



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS
MORFOMÉTRICOS Y GANANCIA DE PESO EN
CABRITOS CRIOLLOS EN LA PROVINCIA DE SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

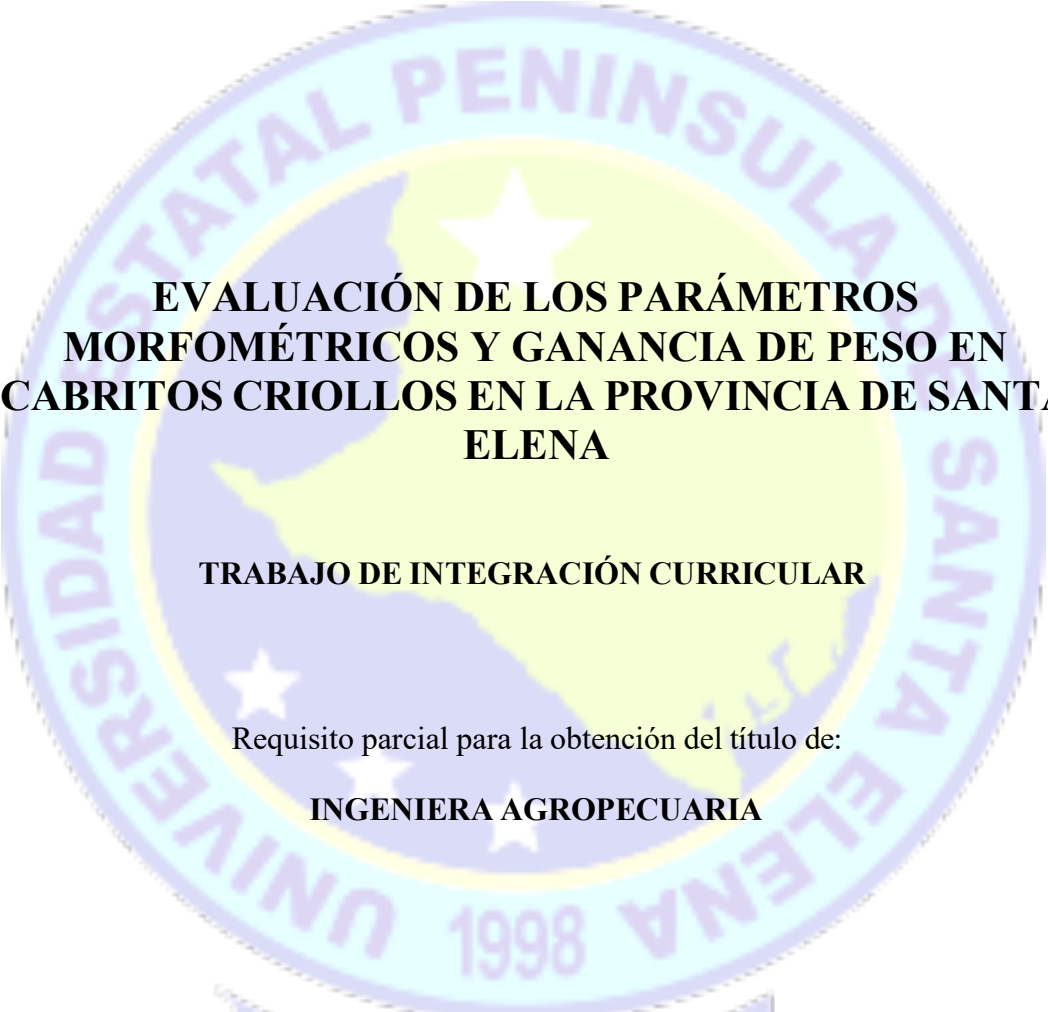
INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Amy Ariana Campuzano Anchundia.

LA LIBERTAD, 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**



**EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS
MORFOMÉTRICOS Y GANANCIA DE PESO EN
CABRITOS CRIOLLOS EN LA PROVINCIA DE SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Amy Ariana Campuzano Anchundia.

Tutora: MVZ Debbie Chávez García MSc.

LA LIBERTAD, 2024

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **AMY ARIANA CAMPUZANO ANCHUNDIA** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniera Agropecuaria de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 10/ 12 /2024 (Día, mes, año)



Ing. Verónica Cristina Andrade
Yucailla, PhD.
**DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

MVZ. Joffre Javier Masquiza
Aragón. MSc.
**PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



MVZ. Debbie Shirley Chávez García.
MSc.
**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Nadia Rosaura Quevedo Pinos.
PhD.
**PROFESORA GUÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Washington Perero Vera, Mgtr.
**ASISTENTE ADMINISTRATIVO
SECRETARIO**

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios ya que me brindo las fuerzas y sabiduría para culminar mis estudios, a mis padres ya que han sido ellos los que me han apoyado en cada momento son mi inspiración para seguir adelante, por último, a mi tutora de tesis Debbie Chávez García por ser mi guía y mi apoyo para cumplir este objetivo.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres a quienes les debo todo lo que soy a Juan Campuzano y Evelyn Anchundia que con su sacrificio de cada día me han ayudado a llegar a cumplir con mis metas, también a mis amigos que estuvieron brindándome su confianza y su apoyo moral desde el inicio de este objetivo en especial a mi mejor amigo que siempre estuvo Diego Rodríguez, nuevamente a mi tutora ha sido muy fundamental para el desarrollo de esta investigación y por ultimo pero no menos importante a mis dos seres queridos que me acompañan desde el cielo , mi abuela Florecita Arteaga Cantos y aun ser chiquito que me alentó desde el cielo a que no me dé por vencida.

RESUMEN

En esta investigación tuvo como objetivo evaluar los parámetros morfométricos y la ganancia de peso de cabritos Criollos desde el destete hasta la pubertad en la provincia de Santa Elena, comuna de Sacachun. Se realizó un diseño descriptivo en donde los datos se procesaron en el programa estadístico Infostat el cual se empleó el sexo y el peso vivo como covarianza, además se correlacionó el peso con las medidas morfométricas utilizando el coeficiente de Pearson. Los parámetros morfométricos evaluados fueron alzada de la cruz, alzada de la grupa, longitud del cuello, longitud del cuerpo, longitud de la oreja, longitud de la grupa, longitud de la cabeza, ancho de la cabeza, ancho de la oreja, ancho de la grupa, perímetro torácico, diámetro bicostal, diámetro del dorso esternal, perímetro de la caña, alzada del corvejón y peso vivo, medidas tomadas desde el destete hasta la pubertad. Los resultados mostraron P-Valor < 0.01 altamente significativo en las variables desde los tres a seis meses en cm ACZ (5.3-67.64) LCZ (14.1-13.08), DDE (19.08-22.2), AGR (5.62-8.64 cm), LGR (11.70-14.80), LO (15.45-17.46), DB (13.66-44.53), PT (48.28-55.19) respectivamente, en las hembras, mientras que en los machos el P-VALOR > 0.05 no existe diferencia significancia en las variables excepto en LGR (13.83-16), también indicaron correlaciones fuertes en las variables PT (0.76), ALCR (0.70), DDE (0.65), correlaciones moderadas LCU, ALGR Y LGR de (0.64-0.73) y correlaciones débiles en PC (0.04). En conclusión, los resultados de esta investigación muestran que los cabritos criollos presentan dimorfismo sexual, que las hembras van aumentando significativamente sus medidas, mientras que en los machos mantienen en forma estándar ese crecimiento en valores similares desde el destete hasta la pubertad tanto en su peso vivo como en sus variables morfométricas, conforme a la zona agro productivas que se encuentran con pocas precipitaciones y baja cantidad de forraje.

Palabras claves: Agroproductivas, cabras criollas, correlación, morfometría, peso vivo

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the morphometric parameters and weight gain of Creole kids from weaning to puberty in the province of Santa Elena, commune of Sacachun. A descriptive design was carried out where the data were processed in the Infostat statistical program which used sex and live weight as covariance, and weight was also correlated with morphometric measurements using the Pearson coefficient. The morphometric parameters evaluated consisted of withers height, rump height, neck length, body length, ear length, rump length, head length, head width, ear width, width of the rump, thoracic perimeter, bicostal diameter, diameter of the sternal dorsum, perimeter of the shank, hock height and live weight measurements taken from weaning to puberty. The results showed P-Value < 0.01 highly significant in the variables from three to six months in cm ACZ (5.3-67.64) LCZ (14.1-13.08), DDE (19.08-22.2), AGR (5.62-8.64), LGR (11.70-14.80), LO (15.45-17.46), DB (13.66-44.53), PT (48.28-55.19) respectively, in females, while in males the P-VALUE > 0.05 there is no significant difference in the variables except in LGR (13.83-16), they also indicated strong correlations in the variables PT (0.76), ALCR (0.70), DDE (0.65 cm), moderate correlations LCU, ALGR and LGR of (0.64-0.73 cm) and weak correlations in PC (0.04). In conclusion, the results of this research show that Creole kids present dimorphism, that females significantly increase their measurements, while males maintain this growth in a standard manner at similar values from weaning to puberty in both their live weight. as in its morphometric variables, according to the agro-productive zone that has little rainfall and low amounts of forage.

Keywords: Agroproductive, Creole goats, correlation, morphometry, live weight

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado “**EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS Y GANANCIA DE PESO EN CABRITOS CRIOLLOS EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA**” y elaborado por **Amy Ariana Campuzano Anchundia** declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

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



Firmado electrónicamente por:
**AMY ARIANA
CAMPUZANO ANCHUNDIA**

Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico	1
Justificación	2
Objetivos	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
Hipótesis.....	2
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
1.1 Origen y desarrollo caprino	3
1.2 Generalidades de los caprinos en el Ecuador	3
1.2.1 Características del caprino	4
1.2.2 Importancia de las cabras	4
1.3 Taxonomía	4
1.4 Alimentación.....	5
1.4.1 Clasificación del alimento	5
1.4.2 Requisitos del alimento	5
1.5 Sistema de producción en ganadería caprina.....	6
1.5.1 Sistemas de producción extensivo.....	6
1.5.2 Sistema de producción semi-intensivo	7
1.5.3 Sistema de producción intensivo	7
1.6 Producción caprina en el Ecuador	7
1.6.1 Producción caprina en la provincia de Santa Elena.....	8
1.7 Parámetros productivos de las cabras	8
1.7.1 Peso corporal caprino.....	8
1.7.2 Nacimiento	8
1.7.3 Destete.....	8
1.7.4 Pubertad en las cabras	9
1.8 Parámetros morfométricos en el desarrollo caprino	9
1.8.1 Importancia de los parámetros morfométricos	10
1.9 Comportamiento productivo de las cabras.....	10
1.9.1 Criollas	10
1.9.2 Bóer	10

1.10 Inseminación asistida en cabras criollas	11
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS	12
2.1 Caracterización del área.....	12
2.2 Materiales, equipos y reactivos	12
2.2.1 Material biológico	12
2.2.2 Materiales	12
2.2.3 Insumos	13
2.2.4 Equipos.....	13
2.3 Diseño de investigación	13
2.3.1 Diseño experimental.....	13
2.4 Manejo del experimento	13
2.5 Parámetros evaluados.....	14
2.6 Análisis estadístico de los resultados	15
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
3.1 Parámetros productivos de los cabritos criollos.....	16
3.2 Medidas zoométricas de los cabritos criollos.....	17
3.2.1 Ancho de la cabeza (ACZ).....	18
3.2.2 Longitud de la cabeza (LCZ)	19
3.2.3 Ancho de la Oreja (AO)	19
3.2.4 Longitud de la oreja (LO)	19
3.2.5 Longitud del cuello (LC).....	20
3.2.6 Diámetro bicostal (DB)	20
3.2.7 Longitud del cuerpo (LCU).....	20
3.2.8 Alzada de la cruz (ALCR)	20
3.2.9 Perímetro torácico (PT).....	21
3.2.10 Diámetro Dorsal Estral (DDE)	21
3.2.11 Perímetro de la caña (PC).....	21
3.2.12 Alzada de la grupa (ALGR)	22
3.2.13 Ancho de grupa (AGR)	22
3.2.14 Longitud de la grupa (LGR).....	22
3.2.15 Alzada del corvejón (ACD).....	23
3.3 Correlación del peso vivo con Pearson.....	23
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
Conclusiones	25

Recomendaciones	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la cabra criollas.....	5
Tabla 2. Fórmula para elaborar un bloque nutricional para las cabras.....	6
Tabla 3. Peso de los cabritos desde el destete hasta la pubertad.....	16
Tabla 4. Resultados de las Medidas zoometrías de cabritas criollas obtenidas en la comuna Sacachún.....	17
Tabla 5. Medidas zoométricas de cabritos criollos en la comuna Sacachún.....	18
Tabla 6. Resultados de la correlación de Pearson del peso vivo con relación a sus parámetros morfométricos.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema semi intensivo de las cabras.....	7
Figura 2. Ubicación del lugar de estudio	12

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1A. Identificación de los cabritos

Figura 2A. Toma de datos de peso vivo

Figura 3A. Medida de longitud del cuerpo

Figura 4A. Ancho de la cabeza

Figura 5A. Medida de longitud del cuello

Figura 6A. Ancho de la oreja

Figura 7A. Ancho de la grupa

Figura 8A. Perímetro de la caña

INTRODUCCIÓN

Según Lucas (2021) la caprinocultura en Ecuador ha ganado relevancia en zonas rurales, siendo una actividad que proporciona ingresos a pequeños y medianos productores y los cruces de razas locales, con razas mejoradas como la Bóer ha demostrado ser una estrategia eficiente para mejorar el rendimiento productivo en términos de ganancia de peso y desarrollo corporal.

Sin embargo, la información sobre los parámetros morfométricos y su relación con la ganancia de peso en cabritos criollos es limitada en el contexto agropecuario local, particularmente en la provincia de Santa Elena el estudio de estas características desde el destete hasta la pubertad es fundamental para optimizar prácticas de manejo y mejorar la rentabilidad del sistema productivo caprino (Lucas, 2021).

Para comprender mejor el comportamiento productivo de los cabritos criollos de estas razas cruzadas, es necesario analizar diversos aspectos relacionados con su crecimiento, desarrollo y capacidad de adaptación, además, se deben considerar factores como la influencia de la alimentación, el manejo sanitario y las condiciones ambientales en el rendimiento y la eficiencia productiva de estos animales (Brito, 2008).

Quimi (2015) manifiesta que en el país existen alrededor de 104 026 cabezas de ganado caprino, siendo Loja principal productor y Chimborazo con un bajo índice de 3.66% de ganado caprino, la provincia de Santa Elena se ha caracterizado por ser una zona productora de esta especie con 6 436 de cabezas de ganado caprino siendo la zona norte la principal productora de esta especie.

La morfometría es importante en este estudio, ya que permite evaluar las características físicas como la longitud de la cabeza, ancho de la cabeza, largo del cuerpo, alzada de cruz, alzada de la grupa, ancho de la oreja, diámetro bicostal entre otros, que están relacionadas con el rendimiento de producción de éste, esta información es crucial para el mejoramiento genético ya que refleja la capacidad de los animales para poder adaptarse a las condiciones ambientales (Abarca *et al.*, 2020).

Problema Científico

¿Cómo influyen los parámetros morfométricos en el peso de los cabritos criollos desde el destete hasta la pubertad bajo las condiciones agroproductivas de la parroquia Simón Bolívar, en la comuna Sacachún de la provincia de Santa Elena?

Justificación

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad establecer si los cabritos Criollos pueden mejorar la productividad en termino de desarrollo corporal y ganancia de peso y así poder generar conocimientos nuevos sobre el comportamiento productivo de los cabritos en la provincia de Santa Elena, comuna Sacachún.

A partir de los resultados obtenidos, será posible diseñar recomendaciones para el manejo y selección de cabritos, lo que beneficiará a la productividad de este cruce, los productores caprinos de la comuna serán los principales beneficiarios de este estudio, ya que contarán con una base científica para mejorar sus prácticas de manejo.

Objetivos

Objetivo General:

Evaluar la relación entre los parámetros morfométricos y la ganancia de peso de los cabritos Criollos desde el destete hasta la pubertad en la provincia de Santa Elena, comuna Sacachún.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar los parámetros morfométricos (alzada de la cruz, alzada de la grupa, longitud del cuello, longitud del cuerpo, longitud de la oreja, longitud de la grupa, longitud de la cabeza, ancho de la cabeza, ancho de la oreja, ancho de la grupa, perímetro torácico, diámetro bicostal, diámetro del dorso esternal, perímetro de la caña, alzada del corvejón y peso vivo) de los cabritos Criollos desde el destete hasta la pubertad.
2. Analizar la ganancia de peso promedio desde el destete hasta la pubertad (6 meses) en los cabritos Criollos
3. Describir la correlación entre los parámetros morfométricos y la ganancia de peso de los cabritos Criollos desde el destete hasta la pubertad en la provincia de Santa Elena comuna Sacachún.

Hipótesis

Existe una correlación positiva y significativa entre los parámetros morfométricos y la ganancia de peso en cabritos criollos desde el destete hasta la pubertad, bajo las condiciones ambientales de la provincia de Santa Elena en la comuna Sacachún.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Origen y desarrollo caprino

Según Gioffredo (2010), la cabra se domesticó por primera vez en el Neolítico, hace unos 10 000 años. Sin embargo, ya se relacionaba con los humanos mucho antes, como lo manifiestan las pinturas rupestres de los montes Zagros, en el suroeste de Asia, que vienen de hace 8 000 años. A pesar de su larga correlación con los humanos, la cabra no ha avanzado tanto como otros animales domésticos, sus rasgos anatómicos, fisiológicas y de comportamiento siguen siendo parecidos a las de sus antepasados silvestres.

En su hábitat natural, las cabras desempeñan un papel crucial al diversificar la vegetación a través del consumo de plantas que otras especies no pueden ingerir. No obstante, al introducirse en ecosistemas sin competidores, las cabras pueden desencadenar problemas de erosión. Esto se debe a su capacidad para consumir vegetación de manera indiscriminada, dejando el suelo vulnerable a la erosión causada por viento y agua (García, 2007).

1.2 Generalidades de los caprinos en el Ecuador

La introducción de las cabras en la costa ecuatoriana supuso un hito importante para la economía y la cultura de la región, desde entonces, estos animales han contribuido al desarrollo de los sectores rurales, proporcionando alimentos, materiales y otros recursos a los productores locales, además, las cabras se han convertido en una parte integral de la cultura de los pueblos costeros, formando parte de sus tradiciones y creencias (Chicaiza, 2017).

La demanda de ganado caprino aumenta en la costa ecuatoriana, debido al crecimiento poblacional y la urbanización, el paisaje variado de la región, con sus valles, llanuras y bosques, ofrece condiciones ideales para la cría de cabras, este paisaje, además, proporciona un hábitat para una gran variedad de plantas y animales, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad (Arias, 2013).

1.2.1 Características del caprino

Quimi (2015) comenta que las características externas de los caprinos, hace que se divida el cuerpo animal en cuatro partes que lo conforman: cabeza, cuello, tronco, y extremidades.

- **Cuello:** es una región importante que va junto a la cabeza, de manera general, en cabras lecheras es relativamente fino y largo y en machos con buena anchura.
- **Cabeza:** Posee cuernos y están cubiertos por una vaina de sustancia córnea
- **Tronco:** la espalda es algo cóncavo, por lo general se divide en plano dorsal y ventral, extremidades craneal y caudal. El plano dorsal comprende la cruz, el dorso, el lomo y la cadera.
- **Extremidades y aplomos:** son finas y fuertes para poder realizar la función de transporte.
- **Color:** son de color negro o café con manchas blancas.
- **Pelo:** en hembras es delgado y corto, machos es áspero y largo.
- **Orejas:** Pequeñas o medianas, erguidas y en posición horizontal.
- **Piel:** fina y de diferentes colores.
- **Talla y Peso:** La altura a la cruz es de 65-75 cm y el peso de 35-40 kg las hembras y 40-45 kg los machos.
- **Ubre:** de tamaño pequeño, bien formada y abultada con pezones cortos.

1.2.2 Importancia de las cabras

La producción de cabras es una actividad pecuaria de gran importancia a nivel mundial, ya que tiene un gran potencial para contribuir al desarrollo rural y la seguridad alimentaria, ha sido útil para el hombre desde la prehistoria, ya que este rumiante fue uno de los primeros animales en ser domesticados (Armando, 2022).

1.3 Taxonomía

Según Centeno (2020), la clasificación taxonómica de las cabras es la que se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la cabra criollas (*Capra aegagrus hircus*)

REINO	ANIMALIA
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Familia	Bovidae
Subfamilia	Caprina
Género	<i>Capra</i>
Especie	<i>Capra hircus</i>

1.4 Alimentación

La alimentación es clave para la producción caprina, el consumo de materia seca depende de factores como el peso vivo, la producción de leche, el estado reproductivo y la digestibilidad del alimento. Las cabras consumen más materia seca en relación con su peso vivo que las ovejas y vacas lecheras, debido a su mayor velocidad de tránsito digestivo (Cruz, 2015).

1.4.1 Clasificación del alimento

El material de alimento de las cabras según Rodríguez (2021), se clasifican en: pastos arbustivos (rentama, lentisco y jara); pastos herbáceos (cultivos forrajeros, pastizales y prados); forrajes (henificación y ensilado), concentrados (proteicos y energéticos), subproductos (provenientes del cereal, soja, cítrico, remolacha, entre otros productos agrícolas y pecuaria), frutos (bellota y algarroba) y restos de cultivos (rastros).

1.4.2 Requisitos del alimento

La alimentación caprina debe satisfacer los requisitos nutricionales como se muestra en la tabla 2, fisiológicos y productivos en todas las fases, como el crecimiento, la producción, el período preparto y el mantenimiento. Es esencial que el alimento consumido cumpla con los estándares de calidad apropiados, con un entendimiento claro de la composición nutricional, así como la cantidad y calidad del agua necesaria (Palacios, 2006).

Tabla 2. Fórmula para elaborar un bloque nutricional para las cabras

Nutrientes	Valores
Melaza	30-60
Urea	5-15
Minerales	5-15
Sal	0-5
Fibra energética predominante	15-30
Fibra proteica predominada	15-30
Combinados (5% cemento, 5% cal).	10-15

Miraba (2022).

1.5 Sistema de producción en ganadería caprina

La cabra, un animal de amplia distribución, ha sido compañera del ser humano en diversas partes del mundo, adaptándose a una variedad de climas y entornos agroecológicos, cada región presenta un sistema de producción único, caracterizado por factores y procesos gestionados por el productor para alcanzar metas específicas, influenciado por el entorno social, físico, biológico, económico, cultural y político (Meneses, 2017).

La diversidad que implica la definición anterior, sin olvidar a los nómades, es posible clasificar los sistemas de producción de leche de cabra a nivel mundial en tres categorías: extensivo, semi-extensivo e intensivo; con múltiples subdivisiones en cada uno de ellos acorde a los distintos continentes, zonas agroclimáticas, culturas y problemática socioeconómica de cada pueblo (Abrajan, 2012).

1.5.1 Sistemas de producción extensivo

Los sistemas de producción extensivos de cabras se encuentran en terrenos poco productivos, que no son aptos para la agricultura ni la silvicultura, estos sistemas se basan en el pastoreo de las cabras en grandes extensiones de terreno, ya que las cabras son animales que pueden alimentarse de una variedad de plantas, incluso de aquellas que no son utilizadas por otros animales (Petryna, 2010).

Solano (2021) manifiesta que la crianza de caprinos en nuestra nación es a ras de pequeños productores en sistema extensos en la Sierra y Costa con una nutrición a base de plantas que no son utilizadas para fines productivos y perjudican las plantas cultivadas, y por ende las producciones de carne y leche caprinas no son aprovechadas y más aún compiten con el ganado bovino

1.5.2 Sistema de producción semi-intensivo

Barboza (2018), nos dice que en este sistema de producción se combina el pastoreo y ramoneo (Figura 1) en parte del año, con el aprovechamiento de residuos de cosecha y de la vegetación de áreas marginales.

Es frecuente que los recursos económicos que generan estos sistemas permitan que estos sistemas se tecnifiquen e integren en forma apreciable estos recursos; lo cual, aunado a la calidad de la nutrición, permite una productividad por animal más elevada que los sistemas extensivos y programar la actividad reproductiva a través del año, sin aumentar mucho los costos de producción (Salas, 2021).



Figura 1. Sistema semi intensivo de las cabras, García and Yaoska (2020).

1.5.3 Sistema de producción intensivo

En los sistemas de producción intensivos, las cabras se mantienen y alimentan permanentemente en establos, esto permite controlar estrictamente la alimentación y el manejo de las cabras, lo que puede producir la mayor cantidad de leche por cabra, las cabras lecheras producen entre 200 y 400 litros de leche por lactancia, y algunas razas pueden producir más de 600 litros (Meneses, 2017).

1.6 Producción caprina en el Ecuador

La población caprina en Ecuador ha sido significativa a lo largo de los años debido a condiciones favorables para la cría de estos animales, con diferentes sistemas de producción, tanto intensivos como extensivos, la población total de cabras adultas es de 178 367 cabezas, distribuidas en diversas regiones; en la Sierra, 151 642 cabezas, y en la Costa, 25 957, la provincia de Loja destaca con 110 395 cabezas, representando el 61.89% de la población nacional (Tomalá, 2021).

Las razas predominantes en Ecuador incluyen Anglo-Nubian, Criolla, Bóer y Saanen, con presencia de los cuatro genotipos en la Sierra y solo Anglo-Nubian y Criolla en la Costa (Pesántez and Hernández, 2014).

1.6.1 Producción caprina en la provincia de Santa Elena

La producción caprina en la provincia de Santa Elena, al contar con suelos áridos y con precipitaciones esporádicas, presenta escasos pastizales óptimos para la alimentación animal cuyas condiciones, se repiten anualmente, esto genera estándares bajos en comparación con otras zonas productoras, el ganado caprino se encuentra conformado con un 92% de caprinos criollos debido a la falta de alimento en las diferentes zonas rurales (Solano, 2015).

1.7 Parámetros productivos de las cabras

1.7.1 Peso corporal caprino

El peso de las cabras va a variar significativamente según su etapa de desarrollo, su raza y diversos factores que intervienen. En el proceso de monitoreo del peso debemos considerar las etapas, entre ellas tenemos el nacimiento y el destete.

1.7.2 Nacimiento

Durante esta etapa el peso de las cabras puede variar según su genética, salud, manejo, entre otros factores. Según Chacón and Boschini (2015) el peso al nacimiento promedio se corresponde a 4.27 kg, lo cual se encuentra dentro del rango recomendado.

En la investigación de Baty et al. (2022) tuvo como objetivo analizar el peso al nacer de los cabritos Criollos, registrándose un total de 1 254 pesos al nacer entre el 2014 y 2021 en una granja en Colorado teniendo como resultado un peso promedio de 3.73 kg \pm 0.86 kg.

1.7.3 Destete

El proceso del destete puede realizarse en cualquier momento, dependiendo del propósito de explotación, es decir, si las cabras están destinadas para la producción de carne alimentan a sus cabritos por más tiempo, pero si son las cabras lecheras, se separan los cabritos después del nacimiento, el destete puede realizarse desde el momento que los cabritos tengan un promedio de peso aproximado de 8 kg cumpliéndose esto a los dos meses y medio de edad evitando movimientos bruscos y traslados extensos para garantizar el bienestar del animal (Gioffredo and Petryna , 2010).

1.7.4 Pubertad en las cabras

Según Véliz et al. (2004), citado por Vázquez (2016), la mayoría de las razas caprinas alcanzan la pubertad entre los 5 y 10 meses de vida, sin embargo, otras razas que tienen una mayor dependencia estacional alcanzan la pubertad entre los 15 o 18 meses. Fernández et al. (2018) hacen referencia a que la raza de cabras criollas Neuquinas inicia su pubertad en otoño entre los 6 y 8 meses de edad, identificando factores como los genéticos, ambientales, endógenos y el balance energético.

En la investigación de Flores and Leoeci (2019) abordan el efecto del macho, que induce a la pubertad junto con el impacto de la alimentación posterior al pastoreo para mejorar la fertilidad al parto en cabras mantenidas en un sistema de pastoreo semiextensivo, teniendo como resultado que las cabras expuestas al macho alcanzaron la pubertad antes que aquellas que no estuvieron expuestas.

Según Delgadillo (2021), la pubertad de la raza Alpina y Criollos comienza entre los 6 y 12 meses, aunque esto varía dependiendo en la época que nace el animal, en este caso las hembras alpina que nacen en la primavera alcanzan la pubertad alrededor de los 7.5 meses de edad y en otoño suelen requerir los 12 meses para completar esta fase, mientras que las cabras bóer que nacen en verano son más precoces, es decir, alcanzan la pubertad aproximadamente a los 5.2 meses, mientras que las que nacen en la época de invierno empiezan a los 6.4 meses.

1.7.4.1 Factores que afectan a la pubertad en cabras

Los factores que afectan en la pubertad de las cabras son por el mes de nacimiento, la raza, fotoperiodo, factores ambientales como; la temperatura, clima, humedad y el estado nutricional del animal, estos factores en conjunto determinan el momento en que las cabras alcanzan su madurez sexual (Lynn, 2021).

1.8 Parámetros morfométricos en el desarrollo caprino

Según Herrera et al. (2022), los parámetros morfométricos que son medidos con mayor frecuencia al momento de realizar investigación en cabras incluyen la longitud de cara y cabeza, perímetro de la cruz, caña y tórax, diámetro longitudinal, anchura y longitud de la grupa, siendo estos parámetros claves para poder evaluar el desarrollo esquelético y muscular, así como la estructura corporal y el potencial productivo del animal.

El estudio que realizaron Ofori et al. (2021) tuvo como objetivo diferenciar cuatro poblaciones de cabras enanas evaluando los siguientes rasgos morfométricos, longitud

corporal, circunferencia del pecho, altura de cruz, longitud de cabeza, ancho de grupa, entre otros, teniendo como resultados que los factores como la zona en la que se encontraban y la edad influyen significativamente en el rendimiento de los rasgos evaluados, además se observó que solo un solo rasgo morfométrico puede predecir de manera más confiable el peso corporal de las cabras, en el macho se puede predecir con la circunferencia del pecho/corazón mientras que en las hembras fue con la altura a la cruz

1.8.1 Importancia de los parámetros morfométricos

Los parámetros morfométricos tienen una gran importancia en el estudio de las razas caprina, ya que estos nos ayudan a identificar las características propias de cada raza que se está estudiando también sirve para mejorar la productividad, en términos de ganancia de peso, producción de leche, entre otros y por último la adaptabilidad en diferentes entornos (Asencio, 2015).

1.9 Comportamiento productivo de las cabras

La comprensión de los comportamientos productivos de las diferentes razas de cabras es importante, ya que cada una de estas razas tienen características únicas que pueden incidir tanto en su productividad como en todos los aspectos generales de lo que es la explotación caprina (Asencio, 2015).

1.9.1 Criollas

El comportamiento reproductivo de la raza criollas puede variar considerablemente según su entorno y sus características, suelen ser resistentes y adaptable a las condiciones que esté trabajando, en la fertilidad pueden reproducirse efectivamente en entornos específicos, muestran instinto materno y cuando están recién nacidas sus crías le dan atención y cuidado y así aseguran supervivencia (Reyes, 2015).

1.9.2 Bóer

La eficiencia reproductiva en cabras está determinada por una serie de factores los cuales incluyen la duración de la época reproductiva, la actividad cíclica, la tasa de Ovulación, tasa de fertilización, el período de anestro post parto, y el crecimiento y viabilidad de las crías, las características más favorables de la cabra bóer son la alta tasa de reproducción, es decir son muy fértiles, además tienen una época reproductiva más extendida, el índice de prolificidad puede llegar a una cría por cabra parida e incluso más,

además, el 7 a 15% de las hembras pueden producir trillizos y más del 50% produce mellizos (Rojas and Meneses, 2004).

1.10 Inseminación asistida en cabras criollas

Al igual que en otras especies de animales domésticos, la inseminación artificial (IA) en cabras se presenta como una opción para aprovechar al máximo a los sementales de alto valor genético (Rojero, 2006). La inseminación asistida es una técnica de reproducción que consiste en la introducción de semen fresco o congelado en el útero de una hembra con el objetivo de fecundar un óvulo, esta técnica se utiliza en cabras criollas para mejorar la productividad y la calidad de la leche (Solís and Fuentes, 2014).

Es crucial utilizar el semen de inmediato después de su recolección. Esto se debe a que la motilidad y la viabilidad de los espermatozoides en estas condiciones disminuyen rápidamente, principalmente debido al aumento en la concentración de ácido láctico en el eyaculado (Rodríguez, 2014).

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Caracterización del área

El presente trabajo de investigación se realizó en la provincia de Santa Elena, comuna Sacachún (Figura 2) que presenta las siguientes coordenadas geográficas: 2°15'52" S de Latitud y 80°25'33" O de longitud (Google Earth, 2023).

Este lugar presenta un clima tropical con temperatura promedio de 23 °C, teniendo como temperatura máxima de 26°C en febrero y de 22°C en agosto, posee una altitud de 20 m.s.n.m y una precipitación de 250/500 mm al año, en Sacachún existen dos tipos de clima estos son clima tropical de sabana y clima árido (INAMI, 2023).



Figura 2. Ubicación del lugar de estudio

2.2 Materiales, equipos y reactivos

2.2.1 *Material biológico*

- 30 cabritos Criollos

2.2.2 *Materiales*

- Balanza calibrada
- Cinta métrica
- Pie de rey
- Lápiz o marcador
- Papel
- Celular

2.2.3 Insumos

- Alimento para cabras
- Agua
- Pasto

2.2.4 Equipos

- Bebederos
- Comederos

2.3 Diseño de investigación

2.3.1 Diseño experimental

Se realizó una estadística descriptiva.

2.4 Manejo del experimento

Los cabritos estuvieron en un sistema extensivo, es decir, salían a las diez de la mañana en busca de su alimento y regresaban a la una de tarde y se les proporcionaba agua, ellos se alimentaban de los pastos propios de la zona que son: pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y muyuyo (*Cordia lutea L.*), estos animales fueron monitoreados regularmente para detectar signos de enfermedad, también se llevó a cabo una desparasitación para controlar los parásitos internos y externos. Por lo tanto, también se mantuvieron limpias las instalaciones de los cabritos para mantenerlas libre de plagas.

Este experimento se realizó con 30 animales en total entre machos y hembras, fueron separados de su madre a los tres meses de edad, momento en el cual se inició la investigación. Se tomaron los datos mensualmente, para el peso vivo se utilizó una balanza y para las medidas morfométricas (Alzada de la cruz, alzada de la grupa, longitud del cuello, longitud del cuerpo, longitud de la oreja, longitud de la grupa, longitud de la cabeza, ancho de la cabeza, ancho de la oreja, ancho de la grupa, perímetro torácico, diámetro bicostal, diámetro del dorsal esternal, perímetro de la caña, alzada del corvejón) una cinta zoometría y un pie de rey, la duración de la toma de datos fue hasta que los cabritos alcanzaran los seis meses de edad, etapa correspondiente a la pubertad.

2.5 Parámetros evaluados

Los parámetros que se evaluaron en este estudio fueron los siguientes:

Peso de los cabritos al destete (PD): para el peso vivo se realizó por medio de una balanza el cual nos indicaba su peso en Kg.

- **Medidas zoométricas de los cabritos:**

Alzada de la cruz (ALCR): Se la midió con cinta zoométrica, desde el suelo hasta el punto más alto de la cruz de manera vertical.

Alzada de la grupa (ALGR): Utilizando cinta zoométrica, se midió la altura desde el suelo hasta el punto más alto de la grupa, en forma vertical.

Longitud del cuello (LC): Utilizando la cinta zoométrica desde el punto de inserción de la cabeza hasta la parte distal del cuello.

Longitud del cuerpo (LCU): Se la midió con cinta zoométrica, la distancia entre la parte delantera del pecho hasta la base de la grupa.

Longitud de la oreja (LO): Medida con cinta zoométrica, desde la base de la oreja hasta su extremo más parte final.

Longitud de la grupa (LGR): Medida con cinta zoométrica, se midió de manera horizontal desde el punto inicial de la grupa hasta la base de la cola.

Longitud de la cabeza (LCZ): Medida con cinta zoométrica, se midió desde la base del cráneo hasta la punta de la nariz.

Ancho de la cabeza (ACZ): Medida con pie de rey, entre los puntos más distales de las orejas.

Ancho de la oreja (AO): Medida con cinta zoométrica, en su parte más ancha.

Ancho de la grupa (AGR): Medida con pie de rey, entre los puntos más distales de la grupa.

Perímetro torácico (PT): Medida con cinta zoométrica, se midió en contorno del tórax, justo detrás de los codos.

Diámetro bicostal (DB): Medida con cinta zoométrica, entre las costillas más distales a la altura de la parte media del cuerpo.

Diámetro del dorsal esternal (DDE): Medida con cinta zoométrica, entre el punto más prominente del esternón y la parte más posterior de las costillas.

Perímetro de la caña (PC): Medida con cinta zoométrica, alrededor de la parte media de las patas traseras.

Alzada del corvejón (ACD): Medida con cinta zoométrica desde el suelo hasta el punto más alto de corvejón.

2.6 Análisis estadístico de los resultados

Los resultados del estudio sobre los cruces de caprinos se analizaron mediante pruebas estadísticas para determinar si existen diferencias significativas entre este cruce de cabritos criollas en los meses de estudio.

Se empleó un análisis de varianza (ANOVA) a un criterio de clasificación y las medias se compararon con la prueba de Turkey ($p < 0.05$), este análisis se realizó con el programa Infostat considerando el sexo y el peso vivo como covarianza, además se correlaciono el peso con las medidas morfométricas utilizando el coeficiente de Pearson.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Parámetros productivos de los cabritos criollos

La Tabla 3., muestra los resultados sobre la ganancia de peso en los cabritos destetados, en la cual las cabritas tuvieron P-VALOR < 0.01 con diferencias altamente significativas, mientras los machos P-VALOR > 0.05 no tuvieron significancia, sin embargo, el peso vivo de cada mes de los machos fueron superiores al de las hembras, corroborando lo citado por Martínez (2011) quien es su estudio de comportamiento productivo de cabritos a los 150 días obtuvo ganancias de peso superior en cabritos machos, sin embargo su crecimiento dejó de ser significativo a partir de los cuatro meses mientras que en el sexto mes se redujo su peso.

Tabla 3. Peso de los cabritos desde el destete hasta la pubertad

Sexo	EDAD EN MESES				CV	P-VALOR
	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS		
Hembras	9.20 A	10.78 AB	11.68 B	11.95 B	22.71	0.0017
Machos	11.47 A	12.84 A	12.39 A	11.3A	21.38	0.589

CV: Coeficiente de variación

P-VALOR > 0.05 no existe diferencia significancia

P-VALOR < 0.05 existe diferencia significativa

P-VALOR < 0.01 existe diferencias altamente significativas

El coeficiente de variación presentó valores superiores al 20%, lo que refleja una mayor variabilidad en el peso de las hembras (22.71%) en comparación con los machos (21.38%), esta diferencia puede atribuirse por las condiciones agroproductivas de la zona áridas y con pocas precipitaciones, donde los animales se alimentan con los arbustos, pastos autóctonos del lugar que no cumplen con todas las necesidades nutricionales que estos requieren para su normal desarrollo, Martínez (2011) concuerda con esta investigación ya que el menciona que debido a la época de sequía y falta de pastos en su investigación influyen en los cabritos que se encuentran en constante crecimiento, lo mismo lo evidencia Chacón (2016) en su estudio de investigación de crecimiento del ganado caprino indica que la alimentación en la etapa de crecimiento debe ser fundamental para obtener una mejor productividad del animal.

3.2 Medidas zoométricas de los cabritos criollos

Los estudios estadísticos que se encuentra en la Tabla 4 de las hembras de la comuna Sacachún, se puede apreciar que el P-Valor < 0.01 es altamente significativo en las variables de ACZ, LCZ, DDE, AGR, LGR, LO, DB, PT, menos en las variables donde no se encontró diferencias significativas AO, ACD, PC, ALGR, LCU.

En el coeficiente de variación se aprecia que solamente la variable AGR presenta 21.51% considerando las diferentes medidas dispersas que existiendo entre los meses estudiados

Cuarezma (2019) en su estudio de caracterización de variables en poblaciones caprinas obtuvo variables con altamente significancia, DDE, LO, PT y AGR con un P-Valor mayor a 0.01 y las mismas variables sin significancia.

Tabla 4. Resultados de las Medidas zoometrías de cabritas criollas obtenidas en la comuna Sacachún.

Variables	MESES				CV	P-VALOR
	3	4	5	6		
ACZ	5.36	6.06	6.21	7.64	17.76	0.0001
LCZ	14.1	15.79	17.5	18.94	13.08	0.0001
AO	6.77	7.00	7.02	7.13	9.18	0.307
LO	15.45	16.08	16.68	17.46	10.32	0.0048
LC	15.78	16.67	18.4	18.81	13.67	0.0002
DB	37.66	38.25	42.3	44.53	14.21	0.0012
LCU	45.60	46.29	47	47.63	10.96	0.2907
ALCR	45.46	45.92	45.98	48.56	8.51	0.0542
PT	48.28	50.75	53.48	55.19	12.01	0.004
DDE	19.08	20.83	21.94	22.2	8.44	0.0001
PC	6.46	6.82	7.2	7.31	10.06	0.1318
ALGR	45.21	45.78	47.1	48.56	9.17	0.1316
AGR	5.62	6.12	6.91	8.68	21.51	0.0001
LGR	11.70	13.63	14.80	15.22	14.74	0.0001
ACD	18.68	19.08	19.44	19.85	10.41	0.2656

ACZ: Ancho de la cabeza; LCZ: Longitud de la cabeza; AO: Ancho de la oreja; LO; Longitud de la oreja; LC: Longitud del cuello; DB: Diámetro bicostal; LCU: Longitud del cuerpo; ALCR: Alzada de la cruz; PT: Perímetro torácico; DDE: Diámetro dorsal esternal; PC: Perímetro de la caña; ALGR: Alzada de la grupa; AGR: Ancho de la grupa; LGR: Longitud de la grupa; ACD: Alzada del corvejón; CV: Coeficiente de variación.

P-VALOR > 0.05 no existe diferencia significancia

P-VALOR < 0.05 existe diferencia significativa

P-VALOR < 0.01 existe diferencias altamente significativas

En la Tabla 5 encontramos las medidas zoométricas de los cabritos criollos en la comuna de Sacachún, donde el P-Valor indica que las variables que no tuvieron significancia excepto en el LGR que presentó una diferencia significativa. En cuanto al coeficiente de variación que se presentaron mayores al 20% con una alta variabilidad fueron ACZ, LC, PC, AGR, existiendo entre ambos sexos un dimorfismo marcado.

Fernández et al (2018) en su estudio de medidas zoométricas de cabras criollas encontraron coeficiente de variación mayor al 22% en las variables ACZ, LC, PC, AGR.

Tabla 5. Medidas zoométricas de cabritos criollos en la comuna Sacachún.

Variables	MESES				CV	P-VALOR
	3	4	5	6		
ACZ	6.14	6.34	6.7	8	34.03	0.7425
LCZ	15.22	16.71	18	18.81	20.01	0.1501
AO	6.7	6.89	6.94	7	18.38	0.2807
LO	15.63	16.26	16.69	21	16.24	0.2331
LC	17.21	18.21	18.5	21	25.31	0.4332
DB	39.96	42	43.5	45.75	13.43	0.2013
LCU	47.42	48.93	50.38	53	10.43	0.5159
ALCR	46	48.56	48.88	51.93	9.64	0.1894
PT	51.83	53.86	54	56.88	13.51	0.5208
DDE	20.42	21	22.23	22.75	15.59	0.4236
PC	7	7.21	8	10.82	87.3	0.5801
ALGR	47.75	48.33	49.63	50	17.47	0.9673
AGR	6.51	7.0.3	7.8	8.5	31.84	0.4998
LGR	13.83	16	16.5	16. 64	13.23	0.0087
ACD	18.58	19	20.07	21.13	18.02	0.4632

ACZ: Ancho de la cabeza; **LCZ:** Longitud de la cabeza; **AO:** Ancho de la oreja; **LO:** Longitud de la oreja; **LC:** Longitud del cuello; **DB:** Diámetro bicostal; **LCU:** Longitud del cuerpo; **ALCR:** Alzada de la cruz; **PT:** Perímetro torácico; **DDE:** Diámetro dorsal esternal; **PC:** Perímetro de la caña; **ALGR:** Alzada de la grupa; **AGR:** Ancho de la grupa; **LGR:** Longitud de la grupa; **ACD:** Alzada del corvejón; **CV:** Coeficiente de variación.

P-VALOR > 0.05 no existe diferencia significancia

P-VALOR < 0.05 existe diferencia significativa

P-VALOR < 0.01 existe diferencias altamente significativas

3.2.1 Ancho de la cabeza (ACZ)

En cuanto al ancho de la cabeza en hembras se determinó que el promedio de crecimiento mensual de los cabritos criollos entre los tres y seis meses indica un crecimiento

constante, el ancho de la cabeza crece desde 5.36 cm a 7.64 cm respectivamente en los meses de estudio, en los machos muestra que inicia a los tres meses con 6.14 cm alcanzando su valor más alto de 8 cm los seis meses. A pesar de estos cambios que se puede presentar por algunos factores, el ancho de la cabeza en machos también se mantiene en valores sin alteraciones significativas sobre los valores de las hembras.

González (2021) en el estudio de determinación zoométrica de las cabras criollas obtuvo rangos similares entre 6 y 7 cm en hembras y en machos entre 7 y 8 cm.

3.2.2 Longitud de la cabeza (LCZ)

En los datos observados de aumento mensual de la (Tabla 4) de las hembras, se muestra promedio de 14.1 a 18.94 cm, el sugiere un crecimiento progresivo en esta variable. Los machos a los tres meses presentan un promedio de 15.22 a 18.81 cm con un CV 20.01% Al igual que las cabritas hembras hay un crecimiento continuo mientras que los machos se mantienen sobre los mismos promedios estadísticos.

Álvarez (2019) en su estudio de investigación de caracterización de variables en cabras obtuvo valores similares en las hembras y machos en la etapa de los seis meses con valores de 19 cm en las hembras y 18.90 cm en los machos.

3.2.3 Ancho de la Oreja (AO)

En cuanto al ancho de la oreja en las cabritas, se obtuvo un promedio inicial de 6.77 a 7.13 cm, sugiriendo así un crecimiento significativo mientras avanza su edad. Los machos tienen un promedio 6.7 a 7 cm, manteniendo un mismo patrón ambos sexos, corrobora sobre esta investigación Bedotti (2015) en su estudio de caracterización de los sistemas de producción caprino donde obtuvo como resultado, que los machos tuvieron un promedio de 8 cm y en hembras un 7.66 cm sugiere que los machos tienden a tener un crecimiento mayor que las hembras.

3.2.4 Longitud de la oreja (LO)

En la longitud de la oreja de las cabritas, incrementa de forma gradual yendo de 15.45 a 17.45 cm, en el cual sugiere un crecimiento constante que es característico del desarrollo gradual de los tejidos en respuesta a la maduración, en los machos se obtuvo un crecimiento paulatino, aunque se refleja un crecimiento más alto en el último mes, comienza con 15.63 a 21 cm, González (2021) en su estudio de investigación de determinación zoométrica de la

cabra criolla en la parroquia Colonche, observó que los machos alcanzan un alto crecimiento llegando a un promedio de 22.2 cm al cumplir seis meses similar a esta investigación.

3.2.5 Longitud del cuello (LC)

Las hembras mostraron un incremento constante 15.78 a 18.81 cm, este incremento sugiere un desarrollo en lo cual se adapta al crecimiento general del animal, en los machos se no presenta un crecimiento acelerado entre los meses de estudio de 17.21 a 21 cm.

Tal y como manifiestan Revidatti et al. (2007) quienes en su investigación observaron que tanto hembras como machos presentan un crecimiento normal durante su etapa de crecimiento mostrando que en los machos alcanzaron 19 cm en su último mes.

3.2.6 Diámetro bicostal (DB)

Las cabras hembras sus resultados revelan un crecimiento progresivo 37.66 a 44.53 cm en los 6 meses, este crecimiento progresivo sugiere una expansión gradual del tórax. Los machos también muestran un crecimiento similar mostrando así un promedio de 39.96 a 45.75 cm, estos resultados coinciden con los hallazgos de Castellaro and Orellana (2019) quienes, en su estudio sobre las características morfoestructurales de un rebaño caprino, en donde los machos y hembras presentan promedios de 45 a 47 cm en su etapa de crecimiento.

3.2.7 Longitud del cuerpo (LCU)

En el análisis de la longitud del cuerpo, las cabras hembras obtuvieron un incremento progresivo, en el cual inicia con un promedio de 45.60 a 47.67 cm, el cual se refleja un desarrollo estable a medida que el animal va creciendo. Por otro lado, los machos el incremento de esta variable es de 47.42 a 53 cm, lo cual este crecimiento es continuo característico de su desarrollo a la pubertad, así como lo evidencia Peña et al. (2021) en su investigación de crecimiento de cabritos donde se observa que las hembras alcanzan un promedio de 50 cm a los siete meses y los machos un crecimiento de hasta 54 cm al llegar a la maduración del animal.

3.2.8 Alzada de la cruz (ALCR)

El análisis de la alzada de cruz en las cabritas indica un crecimiento estable presentando un promedio de 45.46 a 48.56 cm, estos promedios indica que es más marcado al aproximarse a la pubertad. Los machos presentan un promedio con 46 a 51.93 cm indicando desde el destete un desarrollo notable, estos resultados son coherentes con lo

reportado por Arias (2015) en su estudio de caracterización morfológica de la cabra criolla del Ecuador en el cantón zapotillo, este estudio refleja que tanto hembras como machos pueden aumentar hasta 54 cm y al llegar a la pubertad.

3.2.9 *Perímetro torácico (PT)*

Las hembras presentaron un promedio de 48.28 a 55.19 cm, indicando que conforme avanza su edad el desarrollo se refleja un crecimiento continuo en el área torácica, en machos también se puede observar un crecimiento continuo de 51.83 a 56.88 cm, sugiriendo un desarrollo progresivo para ambos sexos.

Evidenciado por Cattáneo (2020) con su estudio de caracterización genética de la población de cabras criollas y sus cruzas quien analizo y observo el crecimiento durante su desarrollo inicial, el cual refleja que ambos sexos alcanzan hasta 60 cm durante el desarrollo inicial hasta la adultez.

3.2.10 *Diámetro Dorsal Eternal (DDE)*

Los resultados durante su crecimiento de ambos sexos muestran que es un crecimiento gradual mientras llegan a la pubertad.

En las hembras se encuentra un promedio de 19.08 cm a 22.2 cm, el cual nos muestra un crecimiento progresivo mientras aumentan de edad. Por otro lado, los machos inician con un promedio de 20.42 a 22.75 cm mostrando un crecimiento también continuo.

Se corroboró estos resultados con el estudio de Martínez et al. (2014) quienes observaron el comportamiento productivo de cabritos Bóer x Criollo que los cabritos presentan un desarrollo alineado específicamente entre su destete hasta la pubertad obteniendo promedios similares a lo de esta investigación entre 23 a 27 cm en ambos sexos.

3.2.11 *Perímetro de la caña (PC)*

En el análisis del perímetro de la caña, las hembras iniciaron con un promedio de 6.46 a 7.3, lo cual llegando a la pubertad este aumenta positivamente, los machos inician con un promedio de 7 a 8 cm, evidenciado por Balderas (2022) quien en investigación de comparación del desempeño de cabritos criollos x bóer el crecimiento más estable es observado en los machos con un aumento de 7 cm a 9 cm en su etapa de crecimiento.

3.2.12 Alzada de la grupa (ALGR)

Las hembras presentaron un promedio a los tres meses de 45.21 a 48.56 cm, indicando así que su crecimiento avanza junto con la edad. Por otro lado, en los machos se inicia con un promedio de 47.75 a 50 cm, en el cual se muestra un crecimiento más marcado que en las hembras, este desarrollo es consistente con los hallazgos de Mellano et al. (2008) que en su estudio de investigación caracterización zoométrica de la cabra criolla señalaron que la alzada de la grupa en cabritos tiende a ser más marcadas levemente mientras crecen llegando así los machos a 54 cm y las hembras un poco más bajo de 50 cm, indicando así que ambos sexos tienen un desarrollo estable pero los machos por su característica sugiere un desarrollo físico más notorio.

3.2.13 Ancho de grupa (AGR)

En esta variable de ancho de la grupa, se observa un crecimiento progresivo en ambos sexos mediante crecen, las hembras presentan un promedio de 5.62 a 8.68 cm, en el cual indica un crecimiento constante conforme a su edad.

Los machos inician con un promedio levemente mayor que las hembras de 6.51 a 8.5 cm en el sexto mes, sugiriendo así un crecimiento continuo en ambos sexos.

Pinto (2021) en su estudio titulado medidas zoométricas y fanerópticas de las cabras criollas encontró que tanto en cabras hembras como en machos existe crecimiento progresivo indicando así valores similares a esta investigación de promedios de 6.3 a 7 cm en ambos sexos durante la etapa de crecimiento.

3.2.14 Longitud de la grupa (LGR)

En el análisis de esta medida zoométrica, las hembras obtuvieron un promedio de 11.70 a 15.22 cm, lo cual indica un crecimiento continuo y notable, los machos inician con 13.83 a 16.64 cm, el cual podría sugerir un crecimiento progresivo.

Lozada and García (2025), en su investigación de caracterización morfométrica de la cabra criolla (*Capra hircus*) muestra que en su investigación las hembras obtuvieron un promedio entre 16.3 y 17 cm sin presentar disminuciones siendo así un crecimiento normal y estable.

3.2.15 Alzada del corvejón (ACD)

En esta variable de la alzada del corvejón las hembras inician con 18.68 a 19.85 cm, sugiriendo así un crecimiento moderado a lo largo de los meses, aproximadamente un centímetro entre cada medición mensual.

Los machos a los tres meses comienzan con 18 a 21.13 cm, el cual nos indica un moderado en el desarrollo del corvejón.

Torres et al. (2008) quienes en su investigación de Evaluación de las características productivas en cabritos Bóer x local, nos indica en sus resultados que con un valor inicial en las hembras de 20 cm aumenta cada mes dos centímetros hasta llegar al año.

3.3 Correlación del peso vivo con Pearson

Como se puede apreciar en la Tabla 6. Al analizar las correlaciones al peso vivo desde el destete hasta la pubertad de los cabritos, en relación con sus parámetros morfométricos se puede encontrar que el perímetro torácico tiene una correlación de 0.76 cm con el peso vivo lo que quiere decir altamente significativa y positiva, el cual indica que mientras mayor perímetro torácico mayor es el peso del cabrito, así como lo evidencia Cappello et al. (2017) quienes en su investigación la estimación del peso vivo a través de la medición del perímetro torácico en cabras criollas formoseñas demostraron también que mientras la medida zoométrica del perímetro torácico sea mayor los cabritos tendrán mayor peso.

Tabla 6. Resultados de la correlación de Pearson del peso vivo con relación a sus parámetros morfométricos

Correlación de Pearson			
Variable 1	Variable 2	Pearson	P-valor
ACZ (cm)	Peso vivo (Kg)	0.25	<0.0071
LCZ (cm)	Peso vivo (Kg)	0.56	<0.0001
AO (cm)	Peso vivo (Kg)	0.33	<0.0005
LO (cm)	Peso vivo (Kg)	0.51	<0.0001
LC (cm)	Peso vivo (Kg)	0.42	<0.0001
DB (cm)	Peso vivo (Kg)	0.49	<0.0001
LCU (cm)	Peso vivo (Kg)	0.64	<0.0001
ALCR (cm)	Peso vivo (Kg)	0.70	<0.0001

PT (cm)	Peso vivo (Kg)	0.76	<0.0001
DDE (cm)	Peso vivo (Kg)	0.65	<0.0001
PC (cm)	Peso vivo (Kg)	0.04	>0.6903
ALGR (cm)	Peso vivo (Kg)	0.64	<0.0001
AGR (cm)	Peso vivo (Kg)	0.46	<0.0001
LGR (cm)	Peso vivo (Kg)	0.73	<0.0001
ACD (cm)	Peso vivo (Kg)	0.42	<0.0001

P-VALOR > 0.05 no existe diferencia significancia

P-VALOR < 0.05 existe diferencia significativa

P-VALOR < 0.01 existe diferencias altamente significativas

En la alzada de la cruz dio como resultado una correlación de 0.70 cm también significativa y aceptable, indicando así que el aumento de esta medida se relaciona con el aumento de peso, en la medida de diámetro del dorsal esternal también tiene una correlación positiva de 0.65 en el cual esta variable muestra una relación directa con el peso del cabrito, también se encontró variables moderadas como son la longitud del cuerpo, alzada de la grupa y longitud de la grupa con rangos que iban de 0.64 a 0.73 y un p-valor de 0.0001, indicando así que son aceptables para el peso del cabrito, corroborando Salvador et al. (2009) quienes en su investigación Relación entre el peso corporal, medidas corporales y edad en el crecimiento de caprinos mestizos Canarios desde el nacimiento hasta el año de edad en el trópico reflejaron en sus resultados que las variables tales como longitud del cuerpo y alzada de la grupa son moderadas para el peso de los cabritos.

Así como se encontró variables fuertes y moderadas también se reflejó variables débiles o no significativas, el perímetro de la caña indica 0.04 cm representando así una correlación muy baja con el peso vivo, el cual sugiere que el perímetro de la caña no tiene dominio fuerte en el peso de los cabritos así también lo indica Salvador et al. (2009).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Las cabritas criollas mostraron P-Valor < 0.01 altamente significativo en las variables desde los tres a seis meses en cm ACZ, LCZ, AGR, LGR, LO, DB, PT respectivamente, mientras que en los machos el P-VALOR > 0.05 no existió diferencia significancia en las variables excepto en LGR.
- El análisis de los resultados de peso en los cabritos criollos, muestran que las hembras presentan un aumento progresivo y continuo, mientras que los machos no se encuentra diferencia estadística significativa en el peso entre los meses evaluados.
- Mediante el análisis de Pearson que se tomó desde los parámetros morfométricos y la ganancia de peso del animal nos dieron como resultado correlaciones fuertes en las variables PT, ALCR, DDE, y su correlación más débil en la variable PC.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios a largo plazo que incluyan una evaluación más detallada de la alimentación y factores ambientales que puedan influir en el desarrollo morfométrico y en su ganancia de peso.
- Los resultados obtenidos durante esta investigación podrían ser utilizados para el mejoramiento genético en las cabras, así mismo podría ser útil para otros cruzamientos y poderlos comparar con la raza Criolla para el desempeño de otras cruza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, D., Macedo, R., Arredondo, V. and Ayala, M., 2020. Análisis de la morfología de la cabra mestiza de la subprovincia fisiográfica volcanes de Colima. México. Scielo, 31(3), p. 1.
- Abrajan, G. J. R., 2012. Comportamiento productivo de caprinos criollos con la adición de cascol (*Caesalpinia glabrata*) en la alimentación, comuna Baños Termales de San Vicente, Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena-Facultad de Ciencias Agrarias.
- Álvarez L, M., 2019. Caracterización de variables morfoestructurales, sus interrelaciones y faneróptica en poblaciones caprinas (*Capra hircus*) de comunidades rurales en el municipio de Nindirí, Masaya.. Managua: Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal.
- Arias, V., 2015. Caracterización morfológica de la cabra criolla del Ecuador en el cantón Zapotillo, Provincia de Loja. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias.
- Armando, B., 2022. Comparación del desempeño de cabritos criollos y criollos por boér en el sistema de producción tradicional en la mixteca poblana, México, Puebla: Institución de Enseñanzas e Investigación en Ciencias Agrícolas.
- Balderas, A., 2022. Comparación del desempeño de cabritos criollos y criollos x Boér en el sistema de producción tradicional de la Mixteca poblana, México. Puebla: Institución de Enseñanzas e Investigación en Ciencias Agrícolas.
- Bedotti, D., 2015. Caracterización de los sistemas de producción caprina en el oeste Pampeano. Argentina: Universidad de Córdoba.
- Brito, M. M., 2008. Evaluación de características productivas en cabritos Boer x local, Nubia x local y locales en el trópico seco de Guerrero, México. Scielo, 39(3).
- Cappello, J., Ruiz, S., Revidatti, M. and De la Rosa, S., 2017. Estimación del peso vivo a través de la medición del perímetro torácico en cabras criollas formoseñas. Producción Animal, 8(2), pp. 1-6.
- Castellano, G. and Orellana, C., 2019. Características morfoestructurales de un rebaño caprino de la zona mediterránea central de Chile, Santiago, Chile: Departamento de Producción Animal. Universidad de Chile.
- Cattáneo, A., 2020. Caracterización genética de la población caprina (criollos y sus cruces) de la zona de influencia de la Universidad Nacional de la Plata. Plaza: Trabajo de tesis.
- Chacón, P., 2016. Crecimiento del ganado caprino en una finca del valle central de Costa Rica. Agronomía Mesoamericana, 27(1), p. 159.

- Cruz, O., 2015. Estudio Socioeconómico de la ganadería caprina (*Capra hircus*) en siete comunas de la parroquia Chanduy, cantón Santa Elena. Libertad: Tesis. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Cuarezma, O., 2019. Caracterización de variables morfoestructurales, sus interrelaciones y faneróptica en poblaciones cabrinas (*Capra hircus*) de comunidades rurales en el municipio de Nindirí, Masaya. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.
- García Rodríguez, A. and Yaoska Zeledón, Y., 2020. Manual de manejo y técnicas reproductivas. Managua, Nicaragua: Universidad nacional agraria.
- García, A. A., 2007. Ovinos y caprinos. Managua, Nicaragua: Universidad Juarez .
- González De La A, M., 2021. Determinación zoométrica de la cabra criolla (*Capra aegagrus hircus*) en la parroquia Colonche, Provincia de Santa Elena. Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Herrera, W., Nivia, A. and Hernández, L., 2022. Valoración morfológica de la ubre y su relación con los rasgos morfométricos corporales de la cabra criolla Motilona de Norte de Santander, Colombia. scielo, Volumen 33.
- INAMI, 2023. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. [En línea] [Último acceso: 26 noviembre 2023].
- Lozada, J. and García, A., 2025. Características morfométricas de la cabra criolla (*Capra hircus*) en el centro de Veracruz. Agro productividad, 8(6).
- Lucas, D. K., 2021. Características zoométricas de la cabra criolla (*Capra hircus*) En la parroquia Simón Bolívar de la Provincia de Santa Elena , Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias.
- Lynn, J., 2021. Pubertad y estro en cabras, Loja: Manual de Veterinaria.
- Martínez, L., 2011. Comportamiento de cabritos raza alpino y saanen del nacimiento a los 150 días de edad. San Luis: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Martínez, R., Carrillo, S. and Santamaria, L., 2014. Comportamiento productivo de cabritos Boer x Criollo. Guerrero: Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero.
- Mellano, A., Petryna, A., Bonvillani, A. & Turiello, P., 2008. Caracterización Zoométrica de la cabra criolla de las sierras de los comechingones, Córdoba, Argentina. Buenos Aires: Universidad Nacional de Río cuarto.
- Meneses, R., 2017. Biblioteca Digital INIA. [En línea] [Último acceso: 29 noviembre 2023].
- Meneses, R., 2017. Manual de producción caprina, Santiago: Instituto de Desarrollo Agropecuario - Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

- Miraba Rosales , H., 2022. Comportamiento productivo de caprinos criollos en sistema extensivo con suplementación alimenticia, comuna san marcos, Provincia de Santa Elena. Libertad: Trabajo de integración curricular. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Palacios, J., 2006. Caprino de carne y leche. Primera ed.
- Peña , L., Alva, J., Ceballos, I. and Hernández, S., 2021. Evaluación de diferentes Formulas Zoometricas para la estimacion de peso vivo en cabras criollas de Tamaulipas. México. ITEA-Informacion tecnica economica agraria, pp. 532-543.
- Petryna, A., 2010. Caprino, Generalidades y nutricion , Argentina: Universidad nacional de Rio Cuarta facultad de agronomía y veterinaria .
- Pinto Yagual, A., 2021. Medidas zoometricas y fanerópticas de las cabras criollas (*Capra Agagrus hircus*) en la parroquia manglaralto de la provincia de Santa Elena. Libertad: Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena.
- Revidatti, M, 2007. Cabras criollas de la región norte argentina. estudio de variables e índices zoométricos. Archivos de zootecnia, 56(1), pp. 479-482.
- Reyes, G., 2015. Caracterización de los sistemas de produccion caprina de la parroquia Manglaralto, Provincia Santa Elena. Libertad: Trabajo de Graduación. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Rodríguez, J. F., 2014. Manejo Productivo de la cabra, Argentina: Sitio Argentino de Producción Animal.
- Rojero, M., 2006. Inseminación artificial inraiterina en cabras criollas con semen refrigerado. Redalyc, 40(1), pp. 71-76.
- Salas, S., 2021. Bienestar animal en cabras lecheras: sanidad y producción en sistemas intensivo y semi-intensivo en el Altiplano Mexicano, México: Repositorio Institucional .
- Salvador, A., Contreras, I., Martinez , G. and Hahn, M., 2009. Relación entre el peso corporal, medidas corporales y edad en el crecimiento de caprinos mestizos Canarios desde el nacimiento hasta el año de edad en el trópico. Scielo, 27(3), p. 32.
- Solano, M., 2015. Caracterización de los sistemas de producción caprina en la parroquia Santa Elena. Libertad: Universidad Estatal de Santa Elena.
- Solis Estrada, K. and Fuentes Rodriguez, J., 2014. produccion animal. Buenavista: Universidad Autónoma Agraria.
- Tomalá, L. R. P., 2021. Infraestructura para un programa de conservación de ganado caprino criollo, Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena-Facultad de ciencias agrarias.

Torres, G., Brito, R. and Merlos, M., 2008. Evaluación de las características productivas en cabritos Boer x local, Nubia x local y Locales en el tropicp seco de guerrero, México. *Scielo*, 39(3).

ANEXOS



Figura 1A. Identificación de los cabritos



Figura 2A. Toma de datos de peso vivo



Figura 3A. Medida de longitud del cuerpo



Figura 4A. Ancho de la cabeza



Figura 5A. Medida de longitud del cuello



Figura 6A. Ancho de la oreja



Figura 7A. Ancho de la grupa

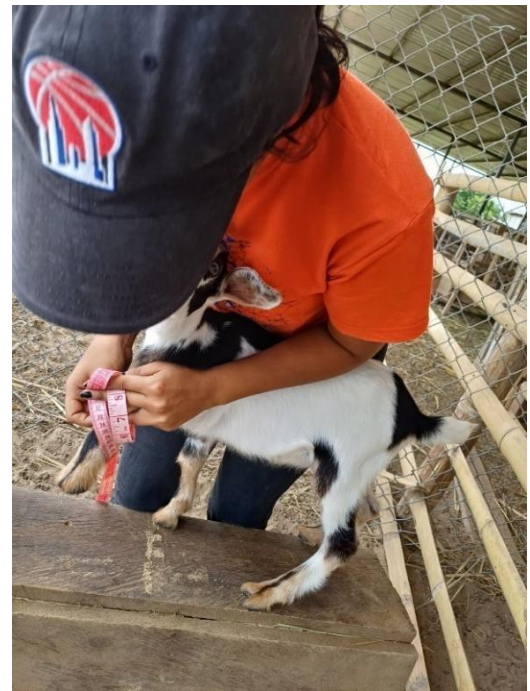


Figura 8A. Perímetro de la caña