la grupa (cm)	15,21	2,99	11,45	18,62	4,00
Longitud de la oreja (cm)	11,36	1,46	9,30	12,68	4,00
Longitud del cuello (cm)	29,79	5,52	24,98	35,08	4,00
Longitud del cuerpo (cm)	83,47	11,88	68,87	93,48	4,00
Perímetro de tórax (cm)	65,95	15,87	51,85	82,25	4,00
Perímetro de abdomen (cm)	81,10	21,60	59,28	105,75	4,00
Perímetro de caña (cm)	6,63	1,01	5,67	7,50	4,00
Alzada a la cruz (cm)	56,20	9,89	47,07	65,07	4,00
Alzada a la grupa (cm)	54,11	10,02	44,92	63,00	4,00
Longitud del tronco (cm)	53,57	7,16	43,47	59,45	4,00
Ancho del tórax (cm)	15,68	3,81	13,72	21,40	4,00
Ancho del abdomen (cm)	25,57	7,14	21,47	36,25	4,00
Ancho de la grupa (cm)	11,16	1,52	9,47	12,63	4,00
Peso vivo (Kg)	22,60	12,91	10,18	36,30	4,00

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

**Tabla 4-2:** Variables zoométricas en maltones de raza Katahdin mestizos del criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

VARIABLES ZOOMÉTRICAS	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Cuenta
Longitud de la cabeza (cm)	10,86	1,13	9,50	13,35	10,00
Longitud de la cara (cm)	7,79	1,17	6,73	10,65	10,00
Ancho de la cabeza (cm)	9,22	1,18	7,60	11,58	10,00
Longitud de la grupa (cm)	15,77	1,22	14,43	18,75	10,00
Longitud de la oreja (cm)	10,86	1,30	9,57	14,22	10,00
Longitud del cuello (cm)	24,34	2,26	20,65	28,87	10,00
Longitud del cuerpo (cm)	70,90	6,98	64,27	88,97	10,00
Perímetro de tórax (cm)	54,21	9,09	47,95	79,58	10,00
Perímetro de abdomen (cm)	64,33	12,77	50,45	97,07	10,00
Perímetro de caña (cm)	6,29	0,47	5,68	7,40	10,00
Alzada a la cruz (cm)	49,29	6,81	44,85	67,33	10,00
Alzada a la grupa (cm)	46,83	7,01	42,48	65,27	10,00
Longitud del tronco (cm)	46,54	5,12	43,17	60,10	10,00
Ancho del tórax (cm)	13,15	3,35	8,33	20,32	10,00
Ancho del abdomen (cm)	21,73	3,57	17,98	29,90	10,00
Ancho de la grupa (cm)	11,16	1,91	8,92	16,07	10,00
Peso vivo (Kg)	15,09	7,65	10,20	36,42	10,00

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

#### 4.1.1.1. Longitud de cabeza

La longitud de cabeza presento un promedio de 11,63 cm en maltonas con valores que diferían desde los 10,53 cm hasta 13,33 cm con una desviación estándar de 1,20 y de 10,86 cm en maltones con valores que diferían desde los 9,50 cm a 13,35 cm con una desviación estándar de 1,13, siendo las hembras las que presentaron el mayor valor.

Valores superiores de 15,30 cm para machos y 14,99 cm en las hembras en longitud de cabeza fueron presentados por (Chalán, 2007, p. 51) respectivamente, y (Arévalo, 2005, p.43) en un estudio realizado en el cantón Saraguro, permite determinar que los animales bajo estudio presentan un mayor mestizaje por tanto sus cabezas no están bien desarrolladas lo que implica que son animales más pequeños, registrando en el cantón Alausí, provincia de Chimborazo en la Parroquia Tixán. una media en las hembras de 16,4 cm y en los machos de 16,8 cm.

#### 4.1.1.2. *Longitud de la cara*

La variable longitud de cara presentó una media de 9,10 cm en maltonas con valores que van desde 8,03 cm hasta 10,12 cm, con una desviación estándar de 1,16 y en maltones una media de 7,79 cm con valores desde 6,73 cm a 10,65 cm, con una desviación estándar de 1,17., siendo así las maltonas las que presentaron valores mayores.

Valores inferiores en hembras con una media de 8,16 cm y 7,98 cm en machos fueron presentados por (Chalán, 2007, p. 51) en su investigación en la cual al estudiar la longitud de la cara en los ovinos maltones, no se reflejaron diferencias estadísticas entre sexos, para lo cual (Arévalo, 2005, p.43) menciona que la similitud podría deberse a que los reproductores tanto machos como hembras tienen las mismas características físicas, así como algunas características fisiológicas como la respiración; en cuanto a la presente investigación se podría decir que la variación entre hembras y machos se da porque dentro del grupo de los maltones existía más variación en cuanto al tamaño, siendo así el mestizaje más notorio.

#### 4.1.1.3. *Ancho de la cabeza (AC)*

En ancho de cabeza en las maltonas se obtuvo una media de 10,04 cm con valores que van desde 8,60 cm a 12,22 cm, con una desviación estándar de 1,77 y en maltones una media de 9,22 cm con valores que van desde 7,60 cm a 11,58 cm, con una desviación estándar de 1,18., presentando las maltonas los valores más altos.

Valores superiores en hembras con una media de 11,28 cm y machos de 11,70 cm de ancho de cabeza son presentados por (Chalán, 2007, p. 51) en el cual describe que en el ancho de la cabeza en ovinos criollos maltones no se registraron diferencias estadísticas entre machos y hembras, siendo los machos los que tienen mayor valor, por otro lado (Arévalo, 2005, p. 52), en su estudio de caracterización de rebaños ovinos criollos y mestizos en Santa Lucía y el Cortijo comunidades de Chimborazo, en donde 20.3 cm fue la media de los machos es y 19.8 cm de las hembras.

#### 4.1.1.4. *Longitud de la grupa (LG)*

En la variable longitud de la grupa se consiguió una media de 15,21 cm en maltonas con valores que van desde 11,45 cm a 19,62 cm, con una desviación estándar de 2,99 y para los maltones una media de 15,77 con valores que van desde 14,43 cm a 18,75 cm, con una desviación estándar de 1,22., siendo en promedio los valores de los maltones los más altos.

Valores superiores en las hembras de 19,58 cm y de los machos de 19,47 cm son presentados por (Chalán, 2007, p. 51) quien indica que en la longitud de la grupa no se observaron diferencias estadísticas entre sexos, en la categoría ovina: maltones, como se observa en ambas investigaciones en las cuales existe tan solo una diferencia numérica, lo cual se debe a que en esta etapa ambos se encuentran en su desarrollo para entrar a la etapa reproductiva y deben encontrarse tanto machos como hembras en sus mejores condiciones.

#### 4.1.1.5. *Longitud de la oreja*

En la variable longitud de oreja se presentó para las maltonas una media de 11,36 cm, con valores que van desde 9,30 a 12,68 cm, con una desviación estándar de 1,46 y para los maltones la media fue de 10,86 cm, con valores que van desde 9,57 hasta los 14,22 cm, con una desviación estándar de 1,30, siendo el promedio de las hembras el valor más alto.

El promedio que registró por (Arévalo, 2005, p.43) al analizar ovinos criollos y mestizos fue de 9,1 cm en Santa Lucía y el Cortijo comunidades de Chimborazo. Se encontró variabilidad en las medidas por el mestizaje en las dos investigaciones, ya que son ovinos que no tienen un control riguroso en cuanto a lo reproductivo.

#### 4.1.1.6. *Longitud de cuello*

En longitud de cuello se obtuvo un promedio en maltonas de 29,79 cm, en un rango de va desde 24,98 hasta 35,08 cm, con una desviación estándar de 5,52 y en los maltones el promedio fue de 24,34 cm con un rango que va desde 20,65 a 28,87 cm, con una desviación estándar de 2,26, siendo para esta variable el promedio de las maltonas superior.

Estos valores van a la par con los obtenidos por (Curí, 2012, p. 40) quien manifiesta una media en hembras de 24,21 cm y en machos, 22,21 cm como podemos observar las hembras tienen mayor valor en ambos casos, esto se debe a que las hembras entran a una etapa de desarrollo reproductivo para lo cual su condición física juega un rol muy importante.

#### 4.1.1.7. *Longitud del cuerpo (LC)*

Se registró para la longitud de cuerpo en maltonas 83,47 cm como media, con valores que van desde 68,87 cm a 93,48 cm, con una desviación estándar de 11,88 cm y en los maltones se obtuvo

una media de 70,90 cm con valores que va entre 64,27 a 88,97 cm, con una desviación estándar de 6,98, siendo el promedio registrado en las maltonas superior al de los maltones.

Valores inferiores en los machos de 68,05 cm y hembras 67,38 cm fueron presentados por (Chalán, 2007, p. 51) indica que para la variable longitud del cuerpo en ovinos criollos maltones estadísticamente no se observaron diferencias, por su parte (Arévalo, 2005, p.53) en su estudio de Caracterización de los rebaños criollos y mestizos en Santa Lucía y El Cortijo comunidades de Chimborazo, registro medias en machos de 87.1 cm y en hembras de 81.8 cm respectivamente, observado en todas las investigaciones que en esta variable entre sexo no se presenta diferencia, pero si en cuanto a la presente investigación lo cual podría deberse a que a pesar del mestizaje la raza Kathadin sobresale sobre ciertas características.

#### 4.1.1.8. *Perímetro del tórax (PT)*

Para las maltonas se presentó un promedio de 65,95 cm en la variable perímetro del tórax, con valores que van entre 51,85 cm a 82,25 cm, con una desviación estándar de 15,87 y para los maltones se registró en promedio 54,21 cm con un rango que va desde los 47,95 a 79,58 cm, con una desviación estándar de 9,09, para esta variable los valores en promedio obtenido en las maltonas fueron superior.

Para la dicha variable valores similares son presentados por (Chalán, 2007, p. 51) quien indica que al analizar dicha variable en ovinos criollos maltones estadísticamente no difirieron entre sexos, así las hembras tuvieron medias de 67,71 y 67,30 cm los machos y (Arévalo, 2005, p.53) obteniendo una media de 68.8 cm para maltonas y maltones de 67.1 cm.

#### 4.1.1.9. *Perímetro del abdomen*

El perímetro del abdomen en promedio en maltonas presento 81,10 cm con valores que van desde 59,28 cm hasta 105,75 cm, con una desviación estándar de 21,60 y en maltones registros un promedio de 64,33 cm que va desde 50,45 a 97,07 cm, con una desviación estándar de 12,77, para dicha variable las maltonas presentaron el mayor valor.

(Yambay, 2019, p. 34) indica que el perímetro del abdomen en su investigación presento en hembras una media de 93,55 cm para la raza Rambouillet; en Corriedale 102,43 cm en y Poll Dorset 102 cm. Por sexo se reportó promedios en Rambouillet de 97,83 cm en machos; Corriedale 104,2 cm en y Poll Dorset 102 cm en. Ciertos valores difieren por que fueron medidos después del pastoreo y los ovinos con lana.

#### 4.1.1.10. *Perímetro de caña (PC)*

En la variable perímetro de la caña en maltonas se obtuvo promedio de 6,63 cm y para los maltones se registró un promedio de 6,29 cm, siendo el valor presentado por las maltonas superior.

Valores similares son presentados por (Chalán, 2007, p. 51) quien menciona que, en la variable perímetro de la caña analizada en ovinos criollos maltones, estadísticamente no se presentan diferencias significativas entre sexos, se obtuvo 6,79 cm en machos y 6,48 cm en hembras, siendo el valor de los machos superior al de las hembras.

#### 4.1.1.11. *Alzada a la cruz (ALC)*

La alzada a la cruz presento una media en las maltonas de 56,20 cm con un rango que va desde 47,07 cm a 65,07 cm, con una desviación estándar de 9,89 cm y para maltones una media de 49,29 cm con valores que están entre los 44,85 a 67,33 cm y una desviación estándar de 6,81, siendo el valor registrado en las maltonas el mayor.

Valores superiores a los de la presente investigación son presentados por (Chalán, 2007, p. 51) manifiesta que, en la variable alzada a la cruz al comparar entre ambos sexos, estadísticamente los ovinos criollos maltones no presentaron significancia, dando una media de 59,1 cm en machos y 57,4 cm en hembras.

#### 4.1.1.12. *Alzada a la grupa*

En esta variable se obtuvo 54,11 cm como media en maltonas, con valores que difieren de 44,92 a 63,00 cm, con una desviación estándar de 10,02 y en maltones se registró una media de 46,83 cm con valores que van desde 42,48 hasta 65,27 cm con una desviación estándar de 7,01, el mayor promedio lo presento las maltonas.

Datos superiores son presentados por (Chalán, 2007, p. 53) quien manifiesta que, en un grupo de maltones, al comparar entre ambos sexos, estadísticamente no mostró diferencias significativas, obteniendo en machos como media 69,18 cm y 58 cm en las hembras.

#### 4.1.1.13. *Longitud del tronco*

La longitud del tronco presento un promedio de 53,57cm en hembras con valores que van desde 43,47 cm hasta 59,45 cm con una desviación estándar de 7,16, mientras que los machos

presentaron un promedio de 46,54 cm con valores que difieren de 43,17 a 60,10 cm con una desviación estándar de 5,12 cm, siendo el valor presentado por las maltonas superior.

(Curi, 2012; citado en Yambay, 2019, p. 34) indica que consiguió una media en hembras de 45,62 cm y en machos de 43,92 cm, los cuales son valores inferiores a los de la presente investigación debido como se había mencionado anteriormente por ser animales criollos, que regularmente son más pequeños.

#### 4.1.1.14. *Ancho del tórax*

Para ancho de tórax las maltonas presentaron un promedio en esta variable de 15,68 cm con valores que están entre los 13,72 a 21,40 cm con una desviación estándar de 3,81, y los maltones presentaron una media de 13,15 cm con valores que van desde 8,33 a 20,32 cm con una desviación estándar de 3,35, en esta variable los valores presentados por las hembras en promedio fueron superiores.

Valores superiores son presentados por (Centeno & Betanco, 2017, p. 56) con un promedio entre ambos sexos de 16 cm y (Arredondo, 2013; citado en Yambay, 2019, p. 34) con media de 16,98 cm, siendo esta variable de gran importancia, junto con el alto del pecho ya que así podemos determinar la capacidad pulmonar del animal, ya que el tórax contiene órganos vitales, como el corazón, los vasos sanguíneos principales y los pulmones. Lo sostienen las costillas, el esternón y la columna vertebral.

#### 4.1.1.15. *Ancho del abdomen*

En ancho de abdomen las maltonas presentaron una media de 25,57 cm con valores que difieren desde los 21,47 cm a 36,25 cm con una desviación estándar de 7,14, mientras que los maltones presentaron en promedio 21,73 cm con valores que difieren de 17,98 a 29,90 obteniendo una desviación estándar de 3,57, siendo en esta variable los valores presentados por las hembras superiores.

Valores inferiores son presentados por (Curi, 2012; citado en Yambay, 2019, p. 34) quien reporta valores de las medias de 18,65 cm en las hembras y de 17,55 cm en machos lo cual generalmente es propio de los ovinos criollos.

#### 4.1.1.16. *Ancho de grupa (Ag)*

Se registró para ancho de grupa en maltonas un promedio de 11,16 cm con valores que van desde los 9,47 cm hasta 12,63 cm con una desviación estándar de 1,52, mientras que los machos presentaron en promedio 11,16 cm con valores que difieren desde 8,92 a 16,07 cm con una desviación estándar de 1,91, en esta variable tanto maltonas como maltones presentaron promedios similares.

Valores superiores a los de la presente investigación reporta (Chalán, 2007, p. 53) quien menciona que en ovinos criollos maltones el ancho de la grupa estadísticamente no difirió siendo el resultado para hembras y machos de 13,48 y 13,12 cm respectivamente.

#### *4.1.1.17. Peso vivo (kg)*

Para la variable peso vivo las maltonas registraron peso promedio de 22,60 kg con un rango que difería desde los 10,18 kg hasta los 36,30 kg con una desviación estándar de 12,91, mientras que los maltones presentaron un peso promedio de 15,09 kg con un rango que difería desde los 10,20 kg hasta los 36,42 kg con una desviación estándar de 7,65, siendo el peso de las hembras superior al de los machos en esta categoría.

Por su parte (Sánchez, 2012, p.50) menciona que obtuvo pesos en un cruce entre un F1 Pelibuey-Blackbelly con semental Kathadin de 36,8 Kg, valores superiores a los de la investigación esto debido a que el cruce entre razas puras y su sistema de crianza hacen que su crecimiento y desarrollo sea superior.

También menciona que los corderos cruzados Katahdin x Pelibuey fueron superiores a los Pelibuey puros, resultado seguramente debido a un efecto de heterosis, obviamente no cuantificado en este trabajo por no contar con los datos de Katahdin puros. Por lo cual sementales Katahdin con ovejas Pelibuey es una alternativa para producir corderos con mejores índices de crecimiento predestete que los corderos Pelibuey puros (Sánchez, 2012, p.50).

(Chalán, 2007, p. 55) manifiesta que ovinos criollos maltones al evaluar el peso estadísticamente no se presentó diferencias significativas obteniendo valores de los 23,65 kg en machos y 22,63 kg hembras.

#### *4.1.2. Variables zométricas en reproductores*

En la tabla 4-3 y 4-4, se presenta los promedios que se consiguió para cada una de las variables zoométricas en ovinos de raza Katahdin mestizos en la comunidad de Capil. con una población de 29 hembras reproductoras y 7 machos reproductores:

**Tabla 4-3:** Variables zoométricas en hembras reproductoras de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

Variables zoométricas	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Cuenta
Longitud de la cabeza (cm)	14,22	2,30	9,00	18,25	29,00
Longitud de la cara (cm)	8,50	1,47	6,00	11,00	29,00
Ancho de la cabeza (cm)	12,33	1,80	8,50	16,00	29,00
Longitud de la grupa (cm)	20,23	1,84	17,00	24,00	29,00
Longitud de la oreja (cm)	11,21	0,91	9,50	13,00	29,00
Longitud del cuello (cm)	32,59	5,09	24,00	42,00	29,00
Longitud del cuerpo (cm)	95,71	10,25	77,00	115,00	29,00
Perímetro de tórax (cm)	79,65	12,61	58,00	108,00	29,00
Perímetro de abdomen (cm)	99,39	13,87	76,00	127,00	29,00
Perímetro de caña (cm)	7,41	0,66	6,00	8,70	29,00
Alzada a la cruz (cm)	64,42	6,71	54,00	76,00	29,00
Alzada a la grupa (cm)	59,81	9,82	33,00	73,70	29,00
Longitud del tronco (cm)	63,12	5,96	51,00	73,00	29,00
Ancho del tórax (cm)	16,64	5,45	10,00	28,00	29,00
Ancho del abdomen (cm)	28,40	5,94	17,00	39,00	29,00
Ancho de la grupa (cm)	16,47	1,65	13,00	19,00	29,00
Peso vivo (Kg)	39,75	14,01	19,05	67,15	29,00

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

#### 4.1.2.1. *Longitud de cabeza*

La longitud de cabeza presento un promedio de 14,22 cm en las hembras con valores que diferían desde los 9,00 cm hasta 18,25 cm con una desviación estándar de 2,30 y de 15 cm en machos con valores que diferían desde los 12,00 cm a 19,00 cm con una desviación estándar de 3,27, siendo los machos los que presentaron el mayor valor.

Datos inferiores son presentados por (Chalán, 2007, p. 55) quien indica que en ovinos reproductores para longitud de la cabeza entre sexo presentaron entre sexo estadísticamente diferencia

significativa siendo el mayor valor para machos con 17,08 cm y el menor para hembras con 16,21 cm.

**Tabla 4-4:** Variables zoométricas en machos reproductores de raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

Variables zoométricas	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Cuenta
Longitud de la cabeza (cm)	15,00	3,27	12,00	19,00	7,00
Longitud de la cara (cm)	9,64	2,36	7,00	13,00	7,00
Ancho de la cabeza (cm)	12,86	2,48	10,00	17,00	7,00
Longitud de la grupa (cm)	20,00	1,41	18,00	21,00	7,00
Longitud de la oreja (cm)	10,86	1,25	9,00	12,00	7,00
Longitud del cuello (cm)	32,36	1,60	30,00	34,50	7,00
Longitud del cuerpo (cm)	97,79	9,47	86,00	110,00	7,00
Perímetro de tórax (cm)	88,29	15,97	68,50	108,00	7,00
Perímetro de abdomen (cm)	107,21	18,92	83,50	132,00	7,00
Perímetro de caña (cm)	8,41	1,56	6,40	10,00	7,00
Alzada a la cruz (cm)	69,93	11,53	57,00	83,00	7,00
Alzada a la grupa (cm)	70,09	10,49	56,00	80,50	7,00
Longitud del tronco (cm)	65,43	8,70	56,00	77,00	7,00
Ancho del tórax (cm)	15,29	3,99	10,00	20,00	7,00
Ancho del abdomen (cm)	32,86	6,59	25,00	42,00	7,00
Ancho de la grupa (cm)	16,07	1,17	14,00	18,00	7,00
Peso vivo (Kg)	51,71	25,60	25,77	86,37	7,00

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

#### 4.1.2.2. *Longitud de la cara*

La variable longitud de cara presentó una media de 8,50 cm en hembras con valores que van desde 6,00 cm hasta 11,00 cm, con una desviación estándar de 1,47 y en machos una media de 9,64 cm con valores desde 7,00 cm a 13,00 cm, con una desviación estándar de 2,36, siendo los machos quienes presentaron valores mayores.

Datos superiores son presentados por (Chalán, 2007, p. 55) quien, en la longitud de la cara en ovinos criollos reproductores entre sexos, estadísticamente no presenta diferencias significativas siendo la media para hembras y machos de 9,31 y 8,91 cm respectivamente, recalando que dicha variable trabaja de manera independiente sea macho o hembra.

#### 4.1.2.3. *Ancho de la cabeza (AC)*

En ancho de cabeza en las hembras se obtuvo una media de 12,33 cm con valores que van desde 8,50 cm a 16,00 cm, con una desviación estándar de 1,80 y en machos una media de 12,86 cm con valores que van desde 10,00 cm a 17,00 cm, con una desviación estándar de 2,48., presentando los machos valores más altos.

Valores Inferiores son presentados por (Chalán, 2007, p. 55) quien manifiesta que en el ancho de la cabeza entre sexos en ovinos reproductores estadísticamente se reportó diferencias significativas con valores de 12,27 cm en machos, los cuales superan a las hembras con una media de 11,67 cm.

#### 4.1.2.4. *Longitud de la grupa (LG)*

En longitud de grupa se reportó una media de 20,23 cm en hembras con valores que van desde 17,00 cm a 24,00 cm, con una desviación estándar de 1,84 y para los machos una media de 20,00 cm con valores que van desde 18,00 cm a 21,00 cm, con una desviación estándar de 1,41., siendo en promedio los valores de las hembras más altos.

En la investigación de (Vilaboa et al., 2010, p.4) se presentó valores similares, pero numéricamente si marcan cierta diferencia obteniendo que en la variable longitud de grupa en hembras adultas un promedio de 19,29 cm con una desviación estándar de 1,44 y valores que van desde los 17 a 27 cm.

(Chalán, 2007, p. 55) indica que en reproductores en longitud de grupa entre los sexos se presentó estadísticamente diferencias significativas, los machos reportaron valores de 21,92 cm, superior al de las hembras con 20,75cm, mientras que (Arévalo, 2005, p.45) al evaluar en la Provincia de Chimborazo rebaños criollos y mestizos reporto en hembras 15,2cm y en machos de 12,8 cm.

#### 4.1.2.5. *Longitud de la oreja*

En la variable longitud de oreja se presentó para las maltonas una media de 11,36 cm, con valores que van desde 9,30 a 12,68 cm, con una desviación estándar de 1,46 y para los maltones la media

fue de 10,86 cm, con valores que van desde 9,57 hasta los 14,22 cm, con una desviación estándar de 1,30, siendo el promedio de las hembras el valor más alto.

Valores similares son presentados por (Arévalo, 2005, p. 34) con un promedio de 9,13 cm en adultos tanto hembras como machos, teniendo en cuenta que el tamaño de las orejas en su mayoría va a diferir ya que esta debe ser proporcional al tamaño de la cabeza, quiere decir que entre más grande la cabeza sus orejas serán más grandes y viceversa.

#### 4.1.2.6. *Longitud de cuello*

En longitud de cuello se obtuvo un promedio en las hembras de 32,59 cm, en un rango de va desde 24,00 hasta 42,00 cm, con una desviación estándar de 5,09 y en los machos el promedio fue de 32,36 cm con un rango que va desde 30,00 a 34,50 cm, con una desviación estándar de 1,60, siendo para esta variable el promedio de las hembras superior.

Valores inferiores son reportados por (Curi, 2012, p. 40) quien obtiene un promedio de 26,73 cm para esta variable en promedio entre ambos sexos, lo cual quiere decir que en cuanto a su cuello es relativamente largo, siendo de igual manera de tamaño pequeño al ser criollos, lo que los hace proporcionales en los cálculos.

#### 4.1.2.7. *Longitud del cuerpo (LC)*

Se registró para la longitud de cuerpo en las hembras una media de 95,71 cm, con valores que van desde 77,00 cm a 115,00 cm, con una desviación estándar de 10,25 cm y en los machos se obtuvo una media de 97,79, cm con valores que difieren entre 86,00 a 110,00 cm, con una desviación estándar de 9,47, siendo el promedio registrado en los machos superior al de las hembras.

Valores inferiores a los de la presente investigación son reportados por (Vilaboa et al., 2010, p.4) quien describe que en la variable longitud del tronco en hembras adultas obtuvo un promedio de 64,05 cm con una desviación estándar de 3,96 y valores que van desde los 60 a 89 cm.

(Chalán, 2007, p. 75) afirma que al estudiar la longitud del cuerpo en ovinos reproductores, presento entres sexos estadísticamente diferencia significativa en la cual los machos reportaron una media de 74,46 cm, superior a la de las hembras con 71,45 cm, por su parte (Arévalo, 2005, p. 45) en su investigación en la Provincia de Chimborazo en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en rebaños criollos y mestizos, se obtuvo un media de 103,0 para machos y 95,6 cm, siendo para ambos lugares superior el resultado de los machos.

#### 4.1.2.8. *Perímetro del tórax (PT)*

Para las hembras en la variable perímetro del tórax se presentó un promedio de 79,65 cm, con valores que va desde los 58,00 cm a 108,00 cm, con una desviación estándar de 12,61 y para los machos se registró en promedio 88,29 cm con un rango que va desde los 68,50 a 108,00 cm, con una desviación estándar de 15,97 para esta variable los valores en promedio obtenido en los machos fueron superiores.

Valores similares son presentados por (Vilaboa et al., 2010, p.4) quien menciona que en la variable perímetro torácico en hembras adultas obtuvo un promedio de 81,2 cm con una desviación estándar de 5,06 y valores que van desde los 75 a 101 cm.

(Chalán, 2007, p. 75) manifiesta que, al analizar en ovinos reproductores el perímetro del tórax se manifiestan estadísticamente diferencias significativas entre sexos, con una media de 77,58 cm, para los machos superiores a la de las hembras con una media de 73,33 cm en perímetro del tórax.

#### 4.1.2.9. *Perímetro del abdomen*

El perímetro del abdomen en promedio en las hembras registro 99,39 cm con valores que van desde 76,00 cm hasta 127,00 cm, con una desviación estándar de 13,87 y en machos registro un promedio de 107,21 cm que va desde 83,50 a 132,00 cm, con una desviación estándar de 18,92, para dicha variable los machos presentaron el mayor valor.

Dichos resultados son superiores a los reportados por (Curi, 2012, p. 48) en el cual se observa promedios en ovejas criollas de 80,4 cm y por otra parte (Arévalo, 2005, p. 42) registra un promedio tanto en ovejas criollas y mestizas de 82 cm.

#### 4.1.2.10. *Perímetro de caña (PC)*

En la variable perímetro de la caña en maltonas se obtuvo promedio de 6,63 cm con valores que van desde 5,67 cm a 7,50 cm, con una desviación estándar de 1,01, y para los maltones se obtuvo en promedio 6,29 cm valores que van desde 5,68 a 7,40, con una desviación estándar de 0,47, siendo el valor presentado por las maltonas superior.

Valores superiores son presentados por (Pérez, 2007; citando en Mernies, et al. 2007, p. 17) quien manifiesta al evaluar en los ovinos reproductores el perímetro de la caña se encontró

estadísticamente diferencias significativas entre ambos sexos, siendo la media de 7,33 cm, en los machos la mayor a diferencia de las hembras que obtuvieron una media de 6,55cm.

#### 4.1.2.11. *Alzada a la cruz (ALC)*

La alzada a la cruz presento una media en las hembras de 64,42 cm con un rango que va desde 54,00 cm a 76,00 cm, con una desviación estándar de 6,71 cm y para machos una media de 69,93 cm con valores que difieren de 57,00 a 83,00 cm con una desviación estándar de 11,53, siendo el valor registrado en los maltones el mayor.

Valores similares son presentados por (Vilaboa et al., 2010, p.4) quien menciona que en la variable altura a la cruz en hembras adultas obtuvo un promedio de 65,18 cm con una desviación estándar de 2,77 y valores que van desde los 57,5 a 75 cm, valores numéricamente diferentes a los de la investigación, pero muy cerca una del otro, mientras que (Chalán, 2007, p. 55) indica valores inferiores en esta variables en reproductores la cual no obtuvo diferencias estadística entre ambos sexos, mientras que numéricamente se presenta cierta diferencia con valores de 64,1 cm en machos y de 60,7 cm en hembras.

#### 4.1.2.12. *Alzada a la grupa*

En esta variable se obtuvo una media de 59,81 cm en las hembras, con valores que difieren desde 33,00 a 73,70 cm, con una desviación estándar de 9,82 y en machos se registró una media de 70,09 cm con valores que van de 56,00 a 80,50 cm con una desviación estándar de 10,49, el mayor promedio lo presentaron los machos.

Datos superiores son presentados por (Chalán, 2007, p. 55) quien indica que en ovinos reproductores estadísticamente existió diferencias entre sexos, siendo los machos los que presentaron mayor valor con 63,69 cm con relación a las ovejas quienes obtuvieron un valor de 60,94 cm., por su parte (Arévalo, 2005, p. 34) indica en su estudio en la Provincia de Chimborazo sobre la caracterización de ovinos criollos y mestizos una media en machos de 57,5 cm, mientras que las hembras presentaron una media de 62,9 cm de alzada a la grupa.

#### 4.1.2.13. *Longitud del tronco*

La longitud del tronco presento un promedio de 63,12 con valores que van desde 51,00 hasta 73,00 cm con una desviación estándar de 5,96, mientras que los machos presentaron un promedio

de 65,43 cm con valores que difieren de 56,00 a 77,00 cm con una desviación estándar de 8,70 cm, siendo el valor presentado por los machos superior.

Datos inferiores son presentados por (Curi, 2012; citado en Yambay, 2019, p. 34) quien indica que en su investigación obtuvo resultados de 45,62 cm y 43,92 cm en hembras y machos respectivamente, lo cual como se concuerda con varios autores se debe a que los animales criollos son pequeños.

#### 4.1.2.14. *Ancho del tórax*

Para ancho de tórax las hembras presentaron un promedio de 16,64 cm con valores que van desde 10,00 a 28,00 cm con una desviación estándar de 5,45, y los machos presentaron una media de 15,29 cm con valores que van desde 10,00 a 20,00 cm con una desviación estándar de 3,99, en esta variable los valores presentados por las hembras en promedio fueron superiores.

Valores superiores son presentados por Centeno & Betanco, 2017, p. 56) con un promedio entre ambos sexos de 18 cm y (Arredondo, 2013; citado en Yambay, 2019, p. 34) con media de 17.58 cm, siendo esta variable de gran importancia, junto con el alto del pecho ya que así podemos determinar la capacidad pulmonar del animal, ya que alberga órganos vitales.

#### 4.1.2.15. *Ancho del abdomen*

En ancho de abdomen las hembras presentaron una media de 28,40 cm con valores que difieren desde los 17,00 cm a 39,00 cm con una desviación estándar de 5,94, mientras que los machos presentaron en promedio 32,86 cm con valores que van desde 25,00 a 42,00 cm con una desviación estándar de 6,59, siendo en esta variable los valores presentados por los machos superiores.

Valores inferiores son presentados por (Curi, 2012; citado en Yambay, 2019, p. 34) quien obtiene promedios de 25,62cm y 30,35 cm en hembras y machos respectivamente, lo cual se debe generalmente a que los ovinos criollos son estrechos característica que es propia de ellos como se describió en los maltones.

#### 4.1.2.16. *Ancho de grupa (Ag)*

Se registró para ancho de grupa en hembras un promedio de 16,47 cm con valores que van desde los 13,00 cm hasta 19,00 cm con una desviación estándar de 1,65, mientras que los machos

presentaron en promedio 16,07 cm con valores que difieren desde 14,00 a 18,00 cm con una desviación estándar de 1,17, en esta variable las hembras presentaron valores superiores.

En cuanto al ancho de la grupa en reproductores (Chalán, 2007, p. 55) manifiesta que entre ambos sexos no existió diferencia estadística, siendo las medias para las ovejas de 16,06 y carneros 16,96.

#### *4.1.2.17. Peso vivo (kg)*

Para la variable peso vivo las hembras registraron peso promedio de 39,75 kg con un rango que difería desde los 19,05 kg hasta los 67,15 kg con una desviación estándar de 14,01, mientras que los machos presentaron un peso promedio de 51,71 kg con un rango que difería desde los 25,77 kg hasta los 86,37 kg con una desviación estándar de 25,60, siendo el peso de los machos superior al de los machos en esta categoría.

Valores superiores son presentados por (Sánchez, 2012, p. 20) quien indica que una hembra madura y en buenas condiciones de raza katahdin puede pesar entre los 60 a 70 kg y un carnero maduro entre los 120 y 130 kg, mientras que (Vilaboa et al., 2010, p.4) indica que en su investigación obtuvo valores superiores en hembras de 3 a 6 años con peso promedio de 52,53 kg con una desviación estándar de 11,45; lo cual se debe a que son hembras de raza Katahdin puras y las de la investigación mestizas.

#### ***4.1.3. Comparación de las variables zoométricas entre maltones/as y reproductores/as***

En un estudio general de las características entre todos los ovinos en estudio se pudo observar para cada una de las variables que en cuento a los maltones, diferían numéricamente de las maltonas con valores inferiores, siendo las variables más representativas (8/17), longitud de cuello con un promedio entre ambos de  $27,07 \pm 3,85$  cm, longitud del cuerpo  $77,19 \pm 8,89$  cm, perímetro del tórax  $60,08 \pm 8,30$  cm, perímetro del abdomen  $72,71 \pm 11,86$  cm, alzada a la cruz  $52,745 \pm 4,89$  cm, alzada a la grupa  $50,47 \pm 5,15$  cm, longitud del tronco  $50,05 \pm 4,97$  cm y peso vivo  $18,84 \pm 5,31$  kg, a diferencia de los reproductores en los cuales los machos obtuvieron valores superiores a las hembras en sus características entre las cuales las más representativas fueron (6/17), perímetro del tórax con un promedio entre ambos de  $83,97 \pm 6,11$  cm, perímetro del abdomen  $103,30 \pm 5,53$  cm, alzada a la cruz  $67,18 \pm 3,90$  cm, alzada a la grupa  $64,95 \pm 7,27$  cm, ancho del abdomen  $30,63 \pm 3,15$  cm y peso vivo  $45,73 \pm 8,46$  kg.

En la tabla 4-5, se presenta los promedios que se consiguió para cada una de las variables zoométricas en los ovinos de raza Katahdin mestizos tanto para maltonas/as y reproductores/as en la comunidad de Capil.

**Tabla 4-5:** Promedio de las variables zoométricas en maltonas/as y reproductores/as de la raza Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

Variables zoométricas	Maltonas	Maltones	Promedio	Hembras reproductoras	Machos reproductores	Promedio
Longitud de la cabeza (cm)	11,63	10,86	11,25 ± 0,54	14,22	15,00	14,61 ± 0,55
Longitud de la cara (cm)	9,10	7,79	8,44 ± 0,93	8,50	9,64	9,07 ± 0,81
Ancho de la cabeza (cm)	10,04	9,22	9,63 ± 0,58	12,33	12,86	12,595 ± 0,37
Longitud de la grupa (cm)	15,21	15,77	15,49 ± 0,40	20,23	20,00	20,12 ± 0,15
Longitud de la oreja (cm)	11,36	10,86	11,11 ± 0,35	11,21	10,86	11,04 ± 0,25
Longitud del cuello (cm)	29,79	24,34	27,07 ± 3,85	32,59	32,36	32,48 ± 0,16
Longitud del cuerpo (cm)	83,47	70,90	77,19 ± 8,89	95,71	97,79	96,75 ± 1,47
Perímetro de tórax (cm)	65,95	54,21	60,08 ± 8,30	79,65	88,29	83,97 ± 6,11
Perímetro de abdomen (cm)	81,10	64,33	72,71 ± 11,86	99,39	107,21	103,30 ± 5,53
Perímetro de caña (cm)	6,63	6,29	6,46 ± 0,24	7,41	8,41	7,91 ± 0,71
Alzada a la cruz (cm)	56,20	49,29	52,745 ± 4,89	64,42	69,93	67,18 ± 3,90
Alzada a la grupa (cm)	54,11	46,83	50,47 ± 5,15	59,81	70,09	64,95 ± 7,27
Longitud del tronco (cm)	53,57	46,54	50,05 ± 4,97	63,12	65,43	64,28 ± 1,63
Ancho del tórax (cm)	15,68	13,15	14,415 ± 1,79	16,64	15,29	15,97 ± 0,95
Ancho del abdomen (cm)	25,57	21,73	23,65 ± 2,72	28,40	32,86	30,63 ± 3,15
Ancho de la grupa (cm)	11,16	11,16	11,16 ± 0,00	16,47	16,07	16,27 ± 0,28
Peso vivo (Kg)	22,60	15,09	18,84 ± 5,31	39,75	51,71	45,73 ± 8,46

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

Como se describió anteriormente a pesar de que en ciertas variables los maltones eran inferiores a las hembras en su etapa adulta llegan a los valores establecido de la raza por lo cual se podría decir que el desarrollo de las hembras en mucho más rápido en hembras (maltonas).

Datos similares a los descrito por (Vilaboa, 2010, p.4) en su estudio de la conformación corporal de las razas ovinas Kathadin en animales con una edad de 3,6±1,2 años con un peso de 52,53±11,45 kg, para anchura de cabeza (C; cm) 11,93±0,87, longitud de la oreja (O; cm) 11,93±0,87, perfil frontol-nasal (PFN; cm) 19,25±1,45, altura de la grupa (A; cm) 66,62±3,99, altura

a la cruz (AC; cm)  $67,14 \pm 3,50$ , perímetro torácico (PT; cm)  $84,85 \pm 5,87$ , longitud del tronco (LT; cm)  $73,52 \pm 5,4$ , longitud de la grupa (LG; cm)  $21,56 \pm 1,97$ , ancho de la grupa (AG; cm)  $18,38 \pm 2,16$ , circunferencia de caña (CC; cm)  $9,69 \pm 0,88$ .

#### 4.1.4. Variables fanerópticas de los ovinos Katahdin mestizos de acuerdo con su categoría en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

En cuanto a las características complementarias al estudio de la zoometría en los ovinos se estudió las características fanerópticas de los mismos dentro de las cuales se registró lo siguiente:

En la presencia de cuernos tanto para hembras y machos en ambas categorías se obtuvo un 100% de que no poseen cuernos, esto debido a que una de las características de la raza Katahdin como lo menciona (ASOOVINOS, s/f, p. 1) es la de no poseer cuernos en ambos sexos.

En la tabla 4-6 se observa las variables fanerópticas de los ovinos Katahdin mestizos de acuerdo con su categoría en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

**Tabla 4-6:** Variables fanerópticas de los ovinos Katahdin mestizos de acuerdo a su categoría en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

		Variables fanerópticas de los ovinos de acuerdo a su categoría							
		Maltonas		Maltones		Hembras Reproductoras		Machos reproductores	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Presencia de cuernos	Si	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	No	4	100,00	10	100,00	29	100,00	7	100,00
Color de las mucosas	Negra	0	0,00	10	100,00	9	31,03	5	71,43
	Rosada	4	100,00	0	0,00	20	68,97	2	28,57
Color de pezuñas	Negra	1	25,00	1	10,00	15	51,72	4	57,14
	Blanca	3	75,00	10	100,00	13	44,83	3	42,86
Característica de la mandíbula	Blanca/Negra	0	0,00	0	0,00	1	3,45	0	0,00
	Normal	4	100,00	10	100,00	29	100,00	7	100,00
Características de las extremidades	Deformaciones	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Normal	4	100,00	10	100,00	29	100,00	7	100,00
Características de la columna	Mal formaciones	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Normal	4	100,00	10	100,00	29	100,00	7	100,00
Color de pelo	Desviaciones	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Blanco	4	100,00	9	90,00	21	72,41	3	42,86
	Blanco/Café	0	0,00	1	10,00	8	27,59	2	28,57
	Negro	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	28,57

Realizado por: Sánchez, Edwin, 2023.

En cuanto al color de sus mucosas se registró dos tonalidades negras y rosadas de las cuales dentro de la categoría de los maltones las hembras presentaron en un 100% (4/4) de color rosadas y los machos en un 100% (10/10) de coloración negra, lo cual difiere de los reproductores ya que ellos presentaron tanto en hembras como machos ambos colores en un porcentaje para coloración de mucosas negras del 31,03% (9/29) en hembras y 71,43 % (7/10) en machos y para mucosas de coloración rosada del 68,97% (20/29) en hembras y 28,57% (2/7) en machos, esto se debe a las cruza genéticas que se realizaron en los ovinos.

Para la característica color de las pezuñas se registraron tres tonalidades negra, blanca y blanca/negra de las cuales en maltones las hembras presentaron en un 25% (1/4) pezuñas de color negro y un 75% (3/4) de coloración blanca, mientras que los machos presentaron en su 100% (10/10) de coloración blanca y ninguno de los sexos en esta categoría presento coloración (blanca/negra), mientras que en las hembras reproductoras se encontró las tres tonalidades en un 51,72% (15/29) color negras, 44,83%(13/29) color blanca y combinado blanco/negro un 3,45%(1/29) y en los machos reproductores se registró el 57,14% (4/7) de coloración de pezuñas negras y 42,86 (3/7) coloración blanca y no presentaron tonalidad combinada entre blanca/negra. Esta variedad de coloración podría deberse a que dentro de la raza katahdin como lo manifiesta (Lucio et al, 2018, p. 2) las pezuñas pueden variar de tonalidad desde claras bicolores o negras.

Dentro de las características de la mandíbula, extremidades y columna en ninguna categoría se registró mal deformaciones o desviaciones en el caso de la columna, todos de acuerdo al estudio estaban en buenas condiciones dentro de lo que se refiere en estas características.

Finalmente, dentro de la última característica fanerópticas en estudio está el color del pelo dentro del cual se encontró tres tonalidades blancas, blanco/café y negro, de los cuales las maltonas presentaron en su 100%(4/4) coloración blanca y los maltones en un 90%(9/10) coloración blanca y el 10% (1/10) coloración blanca/café, mientras que en las hembras reproductores se registró que el 72,41% (21/29) registro color blanco y el 27,59 (8/29) blanco/café y en los machos se presentó las tres tonalidades en 42,86 % blanco, 28,57 blanco/café y 28,57% negro, dichas coloraciones de pelo se debe a los genes que tienen por las cruza para la realización de las mejoras genéticas, el cual conlleva a tener consecuencias con el precio ya que se va a reducir su valor.

La variedad de tonalidad del color de pelo como lo describe (Lucio et al, 2018, p. 2) se debe a que esta raza en su capa puede ostentar color canelo, blanco o pinto, no importando si es uniforme o manchado. No se aceptan manchas negras.

## 4.2. Índices Zoométricos de los ovinos Kathadin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad de Capil

Los índices nos permiten aportar información sobre la raza, los cuales se calcularon a partir de las variables zoométricas con la finalidad de poner en manifiesto las relaciones existentes entre algunos elementos como la alzada, compacidad y longitud, que son usados generalmente para apreciar las proporciones y conformación general de los animales.

Dentro de los índices zoométricos como se observa en la tabla 6-3 tenemos los siguientes:

### 4.2.1. Índice corporal

Mediante este índice se estimó la proporcionalidad de la raza Kathadin en la cual se relaciona la longitud del cuerpo sobre el perímetro torácico clasificándolos con un porcentaje si este índice es < 86 el animal es brevilíneo, entre 86 - 88 mediolíneo y >88 longilíneo, obteniéndose los siguientes resultados. El valor registrado para las maltonas fue de 126,56%, maltones 130,79% y en los reproductores en las hembras 120,16% y machos 110,76% (tabla 6-3).

En la tabla 6-3 se observa los índices zoométricos de los ovinos Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad de Capil.

**Tabla 4-7:** Índices Zoométricos de los ovinos Katahdin mestizos en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad Capil.

Índice	Índices			
	Maltones Hembras	Maltones Machos	Reproductoras Hembras	Reproductores Machos
Índice Corporal	126,56	130,79	120,16	110,76
Índice De Proporcionalidad	67,33	69,52	67,31	71,51
Índice Metacarpiano	10,05	11,60	9,30	9,53

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

(Hernández, 2019, p.1) en su investigación menciona que la raza katahdin alcanzo en promedio un valor de 75.94, con lo cual se trata de animales brevilíneos, datos inferiores a los de la presente investigación en la cual tanto en maltones/as y reproductores/as sobrepasan el valor.

Valores inferiores son los obtenidos por (Chalán, 2007, p. 49) quien obtiene en ovinos criollos clasificados en maltonas con un índice de 100,25%; maltones 98,78% y ovejas. 102,693%, por su parte datos superiores son presentados por (Arévalo, 2005, p. 42) quien manifiesta en maltones una media de 132,3 %; en maltonas 126,3% y en ovejas 26,7% en ovinos criollos como mestizos en la parroquia Tixán por lo cual en los dos estudios se deduce que, en el caso de los criollos al poseer un cuerpo más alargado, hace que el perímetro torácico se estreche y por ende no son proporcionales.

Pero superiores a los valores que obtuvo (Yambay, 2019, p. 85) tanto en hembras reproductoras como en maltones y maltonas, ya que menciona que en ovejas registro en dicho índice el 112,1 %, en maltonas de 116,95 % y en maltones de 117,95% y también a los datos reportados por (Chalán, 2007, p. 49) con valores de 100,25% en maltonas; 98,78% en maltones y 102,693% en ovejas criollas, esto se debe al tipo de alimentación y manejo que tienen los ovinos.

#### **4.2.2. Índice de proporcionalidad**

También conocido como índice corporal lateral el cual relaciona la alzada a la cruz con la longitud del cuerpo mediante lo cual nos permite determinar si un animal es brevilíneo <95% destinado para carne, medolíneo entre 95-105% siendo doble propósito y longilíneo > 105% como biotipo lanero. El valor registrado para las maltonas fue de 66,33%, maltones 69,52% y en los reproductores en las hembras 67,31% y machos 71,51% (tabla 6-3), que de acuerdo con lo descrito anteriormente por poseer un índice de proporcionalidad menor al 95% son destinados a la producción de carne lo cual quiere decir que están dentro de los parámetros de la raza productora de carne.

(Hernández, 2019, p.1) en su investigación menciona que la raza katahdin alcanza un índice de proporcionalidad de 99.84 %, lo cual quiere decir que los datos obtenidos dentro de nuestra investigación están por debajo de los antes mencionados.

Los valores de la investigación son inferiores a los mencionados por (Arévalo, 2005, p. 96) quien al caracterizar rebaños criollos y mestizos en Santa Lucía y El Cortijo comunidades de la Provincia de Chimborazo, en donde las medias en machos fueron de 86,0% y hembras 65,6 %, e inferiores a los de (Chalán, 2007, p. 95) el cual describe que en este índice en ovinos reproductores estadísticamente no difirió entre ambos sexos, siendo las medias para los machos de 86,08% y hembras 85,03%.

### **4.2.3. Índice metacarpiano**

(Avellanet, 2002, p. 156) manifiesta que este índice permite relacionar la masa de los ovinos con las extremidades de soporte, por lo cual de acuerdo al grado de finura se puede clasificar como hipermétrico >10% conocido como biotipo cárnico, eumétrico 10% doble propósito y hipométrico destinados a producción de lana. El valor registrado para las maltonas fue de 10,05%, maltones 11,60% y en los reproductores en las hembras 9,30% y machos 9,53% (tabla 6-3).

Por los datos mencionados anterior mente se puede decir que están dentro de los parámetros de los ovinos productores de carne por lo cual se denominan hipermétrico >10% (carne), a excepción de las maltonas quienes obtuvieron valores superiores a 9, por lo cual entran dentro de los hipométrico, esto podría deberse a la genética de los animales ya que no son una raza pura si no mestizos y en las hembras es más marcado el mestizaje, más que en los machos o su desarrollo difiere de acuerdo al sexo ya que las hembras están dentro de los valores del propósito de carne.

Por otro lado (Hernández, 2019, p.1) en su investigación menciona que la raza katahdin alcanzó un valor de 14.54 para índice metacarpiano valor superior a 11 y por lo tanto de clasificación hipermétrica, siendo valores superiores a los de la presente investigación en animales de la misma raza.

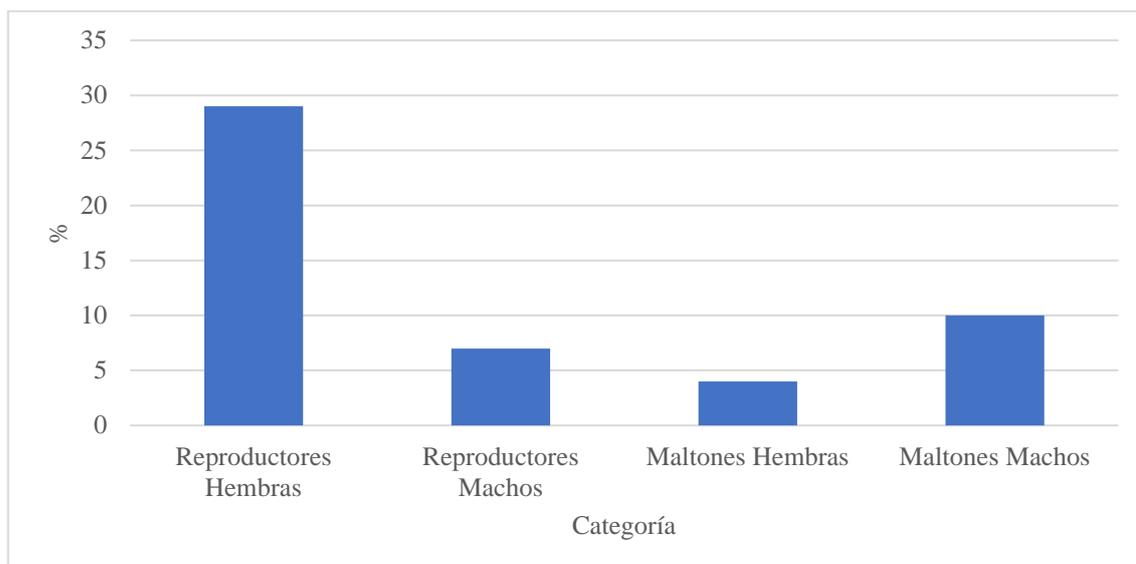
Por su parte (Chalán, 2007, p. 95) indica que en ovinos reproductores en el índice metacarpiano se obtuvo estadísticamente diferencias significativas ( $p < 0,005$ ) entre ambos sexos, en el cual los machos fueron superiores con una media de 9,43 %, a las hembras que presentaron una media de 8,96%, datos que son similares a los de la presente investigación ya que los machos reproductores presentaron mayores valores en relación con las hembras reproductoras.

Las medias reportadas por (Arévalo, 2005, p.56) son superiores a las que reporta en este estudio ya que, en su investigación al evaluar ovinos criollos y mestizos en Santa Lucía y El Cortijo comunidades de la provincia de Chimborazo en el cual obtuvo valores en machos 11,8 y hembras 9,8 %.

## **4.3. Sistemas de producción de los ovinos Katahdin mestizos**

### **4.3.1. Categorías del rebaño**

En la ilustración 4-1, se describe las categorías que existían en las producciones dentro de la investigación.



**Ilustración 4-1:** Categorías del Rebaño en el criadero ovino “MEDINA” en la comunidad de Capil.

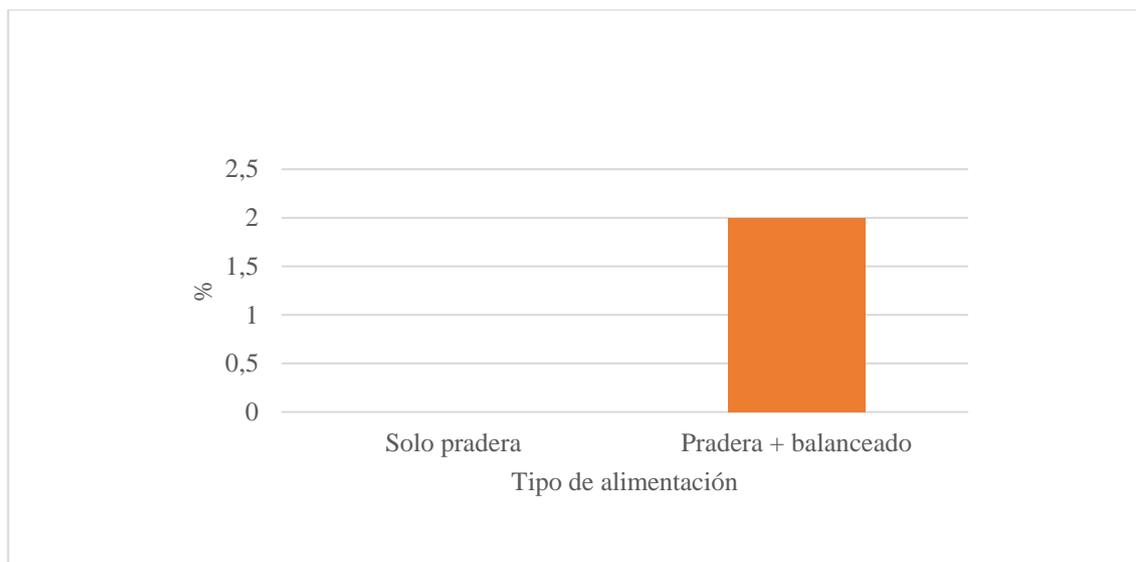
**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

Para lo cual se obtuvo que las hembras reproductoras representaban un 58% (29/50), los machos reproductores el 20% (10/50), las maltonas hembras el 8% (4/50) y los maltones machos el 14% (7/50), observando que existe mayor presencia de hembras reproductoras en dicha explotación ya que se dedican al pie de cría y engorde de los mismo, ya que la raza Katahdin es destinada para tal propósito.

Como lo menciona (Acosta, 2022, p. 76) se debe tomar en cuenta las categorías que existen en la explotación ya que de esto dependerá el tipo de manejo que se establezca para evitar enfermedades en los mismo y llevar un correcto calendario sanitario.

#### 4.3.2. *Tipo de alimentación*

Dentro de la investigación como se describe en la ilustración 4-2, se puede observar que el tipo de alimentación independientemente del sistema de explotación es a base de praderas (pastoreo) y balanceado en ambos, esto debido a que en la comunidad de Capil existían una sola producción que se dedicada a la crianza de la raza Katahdin la cual se dividía en dos sectores, pero del mismo propietario.



**Ilustración 4-2:** Tipo de alimentación utilizada en el criadero ovino “MEDINA” de la comunidad Capil.

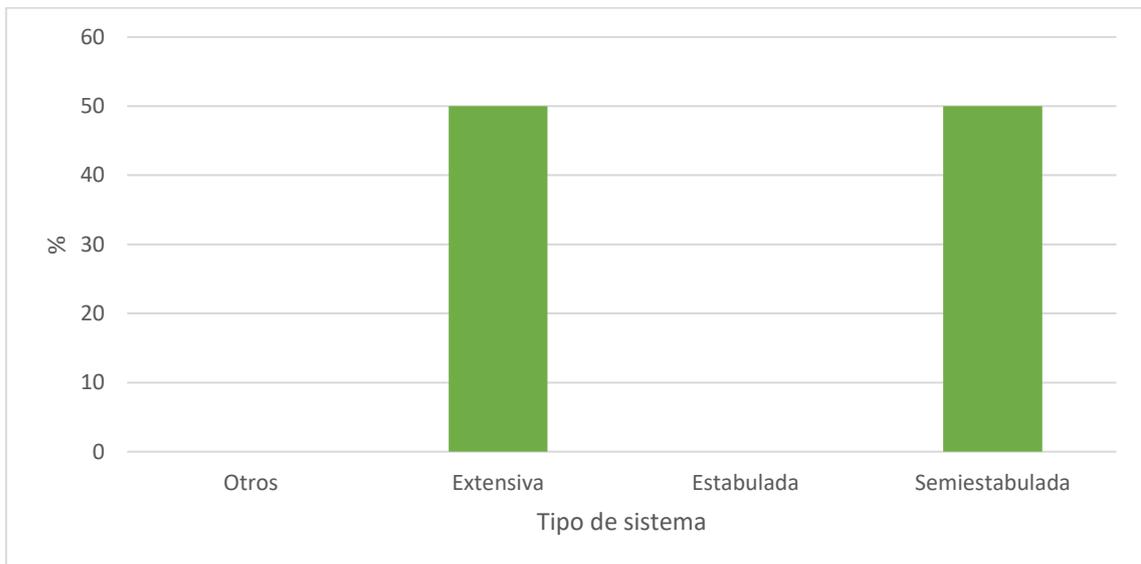
**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

(Chalán, 2007, p. 85) menciona que en la alimentación ovina se debe establecer pastizales para así cumplir con los requerimientos nutricionales, con especies forrajeras con un porcentaje de 70% gramíneas y 30% leguminosas generalmente, ya que con una mezcla forrajera específica para los ovinos podemos reducir el desgaste de los dientes, por otro lado para complementar la alimentación balanceada se debe el suministrar sales minerales y concentrado, implementando a la dieta poco a poco como método de adaptación, para evitar problemas digestivos por no estar acostumbrados a consumir este tipo de productos indispensables en la dieta, iniciando con 150 g diarios, hasta un consumo de 1500 g/día/animal.

Como también dar agua a voluntad, fresca y limpia, pues por practicarse un pastoreo por sogueo estos animales no tienen libre acceso al mismo, especialmente después del parto y durante la lactancia, administrar sales minerales, para cubrir deficiencias y mejorar el rendimiento productivo, se recomienda que cada ovino adulto consuma 5 gramos y emplear a la dieta el flushing que se trata de incrementar la cantidad y calidad de comida suministrada, habitualmente a través de sobrealimento antes de la época de la reproducción para obtener una mejor ovulación, de tal manera que las hembras tanto antes del parto y durante la lactancia deben tener abundante alimento de buena calidad. Ya que esto juega un rol muy importante en los índices de prolificidad y fertilidad (Chalán, 2007, p. 85).

#### 4.3.3. *Sistemas de manejo*

En la ilustración 4-3, se observa que el tipo de explotación que se realiza en el criadero ovino “MEDINA” es en un 50% extensiva y el otro 50% semi estabulado.



**Ilustración 4-3:** Tipo de sistemas existente en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

Es importante conocer el tipo de explotación en el cual se maneja los animales ya que es un factor determinante para una buena producción y productividad de los mismos, tomando en cuenta que su alimentación, manejo y sanidad juega un rol muy importantes en su crianza. Al respecto (Rutter, s/f, p. 31) manifiesta que el tipo de explotación de los animales es considerado como un factor ambiental de suma importancia, ya que está relacionado con el confort de los mismos, establece sus pautas de conducta, locomoción, relaciones sociales con otros animales y las posibilidades de proveerlos de un ambiente adecuado.

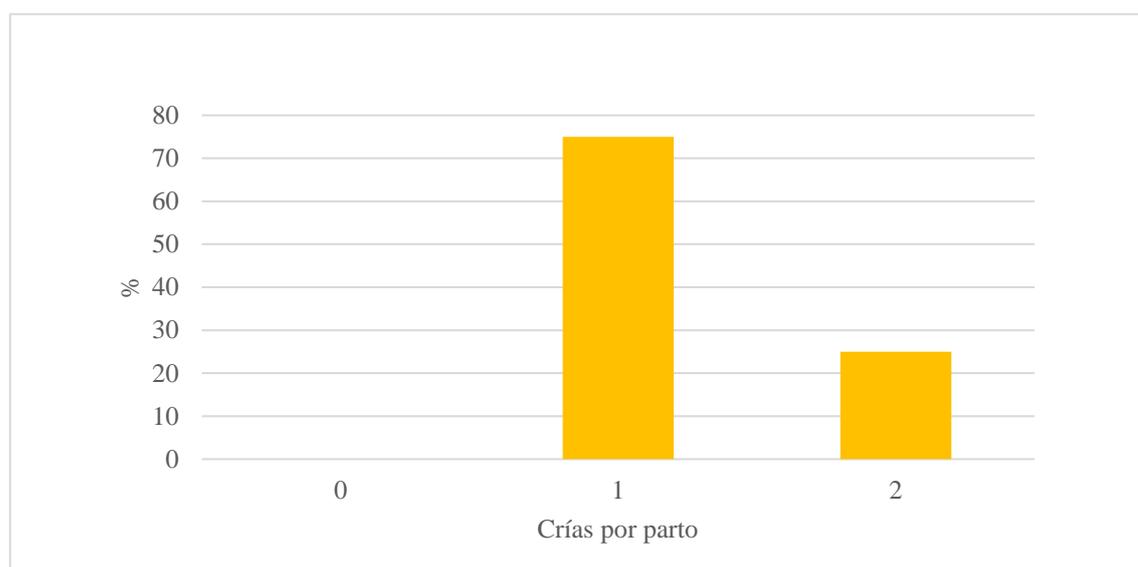
Por su parte (Acuña, 2004 & Chesterton, 2006; citado por Gonzales, 2017, p. 20) manifiestan que en la ganadería extensiva presenta gran importancia el desplazamiento que realizan los animales, los senderos por los que circulan y la pluviosidad.

Tomando en cuenta el aporte de (Gonzales, s/f, p. 22) quien menciona que los establos se contaminan rápidamente, aumentando la concentración de carga bacteriana, así como la incidencia y difusión de enfermedades infecto-contagiosas de difícil control. Además (Álvarez et al., 2017, p. 172) describe que en los animales son más frecuentes problemas podales en explotaciones que poseen un sistema de producción intensivo, en el cual comúnmente dentro de sus instalaciones tienen piso de cemento, con acúmulo de materias fecales y orina de los mismos animales, asociados a errores en la alimentación y a la ausencia de medidas preventivas.

Por tal motivo dentro de la investigación en el sistema semi estabulado se debe considerar lo mencionado por dicho autor ya que al poseer un sistema de crianza semi estabulado se podría presentar los problemas antes mencionados si no se mantiene un correcto manejo de material fecal, orina de los mismos animales, etc., dentro del establo.

#### 4.3.4. *Reproducción*

En cuanto a la parte reproductiva en el hato como se observa en la ilustración 4-4, se basó como referencia el número de crías por parto en el cual dio como resultado que el 80% de las hembras reproductoras obtenían 1 cría por parto y el 20% 2 crías, más en el sistema semi estabulado donde se controlaba más a los animales.



**Ilustración 4-4:** Numero de crías por parto existente en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.

**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

En la investigación realizada en las comunidades del cantón Saraguro existía habitualmente un parto por año y 1 cría por parto, en cuanto a la fecundación es 100% natural en sistemas de producción extensivos en el cual como método reproductivo es el empadre permanente en el cual por no existir división de categorías y parentesco existe alta promiscuidad y por ende consanguinidad, ya que los métodos reproductivos como la inseminación artificial no se realiza. En lo referente a la relación macho / hembra no está completamente definida, existen productores que en sus explotaciones tienen en un 100% solamente hembras, mientras que en otras explotaciones el número de machos supera al de hembras en relación macho / hembra. Por otro lado, los productores que lo realizan por sogueo tienen una ventaja ya que generalmente eligen al

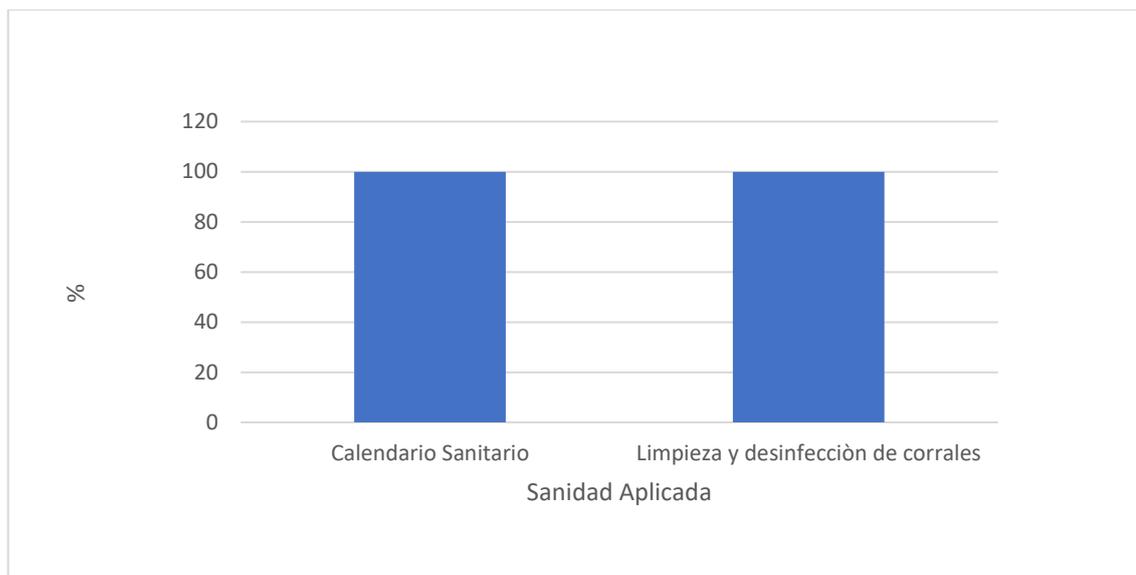
macho por sus características físicas, por lo cual se conoce al padre, quiere decir su descendencia (Chalán, 2007, p. 85).

Mediante a lo descrito anteriormente se podría decir que la relación macho/hembra dentro de la investigación existe un equilibrio ya se existe mayor número de hembras que de machos, lo cual el propicio para la reproducción para evitar consanguinidad en los mismos, y que existe 29 hembras reproductoras y 10 machos reproductores, con lo cual se puede generar un registro reproductivo de quienes, con los padres y las madres, de las futuras crías.

Por su parte (Mason, 1980: citado en Sánchez, 2012, p.20) indica que las ovejas pueden aparearse desde los 6 meses de edad, acoplándose durante casi todo el año, pudiendo tener un 45 por ciento de partos simples, 42.5 de partos dobles y 12.5 de partos triples. Es un rebaño selecto y bien manejado puede producir hasta un 200% de crías. Siendo estas ovejas con una gran habilidad materna, como también prolíficas, precoces y fértiles. Dentro de esta raza la distocia no se presenta con frecuencia y los corderos recién nacidos incluso en el invierno viven sin recibir ninguna asistencia, debido también a que el rendimiento de producción de leche por parte de las madres es suficiente para que alimenten gemelos e incluso trillizos, los mismos que en general poseen un instinto a agruparse en rebaños.

#### **4.3.5. Sanidad**

Dentro de la parte Sanitaria como se observa en la ilustración 4-5, existe un correcto manejo de calendario sanitario lo cual quiere decir que llevan un protocolo de vacunación, desparasitación y vitaminización en cada etapa fisiológica de los ovinos, al igual que la limpieza y desinfección de los corrales ya que es un factor muy importante para evitar la propagación de enfermedades, etc.,



**Ilustración 4-5:** Sanidad aplicada en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.

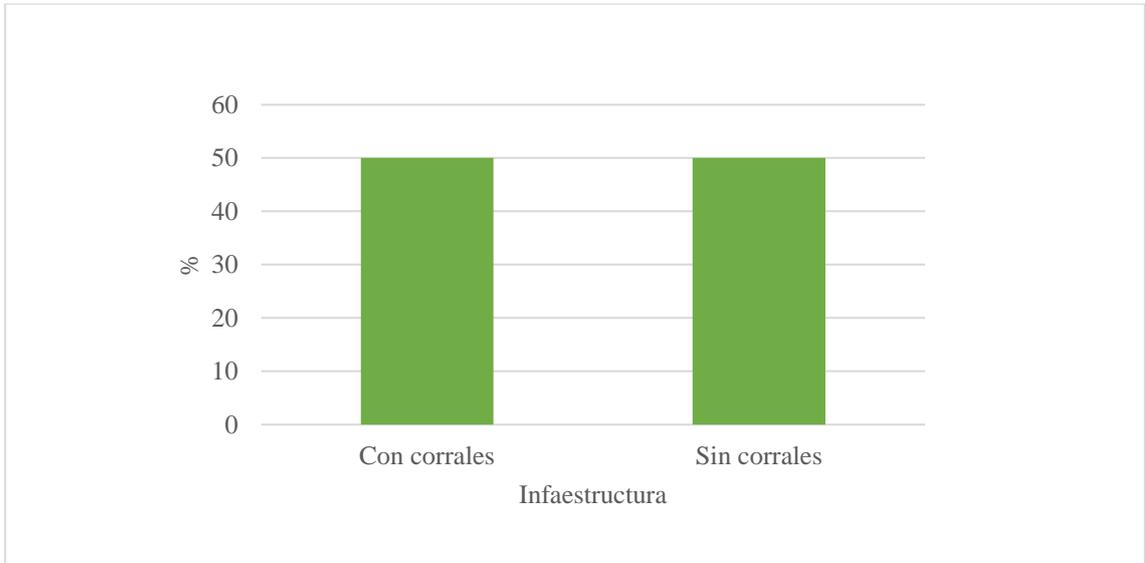
**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

Dentro de la parte Sanitaria como se observa en el gráfico 5-3 existe un correcto manejo de calendario sanitario lo cual quiere decir que llevan un protocolo de vacunación y desparasitación en cada etapa fisiológica de los ovinos, al igual que la limpieza y desinfección de los corrales ya que es un factor muy importante para evitar la propagación de enfermedades, etc.,

Por su parte (Chalán, 2007, p. 85) describe que las importantes destrezas en cuanto al manejo sanitario en las comunidades pertenecientes al cantón Saraguro están las siguientes: vacunación, vitaminización y desparasitación, así el 57.5% comunidades de Oñacapak, 55.6% Tambopamba 55.9% Tuncarta y 61.3 % Ñamarín desparasitan a los ovinos, pero no realizan exámenes coprológicos, mientras que el 35.0% comunidades de Oñacapak,, 33.3% Tambopamba, 35.3% Tuncarta y 32.3% administran vitaminas a los ovinos, una pequeña cantidad de productores han realizado vacunaciones principalmente contra la fiebre aftosa al igual que los bovinos, este porcentaje va de 6.5 a 11.1 % en las comunidades antes mencionadas.

#### **4.3.6. Infraestructura**

En la ilustración 4-6, se puede observar que al tratarse de un sistema de crianza extensivo y semi intensivos, el 50% posee corrales y el otro 50% no., esto debido a que en la comunidad existe un solo productor de la raza Katahdin mestizo el cual posee ambas propiedades con distintos sistemas cada una.



**Ilustración 4-6:** Infraestructura existente en la explotación “MEDINA” de la comunidad Capil.  
**Realizado por:** Sánchez, Edwin, 2023.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- En este estudio las variables fenotípicas indicaron que los ovinos de raza katahdin mestizos no mostraron defectos en lo referente a su columna dentro de los cuales existen defecto como la lordosis, sifosis y escoliosis, en cuanto a su mandíbula no presentaron prognatismo, ni retrognatismo y tampoco defectos en los aplomos (remetido, estevado, sentado de garrones, plantado, etc.), en cuanto a su coloración está relacionada a su estándar racial.
- En las variables zoométricas, existe una diferencia numérica entre sexo y categorías esto debido a que al estar analizando una raza con mestizaje sus características van a diferir a los de una raza pura, además que dentro de las explotaciones no existe aún animales estrictamente seleccionados para acercarse a los estándares de la raza Katahdin pura.
- Dentro de los índices tanto como el corporal y de proporcionalidad, en los diferente sexo y categorías se acercaron a los de propósito de animales productores de carne, a excepción del índice metacarpiano que en maltonas fue superior a 9% lo que implica que corresponde a un biotipo lanero, pero esto podría deberse al mestizaje el cual es más notorio en hembras jóvenes.
- En el criadero ovino “MEDINA” se aplica el sistema de producción semi intensivo y extensivo, en el primero todos los animales permanecen en pastoreo, pero en el momento de trasladarlos al aprisco lo separan de acuerdo con sus categorías, mientras que en el sistema extensivo permanecen todos los ovinos juntos conllevando a una reproducción sin control y obteniendo una consanguinidad muy elevada ya que no tienen control de la reproducción, ya que en este sistema pasan las 24 horas del día todos juntos, mientras que en el semi intensivo las horas juntos disminuyen.

## **5.2. Recomendaciones**

- Emplear los registros de reproducción de forma técnica para así poder evitar los cruzamientos no programados.
- Considerar que en el índice metacarpiano de las hembras jóvenes se alejan de los valores de una raza de propósito de carne, por tanto, es necesario una estricta selección.
- Ejecutar programas de mejoramiento genético que permita el ingreso de nueva sangre, con la finalidad disminuir la consanguinidad y acercarse al estándar de la raza Katahdin que permita obtener buen pie de cría y kg de carne para la venta.

## BIBLIOGRAFÍA

**ACOSTA CORDOVILLA, Fernanda Micaela.** Incidencia de dermatitis podal bovina en vacas lecheras pertenecientes a proveedores del centro de acopio ASO Los Manteles del cantón Patate. [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2022. p. 76. [Consulta: 2022-08-24]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16277>

**ÁLVAREZ, J; et al.** “Trastornos pódales en bovinos de sistemas de producción doble propósito en el Departamento Córdoba, Colombia”. Revista Colombiana Ciencia Animal [En línea] 2017, (Colombia) 9(2), pp. 171-180. [Consulta: 12 agosto 2021]. ISSN 2027-4297. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recia/v9n2/2027-4297-recia-9-02-00171.pdf>

**ARÉVALO LARA, Mónica Rosario.** Caracterización de los rebaños ovinos criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo. [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2005. pp. 43-96. [Consulta: 2022-08-24]. Disponible en: [https://biblioteca.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=40260&shelfbrowse\\_itemnumber=59068#holdings](https://biblioteca.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=40260&shelfbrowse_itemnumber=59068#holdings)

**ASOOVINOS. s/f.** ASOOVINOS. *Estándar racial de las razas ovinas presentes en Colombia, aprobadas por la Asociación de Criadores de Ganado Ovino de Colombia - ASOOVINOS.* [blog] s/f. [Consulta: 23 de Agosto 2022]. Disponible en: <https://asoovinos.org/katahdin/>.

**AVELLANET TORRES, Rosa.** La raza ovina Xisqueta: Estudio biométrico y caracterización estructural de las explotaciones. [En línea] (Trabajo de titulación), (Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Veterinaria. Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos. España, Barcelona. 2002. p. 120. [Consulta: 2022-08-26]. Disponible en: <https://www.rac.uab.es/bibliografia/articles/Xisqueta/Tesina-Xisqueta.pdf>

**CAJILEMA ZHUILEMA, Daniel Angel.** Evaluación de la condición corporal y el rendimiento a la canal de los ovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Riobamba [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería en Industrias Pecuarias. Riobamba, Ecuador. 2017. p. 20 [Consulta: 2022-08-26]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7210/1/27T0369.pdf>.

**CENTENO MARTÍNEZ, Guadalupe del Carmen & BETANCO CERDA, María Luisa.** Determinación de variables Fenotípicas y sus interrelaciones de hembras en un ható ovino (*Ovis aries*). (Trabajo de titulación)(Ingeniería) Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, Sistema Integral de Producción Animal. Managua-Nicaragua. En línea 2017. . [En línea] 2017. [Consulta: 2022-08-24]. Disponible en:<https://repositorio.una.edu.ni/3608/1/tnl10c397.pdf>.

**CHALÁN QUISHPE, Lourdes Margarita.** Caracterización Fenotípica de Cvinos en Cuatro Comunidades del cantón Saraguro, Provincia de Loja [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2007. p. 13. [Consulta: 2022-08-24]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2361>.

**CURI GUACHI, Nelly Piedad.** Caracterización Fenotípica y Sistema de Producción de los Ovinos Criollos Negros en la Estación Experimental Añamoyocancha [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2012. pp. 40-48. [Consulta: 2022-08-24]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1857>

**EL COMERCIO.** EL COMERCIO. La fibra de oveja mejoró en Chimborazo [blog] 2019. [Consulta: 08 de septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/fibra-oveja-chimborazo-ecuador-ganaderia.html>.

**FAO. s/f..** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . *Portal Lácteo pp. 1.* [blog] s/f. [Consulta: 22 de Agosto 2022]. Disponible en:<https://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals/small-ruminants/es/>.

**FEIJOO, León Angel.** Valoración económica de la producción de ovinos pelibuey y black belly y las perspectivas de su desarrollo en el mercado del Cantón Pastaza [En línea] (Trabajo de titulación), (Magister) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Instituto de Posgrado y Educación Continua, Economía y Administración Agropecuaria. Riobamba, Ecuador. 2018. pp. 17-20. [Consulta: 2022-08-04]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9052/1/20T01081.pdf>.

**GOLDENSHEEP.** Golden Sheep. *El Biotipo en los Ovinos* [blog] 2016. [Consulta: 22 de Agosto 2022]. Disponible en: <https://www.goldensheep.cl/el-biotipo-en-los-ovinos>.

**GONZÁLEZ, A.** Cuidado de pezuñas en vacuno lechero [En línea]. España, s/f. [Consulta: 14 enero 2020]. Disponible en: <file:///C:/Users/User/Downloads/podologa-130804005027-phpapp02.pdf>

**GONZALEZ CAIZA, Julio Ricardo.** Prevalencia de *Babesia spp* o *Anaplasma spp* en ovinos de pelo de la parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas. [En línea] (Trabajo de titulación, (Ingeniería) Universidad Agraria del Ecuador Facultad De Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guayaquil-Ecuador. 2017. p. 20. [Consulta: 2022-08-04]. Disponible en: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GONZALEZ%20CAIZA%20JULIO%20RICARDO.pdf>

**GUERRERO ALVARADO, Kenneth Alberto & VÁSQUEZ INGAVÉLEZ, Esteban Israel.** Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de derivados ovinos en la provincia de chimborazo [En línea] (Trabajo de titulación, (Ingeniería) Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Facultad de Administración, Ingeniería Comercial. Guayaquil-Ecuador. 2021. p. 9. [Consulta: 2022-08-04]. Disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/4709/1/T-ULVR-3799.pdf>

**HERNÁNDEZ, M.** Determinación de variables fenotípicas, sus interrelaciones y componentes principales en hembras de un hato ovino, México *Revista científica*. [En línea], 2019 (Mexico) 19 (33). [Consulta: 20 Julio 2022]. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/CALERA/article/view/8846/10419>

**HIDALGO GUILCAPI, Juan.** Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Médico Veterinario Zootecnista. Guayaquil, Ecuador. 2022. p. 34. [Consulta: 2022-08-25]. Disponible en: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UCSG\\_9b5a0705b39b44e7c8e33868ea1208ce](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UCSG_9b5a0705b39b44e7c8e33868ea1208ce)

**INEC - ESPAC.** Encuesta de Superficies y Producción Agropecuaria Continua 2020. [blog] 2021. [Consulta: 22 de Julio 2022]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas\\_agropecuaria/espac/espac2020/Presen-tacion%20ESPAC%202020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuaria/espac/espac2020/Presen-tacion%20ESPAC%202020.pdf).

**KATAHDINS. s/f.** Katahdin Hair Sheep International. *Breed Standard*. [blog] s/f. [Consulta: 22 de Julio 2022]. Disponible en: <https://www.katahdins.org/about-the-breed/breed-standard/>.

**MERNIES, et al.** Índices zoométricas en una muestra de ovejas criollas uruguayas. *Archivos de Zootecnia*. [En línea], 2007 (Uruguay) 56 (Su1) [Consulta: 20 Julio 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49509918>

**LUCIO, et al.** Parámetros genéticos para pie de cría en ovinos de la raza katahdin . Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, *Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias*. [En línea], 2018 (Mexico) 5 (16). [Consulta: 20 Julio 2022]. Disponible en: [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias\\_Naturales\\_y\\_Agropecuarias/vol5num16/Revista\\_de\\_Ciencias\\_Naturales\\_y\\_Agropecuarias\\_V5\\_N16\\_1.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias_Naturales_y_Agropecuarias/vol5num16/Revista_de_Ciencias_Naturales_y_Agropecuarias_V5_N16_1.pdf).

**OVINAPP.** *Raza de Oveja Katahdin*. [blog] 2021. [Consulta: 22 de Julio 2022]. Disponible en: [https://ovinapp.com/raza-de-oveja-katahdin/#Origen\\_de\\_la\\_Raza\\_Katahdin](https://ovinapp.com/raza-de-oveja-katahdin/#Origen_de_la_Raza_Katahdin).

**PASTORELI, Vanessa. s/f.** DOCSITY. *Razas ovinas y caprinas, Apuntes de Biología Animal*. [En línea] s/f. [Consulta: 22 de Junio 2022]. Disponible en: <https://www.docsi ty.com/es/razas-ovinas-y-caprinas/5120769/>.

**PRENSAEC.** *Ovinos de raza mejorada ayudan en economía familiar de comunidades de parroquia Tixán*. [blog] 2022. [Consulta: 22 de julio 2022]. Disponible en: <https://prensa.ec/2022/02/06/ovinos-de-raza-mejorada-ayudan-en-economia-familiar-de-comunidades-de-parroquia-tixan/>.

**QHISHPI CORONEL, Jhony Hernan.** Situación actual de la producción ovina en el Ecuador [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecurias, Ingeniería Zotécnica, Riobamba, Ecuador. 2021. pp. 24-25. [Consulta: 2022-08-04]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu .ec/handle/123456789/16261>.

**SÁNCHEZ, Salvador Jonguitud.** Importancia de las razas katahdin y dorper en la ganadería ovina de pelo en México [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Agronomía, Potosí, México. 2012. pp. 20-50. [Consulta: 2022-08-04]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.ua slp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3434/IAZ1IMP01201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**SILVA BASTIDAS, Arsenio Oliveros.** Comportamiento productivo de ovinos alimentados con dietas a base de fruta de pan (*Artocarpus altilis*) [En línea] ( Trabajo de titulación), (Ingeniería)

Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ingeniería Agropecuaria., Ambato, Ecuador. 2017. p. 4. [Consulta: 2022-07-22]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25097/1/tesis%20027%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Silva%20Arsenio%20-%20cd%20027.pdf>.

**UNO. s/f.** UNIDAD NACIONAL OVINOCULTORES. *Katahdin*. [blog] s/f. [Consulta: 20 de Junio 2022]. Disponibl en: [https://www.uno.org.mx/razas\\_ovinas/katahdin.html](https://www.uno.org.mx/razas_ovinas/katahdin.html).

**VEGA SUARÉZ, Aroa.** Interempresas media. *Foro Ovino 2022 - Seminario Smarter I – ‘Herramientas para conseguir la oveja del futuro’*. [blog] 2022. [Consulta: 30 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.interempresas.net/ovino/Articulos/397499-Caracteres-de-resiliencia-en-pequenos-rumiantes.html>.

**VILABOA, et al.** Conformación corporal de las razas ovinas Pelibuey, Dorper y Kathadin en el estado de Veracruz, México *Revista de Zootecnia tropical- Scielo*. [En línea], 2010 (Mexico) 3 (28). [Consulta: 20 Julio 2022]. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692010000300003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692010000300003)

**WORDPRESS.** *Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos*. [blog] 2019. [Consulta: 26 de noviembre 2022]. Disponible en: [https://ppryc.files.wordpress.com/2019/04/8.prod\\_-ovina.-base-animal.pdf](https://ppryc.files.wordpress.com/2019/04/8.prod_-ovina.-base-animal.pdf).

**YAMBAY CHAUCA, Catherine.** Caracterización de los ovinos en la estación experimental Tunshi [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería Zootécnica. Riobamba, Ecuador, 2019. pp. 8-9. [Consulta: 2022-08-25]. Disponible en: <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/14222>.



## ANEXOS

### ANEXO A: Estadística descriptiva de las características zoométricas de las hembras reproductoras.

	Longitud de la cabeza (cm)	Longitud de la cara (cm)	Ancho de la cabeza (cm)	Longitud de la grupa (cm)	Longitud de la oreja (cm)	Longitud del cuello (cm)	Longitud del cuerpo (cm)	Perímetro de tórax (cm)	Perímetro de abdomen (cm)	Perímetro de caña (cm)	Alzada a la cruz (cm)	Alzada a la grupa (cm)	Longitud del tronco (cm)	Ancho del tórax (cm)	Ancho del abdomen (cm)	Ancho de la grupa (cm)	Peso vivo (Kg)
Media	14,22	8,50	12,33	20,23	11,21	32,59	95,71	79,65	99,39	7,41	64,42	59,81	63,12	16,64	28,40	16,47	39,75
Error típico	0,43	0,27	0,33	0,34	0,17	0,94	1,90	2,34	2,58	0,12	1,25	1,82	1,11	1,01	1,10	0,31	2,60
Mediana	14,00	8,00	12,00	21,00	11,00	32,00	96,00	77,00	98,00	7,50	64,00	62,50	64,00	16,00	28,00	17,00	35,00
Moda	12,00	7,00	12,00	21,00	11,00	27,00	94,00	73,00	85,50	8,00	70,00	62,50	59,00	18,00	30,00	17,00	#N/A
Desviación estándar	2,30	1,47	1,80	1,84	0,91	5,09	10,25	12,61	13,87	0,66	6,71	9,82	5,96	5,45	5,94	1,65	14,01
Varianza de la muestra	5,31	2,17	3,24	3,39	0,83	25,89	105,10	159,02	192,38	0,43	45,07	96,36	35,49	29,66	35,26	2,73	196,34
Rango	9,25	5,00	7,50	7,00	3,50	18,00	38,00	50,00	51,00	2,70	22,00	40,70	22,00	18,00	22,00	6,00	48,10
Mínimo	9,00	6,00	8,50	17,00	9,50	24,00	77,00	58,00	76,00	6,00	54,00	33,00	51,00	10,00	17,00	13,00	19,05
Máximo	18,25	11,00	16,00	24,00	13,00	42,00	115,00	108,00	127,00	8,70	76,00	73,70	73,00	28,00	39,00	19,00	67,15
Cuenta	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00

### ANEXO B: Características fanerópticas de las hembras reproductoras.

		Frecuencia	%
Presencia de cuernos	Si	0	0,00
	No	29	100,00
Color de las mucosas	Negra	9	31,03
	Rosada	20	68,97
Color de pezuñas	Negra	15	51,72
	Blanca	13	44,83
	Blanca/Negra	1	3,45
Característica de la mandíbula	Normal	29	100,00
	Deformaciones	0	0,00
Características de las extremidades	Normal	29	100,00
	Mal formaciones	0	0,00
Características de la columna	Normal	29	100,00
	Desviaciones	0	0,00
Color de pelo	Blanco	21	72,41
	Blanco/Café	8	27,59
	Negro	0	0,00

### ANEXO C: Estadística descriptiva de las características zoométricas de los machos reproductores.

	Longitud de la cabeza (cm)	Longitud de la cara (cm)	Ancho de la cabeza (cm)	Longitud de la grupa (cm)	Longitud de la oreja (cm)	Longitud del cuello (cm)	Longitud del cuerpo (cm)	Perímetro de tórax (cm)	Perímetro de abdomen (cm)	Perímetro de caña (cm)	Alzada a la cruz (cm)	Alzada a la grupa (cm)	Longitud del tronco (cm)	Ancho del tórax (cm)	Ancho del abdomen (cm)	Ancho de la grupa (cm)	Peso vivo (Kg)
Media	15,00	9,64	12,86	20,00	10,86	32,36	97,79	88,29	107,21	8,41	69,93	70,09	65,43	15,29	32,86	16,07	51,71
Error típico	1,23	0,89	0,94	0,53	0,47	0,60	3,58	6,04	7,15	0,59	4,36	3,97	3,29	1,51	2,49	0,44	9,68
Mediana	14,00	10,00	13,00	21,00	11,00	32,00	96,00	87,50	105,00	9,00	68,00	73,50	65,00	15,00	32,00	16,00	49,20
Moda	12,00	7,00	11,00	21,00	12,00	32,00	#N/A	108,00	#N/A	7,00	#N/A	#N/A	56,00	20,00	28,00	16,00	#N/A
Desviación estándar	3,27	2,36	2,48	1,41	1,25	1,60	9,47	15,97	18,92	1,56	11,53	10,49	8,70	3,99	6,59	1,17	25,60
Varianza de la muestra	10,67	5,56	6,14	2,00	1,56	2,56	89,65	254,99	357,82	2,43	132,87	110,05	75,62	15,90	43,48	1,37	655,25
Curtosis	-2,23	-1,67	-0,38	-1,20	-1,48	-0,92	-1,93	-1,48	-1,44	-2,36	-2,47	-1,80	-2,09	-1,49	-1,37	2,64	-1,74
Coefficiente de asimetría	0,36	0,10	0,69	-0,99	-0,54	-0,07	0,05	0,13	0,35	-0,27	0,11	-0,52	0,12	-0,05	0,48	-0,24	0,41
Rango	7,00	6,00	7,00	3,00	3,00	4,50	24,00	39,50	48,50	3,60	26,00	24,50	21,00	10,00	17,00	4,00	60,60
Mínimo	12,00	7,00	10,00	18,00	9,00	30,00	86,00	68,50	83,50	6,40	57,00	56,00	56,00	10,00	25,00	14,00	25,77
Máximo	19,00	13,00	17,00	21,00	12,00	34,50	110,00	108,00	132,00	10,00	83,00	80,50	77,00	20,00	42,00	18,00	86,37
Suma	105,00	67,50	90,00	140,00	76,00	226,50	684,50	618,00	750,50	58,90	489,50	490,60	458,00	107,00	230,00	112,50	361,97
Cuenta	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00

### ANEXO D: Características fanerópticas de los machos reproductores.

		Frecuencia	%
Presencia de cuernos	Si	0	0,00
	No	7	100,00
Color de las mucosas	Negra	5	71,43
	Rosada	2	28,57
Color de pezuñas	Negra	4	57,14
	Blanca	3	42,86
	Blanca/Negra	0	0,00
Característica de la mandíbula	Normal	7	100,00
	Deformaciones	0	0,00
Características de las extremidades	Normal	7	100,00
	Mal formaciones	0	0,00
	Normal	7	100,00
Características de la columna	Desviaciones	0	0,00
	Normal	7	100,00
Color de pelo	Blanco	3	42,86
	Blanco/Café	2	28,57
	Negro	2	28,57

## ANEXO E: Estadística descriptiva de las características zoométricas de las maltonas.

	Longitud de la cabeza (cm)	Longitud de la cara (cm)	Ancho de la cabeza (cm)	Longitud de la grupa (cm)	Longitud de la oreja (cm)	Longitud del cuello (cm)	Longitud del cuerpo (cm)	Perímetro de tórax (cm)	Perímetro de abdomen (cm)	Perímetro de caña (cm)	Alzada a la cruz (cm)	Alzada a la grupa (cm)	Longitud del tronco (cm)	Ancho del tórax (cm)	Ancho del abdomen (cm)	Ancho de la grupa (cm)	Peso vivo (Kg)
Media	11,63	9,10	10,04	15,21	11,36	29,79	83,47	65,95	81,10	6,63	56,20	54,11	53,57	15,68	25,57	11,16	22,60
Error típico	0,60	0,58	0,88	1,49	0,73	2,76	5,94	7,94	10,80	0,51	4,94	5,01	3,58	1,91	3,57	0,76	6,46
Mediana	11,33	9,13	9,67	15,39	11,73	29,55	85,76	64,85	79,69	6,67	56,33	54,26	55,68	13,80	22,28	11,28	21,96
Moda	#N/A	#N/A	8,60	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	7,50	#N/A	#N/A	#N/A	13,80	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	1,20	1,16	1,77	2,99	1,46	5,52	11,88	15,87	21,60	1,01	9,89	10,02	7,16	3,81	7,14	1,52	12,91
Varianza de la muestra	1,43	1,34	3,12	8,92	2,14	30,48	141,06	251,91	466,55	1,03	97,76	100,37	51,28	14,55	51,05	2,32	166,74
Curtosis	2,51	-5,93	-2,79	0,54	2,03	-5,82	-2,84	-5,41	-3,57	-5,87	-5,91	-5,94	1,60	4,00	3,85	-4,29	-4,89
Coefficiente de asimetría	1,37	-0,01	0,57	-0,33	-1,32	0,03	-0,56	0,10	0,22	-0,02	-0,01	-0,01	-1,37	2,00	1,96	-0,20	0,11
Rango	2,80	2,08	3,62	7,17	3,38	10,10	24,62	30,40	46,47	1,83	18,00	18,08	15,98	7,68	14,78	3,17	26,12
Mínimo	10,53	8,03	8,60	11,45	9,30	24,98	68,87	51,85	59,28	5,67	47,07	44,92	43,47	13,72	21,47	9,47	10,18
Máximo	13,33	10,12	12,22	18,62	12,68	35,08	93,48	82,25	105,75	7,50	65,07	63,00	59,45	21,40	36,25	12,63	36,30
Suma	46,53	36,40	40,15	60,85	45,45	119,17	333,87	263,80	324,42	26,50	224,80	216,43	214,28	62,72	102,28	44,65	90,40
Cuenta	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

## ANEXO F: Características fanerópticas de las maltonas

	Frecuencia	%	
Presencia de cuernos	Si	0	0,00
	No	4	100,00
Color de las mucosas	Negra	0	0,00
	Rosada	4	100,00
Color de pezuñas	Negra	1	25,00
	Blanca	3	75,00
	Blanca/Negra	0	0,00
Característica de la mandíbula	Normal	4	100,00
	Deformaciones	0	0,00
Características de las extremidades	Normal	4	100,00
	Mal formaciones	0	0,00
Características de la columna	Normal	4	100,00
	Desviaciones	0	0,00
Color de pelo	Blanco	4	100,00
	Blanco/Café	0	0,00
	Negro	0	0,00

## ANEXO G: Estadística descriptiva de las características zoométricas de los maltones.

	Longitud de la cabeza (cm)	Longitud de la cara (cm)	Ancho de la cabeza (cm)	Longitud de la grupa (cm)	Longitud de la oreja (cm)	Longitud del cuello (cm)	Longitud del cuerpo (cm)	Perímetro de tórax (cm)	Perímetro de abdomen (cm)	Perímetro de caña (cm)	Alzada a la cruz (cm)	Alzada a la grupa (cm)	Longitud del tronco (cm)	Ancho del torax (cm)	Ancho del abdomen (cm)	Ancho de la grupa (cm)	Peso vivo (Kg)
Media	10,86	7,79	9,22	15,77	10,86	24,34	70,90	54,21	64,33	6,29	49,29	46,83	46,54	13,15	21,73	11,16	15,09
Error típico	0,36	0,37	0,37	0,39	0,41	0,72	2,21	2,88	4,04	0,15	2,15	2,22	1,62	1,06	1,13	0,61	2,42
Mediana	10,58	7,18	8,90	15,68	10,61	24,33	68,47	51,91	61,24	6,23	47,03	44,30	44,53	13,29	20,57	11,06	12,78
Moda	11,25	7,18	8,52	16,07	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	20,50	#N/A	#N/A
Desviación estándar	1,13	1,17	1,18	1,22	1,30	2,26	6,98	9,09	12,77	0,47	6,81	7,01	5,12	3,35	3,57	1,91	7,65
Varianza de la muestra	1,28	1,37	1,38	1,50	1,68	5,12	48,75	82,69	162,96	0,22	46,32	49,09	26,26	11,22	12,72	3,67	58,45
Curtosis	1,60	3,68	0,51	3,87	5,82	1,20	5,70	8,97	5,50	3,55	6,57	6,27	6,49	1,53	2,33	5,60	8,95
Coefficiente de asimetría	1,17	1,83	0,84	1,64	2,20	0,34	2,22	2,93	2,10	1,51	2,51	2,47	2,44	0,77	1,50	2,03	2,94
Rango	3,85	3,92	3,98	4,32	4,65	8,22	24,70	31,63	46,62	1,72	22,48	22,78	16,93	11,98	11,92	7,15	26,22
Mínimo	9,50	6,73	7,60	14,43	9,57	20,65	64,27	47,95	50,45	5,68	44,85	42,48	43,17	8,33	17,98	8,92	10,20
Máximo	13,35	10,65	11,58	18,75	14,22	28,87	88,97	79,58	97,07	7,40	67,33	65,27	60,10	20,32	29,90	16,07	36,42
Suma	108,57	77,93	92,17	157,73	108,60	243,42	709,02	542,08	643,30	62,87	492,93	468,32	465,43	131,48	217,25	111,57	150,85
Cuenta	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

## ANEXO H: Características fanerópticas de los maltones

		Frecuencia	%
Presencia de cuernos	Si	0	0,00
	No	10	100,00
Color de las mucosas	Negra	10	100,00
	Rosada	0	0,00
Color de pezuñas	Negra	1	10,00
	Blanca	10	100,00
	Blanca/Negra	0	0,00
Característica de la mandíbula	Normal	10	100,00
	Deformaciones	0	0,00
Características de las extremidades	Normal	10	100,00
	Mal formaciones	0	0,00
Características de la columna	Normal	10	100,00
	Desviaciones	0	0,00
Color de pelo	Blanco	9	90,00
	Blanco/Café	1	10,00
	Negro	0	0,00

**ANEXO I:** Longitud de la cabeza (LC)



**ANEXO J:** Longitud de la oreja



**ANEXO K:** Ancho de la cabeza (AC)



**ANEXO M:** Longitud de cuello



**ANEXO N:** Longitud de la grupa (LG)



**ANEXO O:** Perímetro del tórax (PT)



**ANEXO P:** Perímetro del abdomen



**ANEXO Q:** Alzada a la grupa



**ANEXO R:** Perímetro de caña (PC)



**ANEXO S:** Longitud del tronco



**ANEXO T:** Alzada a la cruz (ALC)



**ANEXO U:** Ancho del tórax



**ANEXO V:** Ancho del abdomen



**ANEXO W.** Peso vivo (kg)



**ANEXO X:** Ancho de grupa (Ag)





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:** 28 / 06 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Edwin Rodrigo Sánchez Núñez
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias Pecuarias
<b>Carrera:</b> Zootecnia
<b>Título a optar:</b> Ingeniero Zootecnista
<b>f. responsable:</b> Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



0938-DBRA-UTP-2023