



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

**“CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE OVINOS EN CUATRO COMUNIDADES
DEL CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA”**

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del título de:
INGENIERA ZOOTECNISTA

LOURDES MARGARITA CHALÁN QUISHPE

RIOBAMBA-ECUADOR
2007

Esta Tesis fue aprobada por el siguiente Tribunal:

Ing. M.Sc. José Jiménez A.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. M.Sc. Luis A. Peña Serrano

DIRECTOR DE TESIS

Ing. M.Sc. Edgar A. Merino Peñafiel

BIOMETRISTA DE TESIS

Ing. M.Sc. Benito G. Mendoza Donoso

ASESOR DE TESIS

FECHA: 13 de noviembre del 2007

| CONTENIDO | Pág |
|--|-----|
| Resumen | v |
| Abstract | vi |
| Lista de cuadros | vii |
| Lista de gráficos | ix |
| Lista de anexos | x |
| | |
| I. <u>INTRODUCCIÓN</u> | 1 |
| II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u> | 3 |
| A. ANTECEDENTES | 3 |
| B. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EXPLOTACIÓN OVINA | 3 |
| 1. <u>Ventajas</u> | 3 |
| 2. <u>Desventajas</u> | 4 |
| C. IMPORTANCIA DE LA OVEJERÍA EN EL ECUADOR | 4 |
| D. NOMENCLATURA OVINA | 5 |
| E. CONCEPTOS SOBRE EL ESTÁNDAR DE LA RAZA | 6 |
| F. TIPOS DE PRODUCCIÓN | 6 |
| 1. <u>Tipo productor de lana</u> | 6 |
| 2. <u>Tipo productor de carne</u> | 7 |
| 3. <u>Tipo productor de leche</u> | 7 |
| 4. <u>Tipo productor de pieles</u> | 7 |
| G. OVINOS DEL ECOTIPO CRIOLLO | 7 |
| 1. <u>Características raciales</u> | 8 |
| 2. <u>Características de la lana</u> | 9 |
| H. CARACTERÍSTICAS DE LOS REBAÑOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO | 9 |
| I. CARACTERÍSTICAS DE LA LANA | 9 |
| 1. <u>Diámetro</u> | 9 |
| 2. <u>Longitud</u> | 10 |
| 3. <u>Resistencia</u> | 10 |
| 4. <u>Color</u> | 11 |
| 5. <u>Carácter</u> | 11 |
| J. CATEGORÍAS OVINAS | 11 |

| | |
|--|----|
| 1. <u>Corderos (as)</u> | 11 |
| 2. <u>Borregas</u> | 11 |
| 3. <u>Carnerillos</u> | 12 |
| 4. <u>Ovejas</u> | 12 |
| 5. <u>Carneros</u> | 12 |
| 6. <u>Capones</u> | 12 |
| K. CATEGORÍAS DE MAJADAS | 12 |
| L. ZOMETRÍA OVINA | 13 |
| 1. <u>Medidas zoométricas</u> | 13 |
| 2. <u>Índices zoométricos</u> | 14 |
| III. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> | 16 |
| A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 16 |
| B. UNIDADES EXPERIMENTALES | 16 |
| C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES | 17 |
| D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL | 17 |
| E. MEDICIONES EXPERIMENTALES | 18 |
| 1. <u>Variables zoométricas</u> | 18 |
| 2. <u>Índices zoométricos</u> | 18 |
| 3. <u>Variables fanerópticas</u> | 19 |
| 4. <u>Características zootécnicas</u> | 19 |
| 5. <u>Caracterización de sistemas de producción</u> | 19 |
| F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA | 20 |
| G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL | 20 |
| 1. <u>Variables zoométricas</u> | 20 |
| 2. <u>Índices zoométricos</u> | 22 |
| 3. <u>Variables fanerópticas</u> | 22 |
| 4. <u>Características zootécnicas</u> | 23 |
| 5. <u>Caracterización de sistemas de producción</u> | 23 |
| IV. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> | 25 |
| A. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE CORDEROS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DE OÑACAPAK, TAMBOPAMBA, TUNCARTA Y ÑAMARIN DEL CANTÓN SARAGURO. | 25 |
| 1. <u>Variables zoométricas de corderos criollos de acuerdo a la</u> | |

| | |
|---|----|
| <u>comunidad</u> | 25 |
| 2. <u>Índices zoométricos de corderos criollos de acuerdo a la comunidad</u> | 31 |
| B. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE OVINOS CRIOLLOS MALTONES PERTENECIENTES A LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. | 34 |
| 1. <u>Variables zoométricas de maltones criollos de acuerdo a la comunidad</u> | 34 |
| 2. <u>Índices zoométricos de maltones criollos de acuerdo a la comunidad</u> | 40 |
| 3. <u>Variables zoométricas de maltones criollos de acuerdo al sexo</u> | 43 |
| 4. <u>Índices zoométricos de ovinos criollos maltones de acuerdo al sexo</u> | 48 |
| C. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE OVINOS CRIOLLOS REPRODUCTORES PERTENECIENTES A LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. | 52 |
| 1. <u>Variables zoométricas de ovinos criollos reproductores de acuerdo a la Comunidad</u> | 52 |
| 2. <u>Índices zoométricos de reproductores criollos de acuerdo a la comunidad</u> | 61 |
| 3. <u>Variables zoométricas de reproductores criollos de acuerdo al sexo</u> | 64 |
| 4. <u>Índices zoométricos de reproductores criollos de acuerdo al sexo</u> | 70 |
| D. VARIABLES FANERÓPTICAS DE OVINOS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DE OÑACAPAK, TAMBOPAMBA, TUNCARTA Y ÑAMARIN DEL CANTON SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 73 |
| 1. <u>Color del vellón</u> | 73 |
| 2. <u>Diámetro de la lana.</u> | 74 |
| 3. <u>Longitud de la lana</u> | 78 |
| 4. <u>Número de rizos</u> | 78 |
| 5. <u>Pigmentación de las mucosas</u> | 79 |
| 6. <u>Presencia de cuernos</u> | 81 |
| 7. <u>Pigmentación de las pezuñas</u> | 81 |
| 8. <u>Color de ojos</u> | 81 |
| E. CARACTERIZACIÓN ZOOTÉCNICA DE LOS OVINOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. | 84 |

| | |
|--|-----|
| 1. <u>Producción de lana</u> | 84 |
| 2. <u>Rendimiento al lavado</u> | 84 |
| 3. <u>Producción de carne</u> | 86 |
| 4. <u>Rendimiento a la canal</u> | 86 |
| F. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EMPLEADO EN LA PRODUCCIÓN DE OVINOS CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTON SARAGURO. | 86 |
| 1. <u>Población ovina</u> | 86 |
| 2. <u>Alimentación</u> | 87 |
| 3. <u>Sistema de pastoreo</u> | 87 |
| 4. <u>Manejo reproductivo</u> | 90 |
| 5. <u>Manejo sanitario</u> | 90 |
| 6. <u>Propósito productivo</u> | 90 |
| G. PLAN DE MANEJO TÉCNICO | 93 |
| 1. <u>Alimentación</u> | 93 |
| 2. <u>Manejo</u> | 94 |
| 3. <u>Sanidad</u> | 97 |
| 4. <u>Comercialización</u> | 97 |
| V. <u>CONCLUSIONES</u> | 98 |
| VI. <u>RECOMENDACIONES</u> | 100 |
| /II. <u>LITERATURA CITADA</u> | 101 |
| ANEXOS | |

| N | LISTA DE CUADROS | Pág. |
|----|--|------|
| 0 | | |
| 1 | CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN SARAGURO | 16 |
| 2 | EVALUACIÓN DE VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN CORDEROS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 26 |
| 3 | EVALUACIÓN DE ÍNDICES ZOOMÉTRICOS DE CORDEROS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 32 |
| 4 | EVALUACIÓN DE VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN MALTONES CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 35 |
| 5 | EVALUACIÓN DE ÍNDICES ZOOMÉTRICOS DE MALTONES CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 41 |
| 6 | EVALUACIÓN DE VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN MALTONES CRIOLLOS POR SEXOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 44 |
| 7 | EVALUACIÓN DE ÍNDICES ZOOMÉTRICOS DE MALTONES CRIOLLOS POR SEXOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 49 |
| 8 | EVALUACIÓN DE VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 53 |
| 9 | CORRELACIÓN ENTRE LAS MEDICIONES ZOOMÉTRICAS DE OVINOS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 56 |
| 10 | EVALUACIÓN DE ÍNDICES ZOOMÉTRICOS DE REPRODUCTORES CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 62 |
| 11 | EVALUACIÓN DE VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN | |

| | | |
|----|---|----|
| | REPRODUCTORES CRIOLLOS POR SEXOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 65 |
| 12 | EVALUACIÓN DE ÍNDICES ZOOMÉTRICOS DE REPRODUCTORES CRIOLLOS POR SEXOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 71 |
| 13 | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LANA DE OVINOS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA | 76 |
| 14 | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LANA POR SEXOS EN LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 77 |
| 15 | EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LANA Y CARNE EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 85 |
| 16 | DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL DE OVINOS CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA. | 88 |

| Nº | LISTA DE GRÁFICOS | Pág. |
|----|--|------|
| 1 | Color del vellón de los ovinos criollos pertenecientes a las cuatro comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja. | 75 |
| 2 | Pigmentación de las mucosas de los ovinos criollos de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja. | 80 |
| 3 | Presencia de cuernos en los ovinos criollos de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja. | 82 |
| 4 | Pigmentación de las pezuñas de los ovinos criollos pertenecientes a las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja. | 83 |
| 5 | Utilización de diferentes tipos de alimentación de ovinos criollos en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja | 89 |
| 6 | Prácticas sanitarias utilizadas en la producción de ovinos criollos en las diferentes comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja | 91 |
| 7 | Propósito de producción en la explotación de ovinos criollos en las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja. | 92 |

Nº

LISTA DE ANEXOS

- 1 Nomenclatura ovina
- 2 Ubicación del Cantón Saraguro con respecto a la Provincia de Loja
- 3 Ubicación de las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín en relación al Cantón Saraguro.
- 4 Mediciones zoométricas tomadas en la cabeza del ovino.
- 5 Mediciones zoométricas tomadas en un ovino.
- 6 Mediciones zoométricas tomadas en el tren posterior del ovino.
- 7 Encuesta aplicada, a los productores de ovinos criollos en las comunidades de Ñamarín, Tuncarta, Tambopamba y Oñacapak.
- 8 Registros para la toma de datos de variables zoométricas en los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro.
- 9 Registros para la toma de datos de variables fanerópticas en los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro.
- 10 Registros para la toma de datos de análisis de laboratorio de las muestras de lana provenientes de las comunidades.
- 11 Análisis de varianza de las mediciones e índices zoométricos de reproductores en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro.
- 12 Análisis estadístico del rendimiento a la canal en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro.
- 13 Análisis estadístico del rendimiento al lavado de la lana en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro.
- 14 Prueba de la extensión de la mediana en la longitud de la cara de corderos en las cuatro comunidades del cantón saraguro. Provincia de Loja.
- 15 Prueba de Kruskal-Wallis en el número de rizos de ovinos criollos en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja.

I. INTRODUCCIÓN

La actividad pecuaria es una de las que mayores ingresos económicos genera en nuestro país, dentro de la cual se encuentra la explotación ovina, la misma que se considera altamente beneficiosa ya que en su manejo diario involucra a todos los miembros de la familia, debido a su fácil manipulación por su tamaño y docilidad. Además es una especie que brinda una gran variedad de productos ya sea para el consumo familiar o para la comercialización, como carne, lana, piel, abono, cuajo y cebo (grasa animal) como principales productos, debiendo mencionarse también la producción de leche, pepsina, lanolina y Factor IX (fix) que es una proteína coagulante del plasma (Peña, L 2005).

En nuestro país los rebaños se encuentran principalmente en las zonas marginadas, los páramos cuya topografía es irregular en donde existen fuentes alimenticias de gran variedad, aprovechándose los residuos de cosecha, rastrojos, así como también los pastizales naturales y establecidos, en estos últimos los ovinos son pastoreados detrás de los bovinos, lo que provoca parasitosis y falta de nutrientes necesarios para el mantenimiento y la producción.

Según el III Censo Nacional Agropecuario (2002) la población ovina en la Provincia de Loja es de 52.565 ovinos, de los cuales el 96.3 % son criollos, 3.7 % son mestizos y tan solo el 0.02 % corresponde a ovinos pura sangre.

En el Cantón Saraguro los ovinos a más de constituir una fuente principal de proteína animal, proporciona lana para la confección de la vestimenta típica de la población indígena, la misma que tiene un alto valor económico debido a la finura y escasez de sus tejidos. En las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín los productores poseen de 1 a 14 ovinos con un promedio de 5 a 7 animales por productor.

A pesar de que los ovinos no reciben un manejo técnico adecuado, poseen algunas características que deben ser aprovechadas, tales son la adaptación al

medio y la rusticidad que se reflejan en la resistencia a parasitosis y enfermedades y en su mejor aprovechamiento de los alimentos proporcionados, así como otras características que deben mejorarse.

Por otro lado, la existencia de estos animales en las comunidades aseguran la alimentación de las personas que las poseen, además ayudan a mantener la fertilidad de los suelos destinados al cultivo del maíz que es la base de la alimentación en las comunidades indígenas del Cantón Saraguro.

La falta de una base de datos de los ovinos en las comunidades del Cantón Saraguro, así como la falta de recursos, ha provocado que estos animales no sean manejados técnicamente dando baja productividad, así como también la dificultad para la implementación de un plan de manejo técnico, mejoramiento genético y conservación de los recursos genéticos que poseen los ovinos en las comunidades de este cantón.

Por todo lo expuesto anteriormente los objetivos planteados en la presenta investigación son los siguientes:

- Caracterizar fenotípicamente a los ovinos de las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín del Cantón Saraguro, Provincia de Loja, mediante la determinación de mediciones e índices zoométricos de acuerdo a las categorías existentes.
- Caracterizar los sistemas tradicionales de producción empleados en los ovinos criollos de las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín del Cantón Saraguro.
- Elaborar un plan de manejo técnico que contribuya a la solución de problemas encontrados en la explotación ovina.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. ANTECEDENTES

Las primeras razas ovinas introducidas en nuestro país fueron la Lacha, Churra, Manchega y Merina, por los españoles en el año 1492, para la producción de carne, leche y lana basta. Estos animales se adaptaron a las condiciones ecológicas del Ecuador y desplazaron a los Camélidos Sudamericanos a las zonas más altas del páramo andino. Luego los ovinos fueron abandonados por otros intereses como la producción de bovinos, conquista de tierras, etc. El abandono, el desconocimiento del manejo técnico ovino, la promiscuidad y la consanguinidad, dieron lugar al apareamiento del ovino criollo, el mismo que se caracteriza por su bajo nivel de producción (Peña, L 2005).

Sánchez, C (2003), indica que entre las razas más conocidas originadas en España son: Latxa, Manchega y Churra, de las cuales la Latxa es la raza ovina más antigua de España, existiendo dos variedades: la de cabeza oscura (Latxa Cera Negra) y la de cabeza rubia (Latxa Cera Rubia)

B. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EXPLOTACIÓN OVINA

En <http://www.veterinaria.org> (2006) se observa que las ventajas y desventajas son:

1. Ventajas

La producción ovina se caracteriza por poseer algunas ventajas comparativas con otros rubros:

- Bajos gastos de instalaciones.
- Requiere de poco personal para su manejo (1 persona para 80-100 ovinos).
- De fácil explotación extensiva.
- Adaptable y de buen uso de los recursos forrajeros
- Bastante instintiva (búsqueda de alimento y abrigo)

- Buena aptitud materna
- Todos los años entrega algún producto terminado (carne, lana)
- Hay una gran diversidad de razas, lo que permite adaptarse a diferentes condiciones

2. Desventajas

Dentro de sus desventajas de producción, podemos encontrar:

- Alta estacionalidad sexual, ya que la ovulación está condicionada a la duración e intensidad de la luz, especialmente en zonas donde se puede diferenciar claramente las diferentes estaciones climáticas.
- Fácil de robar por ser una producción extensiva y con animales dóciles y de tamaño pequeño.
- Desprestigio de su carne por venta de animales con alto contenido graso conforme avanza la edad.
- Los ovinos mal manejados puede causar problemas de erosión, destrucción de plantas nativas, pero es el hombre el causante directo de la destrucción de la naturaleza ya que no aplica las técnicas apropiadas de explotación de la tierra.

C. **IMPORTANCIA DE LA OVEJERÍA EN EL ECUADOR**

Los ovinos están distribuidos en el mundo de la siguiente manera: 28.5 % en Asia, 18.2 % en Oceanía, 16.4 % en África, 13.0 % en U.S.S.R., en Europa el 12.1 %, en Sudamérica el 9.7 % y solo el 2 % en Norteamérica (Ensminger, M y Parker, R 1986). En general se puede afirmar que los ovinos se encuentran en los continentes con menos desarrollo, es ahí donde radica la importancia ovina a nivel mundial y de manera especial en el Ecuador.

En el Ecuador existen miles de hectáreas de páramos y subpáramos que se encuentran en unos casos abandonados y en otros mal aprovechados, en este caso la ovejería podría solucionar muchos de estos problemas. Por otro lado el

ovino criollo en un 90 % es un animal adaptado a condiciones extremas de clima y manejo, donde a excepción de los Camélidos Sudamericanos, es la única especie que se puede explotar. El Ecuador posee la tierra, los recursos naturales y la fuerza de trabajo necesarios para fomentar una productiva industria ganadera en relación a la especie ovina. Tal industria podría constituir un importante factor de desarrollo de la economía. Las necesidades de la industria textil nacional, el bajo nivel de alimentación del pueblo ecuatoriano de productos proteicos de origen animal y el análisis de estos aspectos, establecen las bases más importantes para orientar la política hacia el aumento de la producción de aquellos productos que, como la lana y la carne, contribuyen a mejorar el desarrollo industrial y elevar la dieta nutricional (<http://www.mx.geocities.com/ancoec/ovejería.htm>. 2007).

En otros países la ovejería es un buen negocio, y aún más toda la economía de un país depende de la producción ovina como es el caso de Australia, Nueva Zelanda, Uruguay entre otros.

<http://www.mx.geocities.com/ancoec/ovejería.htm> (2007) recalca que la ovejería en el Ecuador se halla en manos de los campesinos marginales pobres, los mismos que obtienen de esta actividad el alimento, el vestido, fertilizan sus campos, e incluso obtienen ciertas ganancias. Los ingresos pueden ser incrementados mejorando las técnicas de explotación que comprende nutrición, manejo, sanidad y genética, por consiguiente mejoran el nivel de vida de estos ecuatorianos. Otro de los beneficios es el mejor aprovechamiento de sectores de páramos, todavía no bien utilizados, mediante el incremento de las crías y explotación ovina, lo que representaría, para pequeños y grandes criadores, fuentes de ingresos seguros y mejores, a más del empleo permanente de un determinado número de personas vinculadas a esta actividad productiva.

D. NOMENCLATURA OVINA

Según Sánchez, C (2003) las partes de un ovino son las siguientes:

Boca, nariz, cara, frente, ojos, orejas, cuello, pecho, cruz, dorso, lomo, punta de cadera, grupa, cola, muslos, garrón, miembro posterior, nudo, pezuñas, bragada, vientre, costillar, axilas, miembro anterior y paletilla (Anexo 1).

E. CONCEPTOS SOBRE EL ESTÁNDAR DE LA RAZA

Pérez, E (1986) indica que toda clase de raza, tiene una guía u orientación escrita, llamada estándar, la que ha sido elaborada generalmente por las Asociaciones de Criadores; en ella se describe las cualidades principales que identifican a grupos de animales que están orientados alrededor de un mismo objetivo de productividad, que hacen que se distingan de otros grupos o variedades.

La concentración genética de los grupos, que forman razas y sus variantes, se mantienen por el descarte de los animales que se van desviando de la orientación que enmarca el estándar. Aquí se deben considerar los extremos, evitando por ejemplo, la excesiva finura de la lana, el excesivo grosor, etc. En esto se basan al momento del juzgamiento de animales, teniendo mayor puntaje aquel ejemplar que más se acerque al estándar de la raza.

F. TIPOS DE PRODUCCIÓN

El mismo autor aclara que estudiando el exterior de los ovinos, se puede observar con mayor claridad las características morfológicas especiales y su función económica, determinándose así si son de “tipo” productor de lana, carne, leche o pieles.

1. Tipo productor de lana.

La conformación del cuerpo es algo estrecha y angulosa, carece de la apariencia paralelepípeda propia del tipo carne, siendo proporcionalmente la cabeza y cuello mas largos y estrechos; su cuerpo es largo, tiene cuartos anteriores estrechos, tórax moderadamente largo, profundo y con escaso arco de costilla y cuartos posteriores menos desarrollados. La línea superior no es recta ni paralela con la inferior, se ve una depresión en el dorso, y la grupa es oblicua. Tienen un esqueleto de huesos sólidos, de buena longitud y diámetro moderado. Cuentan con un escaso desarrollo de las masas musculares y grasas.

2. Tipo productor de carne

La conformación ideal responde a la de un paralelepípedo rectangular; las líneas superior e inferior deben ser rectas y paralelas, lo mismo que las líneas de los costados. La tendencia es lograr el desarrollo de las regiones del cuerpo más valiosas, que corresponden a los cuartos posteriores, la parte superior y el pecho, de menor valor son las espaldas y menos aun el cuello.

3. Tipo productor de leche

De tamaño grande, su aspecto general es de líneas angulosas, con vellón poco extenso y extremidades más bien largas. Como contraste de su tórax, que es estrecho pero largo y profundo, la grupa adquiere gran desarrollo, para dejar lugar a la inserción de las mamas, que en número de dos tienen simétricamente un gran volumen.

4. Tipo productor de pieles

De tamaño grande, aspecto general primitivo, más desarrollado en los cuartos posteriores llevando una cola provista de adiposidades, está cubierto por un vellón de pelos groseros y lanilla muy fina, siendo de color negro en la juventud y blanco grisáceo en la edad adulta (Pérez, E 1986).

G. OVINOS DEL ECOTIPO CRIOLLO

El ovino criollo es de tamaño pequeño, magro, de temperamento activo y de pie seguro con os párpados pigmentados, así como la boca y los ollares. Los machos adultos pesan alrededor de 45 kg y las hembras de 35 a 38 kg (Arévalo, F 1999).

Peña, L (2005) enfatiza que los parámetros más importantes del ovino criollo son:

Fertilidad: 100 %

| | |
|-------------------------|----------|
| Peso al nacimiento: | 2.5 kg |
| Peso al destete: | 12.6 kg |
| Peso adulto; macho: | 25 kg |
| hembra: | 20 kg |
| Mortalidad; adulta | 40 % |
| joven: | 50 % |
| La primera monta libre: | 16 meses |
| Primer parto: | 21 meses |
| Edad de descole: | 16 meses |

<http://www.mx..geocities.com/> (2007) indica que el ovino criollo es descendiente de las ovejas de las razas Churra y Manchega originarias de España introducidas al país en época de la conquista. Es un animal pequeño, magro y produce un vellón muy liviano formado por una mezcla de pelos largos y gruesos con lanilla corta y fina, algo característico de los ovinos antiguos. En Ecuador existe aproximadamente el 90 % de ovinos criollos en su mayoría en estado puro y otras manadas en proceso de mestizaje. Se hallan principalmente en la Sierra en las comunidades indígenas.

1. Características raciales

La misma fuente indica que las características raciales de los ovinos criollos son:

| | |
|----------------------|--|
| Cara: | Limpia llena de pelos de varios colores. |
| Mucosa: | Varios colores, pigmentada. |
| Orejas: | Pequeñas y recubiertas de pelos. |
| Cuernos: | Los machos presentan de uno a varios pares de cuernos en diferentes direcciones y las hembras pueden o no tener cuernos. |
| Pezuñas: | Variadas, principalmente pigmentadas. |
| Piel: | Gruesa. |
| Peso adulto: | 20 - 30 kg |
| Diámetro del vellón: | 45.6 micras |
| Largo de la mecha: | 12.8 cm |

Peso del vellón sucio: 1.48 kg

Rendimiento al lavado: 42 - 44 %

2. Características de la lana

La lana es gruesa mezclada con pelo, de varios colores desde el negro al blanco. El aspecto del animal con su lana completa da la apariencia de emponchado, cayendo su vellón con estas características por los costados y hacia el trasero. Al nacer los corderos tiene una felpa de lana que es absorbida por la capa de pelo que crece rápidamente. La producción de lana de estos animales es prácticamente designada para autoconsumo, como para la fabricación de artesanías (<http://www.mx..geocities.com/>. 2007).

H. CARACTERÍSTICAS DE LOS REBAÑOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Para Arévalo, M (2005) el 75 % de los ovinos de la Comunidad de El Cortijo, en la Parroquia Tixán, Provincia de Chimborazo son criollos, mientras que el 25 % corresponde a ovinos mestizos. En estos rebaños se registra un peso vivo promedio de los reproductores de 30.5 kg, mientras que en la Comunidad de Santa Lucía de la misma provincia, este peso es de 16 kg,

Sin embargo el ovino mestizo en la zona alta se ve afectado en la prolificidad por el desgaste de sus dientes, advirtiendo que los ovinos criollos están mejor adaptados a las condiciones de esta zona con mayor longevidad que el ovino mestizo.

I. CARACTERÍSTICAS DE LA LANA

6. Diámetro

La finura, uno de los parámetros utilizados en la clasificación de las lanas, se estima generalmente en forma visual. Esta estimación es subjetiva, y para realizarla se considera el número de rizos por centímetro y también el toque (suavidad). Representa el 80 % del precio de la lana (Pérez, E 1987).

Ha sido suficientemente demostrado que la frecuencia del rizo no es un buen estimador del diámetro, y habitualmente se agrupan dentro de una misma finura comercial, lanas que varían bastante en su diámetro, medido en laboratorio y expresado en micras. Las mediciones realizadas en laboratorio son mucho más útiles que el análisis visual o de tacto.

Tanto la finura como el diámetro son características que en cierta medida están determinadas genéticamente, pero que también son afectadas por otros factores como: nutrición, edad, sexo, sanidad, etc.

En las distintas regiones del cuerpo del animal el diámetro no es uniforme, existiendo variaciones. En este sentido, la lana de la paleta es mas fina que la del costillar (que se toma generalmente como promedio), mientras que la lana más gruesa aparece en los cuartos posteriores (Peña, L 2005)

El mismo autor indica que entre los métodos para determinar el diámetro tenemos el de laboratorio, mediante el Lanámetro o microscopio de proyección, que consiste en un microscopio que proyecta la imagen sobre una pantalla a la que se adapta una regla graduada adosada sobre la pantalla, con la cual se mide el diámetro en micras.

7. Longitud

Sánchez, C (2003) manifiesta que el diámetro y longitud están relacionados, ya que las lanas más finas son mas cortas que las gruesas. Debido al hecho de que la longitud de la fibra individual es difícil de medir, normalmente se utiliza el largo de mecha como predictor del largo de la fibra.

8. Resistencia

Pérez, E (1987) menciona que las zonas de la fibra donde el diámetro es menor son más susceptibles a la rotura al ser sometidas a tracción durante cardado y

peinado. Es importante destacar que el mínimo de resistencia necesario para que la lana pueda ser trabajada en la industria es de 8.5 gramos, para lanas de 30 micras.

9. Color

El color de la lana es importante para la industria textil, por lo que debemos poner especial atención en este aspecto para determinar que coloraciones pueden ser eliminadas por lavado y cuales no.

Las coloraciones más comunes son las amarillas, producidas por bacterias, color de la suarda, etc., y las negras o marrones de carácter genético. Las coloraciones negras y marrones pueden aparecer como fibras aisladas o en lunares; estas fibras oscuras no se tiñen con colores claros, por lo que constituyen un carácter indeseable, que se debe erradicar. La presencia de fibras pigmentadas es uno de los factores que contribuyen a la depreciación de las lanas en el mercado (Pérez, E 1987).

10. Carácter

Se refiere al grado de definición del rizo en la mecha, a su uniformidad, y a la formación de la mecha.

J. CATEGORÍAS OVINAS

Para http://www.puc.cl/sw_educ/prodanim/ (2006) existen las siguientes categorías:

7. Corderos (as)

Se considera como corderos a los ovinos desde el nacimiento al destete (3 meses). La cantidad depende de la tasa de parición de las hembras del rebaño.

8. Borregas

Se llama así a las hembras de crianza desde el destete (3 meses) hasta 1,5 años u 8 meses en caso de razas precoces (encaste). Son aproximadamente el 20 % de las hembras totales del rebaño.

9. Carnerillos

Son los reemplazos de los carneros. Esta categoría se encuentra en una edad de 3 meses a 1,5 años. Se pueden comprar para mejorar la calidad.

10. Ovejas

Son las vientres del rebaño o hembras reproductivas que se encuentran en una edad comprendida entre 1.5 años (encaste) y los 6.5 años, hasta esta edad tienen 5 partos. En esta categoría se reemplaza el 20 % anual. Las ovejas constituyen el 70-75 % de las hembras totales del rebaño.

11. Carneros

Son los machos reproductores desde 1,5 años a 5,5 años, estos son reemplazados el 25 % anual. Los carneros corresponden a un 3-5 % del total de hembras del rebaño para encaste.

12. Capones

Machos castrados, al mes o mes y medio de edad. Estos animales son engordados para sacarlos como carne y en ciertos casos son empleados como animales detectores del celo.

K. CATEGORÍAS DE MAJADAS

Según Mendoza, A (1980) existen las siguientes categorías de majadas:

1. Planteles de élite.

Este plantel se encuentra en la cúspide, tienen alta eficiencia, además su manejo reproductivo cerrado, estos planteles rara vez compran padres de afuera, representan un bajo porcentaje en relación a las demás majadas.

2. Planteles de multiplicación.

Se ubican inmediatamente después de los planteles élite, emplean reproductores del plantel anterior para elevar su nivel productivo y reproductivo y en parte llevan una metodología de manejo reproductivo similar.

3. Majada general.

La majada general se abastece de padres, comprando principalmente carneros en los planteles de multiplicación y usa la producción de carneros generales de la cúspide, representarían la mayor parte de la población ovina.

L. ZOMETRÍA OVINA

1. 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. Los instrumentos que se usan para tal fin, son variados: 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 (Flores, J y Agraz, A 1985).

Las variables zoométricas consideradas en un estudio fenotípico 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.
- 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.

Arévalo, M (2005) al realizar su investigación de caracterización de los rebaños criollos y mestizos en las Comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo obtuvo mediadas de las variables zoométricas en ovinos criollos y mestizos, los mismos que se citan en el capítulo IV.

Para Ensminger, M y Parker, R (1986) la determinación del peso de un ovino se puede hacer en base a la fórmula que se presenta seguidamente:

$$\text{Peso (lb)} = (C \times C \times A-B) / 300$$

Dónde:

C= comprendida entre la cruz y el codo.

A-B= comprendida entre el encuentro (pecho) hasta la punta de anca.

2. Índices zoométricos

Flores, J y Agraz, A (1985) manifiestan que los índices zoométricos son empleados para conocer las proporciones del desarrollo entre las distintas regiones corporales; son relaciones morfológicas de referencia, en la cual la intensidad de algún carácter queda referida a la presentada por otro considerado como base, equiparándolo a 100 y con el cual se comparan las demás medidas realizadas.

Los índices zoométricos a tomar en cuenta en un estudio racial de ovinos criollos son los siguientes:

- Índice Cefálico (ICE): Expresado como el cociente entre la anchura de la cabeza por cien y la longitud de la cabeza.
- Índice Corporal (IC): Expresado como el cociente entre el diámetro longitudinal por cien y el perímetro torácico
- Índice Torácico (IT): Expresado como el cociente entre el diámetro bicostal por cien y el diámetro dorsoesternal.
- Profundidad Relativa del Pecho (PRP): Expresada como el cociente entre el diámetro dorsoesternal por cien y la altura a la cruz.
- Índice Metacarpo-Torácico (IMT): Expresado como el cociente entre el perímetro de la caña por cien y el perímetro torácico.
- Índice Pelviano (IPE): Expresado como el cociente entre la anchura de la grupa por cien y la longitud de la grupa.
- Índice de Proporcionalidad (IP): Expresado como el cociente entre la alzada a la cruz por cien y el diámetro longitudinal.

Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo obtuvo índices zoométricos en las diferentes categorías los mismos que se mencionan en el capítulo IV.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en la Provincia de Loja, Cantón Saraguro (Anexo 2), en las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín (Anexo 3), que están ubicadas al Este de la Parroquia Saraguro. El trabajo de campo tuvo una duración de 127 días, entre los meses de enero a mayo del año 2007. Las condiciones meteorológicas imperantes en el Cantón Saraguro son las que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN SARAGURO.

| PARÁMETRO | VALORES | | |
|--------------------|---------|--------|----------|
| | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Altitud (msnm) | 2500 | 3000 | 2750 |
| Temperatura (°C) | 2 | 27 | 14.5 |
| Precipitación (mm) | 400 | 1100 | 750 |

Fuente: Japón, F (2005)

B. UNIDADES EXPERIMENTALES

Las unidades experimentales se formaron con rebaños de ovinos criollos, seleccionados en las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín, en donde se identificaron 123 pequeños productores con un total de 637 ovinos, teniendo 358 ovinos muestreados mediante la siguiente fórmula:

$$n = \left\{ \frac{m}{e^2(m-1)+1} \right\}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

m = Tamaño de la población

e = Tamaño de error (0.04)

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

1. De campo

- Cinta métrica
- Romana
- Bastón zoométrico
- Libreta de campo
- Lápices
- Marcadores
- Sogas
- Tijeras
- Overol
- Botas
- Fundas plásticas

2. De oficina

- Calculadora
- Computador
- Libreta de apuntes
- Lápices
- Cámara fotográfica
- Lanómetro
- Porta y cubreobjetos
- Aceite de pino

D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

La presente investigación es un estudio de diagnóstico zoométrico y de los sistemas de producción de ovinos criollos, para lo cual se empleó un modelo lineal aditivo, considerándose el efecto de la comunidad y el efecto del sexo en las distintas categorías ovinas. Los datos tomados se analizaron según el siguiente modelo matemático;

$$Y_i = \mu + \tau_i + \epsilon_i$$

Dónde:

Y_i : Valor estimado de la variable o índice zoométrico

μ : Media general.

τ_i : Efecto de la Comunidad o del Sexo.

ϵ_{ij} : Error experimental.

E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Variables zoométricas

- Longitud de la cabeza (LC)
- Longitud de la cara (LR)
- Anchura de la cabeza (AO)
- Alzada de la cruz (AC)
- Alzada de la grupa (AP)
- Diámetro longitudinal (DL)
- Diámetro dorsoesternal (DD)
- Diámetro bicostal (DBC)
- Anchura de la grupa (AG)
- Longitud de la grupa (LG)
- Perímetro torácico (PT)
- Perímetro de la caña (PC)

2. Índices zoométricos

- Índice cefálico
- Índice corporal
- Índice torácico
- Profundidad relativa del pecho
- Índice metacarpiano
- Índice pelviano
- Índice de proporcionalidad

3. Variables fanerópticas

- Color del vellón
- Diámetro de la lana
- Longitud de la lana
- Número de rizos
- Color de las mucosas
- Presencia o ausencia de cuernos
- Pigmentación de las pezuñas
- Color de ojos.

4. Características zootécnicas

- Producción de lana
- Rendimiento al lavado
- Producción de carne
- Rendimiento a la canal

5. Caracterización de sistemas de producción

a. Población ovina

- Número de animales totales
- Numero de animales por comunidad
- Número de animales por sexo
- Número de animales por categorías

b. Componentes del sistema de producción

- Alojamiento
- Formas de alimentación
- Método reproductivo.
- Edad de incorporación
- Relación hembra macho
- Manejo sanitario
- Propósito productivo

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Para el procesamiento de los datos obtenidos se realizaron los siguientes análisis estadísticos y pruebas de significancia:

- Medidas de tendencia central y dispersión como media, desviación estándar, coeficiente de variación.
- Distribución de frecuencias, para las variables de los sistemas tradicionales de producción.
- Análisis de varianza, para las variables e índices zoométricos y para algunas variables fanerópticas.
- Separación de medias mediante Duncan al 5 % de probabilidad.
- Separación de medianas mediante Kruskal-Wallis para el largo de la cara y peso de corderos y el número de rizos de la lana.
- Análisis de correlación para las variables zoométricas.

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1. Variables zoométricas

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

La longitud de la cabeza (LC), se midió ubicando la cinta de medida en la parte media del testuz hasta la boca.

Para obtener la longitud de la cara (LR), se colocó la cinta a la altura de la sutura frontal nasal hasta la boca.

La anchura de la cabeza (AO), se midió entre los ángulos mediales de los ojos (Anexo 4).

Para medir la alzada de la cruz (AC), el ovino debe estar sobre un plano completamente horizontal, midiéndose la altura desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz (Anexo 5)

La alzada a la grupa (AP), se mide desde el suelo hasta la tuberosidad iliaca externa (punta de cadera), el animal debe estar parado en un lugar sin pendiente, medida con bastón zoométrico.

El diámetro longitudinal (DL), medido desde la región del encuentro hasta la punta de la nalga, esta variable es medida con bastón zoométrico.

El diámetro dorsoesternal (DD), medido desde el punto más declive de la cruz hasta el esternón, para lo cual se emplea el bastón zoométrico.

El perímetro torácico (PT), se mide 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 emplea la cinta métrica.

El perímetro de la caña (PC), se mide rodeando el tercio medio del metacarpio (caña) con la utilización de la cinta métrica (Anexo 5).

El diámetro bicostal (DBC) se mide desde un plano costal a otro, para esto empleamos el bastón zoométrico

La anchura de la grupa (AG) medido entre ambas tuberosidades iliacas externas (entre ambas puntas de anca), para la determinación de esta variable se usa la cinta métrica.

La longitud de la grupa (LG), medida desde la tuberosidad iliaca externa (punta de anca) hasta la punta de la nalga. Medida con cinta métrica (Anexo 6).

El peso fue tomado con la ayuda de una romanilla.

2. Índices zoométricos

Para la determinación de los índices zoométricos, se empleó las siguientes fórmulas, basadas en las variables zoométricas:

- Índice cefálico = $AO * 100/LC$
- Índice corporal = $PT*100/DL$
- Índice torácico = $DBC*100/DD$
- Profundidad relativa del pecho = $DD*100/AC$
- Índice metacarpiano = $PC*100/PT$
- Índice pelviano = $AG*100/LG$
- Índice de proporcionalidad = $AC*100/DL$

3. Variables fanerópticas

Para la determinación del color del vellón, color de las mucosas, presencia o ausencia de cuernos, pigmentación de las pezuñas y color de los ojos se realizó

una observación visual directa a los ovinos seleccionados y se tomó nota de las características encontradas.

Para conocer el diámetro (micras), se realizó análisis de laboratorio con el empleo del lanómetro, para conocer la longitud se hizo la medición directamente con una regla graduada en centímetros (cm), mientras que para la determinación del número de rizos se contó visualmente los rizos existentes en una pulgada, para esto se transportaron las muestras de vellones desde las comunidades del Cantón Saraguro al Laboratorio de Lanas de la Unidad Ovina de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

4. Características zootécnicas

Para la determinación de la producción de lana se realizó pesajes de lana sucia y lana limpia con la ayuda de una balanza, para calcular el rendimiento mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{WLI * 100}{WLS}$$

Dónde:

WLI = Peso de lana limpia

WLS = Peso de lana sucia

Para la determinación de la producción de carne se pesó a los ovinos antes del sacrificio, así como también el peso de las canales con una romanilla, para calcular el rendimiento a la canal con la siguiente fórmula:

$$\frac{Wc * 100}{Wv}$$

Dónde:

Wc = Peso de la canal

Wv = Peso vivo

5. Caracterización de sistemas de producción

a. Población ovina

Para la determinación del número total de animales en cada comunidad, se aplicó una encuesta con la ayuda de los Cabildos de cada comunidad.

Una vez culminadas las mediciones en el campo y obtenidos los datos se procedió a ingresar toda la información, dividiendo a los animales por categorías, sexo y por comunidad para comparar los resultados e identificar las diferencias para lo cual se empleó el paquete estadístico Statistic Analysis System (SAS)

b. Componentes del sistema de producción

Para conocer el sistema de producción aplicado en la zona se aplicó una encuesta así como la observación directa (Anexo 7).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE CORDEROS CRIOLLOS EN LAS COMUNIDADES DE OÑACAPAK, TAMBOPAMBA, TUNCARTA Y ÑAMARIN DEL CANTÓN SARAGURO.

Para la caracterización fenotípica de esta categoría se consideró a los animales desde el nacimiento hasta los 3 meses de edad, de los mismos se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Variables zoométricas de corderos criollos de acuerdo a la comunidad

Para la evaluación de las distintas variables zoométricas en corderos criollos se consideraron 4 animales de la comunidad de Oñacapak, 3 de Tambopamba y 2 en la Comunidad de Ñamarín. Cuadro 2.

a. Longitud de la cabeza

Las comunidades no presentaron diferencias estadísticas, en cuanto a la longitud de la cabeza de los corderos criollos, encontrándose medias de 13.67, 13.00 y 12.50 cm en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta respectivamente. Cuadro 2.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollo y mestizos en la Parroquia Tixán, Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo, determinó medias en la longitud de la cabeza de 16.1 y 13.8 cm en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía

respectivamente, estas medias corresponden tanto a ovinos criollos como a mestizos.

De acuerdo a esta información podemos deducir que los corderos de las comunidades del Cantón Saraguro son semejantes a los corderos de la comunidad de Santa Lucía, Cantón Alausí en lo que a longitud de la cabeza se refiere, es probable que esta similitud se deba a condiciones ambientales y de manejo iguales en ambas comunidades.

b. Longitud de la cara

Al evaluar la longitud de la cara en corderos criollos, las distintas comunidades no difirieron estadísticamente, hallándose medias de 7.5, 7.0 y 6.0 cm en las comunidades de Oñacapak, Tuncarta y Tambopamba en su orden (Cuadro 2).

No hubo diferencias entre las comunidades pero los ovinos criollos de la Comunidad de Oñacapak tienen la cara más larga, posiblemente debido a la necesidad de calentar el aire que ingresa a sus pulmones, pues tienen el tracto respiratorio de mayor longitud.

c. Ancho de la cabeza

En esta variable zoométrica, las comunidades evaluadas no mostraron diferencias estadísticas, así las medias fueron de 12.25, 12.00 y 10.50 cm en Oñacapak, Tambopamba y Tuncarta respectivamente. Cuadro 2.

Arévalo, M (2005) reportó medias de 19.76 y 16.87 cm de ancho de la cabeza tanto en ovinos criollos como en mestizos en las comunidades El Cortijo y Santa Lucía respectivamente. Estos valores son superiores a los encontrados en las comunidades del Cantón Saraguro lo que indica que éstos tienen la cabeza más angosta, debido probablemente a las condiciones medioambientales de las zonas.

d. Alzada a la cruz

En la alzada a la cruz de los corderos criollos las comunidades no revelaron diferencias estadísticas, así Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta tuvieron medias de 54.67, 51.50 y 50.50 cm correspondientemente. Cuadro 2.

En las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, las medias de la alzada a la cruz que expone Arévalo, M (2005) son de 53.02 y 48.72 cm respectivamente. Se determina, entonces, que los corderos criollos de las comunidades del Cantón Saraguro son iguales que los del Cantón Alausí, posiblemente esto se deba a la topografía y tipo de alimentación existente en las zonas.

e. Alzada a la grupa

En la alzada a la grupa en corderos, las comunidades no difirieron estadísticamente, así las medias de 55.67, 50.75 y 50.00 cm corresponden a las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta en su orden. Cuadro 2.

En esta variable, las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía del Cantón Alausí Provincia de Chimborazo presentan medias de 54.68 y 50.00 cm respectivamente, tanto en ovinos criollos y mestizos (Arévalo, M 2005), existiendo semejanza con los corderos criollos de las comunidades del Cantón Saraguro, es posible que esto se deba a condiciones de manejo, sanidad y alimentación idénticas en éstas comunidades.

f. Longitud del cuerpo

En cuanto a la longitud del cuerpo no se encontró diferencias estadísticas entre las comunidades, alcanzando medias de 60.67, 58.25 y 53.50 cm en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta respectivamente. Cuadro 2.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollo y mestizos en la Parroquia Tixán. Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo, expone medias de longitud del cuerpo de 84.11 y 68,95 cm en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, siendo estos corderos de cuerpo más largo que los de las comunidades del Cantón Saraguro,

es posible que esto se deba a la selección de los reproductores y a la alimentación proporcionada en la zona.

g. Diámetro bicostal

En el diámetro bicostal de corderos criollos, las comunidades no registraron diferencias, verificándose medias de 19.33, 15.75 y 15.00 cm en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta respectivamente. Cuadro 2. Siendo los ovinos de la comunidad Tambopamba los que tienen un mayor diámetro bicostal posiblemente por la mayor ingesta de alimento.

h. Diámetro dorsoesternal

Con respecto al diámetro dorsoesternal en los corderos criollos, las comunidades del Cantón Saraguro no presentaron diferencias estadísticas teniendo medias de 26.25, 25.33 y 22.00 cm correspondientes a las comunidades de Oñacapak, Tambopamba y Tuncarta. Cuadro 2.

i. Ancho de la grupa

En el ancho de la grupa en corderos no se verificó diferencias estadísticas entre las comunidades, siendo las medias para las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta de 13.33, 10.50 y 10.00 cm respectivamente. Cuadro 2.

Los corderos tanto mestizos como criollos mostraron una media de 10.14 cm en la Comunidad de El Cortijo, Provincia de Chimborazo (Arévalo, M 2005), siendo los corderos de ésta comunidad idénticos, en cuanto al ancho de la grupa, a los corderos criollos de las comunidades de Oñacapak y Tuncarta, en tanto que los ovinos de las Comunidad de Tambopamba superan a los antes mencionados, es posible que esto se deba a la existencia de reproductores con mejores características físicas en esta comunidad y al manejo dado a los rebaños debido a la existencia de capacitación.

j. Longitud de la grupa

En cuanto a la longitud de la grupa en corderos criollos las comunidades no registraron diferencias estadísticas, encontrándose en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta medias de 19.00, 16.00 y 16.00 cm respectivamente. Cuadro 2.

Los corderos criollos y mestizos de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, expresan medias de longitud de la grupa inferiores a los ovinos del Cantón Saraguro, siendo los mismos de 14.01 y 9.77 cm respectivamente (Arévalo, M 2005), lo que podría deberse a la alimentación empleada en estas comunidades.

k. Perímetro del tórax

Las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta no difirieron estadísticamente, en cuanto a la variable zoométrica perímetro del tórax en corderos criollos, verificándose medias de 64.00, 61.50 y 52.00 cm que corresponden a las comunidades mencionadas. Cuadro 2.

Arévalo, M (2005) reporta medios de 60.29 y 55.10 cm de perímetro de tórax en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente, siendo estas medias similares a las encontradas en las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

l. Perímetro de la caña

En lo referente al perímetro de la caña en corderos criollos, no hubo diferencias estadísticas entre las comunidades, determinándose medias de 7.00, 6.13 y 5.50 cm en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta respectivamente. Cuadro 2.

En la Comunidad de Santa Lucía los corderos criollos y mestizos mostraron una media de 6.42 cm de perímetro de la caña (Arévalo, M 2005), siendo éstos

idénticos a los corderos criollos existentes en la Comunidad de Oñacapak del Cantón Saraguro.

m. Peso

Al evaluar el peso en corderos criollos, las comunidades no difirieron estadísticamente, con medias de 24.6, 19.1 y 16 kg en las comunidades de Tuncarta, Tambopamba y Oñacapak, respectivamente. Cuadro 2.

En la comunidad de El Cortijo se observó una media de 19.09 kg tanto para corderos criollos como mestizos (Arévalo, M 2005), siendo idénticos a los corderos de la Comunidad de Tambopamba, lo que podría deberse a la alimentación proporcionada a los ovinos en ambas comunidades.

2. Índices zoométricos de corderos criollos de acuerdo a la comunidad

a. Índice cefálico

En el índice cefálico en los corderos criollos las comunidades no difirieron estadísticamente, así las medias en las comunidades de Tambopamba, Tuncarta y Oñacapak son 87.73, 83.98 y 82.43 % correspondientemente. Cuadro 3.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollo y mestizos en la Parroquia Tixán. Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo verificó medias de 70, 65 y 63.9 % en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, determinándose que los ovinos del cantón Alausí tienen la cabeza más larga que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, esto podría deberse al grado de dificultad que tienen los ovinos para obtener su alimento en las diferentes zonas.

b. Índice corporal

Las comunidades del Cantón Saraguro no revelaron diferencias estadísticas con respecto al índice corporal, obteniéndose medias de 105.40, 102.74 y 97.15 %

para las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta respectivamente. Cuadro 3.

En las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía se halló medias de 138.6 y 133.0 % respectivamente (Arévalo, M 2005), lo que nos indica que éstos corderos tienen el cuerpo más largo que ancho en comparación con los corderos de las comunidades del Cantón Saraguro. Es posible que esto se deba a la regularidad de la topografía existente en las comunidades del Cantón Saraguro.

c. Índice torácico

Con respecto al índice torácico en corderos criollos no difirieron estadísticamente entre las comunidades del Cantón Saraguro, así las medias para las comunidades de Tambopamba, Tuncarta y Oñacapak son 75.28, 68.33 y 63.59 % en su orden (Cuadro 3).

Determinándose que los corderos de la comunidad de Tambopamba son más anchos y menos profundos que los corderos de las otras comunidades, es posible que esto se deba al manejo que reciben los ovinos en esta comunidad.

d. Profundidad relativa del pecho

En la profundidad relativa del pecho en los corderos criollos, no se descubrieron diferencias estadísticas entre las comunidades de Oñacapak, Tambopamba y Tuncarta, siendo las medias de esta medida zoométrica de 49.68, 46.31 y 43.64 % respectivamente para las comunidades antes mencionadas (Cuadro 3). Así podemos observar que los corderos criollos de la Comunidad de Oñacapak son más profundos, es decir tienen menos luz ventral que los corderos de las demás comunidades.

e. Índice metacarpiano

El índice metacarpiano en los corderos criollos no difirió estadísticamente, entre comunidades, encontrándose medias de 10.89, 10.85 y 10.56 % en las comunidades de Oñacapak, Tambopamba y Tuncarta respectivamente. Cuadro 3.

Esta variable muestra medias de 13.7 y 12.0 % en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente (Arévalo, M 2005), estos valores son superiores a los de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

f. Índice pelviano

En cuanto al índice pelviano en los corderos criollos no se reflejaron diferencias estadísticas entre las comunidades, así en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak y Tuncarta se observó medias de 70.53, 66.34 y 62.70 % respectivamente. Cuadro 3.

El índice pelviano en los corderos de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía tiene medias de 71.6 y 58.9 % respectivamente (Arévalo, M 2005), hallándose estos valores dentro del rango de medias en las comunidades del Cantón Saraguro, lo que indica similitud en los corderos de estas zonas en cuanto a este índice.

g. Índice de proporcionalidad

En el índice de proporcionalidad en corderos criollos no hubo diferencias estadísticas entre comunidades, así las medias de 94.30, 90.05 y 87.16 % se obtuvieron en las comunidades de Tuncarta, Tambopamba, y Oñacapak en su orden. Cuadro 3.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollo y mestizos en la Parroquia Tixán. Cantón Alausí, reporta medias de 65.9 y 67.6 % tanto en corderos criollos como mestizos, en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente, siendo estos valores inferiores a los encontrados en las comunidades del Cantón

Saraguro, siendo éstos últimos más altos que los corderos de las comunidades del Cantón Alausí, esto en relación a la longitud de su cuerpo.

B. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE OVINOS CRIOLLOS MALTONES PERTENECIENTES A LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO.

En esta categoría se consideró, ovinos de 4 meses a 1.5 años, con muestras de 62, 44, 39 y 28 ovinos criollos, en Oñacapak, Tuncarta, Ñamarín y Tambopamba respectivamente.

1. Variables zoométricas de maltones criollos de acuerdo a la comunidad

a. Longitud de la cabeza

En la Longitud de la cabeza de ovinos criollos maltones, las comunidades tuvieron diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$), así los maltones de la comunidades de Tuncarta, Tambopamba y Ñamarín mostraron las mayores medias con 15.86, 15.57 y 15.36 cm respectivamente, superando a la media de la Comunidad de Oñacapak con un valor de 14.2 cm. Cuadro 4.

Arévalo, M (2005) reporta medias de 18.87 y 17.12 cm de longitud de la cabeza en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente, lo que indica que los ovinos del Cantón Alausí tienen la cabeza más larga que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, es posible que esto se deba a la forma de obtener el alimento en estas zonas.

b. Longitud de la cara

En la variable zoométrica longitud de la cara en ovinos criollos maltones, las comunidades no difirieron estadísticamente, pues se observaron medias de 8.48, 8.19, 7.98 y 7.79 cm en las comunidades de Tuncarta, Tambopamba, Oñacapak y Ñamarín respectivamente. Cuadro 4.

c. Ancho de la cabeza

Evaluando el ancho de la cabeza en ovinos criollos maltones, se comprobaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las comunidades, teniendo una mayor media las comunidades de Tuncarta, Tambopamba y Ñamarín con 12.00, 11.96 y 11.56 cm respectivamente, mientras que se encontró una media inferior a las comunidades antes mencionadas en la Comunidad de Oñacapak con un valor de 10.69 cm. Cuadro 4.

Los ovinos criollos y mestizos de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía exponen medias de 22.32 y 19.13 cm respectivamente (Arévalo, M 2005), superando a las medias halladas en las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

d. Alzada a la cruz

En la alzada a la cruz en la categoría maltones las comunidades tuvieron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), siendo las mayores medias de 59.90, 59.61 y 59.16 cm correspondientes a las comunidades de Ñamarín, Tambopamba y Tuncarta respectivamente. Cuadro 4.

Los ovinos criollos y mestizos de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía tienen medias de 61.31 y 55.94 cm respectivamente (Arévalo, M 2005), no existiendo grandes diferencias entre éstos y los ovinos de las comunidades de Ñamarín, Tambopamba y Tuncarta, del Cantón Saraguro, Provincia de Loja, esta similitud puede deberse a las condiciones de manejo y alimentación idénticas en las zonas.

e. Alzada a la grupa

Con respecto a la alzada a la grupa en ovinos criollos maltones, las comunidades mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), teniendo las mayores

medias las comunidades de Tambopamba, Ñamarín y Tuncarta con valores de 60.25, 60.03 y 59.27 cm. Cuadro 4.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en la Parroquia Tixán. Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo, reporta medias de 64.51 y 57.47 cm en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente, verificándose dentro de este rango la ubicación de las medias de las comunidades del Cantón Saraguro.

f. Longitud del cuerpo

Al estudiar la longitud del cuerpo en ovinos maltones en la diferentes comunidades del Cantón Saraguro se reveló diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre comunidades, en donde Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín tuvieron las mayores medias de 70.14, 69.67 y 68.28 cm correspondientemente (Cuadro 4). Esta variable tiene medias de 94.67 y 87.76 cm en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, determinándose que éstos ovinos tienen el cuerpo más largo que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro.

g. Diámetro bicostal

En el diámetro bicostal en ovinos maltones las comunidades presentaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), siendo la comunidad de Tambopamba la de mayor media con 23.61 cm (Cuadro 4), es decir que los ovinos de ésta comunidad son más anchos o tienen mayor amplitud de costado a costado.

h. Diámetro dorsoesternal

Evaluando el diámetro dorsoesternal en maltones se observaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las distintas comunidades, determinándose la mayor media para la comunidad de Tambopamba con un valor de 29.07 cm, mientras que las comunidades de Tuncarta, Oñacapak y Ñamarín

tuvieron una media inferior (Cuadro 4), lo que indica que los ovinos de la comunidad de Tambopamba son más profundos que los ovinos de las demás comunidades.

i. Ancho de la grupa

En el ancho de la grupa en ovinos criollos maltones las comunidades reflejaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), así las mayores medias se encontraron en las comunidades de Tuncarta, Ñamarín y Tambopamba con valores de 14.82, 14.31 y 14.25 cm respectivamente. Cuadro 4.

Arévalo, M (2005) afirma que los ovinos criollos y mestizos tienen medias de ancho de la grupa de 11.07 y 6.54 cm en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente, con esta información podemos determinar que los ovinos maltones del Cantón Saraguro tienen la grupa más ancha que los ovinos maltones del Cantón Alausí.

j. Longitud de la grupa

En la longitud de la grupa en ovinos criollos maltones, las comunidades estudiadas tuvieron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), de esta forma las mayores medias son 20.93, 20, 32 y 20.23 cm que corresponden a las comunidades de Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín (Cuadro 4). En las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía las medias de longitud de la grupa son de 15.14 y 12.14 cm respectivamente (Arévalo, M 2005), lo que indica una superioridad, en esta variable, de los ovinos criollos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

k. Perímetro del tórax

Al evaluar el perímetro del tórax en ovinos criollos maltones se encontró diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las comunidades en estudio,

teniendo las mayores medias las comunidades de Tambopamba, Ñamarín y Tuncarta con valores de 72.19, 68.13 y 67.64 cm respectivamente. Cuadro 4.

En esta variable no se detectaron diferencias entre los ovinos de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía de la Provincia de Chimborazo y los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, puesto que las medias mostradas por las primeras son de 72.60 y 65.26 respectivamente. (Arévalo, M 2005).

I. Perímetro de la caña

El perímetro de la caña en ovinos criollos maltones presentó diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las distintas comunidades, siendo la media de 7.14 cm la más elevada que corresponde a la comunidad de Tambopamba, en tanto que las comunidades de Ñamarín, Oñacapak y Tuncarta poseen medias inferiores. Cuadro 4.

Por otro lado esta media es inferior a la de la comunidad de Santa Lucía que tiene un valor de 6.98 cm para ovinos criollos y mestizos observándose que la comunidad de El Cortijo, con un valor de 8.99 cm de perímetro de la caña, supera a todas las comunidades, posiblemente debidos al manejo que reciben estos ovinos.

m. Peso

Evaluando el peso en los ovinos criollos maltones se determinaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las comunidades, en donde la comunidad de Tambopamba tiene la mayor media con un valor de 29.76 kg, siendo la comunidad de Oñacapak en la que se encontró maltones con una menor media de peso con un valor de 20.52 kg. Cuadro 4.

Los ovinos criollos maltones de las comunidades del Cantón Saraguro son más pesados que los ovinos criollos y mestizos de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía del Cantón Alausí, que muestran medias de 27.27 y 19.74 kg

respectivamente. (Arévalo, M 2005), posiblemente a que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro se encuentran más adaptados a las condiciones medioambientales y de manejo en las que se desarrollan.

2. Índices zoométricos de maltones criollos de acuerdo a la comunidad

a. Índice cefálico

En el índice cefálico de los ovinos maltones las comunidades no difirieron estadísticamente, observándose medias de 76.98, 76.46, 76.09 y 75.74 % en las comunidades de Tambopamba, Oñacapak, Tuncarta y Ñamarín respectivamente. Cuadro 5.

Según Arévalo, M (2005) este índice obtuvo medias de 69.05 y 60.6 % en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, verificándose que estos ovinos tienen la cabeza más larga que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, debido posiblemente a la herencia genética.

b. Índice corporal

En el índice corporal en ovinos criollos maltones las comunidades mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), siendo las comunidades de Tambopamba y Oñacapak las que presentaron las medias mas elevadas que corresponden a 102.66 y 100.52 % respectivamente. Cuadro 5.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollo y mestizos en la Parroquia Tixán. Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo, indica medias de 134.1 y 130.35 % en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía, estos ovinos son más largos en relación a su altura comparados con los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

c. Índice torácico

Al evaluar el índice torácico en ovinos maltones se constató la existencia de diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las diferentes comunidades, así la mayor media pertenece a la comunidad de Tambopamba, con un valor de 81.23 % y la menor media a la Comunidad Tuncarta con 76.43 %. Cuadro 5.

d. Profundidad relativa del pecho

Con respecto a la profundidad relativa del pecho en maltones las comunidades reflejaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), de esta forma, la Comunidad de Oñacapak superó a las demás comunidades obteniendo una media de 50.93 %, siendo la comunidad de Ñamarín la que presentó una mínima media equivalente a 45.46 %. Cuadro 5.

e. Índice metacarpiano

El índice metacarpiano en ovinos criollos maltones difirió estadísticamente, entre las distintas comunidades, pues las medias son: 9.91, 9.91, 9.89 y 9.46 % que corresponde a las comunidades de Tambopamba, Ñamarín, Oñacapak y Tuncarta. Cuadro 5.

Este índice es mayor en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía con valores de 12.4 y 10.75 % respectivamente. (Arévalo, M 2005).

f. Índice pelviano

En el índice pelviano en los ovinos criollos maltones las comunidades revelaron diferencias estadísticas significativa ($p < 0.05$), de esta forma la Comunidad de Tuncarta tuvo la mayor media equivalente a 72.81 %, y la Comunidad de Oñacapak, mostró una media inferior a todas las comunidades con un valor de 63.64 %. Cuadro 5.

Arévalo, M (2005) reporta medias del índice pelviano de 71.75 y 64.05 % en las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía respectivamente en ovinos criollos y

mestizos, lo que indica una similitud entre los ovinos maltones de las comunidades del Cantón Alausí y del Cantón Saraguro.

g. Índice de proporcionalidad

Al evaluar el índice de proporcionalidad en los ovinos criollos maltones se observaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las comunidades en estudio, en donde la media mas elevada está en la Comunidad de Ñamarín con un valor de 87.82 % (Cuadro 5), estos ovinos son mas altos en relación al largo del cuerpo, comparados con los ovinos criollos y mestizos maltones de las comunidades de El Cortijo y Santa Lucía del Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo. (Arévalo, M 2005).

3. Variables zoométricas de maltones criollos de acuerdo al sexo

Para el análisis de variables zoométricas entre sexos, el tamaño de la muestra es de 60 y 113 ovinos criollos de la categoría maltones y maltonas respectivamente. Cuadro 6.

a. Longitud de la cabeza

Al analizar la longitud de la cabeza en ovinos criollos maltones no se verificó diferencias estadísticas entre sexos, así se registraron medias de 15.30 cm para machos y 14.99 cm en las hembras. Cuadro 6.

Las medias en las comunidades del Cantón Saraguro son superados por los valores reportados por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollo y mestizos en la Parroquia Tixán. Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo, con una media de 16.4 cm en las hembras y 16.8 cm en los machos.

b. Longitud de la cara

Al estudiar la longitud de la cara en los ovinos maltones, no se reflejaron diferencias estadísticas entre sexos, así las hembras tuvieron una media de 8.16 cm y los machos de 7.98 cm (Cuadro 6).

Esta similitud podría deberse a que los reproductores tanto machos como hembras tienen las mismas características físicas así como algunas características fisiológicas como la respiración.

c. Ancho de la cabeza

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 ancho de la cabeza con un valor de 11.70 cm, mientras que las hembras tuvieron una media de 11.28 cm de ancho de cabeza. Cuadro 6.

Las medias en los ovinos maltones de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro son inferiores a los mencionados por Arévalo, M (2005), en su estudio de caracterización de rebaños ovinos criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y el Cortijo, en donde la media de los machos es 20.3 cm y de las hembras es 19.8 cm.

d. Alzada a la cruz

Al comparar la alzada a la cruz entre sexos en ovinos criollos maltones no se registraron diferencias estadísticas, de esta forma la media en los machos fue de 59.1 cm, mientras que en las hembras fue de 57.4 cm. Cuadro 6.

Las medias en las comunidades del Cantón Saraguro son levemente superiores a las mencionadas por Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños ovinos criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y el Cortijo en la Provincia de Chimborazo, en donde los machos y hembras tuvieron una media de 58.1 y 57.3 cm respectivamente.

e. Alzada a la grupa

La alzada a la grupa en maltones, al ser comparada entre sexos, no mostró diferencias estadísticas, así los machos tienen un media de 69.18 cm y las hembras 58 cm. Cuadro 6.

Arévalo, M (2005) reportó medias de 60.2 cm para los machos, la misma que es inferior a la hallada en los maltones del Cantón Saraguro, la misma autora advierte una media de 59.7 cm de alzada a la grupa para las maltonas, este medias supera al encontrado en el Cantón Saraguro, es posible que se deba a que los maltones (as) aun no inician su periodo reproductivo.

f. Longitud del cuerpo

En la longitud del cuerpo en ovinos criollos maltones no se observaron diferencias estadísticas, entre sexos, así las medias en los machos y hembras fueron de 68.05 y 67.38 cm respectivamente. Cuadro 6.

Las medias en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro, son menores a las mencionadas por Arévalo, M (2005) en su estudio de Caracterización de los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, cuyas medias son de 87.1 y 81.8 cm en machos y hembras respectivamente.

g. Diámetro bicostal

Al analizar el diámetro bicostal en los ovinos criollos maltones, no se verificaron diferencias estadísticas entre sexos, teniendo los machos y hembras medias de 22.05 y 21.88 cm respectivamente. Cuadro 6.

La ausencia de diferencias estadísticas entre sexos se puede deber a que tanto maltones como maltonas no han entrado en la etapa reproductiva, considerando que tienen un desarrollo similar podría ser que también el consumo de alimento sea igual.

h. Diámetro dorsoesternal

En el diámetro dorsoesternal de ovinos criollos maltones no se registraron diferencias estadísticas entre sexos, siendo las medias de 28.40 y 27.91 cm en machos y hembras correspondientemente. Cuadro 6.

i. Ancho de la grupa

El ancho de la grupa en ovinos criollos maltones no difirió estadísticamente, siendo 13.48 y 13.12 cm las medias correspondientes a las hembras y machos. Cuadro 6.

En el estudio de Caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo, realizado por Arévalo, M (2005), reporta medias inferiores a los encontrados en el Cantón Saraguro, es así que las hembras y machos tienen medias de 7.7 y 6.9 cm de ancho de la grupa.

j. Longitud de la grupa

En la longitud de la grupa no se observaron diferencias estadísticas entre sexos, en la categoría ovina: maltones, siendo la media de las hembras de 19.58 cm y de los machos de 19.47 cm. Se Puede observar una diferencia numérica de 0.11 cm lo que podría ser ocasionado por las funciones que debe cumplir las hembra durante. Cuadro 6.

k. Perímetro del tórax

Al evaluar el perímetro del tórax en ovinos criollos maltones no difirieron estadísticamente entre sexos, así las hembras y los machos tuvieron medias de 67.71 y 67.30 cm respectivamente. Cuadro 6.

La media registrada en las hembras de la categoría de maltones, es inferior la reportada por Arévalo, M (2005) en su estudio sobre caracterización de Rebaños

criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, en donde las maltonas tienen una media de 68.8 cm, el media de los maltones de las comunidades del Cantón Saraguro es superior al reportado por Arévalo, que indica que el promedio de los maltones es 67.1 cm.

I. Perímetro de caña

En el perímetro de la caña en ovinos criollos maltones, se reflejaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre sexos, siendo los machos los que tuvieron la mayor media, es decir 6.79 cm, mientras que las hembras tuvieron la menor media correspondiente a 6.48 cm. Cuadro 6.

La media registrada en la categoría maltones es inferior a la reportada por Arévalo, M (2005), en su estudio sobre caracterización de Rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo, en donde la media de 7.4 cm la tuvieron tanto machos como hembras.

m. Peso

Al evaluar el peso en los ovinos criollos maltones, los sexos no reportaron diferencias estadísticas, teniendo los machos y hembras medias de 23.65 y 22.63 kg respectivamente. Cuadro 6.

Arévalo, M (2005) caracterizando los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo, reportó medias para machos y hembras de 23.3 y 20.0 kg respectivamente las mismas que son superiores en los ovinos criollos maltones de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro.

4. Índices zoométricos de ovinos criollos maltones de acuerdo al sexo

a. Índice cefálico

En el índice cefálico en los maltones no se determinaron diferencias estadísticas entre sexos, teniendo los machos y hembras medias de 77.01 y 75.90 % correspondientemente. Cuadro 7

Las medias encontradas en el Cantón Saraguro superan a las medias reportadas por Arévalo, M (2005), al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, en donde las hembras y machos tuvieron medias de 61.9 y 61.7 % respectivamente, indicándonos que estos últimos tienen la cabeza mas larga posiblemente por la necesidad de calentar el aire antes que llegue a los pulmones.

b. Índice corporal

Evaluando el índice corporal, entre sexos de la categoría ovina: maltones, no difirieron estadísticamente, las medias halladas son de 100.25 y 98.78 % en hembras y machos en su orden. Cuadro 7.

Las medias en las comunidades del Cantón Saraguro son inferiores a las reportadas por Arévalo, M (2005), al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, en donde los machos y hembras tuvieron medias de 132.3 y 126.3 % respectivamente.

c. Índice torácico

El índice torácico entre hembras y machos de la categoría maltones, no mostró diferencias estadísticas, teniendo medias de 78.46 y 77.81 % respectivamente. Cuadro7.

Esta igualdad probablemente se deba al comportamiento semejante que tienen los maltones frente a la alimentación. Además los ovinos de ésta categoría están iniciando su vida reproductiva.

d. Profundidad relativa del pecho

La profundidad relativa del pecho en ovinos criollos maltones no difirió estadísticamente entre sexos, siendo las medias de las hembras de 48.67 % y de los machos de 48.09 %. Cuadro 7.

e. Índice metacarpiano

Al evaluar el índice metacarpiano entre sexos de los ovinos criollos maltones se observaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), en donde la mayor media corresponde a los machos con 10.11 %, mientras que las hembras tuvieron una media de 9.62 %. Cuadro 7.

Tanto la media de los machos como de las hembras son superadas por las medias reportadas por Arévalo, M (2005), en su estudio sobre caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, en donde los machos y las hembras presentan valores de 11.0 y 10.7 % respectivamente.

f. Índice pelviano

En el índice pelviano los maltones no revelaron diferencias estadísticas, siendo las medias para hembras y machos 68.67 y 67.70 % en su orden. Cuadro 7.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, reportó medias superiores a las encontrados en las comunidades del Cantón Saraguro, ya que el promedio para hembras y machos es 69.8 y 68.5 % respectivamente.

g. Índice de proporcionalidad

En el índice de proporcionalidad en ovinos criollos maltones los sexos mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), así la mayor media la tienen los machos con 86.98 %, mientras que las hembras tuvieron 85.18 % de índice de proporcionalidad. Cuadro 7.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, encontró medias de índice de proporcionalidad de 66.7 % para las hembras y 66.0 % para los machos, los mismos que son inferiores a los de las comunidades del Cantón Saraguro.

C. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE OVINOS CRIOLLOS REPRODUCTORES PERTENECIENTES A LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO.

Para la caracterización fenotípica de esta categoría se agrupó, animales con una edad de 1.5 años en adelante, teniendo 57, 41, 41 y 37 ovinos criollos reproductores en las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín respectivamente. Cuadro 8.

1. Variables zoométricas de ovinos criollos reproductores de acuerdo a la Comunidad

a. Longitud de la cabeza

Las comunidades difirieron estadísticamente con un nivel de significancia ($p < 0.05$) en la longitud de la cabeza en ovinos criollos reproductores, siendo las comunidades de Ñamarín, Tambopamba y Tuncarta las que tuvieron las mayores medias equivalentes a 16.76, 16.63 y 16.56 cm respectivamente. Cuadro 8.

Para Mendoza, B y Arévalo, M (2007) la longitud de la cabeza no fue diferente entre provincias, teniendo medias de 20.77 cm en Chimborazo, 21.23 cm en Cotopaxi y 19.83 cm en Tungurahua, confirmándose que los animales de Cotopaxi tienen mayor longitud de la cabeza

b. Longitud de la cara

Al evaluar la longitud de la cara en reproductores, las comunidades en estudio no reflejaron diferencias estadísticas, presentándose medias de 9.16, 9.12, 8.84,

8.66 cm en las comunidades de Oñacapak, Tuncarta, Ñamarín y Tambopamba, respectivamente. Cuadro 8.

Mendoza, B y Arévalo, M (2007) manifiestan que la longitud de la cara de los ovinos criollos en las Provincias de Chimborazo y Tungurahua no difieren significativamente, con medias 13.02 cm, y 13.4 cm respectivamente, mientras que éstas al comparar con los animales de la Provincia de Cotopaxi presentan diferencia altamente significativa con una media de 21.33 cm, siendo los ovinos de estas provincias de cara más larga que los ovinos encontrados en las comunidades del Cantón Saraguro, es posible que esto se deba al manejo dado a los ovinos.

c. Ancho de la cabeza

En el ancho de la cabeza de ovinos criollos reproductores las comunidades, difirieron estadísticamente ($p < 0.05$), siendo las comunidades que poseen mayor media Tambopamba, Tuncarta, y Ñamarín con valores de 12.20, 12.20 y 11.78 cm respectivamente. Cuadro 8.

Según Mendoza, B y Arévalo, M (2007) el ancho de la cabeza difiere entre provincias registrando una media en la Provincia de Chimborazo de 8.61 cm, Cotopaxi 9.19 cm y Tungurahua 8.21 cm, los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja tienen la cabeza más grande, posiblemente se deba a la topografía existente en la zona de Saraguro y la disponibilidad de alimento.

d. Alzada a la cruz

Al evaluar la alzada a la cruz en ovinos criollos reproductores no difirieron estadísticamente entre las comunidades, presentándose medias de 61.97 cm en Ñamarín, 61.59 cm en Tuncarta, 61.59 cm en Tambopamba y 60.13 cm en la comunidad de Oñacapak. Cuadro 8.

En la Provincia de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi se registran promedios de 50.73, 50.6 y 53.55 cm respectivamente (Mendoza, B y Arévalo, M 2007), lo que indica que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja son un poco más altos que los animales de las otras provincias consideradas, probablemente se debe al manejo al cual están sujeto los ovinos criollos, en donde los reproductores son seleccionados por su tamaño conservando los más grandes.

La alzada a la cruz de los ovinos criollos, presenta correlación altamente significativa ($p < 0.01$) con la alzada a la grupa, diámetro longitudinal, diámetro dorsoesternal, longitud de la grupa, perímetro del tórax y peso, así los coeficientes de correlación son 0.869, 0.748, 0.731, 0.665, 0.675 y 0.686 respectivamente, por lo que la asociación lineal entre estas variables es alta. Cuadro 9.

e. Alzada a la grupa

En la alzada a la grupa de ovinos criollos reproductores no se reportaron diferencias estadísticas entre las comunidades, encontrándose medias de 62.27, 62.05, 61.10 y 60.43 cm en las comunidades de Ñamarín, Tambopamba, Tuncarta y Oñacapak correspondientemente. Cuadro 8.

La alzada a la grupa mostró promedios en Chimborazo 53.14 cm, Cotopaxi 54.99 cm y Tungurahua 54.28 cm, así podemos alegar que los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja poseen la alzada a la grupa mas elevada, posiblemente por que se realiza la selección por tamaño.

La alzada a la grupa en ovinos criollos refleja correlación altamente significativa con las diferentes variables zoométricas, pues se registró coeficientes de correlación altas de 0.869, 0.779, 0.731, 0.698, 0.735 y 0.710 con la alzada a la cruz, diámetro longitudinal, diámetro dorsoesternal, longitud de la grupa, perímetro del tórax y peso respectivamente. Cuadro 9.

f. Longitud del cuerpo

Al evaluar la longitud del cuerpo en ovinos criollos reproductores, se encontraron diferencias estadísticas significativa ($p < 0.05$) entre las comunidades en estudio, teniendo la más alta media la Comunidad de Tambopamba con 73.44 cm, mientras que la comunidad de Oñacapak obtuvo una media de 70.37 cm que corresponde a la media mínima. Cuadro 8.

La longitud de cuerpo de los ovinos criollos presentan medias de 62.7 cm en Chimborazo, 64.61cm en Cotopaxi y 61.3 cm en Tungurahua (Mendoza, B y Arévalo, M 2007). Los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja tienen el cuerpo más largo. Algunos ovinos criollos tienen la línea dorsal arqueada lo que hace que se los vea encorvados.

La longitud del cuerpo de los ovinos criollos, tiene correlación altamente significativa con las diferentes variables zoométricas, así se registró coeficientes de correlación de 0.748, 0.779, 0.719, 0.708, 0.708 y 0.687 con la alzada a la cruz, alzada a la grupa, diámetro dorsoesternal, longitud de la grupa, perímetro del tórax y peso respectivamente, por tanto la asociación lineal entre las variables es alta. Cuadro 9.

g. Diámetro bicostal

En el diámetro bicostal en los ovinos criollos reproductores las comunidades mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), de esta forma la Comunidad de Oñacapak con una media de 24.32 cm supera a la Comunidad de Tuncarta que tiene una media de 22.78 cm. Cuadro 8.

Según Mendoza, B y Arévalo, M (2007) los promedios de esta variable en las diferentes provincias son: en Chimborazo 27.18 cm, Cotopaxi 29.78 cm, y Tungurahua 28.05 cm, siendo los ovinos de estas provincias los que muestran el costillar más largo, probablemente se debe por la disponibilidad de alimento aprovechable en la zona.

h. Diámetro dorsoesternal

Las comunidades no difirieron estadísticamente en cuanto al diámetro dorsoesternal de ovinos criollos reproductores, de esta forma los ovinos reproductores poseen medias de 31.49, 31.46, 30.63 y 30.57 cm en las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta, y Ñamarín respectivamente. Cuadro 8.

Los promedios encontrados en Chimborazo 26.53 cm, Cotopaxi 28.9 cm. y Tungurahua 28.05 cm por Mendoza, B y Arévalo, M (2007), los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja tienen el dorso mas alto, posiblemente se debe al manejo, alimentación y sanidad proporcionado a los ovinos en esta zona.

El diámetro dorsoesternal de ovinos criollos presenta correlación altamente significativa con las diferentes variables zoométricas, así se determinaron coeficientes de correlación altos con la alzada a la cruz, diámetro longitudinal, perímetro del tórax y peso con valores de 0.731, 0.731, 0.719, 0.801 y 0.737 respectivamente. Cuadro 9.

i. Ancho de la grupa

En el ancho de la grupa de los ovinos criollos reproductores las comunidades mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), siendo Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín las que tuvieron las más altas medias con valores de 16.24, 16.10 y 15.68 cm respectivamente. Cuadro 8.

La media en Chimborazo fue de 15.08 cm, en Cotopaxi 16.71 cm, y en Tungurahua 14.39 cm (Mendoza, B y Arévalo, M 2007), en base a esta información podemos deducir que los ovinos de estas provincias y los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro son similares en cuanto a la anchura del tracto posterior.

El ancho de la grupa de ovinos criollos presenta correlación altamente significativa con la longitud de la grupa, con un valor de 0.734, por lo que la asociación lineal entre estas variables es alta. Cuadro 9.

j. Longitud de la grupa

En la longitud de la grupa en ovinos criollos reproductores, las comunidades revelaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), siendo Tambopamba la que reveló la media más elevada, con un valor de 22.29 cm, mientras que la media más baja fue 19.67 cm correspondiente a la comunidad de Oñacapak. Cuadro 8.

Mendoza, B y Arévalo, M (2007) en su estudio de caracterización fenotípica y sistemas de producción de los ovinos criollos del Ecuador reportan medias de 19.07, 20.01 y 21.9 cm en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua respectivamente.

La comunidad de Tambopamba supera en tamaño de la grupa a los ovinos de éstas provincias los mismos que poseen la grupa más grande, posiblemente se debe a que las comunidades en el Cantón Saraguro se encuentran en un rango de comodidad calórica óptimo que les permite un mayor desarrollo corporal.

Esta variable en ovinos criollos, tiene correlación altamente significativa de 0.665, 0.698, 0.708, 0.734 y 0.731 con la alzada a la cruz, alzada a la grupa, diámetro longitudinal, ancho de la grupa y perímetro del tórax respectivamente. Cuadro 9.

k. Perímetro del tórax

Evaluando el perímetro del tórax en ovinos criollos reproductores en las distintas comunidades, se encontró diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), en donde la comunidad de Tambopamba se ubica a la cabeza por tener la más alta media de 76.93 cm, mientras que las medias inferiores se encuentran en las comunidades de Oñacapak y Tuncarta con 73.15 y 72.17 cm respectivamente. Cuadro 8.

Los ovinos criollos de Chimborazo tienen un promedio de 72.23 cm, Cotopaxi 78.25 cm, y Tungurahua 70.1 cm de perímetro del tórax (Mendoza, B y Arévalo, M 2007), siendo los ovinos de Cotopaxi levemente superiores a los ovinos criollos de la comunidad de Tambopamba mostrando mayor amplitud del tórax, posiblemente se debe a la mayor exigencia de oxígeno por lo tanto de pulmones más grandes en la región de Cotopaxi, por su altitud.

El perímetro del tórax de los ovinos criollos muestra correlación altamente significativa con las diferentes variables zoométricas, así se verificó coeficientes de correlación de 0.675, 0.731, 0.708, 0.801, 0.731 y 0.694 con la alzada a la cruz, alzada a la grupa, diámetro longitudinal, diámetro dorsoesternal, longitud de la grupa y perímetro de la caña respectivamente, siendo alta la asociación lineal entre estas variables. Cuadro 9.

I. Perímetro de caña

En el perímetro de la caña en ovinos reproductores las comunidades revelaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), siendo Tambopamba la comunidad con una mayor media, es decir 7.06 cm, mientras que la comunidad de Tuncarta tiene la menor media equivalente a 6.27 cm. Cuadro 8.

El perímetro de la caña de ovinos criollos, presenta correlación altamente significativa con la variable zoométrica: perímetro del tórax, registrándose un coeficiente de correlación de 0.694, siendo alta la asociación lineal entre estas variables. Cuadro 9.

m. Peso

Al estudiar el peso en los ovinos criollos reproductores se verificó la existencia de diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre las comunidades, en donde la comunidad de Tambopamba presentó una media de 30.58 kg, correspondiente a

la mayor media, en tanto que la comunidad de Oñacapak con una media de 26.37 kg se ubica en último lugar. Cuadro 8.

Mendoza, B y Arévalo, M (2007) reportan medias de 27.08 kg en Chimborazo, 27.9 kg en Cotopaxi y 24.55 kg en Tungurahua estos valores son inferiores a los encontrados en la comunidad de Tambopamba, probablemente por la disponibilidad y calidad de alimento en el Cantón Saraguro.

El peso de ovinos criollos, muestra correlación altamente significativa con las diferentes variables zoométricas, así se registró coeficientes de correlación de 0.686, 0.710, 0.687, 0.737 y 0.765 con la alzada a la cruz, alzada a la grupa, diámetro longitudinal, diámetro dorsoesternal y perímetro del tórax respectivamente, siendo la asociación lineal entre estas variables alta. Cuadro 9.

Luego de realizado un análisis de regresión múltiple se determinó un modelo que es útil para predecir el peso con un 83.3 % de certeza, éste modelo es el siguiente:

$$W = - 44.3 + 0.271 AP + 0.638 PT + 0.284 DD$$

Dónde:

W = Peso

AP = Alzada a la grupa

PT = Perímetro del tórax

DD = Diámetro dorsoesternal

2. Índices zoométricos de reproductores criollos de acuerdo a la comunidad

a. Índice cefálico

En el índice cefálico de los ovinos criollos reproductores las comunidades mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), en donde la mayor media se observó en la comunidad de Tuncarta con un valor de 73.80 %, mientras

que la menor media en la comunidad de Ñamarín con un valor de 70.76 %. (Cuadro 10).

Aclarándose que en todas las comunidades los ovinos son braquicéfalos pues este índice es menor a 100 %.

b. Índice corporal

Al evaluar el índice corporal en ovinos criollos reproductores las distintas comunidades presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), siendo las mayores medias 104.63 y 104.02 % correspondientes a las comunidades de Tambopamba y Oñacapak, mientras que la comunidad de Tuncarta tiene una media de 100.02 %, siendo la menor de todas las comunidades. Cuadro 10. Es decir, los ovinos en las comunidades son longilíneos.

c. Índice torácico

En cuanto al índice torácico en los ovinos criollos reproductores las comunidades no difirieron estadísticamente, así las medias son 77.33, 76.60, 75.58 y 74.48 % en las comunidades de Oñacapak, Ñamarín, Tambopamba y Tuncarta respectivamente. Cuadro 10. Los animales longilíneos tienen un índice torácico menor del 85 %, lo que se confirma con lo encontrado en el índice corporal.

d. Profundidad relativa del pecho

Las comunidades en estudio manifestaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en cuanto a la profundidad relativa del pecho en ovinos criollos reproductores, en donde la mayor media corresponde a la comunidad de Oñacapak con un valor de 52.40 %, en tanto que la comunidad de Ñamarín con un valor de 49.30 % es la comunidad con la menor media. Cuadro 10.

e. Índice metacarpiano

Al evaluar el índice metacarpiano en ovinos reproductores, se verificó diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las comunidades, así las mayores medias corresponden a las comunidades de Tambopamba y Oñacapak, con valores de 9.20 y 9.15 % respectivamente, mientras que la media mínima le corresponde a la comunidad de Tuncarta con un valor de 8.70 %. Cuadro 10.

En el animal de carne el índice metacarpiano es bajo y en el animal de leche es alto, de este resultado se obtiene en promedio en la Provincia de Chimborazo 9.169%, Cotopaxi 8.803% y Tungurahua 9.087% (Mendoza, B y Arévalo, M 2007) este índice confirma que los animales de la Provincia de Cotopaxi poseen mayor carne al igual que los ovinos de las comunidades de Tambopamba y Oñacapak.

f. Índice pelviano

En el índice pelviano en ovinos criollos reproductores las comunidades reflejaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), así la mayor media tiene la comunidad de Tuncarta con 76.41 %, mientras que la comunidad de Oñacapak con 66.48 % tiene la media más baja. Cuadro 10.

g. Índice de proporcionalidad

En cuanto al índice de proporcionalidad en ovinos reproductores las comunidades no difirieron estadísticamente, pues las medias encontradas son 85.80, 85.55, 85.45 y 83.85 % en las comunidades de Ñamarín, Oñacapak, Tuncarta y Tambopamba respectivamente. Cuadro 10.

Los promedios del índice de proporcionalidad en la provincia de Chimborazo es de 80.919%, Cotopaxi 82.876%, y Tungurahua 82.593% (Mendoza, B y Arévalo, M 2007), verificándose que éste índice es mayor en las comunidades del Cantón Saraguro.

3. Variables zoométricas de reproductores criollos de acuerdo al sexo

Para evaluar las variables zoométricas de los ovinos criollos reproductores por sexos, se tuvo un total de 26 carneros y 150 ovejas. Cuadro 11.

a. Longitud de la cabeza

En la longitud de la cabeza en ovinos reproductores los sexos mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), así la mayor media la tienen los carneros con 17.08 cm, mientras que en las ovejas la media fue de 16.21 cm. Cuadro 11.

La media de longitud de la cabeza en las ovejas del Cantón Saraguro es superado por la media reportada por Arévalo, M (2005), en su estudio de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo en la Provincia de Chimborazo, que determina un valor de 18.7 cm de longitud de la cabeza en ovejas, la misma autora encontró una media de 16.8 cm para esta misma variable en carneros, siendo ésta inferior a la constatada en el Cantón saraguro, es posible que se deba a la alimentación proporcionada en las distintas comunidades.

b. Longitud de la cara

En la longitud de la cara en ovinos criollos reproductores no se verificaron diferencias estadísticas entre sexos, de esta forma las medias en carneros y ovejas son de 9.31 y 8.91 cm respectivamente (Cuadro 11), revelándose que esta variable se comporta de manera independiente del sexo.

c. Ancho de la cabeza

En el ancho de la cabeza en ovinos reproductores se observaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre sexos, en donde los machos con una media de 12.27 cm de ancho de la cabeza superaron a las hembras que a su vez tienen una media de 11.67 cm. Cuadro 11.

Los valores encontrados en los ovinos reproductores de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro son inferiores a los mencionados por Arévalo, M (2005), en

su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo en donde la media de los machos es de 20.3 cm y de las hembras es 22.3 cm.

En las comunidades del Cantón Saraguro, los carneros son de cabeza más ancha que las ovejas, posiblemente se deba a la conformación ósea propia de los machos, situación inversa sucede en las comunidades del Cantón Alausí, en donde las hembras tienen la cabeza más ancha que los machos.

d. Alzada a la cruz

La alzada a la cruz en reproductores no difirió estadísticamente entre sexos, de esta forma la media en los machos fue de 64.1 cm, mientras que en las hembras fue de 60.7 cm. Cuadro 11.

Las medias halladas en el Cantón Saraguro son superiores a las descritas por Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en la Provincia de Chimborazo, en donde las hembras y machos tuvieron una media de 60.8 cm y 57.3 cm respectivamente, caso contrario sucede en el Cantón Saraguro donde los carneros son más altos que las ovejas, quizá se deba a que los carneros de esta zona tienen mayor peso por su mayor altura.

e. Alzada a la grupa

En la alzada a la grupa en ovinos reproductores las diferencias estadísticas fueron significativas ($p < 0.05$) entre sexos, así los machos tuvieron la más alta media con un valor de 63.69 cm, mientras que las ovejas mostraron una menor media con un valor de 60.94 cm. Cuadro 11.

La media de la alzada a la grupa en los carneros criollos en el Cantón Saraguro es mayor a la señalada por Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en la Provincia de Chimborazo, en donde la media de los carneros es 57.5 cm, mientras que las medias en las ovejas de las

comunidades del Cantón Saraguro son inferiores a las encontradas en el Cantón Alausí, en donde las hembras tienen una media de 62.9 cm de alzada a la grupa.

f. Longitud del cuerpo

Al evaluar el diámetro longitudinal o longitud del cuerpo en ovinos reproductores, se observó diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre sexos, en donde los carneros tienen una media de 74.46 cm, esta media supera a la de las hembras que a su vez exhiben una media de 71.45 cm (Cuadro 11). son inferiores a los reportados por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, en donde los carneros y ovejas tienen una media de 103.0 y 95.6 cm de longitud del cuerpo. En los dos cantones los machos superan a las hembras en esta variable.

g. Diámetro bicostal

En el diámetro bicostal en ovinos reproductores no se revelaron diferencias estadísticas entre sexos, así los carneros y ovejas mostraron medias de 24.62 y 23.46 cm respectivamente. Cuadro 11.

h. Diámetro dorsoesternal

Al analizar el diámetro dorsoesternal en reproductores, no se verificó diferencias estadísticas entre sexos, siendo las medias de 32.13 cm para los machos y de 30.91 cm para las hembras (Cuadro 11), se puede observar que los carneros son más profundos que las ovejas en las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

i. Ancho de la grupa

En cuanto al ancho de la grupa en reproductores, los sexos no difirieron estadísticamente, siendo las medias de 15.06 y 14.96 cm para las ovejas y los carneros respectivamente. Cuadro 11.

Las medias de ancho de grupa tanto en ovejas como en carneros en las comunidades del Cantón Saraguro son superiores a los reportados por Arévalo, M (2005), que asevera que las hembras y los machos tienen medias de 7.5 y 6.9 cm correspondientemente.

Esta información coincide con los datos del Cantón Saraguro, siendo las hembras las que poseen la grupa más ancha que los machos, es posible que esto se deba a la fisiología reproductiva de las hembras.

j. Longitud de la grupa

En la variable longitud de la grupa en reproductores, se encontró diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre sexos, siendo los machos los que presentan mayor longitud de grupa con una media de 21.92 cm, mientras que las hembras tienen una media de 20.75. Cuadro 11.

Las medias de longitud de la grupa tanto en machos como en hembras son superiores a las enunciados por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en la Provincia de Chimborazo, en donde las hembras y machos tienen medias de 15.2 y 12.8 cm en su orden.

k. Perímetro del tórax

Al analizar el perímetro del tórax en ovinos reproductores, se reflejaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre sexos, en donde la mayor y menor media se encuentra en machos y hembras respectivamente, siendo para los primeros de 77.58 cm, mientras que las hembras tienen una media de 73.33 cm de perímetro del tórax. Cuadro 11.

La media en los carneros de las comunidades del Cantón Saraguro es superior a la reportada por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en la Parroquia Tixán, Provincia de Chimborazo, que muestra una media de 65.1 cm, con la media de las hembras sucede lo contrario pues la encontrada en las

comunidades del Cantón Saraguro es inferior a la reportada por la misma autora, que corresponde a 74.6 cm.

I. Perímetro de la caña

Al evaluar el perímetro de la caña en ovinos reproductores se descubrió diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre los sexos, siendo la media de los machos de 7.33 cm, que corresponde a la mayor media, en tanto que las hembras tuvieron 6.55 cm de perímetro de la caña. Cuadro 11.

Las medias del perímetro de la caña en las comunidades del Cantón Saraguro, son levemente inferiores a las reportadas por Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, donde indica medias para machos y hembras de 7.4 y 7.2 cm respectivamente.

m. Peso

Los sexos difieren estadísticamente con un nivel de significancia ($p < 0.05$) en el peso, en donde la mayor media corresponde a los carneros con un valor de 32.26 kg, seguido de las hembras con una media de 27.56 kg. Cuadro 11.

En las ovejas y carneros las medias del peso en las comunidades del Cantón Saraguro, son inferiores a los reportados por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, en donde los machos y hembras tuvieron pesos de 33.3 y 30.4 kg en su orden.

Por otro lado Peña, L (2005) indica que los carneros criollos tienen un peso promedio de 22 kg mientras que las ovejas de 16 kg, siendo estos inferiores a los observados en las comunidades del Cantón Alausí y Saraguro. Sin embargo <http://www.mx..geocities.com/> (2007) establece que el peso adulto para ovinos criollos es de 20 a 30 kg.

4. Índices zoométricos de reproductores criollos de acuerdo al sexo

a. Índice cefálico

Al analizar el índice cefálico en ovinos reproductores no se detectaron diferencias estadísticas entre sexos, siendo las medias para hembras y machos de 72.26 y 71.88 % respectivamente (Cuadro 12), teniendo los machos la cabeza más larga que las hembras.

Las medias del índice cefálico en hembras y en machos, son inferiores a los reportados por Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, en donde se tuvieron medias de 64.6 y 60.0 % respectivamente.

b. Índice corporal

En el índice corporal en los ovinos criollos reproductores no difirieron estadísticamente entre sexos, así las medias para machos y hembras son de 104.17 y 102.63 % respectivamente. Cuadro 12.

Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, reporta medias de 126.7 y 119.9 % en hembras y machos respectivamente, estas medias son superiores a las encontradas en los ovinos reproductores de las Comunidades del Cantón Saraguro.

c. Índice torácico

Al analizar el índice torácico en los reproductores no difirieron estadísticamente los sexos, presentándose medias de 76.78 y 75.99 % en machos y hembras respectivamente (Cuadro 12), se puede detectar que los machos son más anchos que las hembras las que a su vez son más profundas.

d. Profundidad relativa del pecho

En la profundidad relativa del pecho en reproductores, los sexos no difirieron estadísticamente, así en ovejas y carneros se tuvo medias de 50.95 y 50.11 % respectivamente (Cuadro 12), siendo las ovejas más profundas.

e. Índice metacarpiano

En cuanto al índice metacarpiano en ovinos reproductores se observaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre los sexos, siendo los carneros, con una media de 9.43 % superiores a las hembras que a su vez presentaron una media de 8.96 %. Cuadro 12.

Las medias en las comunidades del Cantón Saraguro son menores a las reportadas por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, en donde los machos y hembras tuvieron medias de 11.8 y 9.8 % respectivamente.

f. Índice pelviano

En el índice pelviano en los ovinos reproductores se registraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre sexos, en donde las ovejas fueron superiores a los carneros con medias de 72.53 y 68.82 % respectivamente (Cuadro 12), es decir que la hembras tienen la región pélvica más ancha que los carneros debido quizás a la fisiología reproductiva que deben cumplir.

Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, reportó medias de 83.1 y 75.7 % en machos y hembras respectivamente, siendo estas medias inferiores en los reproductores de las comunidades del Cantón Saraguro.

g. Índice de proporcionalidad

El índice de proporcionalidad en los ovinos reproductores no difirió estadísticamente entre sexos, siendo las medias en los machos y hembras de 86.08 y 85.03 % respectivamente. Cuadro 12.

Las medias en los ovinos reproductores de las comunidades del Cantón Saraguro son superiores a las mostradas por Arévalo, M. (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, en donde las medias en machos y hembras son 86.0 y 65.6 % respectivamente.

D. VARIABLES FANERÓPTICAS DE OVINOS EN LAS COMUNIDADES DE OÑACAPAK, TAMBOPAMBA, TUNCARTA Y ÑAMARIN DEL CANTÓN SARAGURO. PROVINCIA DE LOJA.

1. Color del vellón

Los ovinos criollos de la comunidad de Oñacapak son de coloración blanca en un 67.55, negra el 30.1 %, gris el 1.6 % y solo el 0.8 % de ovinos tienen coloración café, en su mayoría los animales de coloración negra poseen una mancha blanca en la frente. En la comunidad de Tambopamba el 83.3 % de ovinos es de coloración blanca y apenas un 16.7 % es negra, en esta comunidad no existen animales de coloración gris o café, así mismo en la comunidad de Tuncarta los animales de coloración blanca y negra están en la proporción de 67.8 y 32.2 % respectivamente. Finalmente en la comunidad de Ñamarín el 75.3 % son de coloración blanca y el 24.7 % es de coloración negra. Gráfico 1.

Al respecto Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo determinó que el color blanco del vellón es el que predomina en la zona con el 97.6 %, mientras que en las comunidades del Cantón Saraguro existen una mayor proporción de ovinos de coloración negra en relación a los

observados en la Provincia de Chimborazo, es posible que esto se deba al color de la indumentaria utilizada en el Pueblo quichua Saraguro, la misma que en su mayoría es negra y al utilizar lana de color oscuro estarían reduciendo costos de teñido que implica al utilizar lana de color blanco, aunque con esto no se obtienen prendas de buena calidad, Por otro lado, es posible que los ovinos de coloraciones oscuras estén mas adaptados a las condiciones medioambientales imperante en esta zona.

La existencia de ovinos con diferente coloración del vellón en las comunidades del Cantón Saraguro, constituye una ventaja pues se tiene la posibilidad de obtener hilos de múltiples colores naturales para la elaboración de artesanías y vestimenta incrementando los ingresos por la reducción de costos de producción por concepto de tinturas artificiales. Pero también es una desventaja al no poder emplear tonos claros en el teñido de estos vellones, que en algunos casos son necesarios.

2. Diámetro de la lana

Las comunidades mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) en el diámetro de la lana, pues Oñacapak presenta una mayor media con un valor de 43.4 micras, mientras que en la comunidad de Tuncarta se puede apreciar un menor promedio equivalente a 37.33 micras. Cuadro 13.

Al comparar esta misma variable entre sexos no hubo diferencias estadísticas, siendo las medias para las hembras y los machos de 40.81 y 41.40 micras respectivamente. Cuadro 14.

El agropecuario (2007) manifiesta que los machos producen lanas más gruesas, que las hembras, coincidiendo con lo observado en las comunidades del Cantón Saraguro.

El promedio de diámetro de la lana en las provincias de Chimborazo Cotopaxi y Tungurahua es de 43,96 cm, 42.31cm y 48.5 cm respectivamente (Mendoza, B y Arévalo, M 2007). Siendo los ovinos de Tungurahua los que registraron mayor

diámetro por la presencia de Kemps (pelo y fibra) en su vellón. Arévalo, M (2005), manifiesta que la finura de la lana en los ovinos criollos alcanza hasta 60 micras siendo esta la mayor desventaja para su aceptabilidad en las hilanderías y que el precio del vellón sea bajo.

3. Longitud de la lana

En la longitud de la lana, las comunidades mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), siendo la comunidad de Tuncarta superior a las demás comunidades con 8.66 cm de longitud de lana, mientras que las medias de 7.65, 7.26 y 6.97 cm se encuentran en las comunidades de Oñacapak, Ñamarín y Tambopamba. Cuadro 13.

Esta misma variable al ser comparada entre sexos, difirió estadísticamente ($p < 0.05$), teniendo los machos el promedio más alto con 8.11 cm, mientras que las hembras tienen un promedio de 7.48 cm (Cuadro 14). Estos resultados coinciden con lo manifestado por El agropecuario (2007) que indica que los machos producen vellones más largos y pesados que las hembras.

Por otro lado <http://www.mx.geocities.com/> (2007) indica que el largo de la mecha en ovinos criollos es de 12.8 cm siendo superior a las medias encontradas en las comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

4. Número de rizos

El número de rizos, presentó diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), entre las comunidades, teniendo Tambopamba la mediana más elevada con 6 rizos por pulgada, mientras que en las comunidades de Oñacapak y Tuncarta los ovinos poseen menos rizos por pulgada con medianas de 4 y 3.5 rizos por pulgada respectivamente. Cuadro 13.

Al evaluar esta variable entre sexos no se verificó diferencias estadísticas, siendo las medianas de 4 y 5 rizos por pulgadas en machos y hembras respectivamente. Cuadro 14.

5. Pigmentación de las mucosas

El 45.5 % de los ovinos de la comunidad de Oñacapak tienen mucosas negras, el 35 % rosadas y el 19.5 % tiene una mezcla de negra y rosada, mientras que en la comunidad de Tambopamba se observó un mayor porcentaje de ovinos con mucosas rosadas con un valor de el 47.2 % y el 15.3, y 37.5 % de ovinos con mucosas negras y rosa-negras respectivamente. En la comunidad de Tuncarta la coloración de la mucosa es Rosa-negras, negras y blancas en porcentajes de 40.2, 32.2 y 27.6 % respectivamente. En la comunidad de Ñamarín tenemos un mayor porcentaje de ovinos con mucosas rosadas con el 50.6 %, mientras que la mucosa negra y rosa-negra tienen un 24.7 % en los dos casos (Gráfico 2).

La existencia de mayor porcentaje de ovinos de mucosas de color rosado en las comunidades de Tambopamba y Ñamarín podría deberse a la introducción de ovinos mejorados por parte de algunos proyectos que se efectuaron años atrás.

Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo determinó que el 64 % de los ovinos criollos tiene mucosas negras y el 36 % son rosadas. En este sentido los ovinos criollos de las comunidades del Cantón Saraguro muestran tres coloraciones, de las cuales las mucosas rosadas superan con una mínima cantidad a las otras coloraciones.

La existencia de algunas pigmentaciones puede deberse a la participación, genéticamente hablando, de algunas razas.

6. Presencia de cuernos

La mayor parte de los ovinos en las comunidades del Cantón Saraguro son acornes, así tenemos que solo el 17.2, 16.9, 16.7 y 10.6 % poseen cuernos en las comunidades de Tuncarta, Ñamarín, Tambopamba y Oñacapak respectivamente. Gráfico 3.

En este sentido se coincide con los datos reportados por Arévalo, M (2005) al evaluar los rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, en donde el 74 % de los ovinos criollos son acornes.

7. Pigmentación de las pezuñas

En los ovinos criollos de la comunidad de Oñacapak, es negra en un 74 %, amarillo y negro-amarillo en un 13 % para los dos casos, en Tambopamba hay el 47, 36 y 17 % de ovinos con pigmentos de las pezuñas negras, Negro-amarillo y amarillo respectivamente. En las comunidades de Ñamarín y Tuncarta el pigmento negro de las pezuñas representa el 68 y 53 % respectivamente. Como se puede apreciar el pigmento negro es el que predomina en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja (Gráfico 4).

Estos resultados coinciden con los reportados por Arévalo, M (2005) en su estudio de caracterización de rebaños criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucía y El Cortijo de la Provincia de Chimborazo, siendo el color negro de las pezuñas la que predomina, así en la Provincia de Chimborazo el 59 % de los ovinos criollos presentan este pigmento. Esto podría deberse a las condiciones medioambientales de las zonas, considerando que las pezuñas de color negro son mas resistentes a condiciones adversas, especialmente de humedad.

8. Color de ojos

El color de los ojos de los ovinos en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja es negro en un 100 %.

E. CARACTERIZACIÓN ZOOTÉCNICA DE LOS OVINOS CRIOLLOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO.

1. Producción de lana

La mayor producción de lana la tiene la comunidad de Tuncarta, con un promedio de 1.3 kg de lana limpia, teniendo un rango que va de 1.2 a 1.5 kg. La comunidad de Oñacapak tiene el menor promedio de producción de lana limpia con un valor de 1.13 kg, además su producción se encuentra en un rango de 1.0 a 1.2 kg. (Cuadro 15). La lana que se produce en las comunidades es destinada a la elaboración de prendas de vestir para los productores o para la comercialización ya sea como materia prima o en artículos ya elaborados.

La lana se comercializa desde \$ 0.50 hasta \$ 1.00, dependiendo principalmente de la finura y el color de la lana, de éstas características depende la clase de prenda que se vaya a confeccionar.

2. Rendimiento al lavado

Al evaluar el rendimiento al lavado en las comunidades del Cantón Saraguro, la Comunidad de Tambopamba supera en esta variable a las demás comunidades teniendo un valor mínimo y máximo de 45.82 y 52.0 % respectivamente y un promedio de 48.57 %.

Caso contrario sucede en la comunidad de Oñacapak en donde se tiene un promedio de 42.12 % con un valor mínimo y máximo de 40.74 y 43.48 % correspondientemente (Cuadro 15). Este bajo rendimiento en la comunidad de Oñacapak se debe a que los ovinos cargan en su vellón mayor cantidad de impurezas provenientes del medio,

Para <http://www.mx..geocities.com/> (2007) el rendimiento al lavado está en el rango de 42 a 44%, en este caso la comunidad de Oñacapak tiene estos valores esta

similitud posiblemente se debe al manejo dado a los ovinos criollos a nivel nacional.

3. Producción de carne

El mayor promedio de peso de la canal se encuentra en la comunidad de Tambopamba con un valor de 13.80 kg y un rango que va de 11.10 kg a 20.50 kg, mientras que la comunidad de Tuncarta presenta el menor promedio, es decir 11.76 kg y tiene un rango que va de 8.50 kg a 15.0 kg. (Cuadro 15). Los ovinos son faenados en las comunidades especialmente en fechas festivas y ocasionalmente se comercializa como carne, pues generalmente son vendidos en pie.

El valor de un ovino en pie que pesa alrededor de 70 libras tiene un valor de \$ 60.00, mientras que la libra de carne de ovino tiene un valor de \$ 1.50. Por otro lado los corderos destetados tienen un valor de \$ 35.00 y las corderas alrededor de \$ 25.00.

4. Rendimiento a la canal

Al evaluar el rendimiento a la canal se encontró el mayor promedio en la comunidad de Ñamarín con un 44.88 % con valores mínimo y máximo de 42.30 y 46.60 % respectivamente, mientras que el menor promedio es de 42.44 % en la comunidad de Oñacapak, con un rango de 40.50 % a 44.00 %. Cuadro 15.

F. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EMPLEADO EN LA PRODUCCIÓN DE OVINOS EN LAS CUATRO COMUNIDADES DEL CANTON SARAGURO.

1. Población Ovina

Según las comunidades en estudio existen 40, 18, 34 y 31 productores de ovinos en Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín respectivamente, a su vez éstas tuvieron 192, 97, 211 y 137 ovinos en su orden, dando un total de 637

ovinos en las cuatro comunidades (Cuadro 16). De esta población el 70.97 % son hembras y el 29.03 % son machos. En cuanto a las categorías, se tiene un total de 290 reproductores, que corresponde al 45.47 % del total de ovinos, de la misma forma existe un 44.46 y 10.07 % de maltonos y corderos respectivamente. Cuadro 16.

La conformación ideal de un rebaño, según <http://www.puc.cl> (2006), es con un 70-75 % del total del rebaño de ovejas, el 20 % del total de hembras deben ser maltonas y el 3-5 % del total de ovejas deben ser carneros. En este sentido la las ovejas en las comunidades del Cantón Saraguro representan el 38, 09 % del total de ovinos, siendo un valor muy inferior al recomendado, por el contrario las maltonas constituyen el 40 % del total de hembras, siendo superior al recomendado.

2. Alimentación

La alimentación de los ovinos se basa en un 100 % en los pastos existentes en la zona, especialmente kikuyo y trébol, los mismos que conforman todas las praderas naturalizadas en estas comunidades, además se complementa la alimentación con los residuos de cosecha en un 86.7 % (Gráfico 5) principalmente del maíz que es el producto que cultivan la mayoría de productores, esta alimentación con residuos de cosecha se da especialmente en los meses de abril, mayo, y junio.

En cuanto a la utilización de balanceado solamente el 3.4 % de los productores suministran ocasionalmente este alimento a sus animales debido a la falta de conocimiento y recursos económicos. Gráfico 5.

3. Sistema de pastoreo

Los ovinos son pastoreados a partir de las 8 de la mañana hasta las 5 o 6 de la tarde, para esto se emplea el sogueo en un 100 %. Por las noches los ovinos ingresan a un pequeño corral en algunos casos pero en su mayoría pernoctan

cerca de la casa de habitación de los dueños, con la finalidad de reducir las pérdidas por depredadores. El sistema de explotación empleado en las comunidades del Cantón Saraguro es extensivo, ya que se aplica poco o ningún manejo técnico ya sea en la alimentación, sanidad o reproducción.

4. Manejo reproductivo

En cuanto al manejo reproductivo de los ovinos de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro la fecundación es natural en un 100 % en un sistema de empadre permanente en donde existe promiscuidad y por lo tanto consanguinidad, no se efectúa en ningún caso la inseminación artificial. En lo referente a la relación macho / hembra no está completamente definida, pues hay productores que poseen solamente ovejas, mientras que otros poseen un alto número de machos en relación a las hembras. En este caso como el pastoreo se realiza mediante el sogueo, generalmente los productores elijen al carnero según sus características físicas externas, por lo tanto conocen los descendientes de éstos. En general se tiene un parto por año.

5. Manejo sanitario

Las principales prácticas de manejo sanitario realizadas en las comunidades del Cantón Saraguro son la desparasitación, vitaminización y vacunación, así el 57.5, 55.6, 55.9 y 61.3 % de los productores de las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín respectivamente desparasitan a los ovinos, pero no realizan exámenes coprológicos, mientras que el 35.0, 33.3, 35.3 y 32.3 % de los productores en las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín respectivamente administran vitaminas a sus ovinos, una mínima parte de los productores han efectuado vacunaciones especialmente contra la fiebre aftosa al igual que los bovinos, este porcentaje va de 6.5 a 11.1 % en las cuatro comunidades. (Gráfico 6). Por tratarse de animales rústicos y adaptados completamente a esta zona no se ha tenido mayores problemas de enfermedades. La diferencia en cuanto al manejo sanitario puede deberse a la acción de algunas organizaciones gubernamentales o no gubernamentales en el aspecto pecuario en una u otra comunidad.

6. Propósito productivo

En las cuatro comunidades el propósito de la producción ovina es principalmente la de producir lana (Gráfico 7), debido a que con la lana se confecciona prendas de vestir ya sea para la familia o para la venta, siendo éstos de alto costo por la calidad del hilo y los tejidos, también se debe a la introducción de telas sintéticas lo que hace que escaseen los tejidos de lana ovina, además se elaboran artesanías para la venta. La esquila en machos y hembras se realiza cada año.

Del total de los productores que se dedican a la producción de ovinos con el propósito de obtener lana, el 76 % destina a sus animales para ser faenados, en las propias comunidades en épocas festivas o al interior de la familia o son vendidos, lo que incrementa sus ingresos económicos. En base a estas cifras se puede determinar que un alto porcentaje de los productores ovinos tienen doble propósito al realizar esta actividad. Un mínimo porcentaje se dedica ocasionalmente a la venta de ovinos pie de cría, siendo un 16 % de los productores, esto debido principalmente a que los productores tienen como máximo un rebaño de 14 ovinos de todas las categorías y por lo tanto la existencia de corderos es mínima.

La producción ovina en Saraguro aporta a la sustentabilidad de la zona oriental de ésta Parroquia, ya que las familias obtienen de estos animales ingresos económicos por la venta de los productos ovinos, los pequeños productores gracias al incremento de sus ingresos económicos tienen la posibilidad de acceder a la educación, salud, alimentación, etc, mejorando su nivel de vida. Por otro lado la explotación ovina no altera negativamente a la ecología, pues éstos animales están completamente adaptados a la zona y no hace falta crear o modificar las condiciones medioambientales, además no hay sobrepoblación ovina, evitándose la erosión de los suelos.

G. PLAN DE MANEJO TÉCNICO

Para incrementar los parámetros productivos y reproductivos se debe considerar:

1. Alimentación

- Establecer pastizales para asegurar la alimentación ovina, con especies forrajeras como Trébol blanco (30 %), Lotus corniculatus y Rey grás (70 %), Con una pradera establecida para ovinos se reduce el desgaste de los dientes, además del pastoreo se debe proporcionar balanceado que es un producto elaborado para cubrir las necesidades nutricionales de los ovinos a partir del segundo mes de edad, el suministro debe ser gradual en animales no acostumbrados a la ingestión de alimentos balanceados, para éstos se recomienda iniciar con 150 gramos diarios por animal con incrementos graduales hasta alcanzar los 1.500 gramos diarios, en caso de suministrar sólo balanceado.
- 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.
- Aplicar un flushing que consiste en aumentar la cantidad y calidad de comida, generalmente a través de sobrealimento antes de la época de montas para asegurar la ovulación. En igual forma, las hembras antes del parto y durante la lactancia deberán tener abundante alimento de buena calidad. De esto dependerá el éxito que se tenga en los índices de fertilidad y prolificidad.

2. Manejo

a. Selección

Se debe escoger los mejores animales en base al chequeo físico, considerando su estado general, conformación de las ubres, edad, malformaciones esqueléticas y peso. Descartando los animales con ubres con pezones ciegos o con mastitis avanzada, con dientes deteriorados y gastados, ciegos o que tengan daños graves como fracturas, con desviaciones de la columna como lordosis, sifosis o escoliosis, prognatismo (mandíbula muy larga) y con malos aplomos. Los animales que presenten estas anomalías deben cebarse para luego ser faenados y no entrarán a la reproducción.

b. Monta

Antes de que se proceda a dar monta a las hembras se debe considerar la edad y el peso, además realizar una esquila de limpieza en la región de la cola conocida como descascarriado para evitar infecciones en machos y hembras y la esquila alrededor del prepucio de los machos en un diámetro de 5 cm.

Aplicar el flushing. Tomar nota de la fecha en que es cubierta la hembra para estar preparados para recibir el parto.

c. Parición

Quince días antes del parto se debe limpiar las ubres y región perineal, para que el parto y la lactancia se den normalmente sin correr riesgos de infección en la madre y en la cría, además realizar el tuqueado que consiste en recortar la lana alrededor de los ojos, para que los ovinos puedan ver su alimento y sus crías. Cuando se haya producido el parto se debe desinfectar el ombligo con una solución de yodo y asegurarse de que el cordero tome el calostro para tener una cría sana y fuerte. Llevar registros de nacimientos para conocer con exactitud la edad de los ovinos y aplicar con mayor facilidad otras prácticas.

d. Destete

El destete se lo realizará cuando los corderos tengan 3 meses de edad para disminuir la carga parasitaria al estar separados de los ovinos adultos y asegurar

la recuperación satisfactoria de la madre para una nueva gestación y lactancia, pero es mejor basarse en el peso para el destete, que debe estar entre los 18 y 20 kg, además el destete se debe realizar según la disponibilidad de alimento.

e. Esquila

La esquila debe realizarse en verano, a todos los animales de un año de edad y a aquellos adultos que hayan cumplido un año de ser esquilados.

f. Determinación de la edad

Aunque ya se dijo anteriormente que se debe llevar registros de nacimientos para conocer exactamente la edad de los animales, pero caso contrario se puede conocer la edad aproximada mediante la dentición, así los dientes de leche evolucionan durante el primer mes, apareciendo cada semana las pinzas, primeros medios, segundos medios y extremos, luego estos son reemplazados por los dientes permanentes cada año en el mismo orden que los dientes de leche, llamándose "boca llena" a partir del cuarto año a partir de esta edad comienza el rozamiento y desgaste dentario.

g. Despalmes

Esta práctica debe realizarse al inicio del invierno, consiste en recortar las pezuñas que tengan un crecimiento exagerado para evitar el panadizo o podredumbre de las patas. Esta práctica se la debe realizar de 1 a 2 veces por año tomando en cuenta el desgaste que tienen las pezuñas en el pastoreo.

h. descole y castración

El descole se realiza a partir de 1 o 2 días de nacido hasta el mes de edad, con esto se logra mejorar las condiciones sanitarias, permite que la cubrición y la aparición se efectúen en buenas condiciones higiénicas. A las hembras se deben dejar con un muñón mas largo que los machos. La castración se debe realizar a

los machos que no reúnan las características óptimas para ser reproductores. Antes de proceder al descole y castración, revisar que se disponga de suficiente solución de yodo o similares.

i. Adecuación de los corrales

Los corrales deben ser construidos con materiales de la zona para abaratar costos, deben tener una pendiente del 2 al 3 % y sobre todo tienen que estar provistos de una cubierta y divisiones para separar a los carneros y a las madres de las crías en el destete, es decir los corrales deben ser adecuados para manejar a los ovinos por categorías, reduciendo los riesgos de contagio de enfermedades o lesiones. Los corrales deben ser limpiados frecuentemente, para que permanezcan secos y limpios.

3. Sanidad

a. Desparasitación

Para el tratamiento contra ectoparásitos se debe realizar un baño garrapaticida e insecticida en caso de ser necesario, y siempre luego de la esquila. Toda desparasitación contra endoparásitos se debe hacer previo examen coproparasitario, para saber con exactitud la clase de parásito que se quiere combatir, pero en el campo por el difícil acceso que se tienen a los laboratorios microbiológicos se emplean antiparasitarios de amplio espectro que son medicamentos que actúan sobre la mayoría de parásitos, tal es el caso de la Ivermectina.

b. Vitaminización

La vitaminización se debe hacer posteriormente de la desparasitación de esta manera los ovinos aprovecharán mejor las vitaminas. Generalmente se aplica las vitaminas AD3E, debido a que estas vitaminas no se encuentran en los pastos consumidos por los ovinos. Estas vitaminas cumplen funciones importantes en el

organismo animal, es así que la vitamina A es indispensable para el crecimiento corporal, para el proceso de visión, la vitamina E es necesaria para la reproducción y el normal funcionamiento de todos los órganos y la vitamina D ayuda a la calcificación del tejido óseo.

4. Comercialización

Se debe comercializar los animales descartados y no los mejores pues éstos últimos deben quedar como reproductores, lo óptimo es comercializar la carne directamente a los consumidores, teniéndose mayor beneficio económico.

V. CONCLUSIONES

1. Se encontró diferencias estadísticas en algunas variables zoométricas al ser evaluadas en las diferentes categorías según comunidad, esto debido al manejo que reciben los ovinos en cada comunidad, es así que en la comunidad de Tambopamba se encuentran ovinos con altos valores en las variables zoométricas que en gran parte superan a los ovinos de las demás comunidades.
2. Las variables zoométricas no difieren en función del sexo en la categoría maltones, a excepción del perímetro de la caña, mientras que en los reproductores se pudo ver diferencias en la mayoría de las variables excepto en la longitud de la cara, diámetro bicostal, diámetro dorsoesternal y ancho de la grupa. En cuanto a los índices zoométricos evaluados por sexos solamente el índice de proporcionalidad presentó diferencias en los maltones, mientras que en los reproductores se verificó diferencias en el índice pelviano e índice de proporcionalidad.
3. Los ovinos criollos de la Comunidad de Tambopamba son superiores a los ovinos de las demás comunidades en cuanto a peso, alzada a la cruz, longitud del cuerpo, longitud de la grupa, perímetro torácico y perímetro de la caña,

observándose que esta comunidad se encuentran los ovinos conmemores características físicas.

4. En todas las comunidades, los pequeños productores no manejan ningún tipo de registro, lo que tiene alta influencia en la calidad de manejo técnico que reciben los animales, especialmente en el aspecto reproductivo, pues no se conoce con certeza la edad de los ovinos implicando de esta forma el desconocimiento de la edad de cubrición, tiempo de gestación, fecha de parto, edad al destete, edad de descarte, etc.
5. El principal problema que afecta en la producción ovina en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro es la falta de conocimiento del manejo técnico de esta especie y la importancia del recurso genético con que disponen los productores, asociada a la falta de recursos económicos para proporcionar mejores condiciones a los ovinos y promover la investigación.
6. El sistema de explotación en el que se desarrolla la ovejería en las comunidades del Cantón Saraguro es el sistema extensivo, pues el manejo dado a esta especie tiene un bajo nivel tecnológico, esto condiciona el incremento productivo de los mismos.
7. La explotación ovina en las comunidades del Cantón Saraguro es de doble propósito inclinándose un poco más a la producción de lana, ya que es la materia prima para la confección de la indumentaria indígena como son; sombreros, ponchos, kushmas, zamarros, bayetas, anacos, polleras y diferentes artesanías.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar talleres permanentes de capacitación a los pequeños productores sobre el manejo técnico de ovinos de las cuatro comunidades del Cantón Saraguro, mediante la gestión de los cabildos, para ampliar y mejorar sus conocimientos en cuanto a alimentación, sanidad y reproducción, buscando aplicar técnicas que más se ajusten a las condiciones tanto económicas, culturales y medio ambientales de las comunidades, y de esta forma lograr una producción sustentable y sostenible.
2. Efectuar la selección de los mejores ejemplares de ovinos criollos que superen a los demás tanto en características fenotípicas como en adaptabilidad y resistencias, los mismos que deben ser aprovechados en cruzamientos para obtener descendencia de mejores características productivas y reproductivas pero manteniendo algunas buenas características del ecotipo criollo, logrando de esta forma tener animales de iguales características en las cuatro comunidades.

3. Emplear registros de manejo, alimentación, sanidad y reproducción para dar un manejo técnico adecuado al estado en el que se encuentren los ovinos y el rebaño en general.
4. Aplicar un sistema de explotación semi- extensivo de ovinos, en donde los animales reciban suplemento alimenticio después del pastoreo y pernocten en corrales adecuados, así se notará una clara mejoría en el comportamiento productivo y reproductivo ovino.

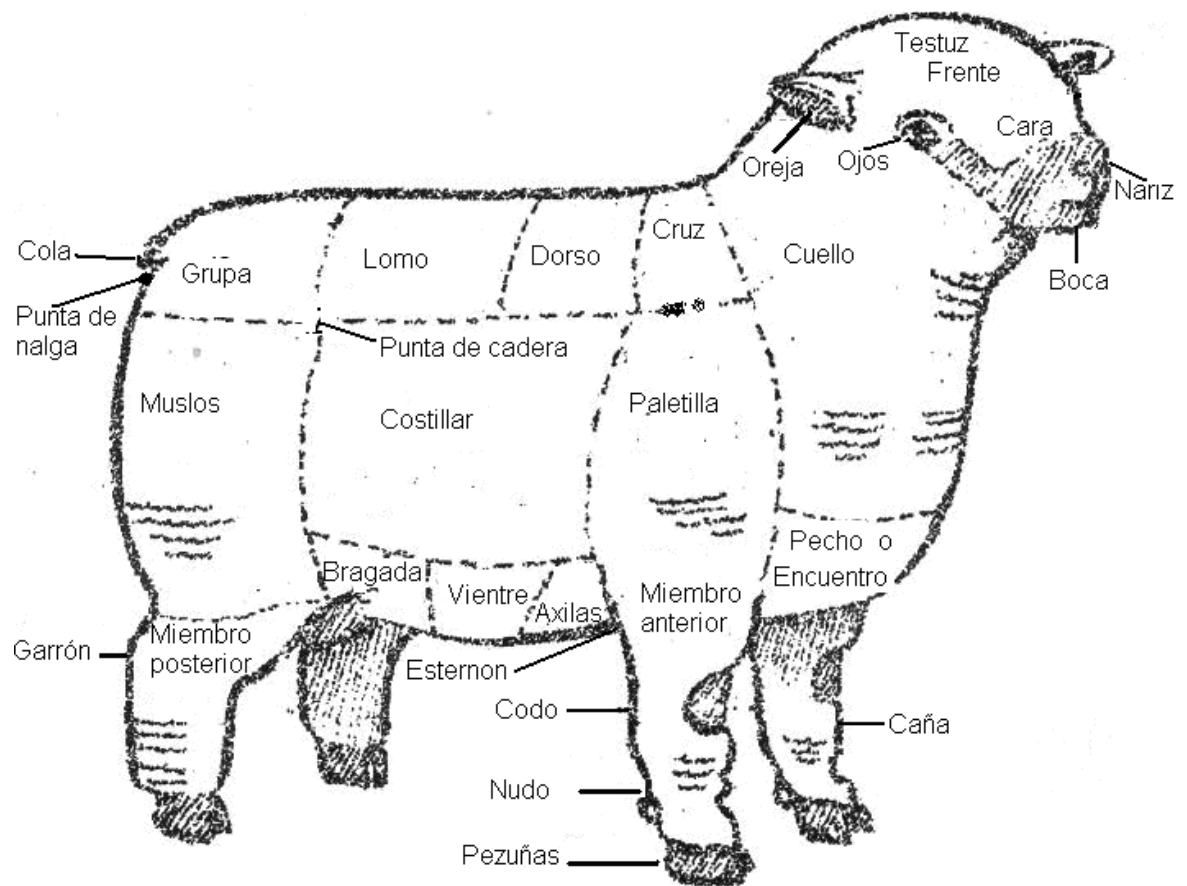
VII. LITERATURA CITADA

1. AREVALO, F. 1999. Manual de zootecnia general. 2a ed. Riobamba, Ecuador. pp. 60, 61, 62
2. AREVALO, M. 2005. Caracterización de los rebaños ovinos criollos y mestizos en las comunidades de santa Lucía y El Cortijo. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. ESPOCH. Riobamba, Ecuador. p. 32
3. El Agropecuario, 2007, revista mensual N° 509. Quito, Ecuador. pp. 12 – 16
4. ENSMINGER, M. y PARKER, R. 1986. Sheep & goat science (Animal Agriculture Series). 5a ed. Illinois, Estados Unidos. pp. 16, 608.
5. FLORES, J. y AGRAZ, A. 1985. Ganado Porcino. Cría, explotación, enfermedades e industrialización. 3a ed. México. Edit Limusa. pp 110-115.
6. http://www.puc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii3.htm. 2006. Biometría.

7. <http://www.mx.geocities.com/ancoec/ovejería.htm>. Anco. 2007. Ovejería en el Ecuador.
8. <http://www.veterinaria.org> / asociaciones / apuntesvet / Colaboraciones / zoometria. DOC. Miguel Pérez. 2006. La raza ovina de Campana.
9. JAPON, F. 2005. Plan de ordenamiento y manejo de la Subcuenca del río Sinincapak. (Río Chuchuchir). Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. p 25
10. MENDOZA, A. 1980. Selección lanar. Conceptos técnicos- prácticos sobre selección lanar. 1a ed. Montevideo, Uruguay. Edit. Record. p. 141.
11. MENDOZA, B. y ARÉVALO, M. 2007. Caracterización fenotípica y sistemas de producción de los ovinos criollos del Ecuador. ESPOCH – FAC. CC. PECUARIAS. Riobamba, Ecuador. pp 19 - 56.
12. PEÑA. L. 2005. Apuntes de la cátedra: Producción de Ovinos y Lana. ESPOCH- FCP
13. PÉREZ, E. 1986. Apuntes de lanares y lanas. Razas. Uruguay. pp. 20, 23 - 34, 123, 124.
14. PÉREZ, E. 1987. Apuntes de lanares y lanas. La lana. Uruguay. pp. 21-32.
15. SÁNCHEZ, A. 2002. Exterior de los grandes animales domésticos (Morfología Externa). Impreso en la U.C.O. pp.197-229
16. SÁNCHEZ, C. 2003. Cría y mejoramiento del ganado ovino. 1a ed. Lima, Perú. pp. 17, 56, 114.
17. SICA -INEC-MAG. 2002. III Censo Nacional Agropecuario. Ganado ovino Ecuador

ANEXOS

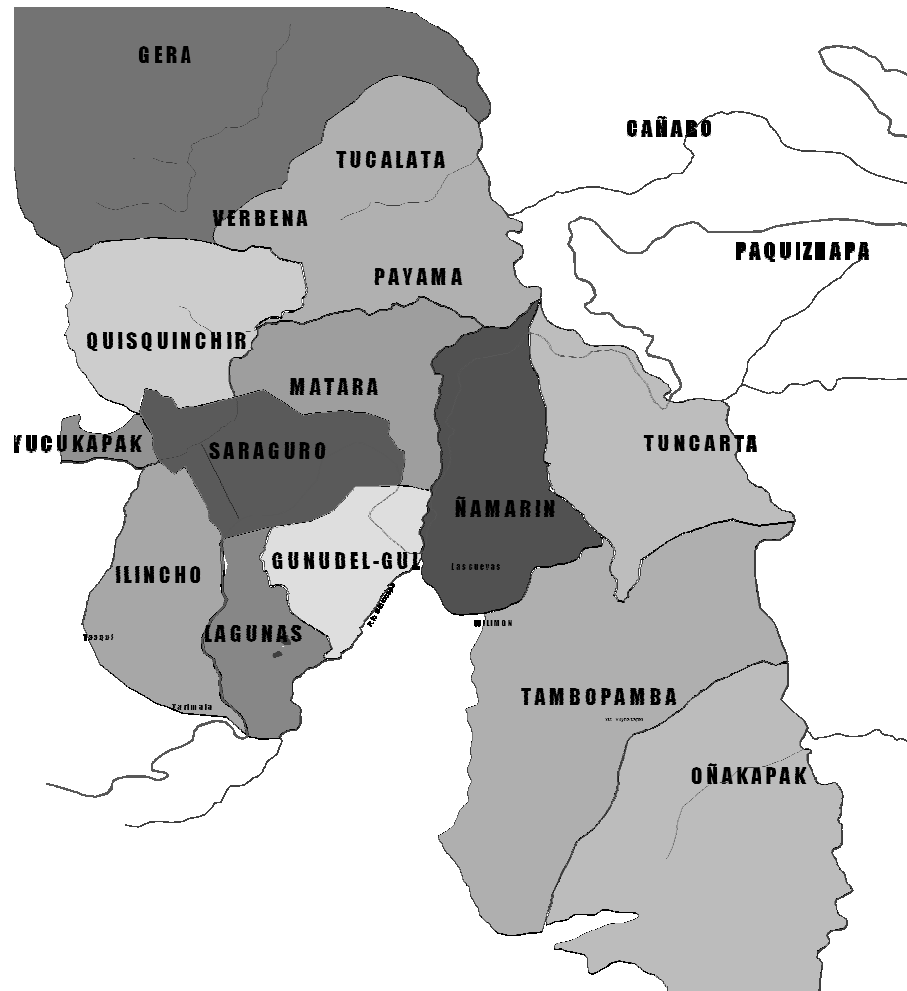
Anexo 1. Nomenclatura ovina



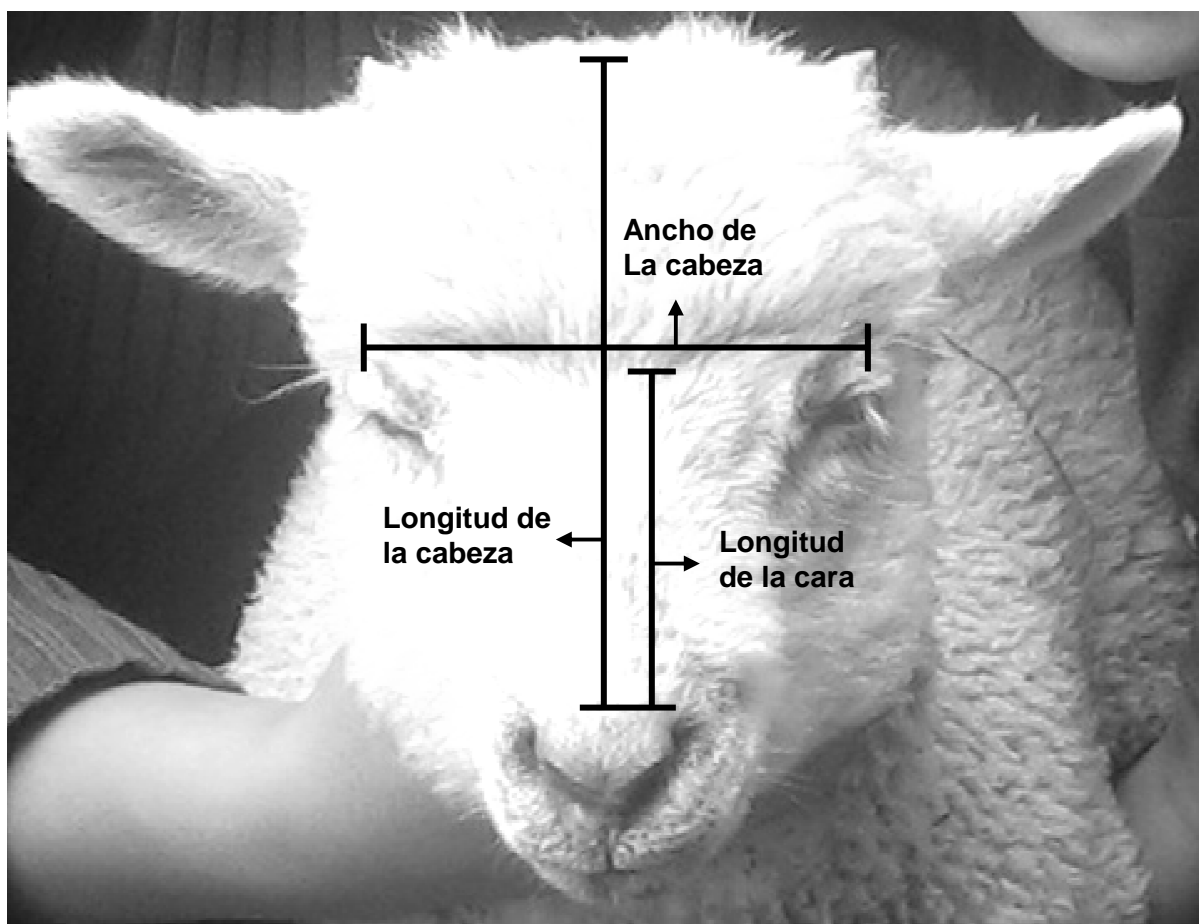
Anexo 2. Ubicación del Cantón Saraguro con respecto a la Provincia de Loja.



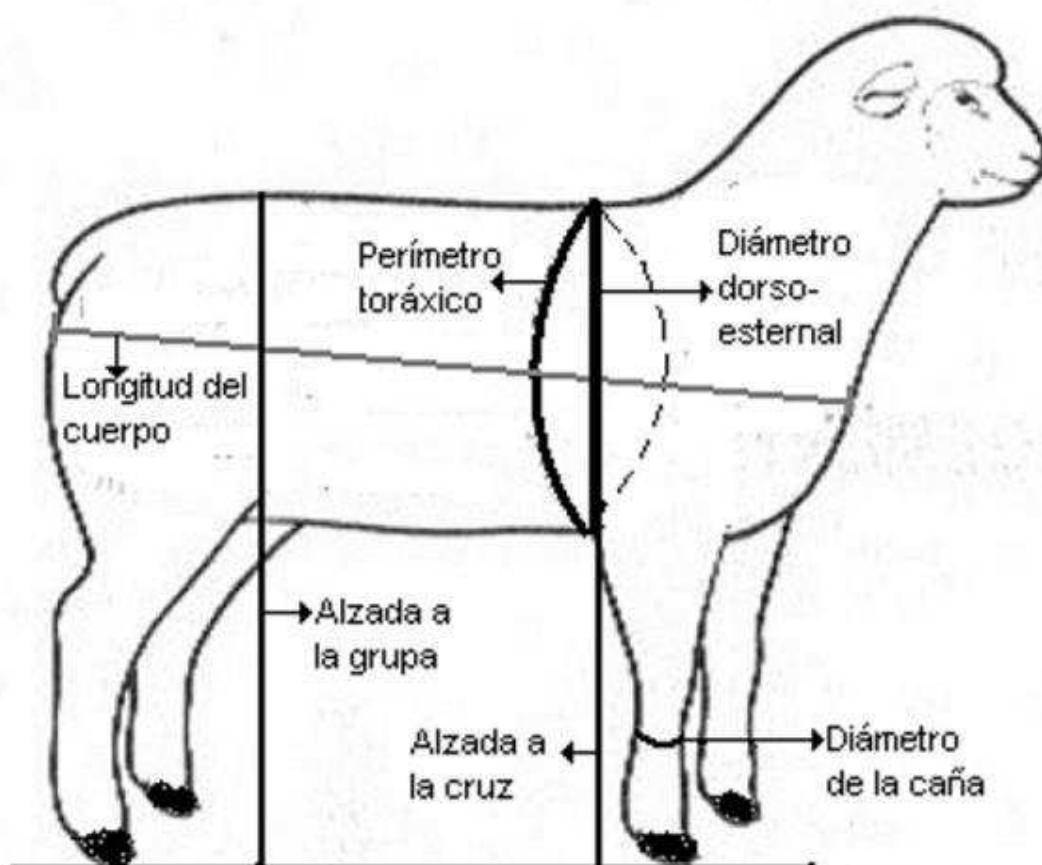
Anexo 3. Ubicación de las comunidades de Oñacapak, Tambopamba, Tuncarta y Ñamarín en el Cantón Saraguro.



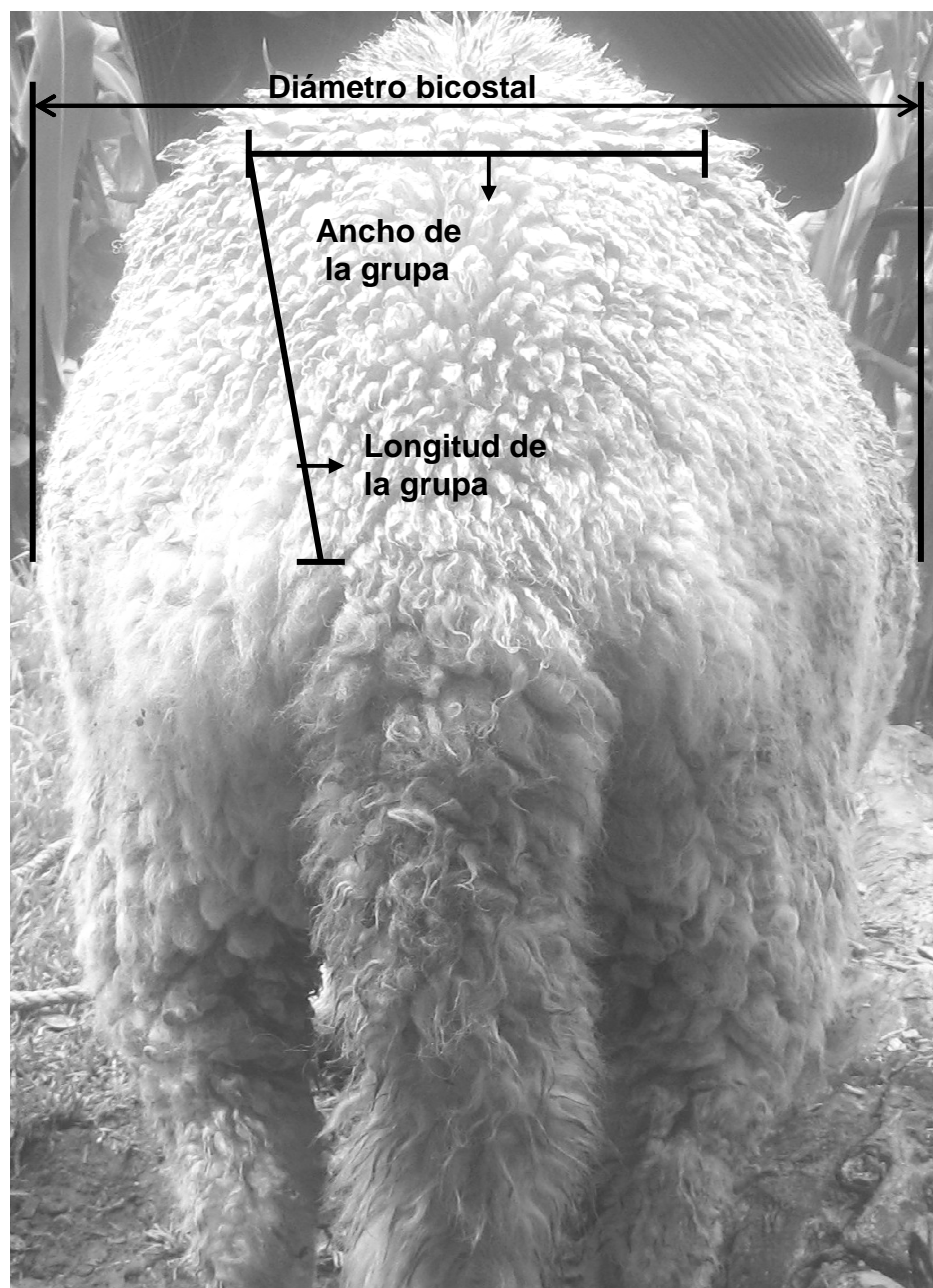
Anexo 4. Mediciones zoométricas tomadas en la cabeza del ovino.



Anexo 5. Mediciones zoométricas.



Anexo 6. Mediciones zoométricas en el tren posterior ovino.



Anexo 7. Encuesta aplicada a los productores de ovinos criollos de las comunidades de Ñamarín, Tuncarta, Tambopamba y Oñacapak.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS.
ESCUELA DE INGENIERIA ZOOTECNICA.

Nota:

Esta encuesta tiene por objetivo conocer la situación actual de los ovinos en su comunidad. Gracias por su colaboración

FECHA:.....

COMUNIDAD:.....

Edad:.....

1.- Nombres y Apellidos:.....

2.- Número de animales totales:.....

Machos:.....

Hembras.....

3.-Tipo de alimento suministrado :

Pastos:.....

...

Desperdicios de la agricultura.....

Balanceados:.....

Otros:

.....

..

4.- Tipo de crianza

Crianza en corrales.....

Crianza al sogueo.....

5.- Método reproductivo:

Monta directa.....

Inseminación Artificial.....

6.- Prácticas Sanitarias

Desparasitación.....

Vitaminización..... Vacunación.....

GRACIAS

Anexo 11. Análisis de varianza de las mediciones e índices zoométricos de reproductores en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro.

1.- Longitud de la cabeza (LC)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 425.5454545 | | | |
| COM | 3 | 35.1950631 | 11.7316877 | 5.17 | 0.0019 |
| Error | 172 | 390.3503915 | 2.2694790 | | |

Coef. Var LC Media
9.219065 16.34091

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 16.7568 | 37 | Ñamarín |
| A | 16.6341 | 41 | Tambopamba |
| A | 16.5610 | 41 | Tuncarta |
| B | 15.7018 | 57 | Oñacapak |

2.- Longitud de la cara (LR)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 309.7954545 | | | |
| COM | 3 | 7.5797241 | 2.5265747 | 1.44 | 0.2335 |
| Error | 172 | 302.2157305 | 1.7570682 | | |

Coef. Var LR Media
14.78427 8.965909

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 9.1579 | 57 | Oñacapak |
| A | 9.1220 | 41 | Tuncarta |
| A | 8.8378 | 37 | Ñamarin |
| A | 8.6585 | 41 | Tambopamba |

3.- Anchura de la cabeza (AO)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 260.4943182 | | | |
| COM | 3 | 39.9775781 | 13.3258594 | 10.39 | <.0001 |
| Error | 172 | 220.5167401 | 1.2820741 | | |

Coef. Var AO Media
9.631828 11.75568

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 12.1951 | 41 | Tuncarta |
| A | 12.1951 | 41 | Tambopamba |
| A | 11.7838 | 37 | Ñamarin |
| B | 11.1053 | 57 | Oñacapak |

4.- Alzada a la cruz (AC)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 3948.487216 | | | |
| COM | 3 | 99.348646 | 33.116215 | 1.48 | 0.2218 |
| Error | 172 | 3849.138570 | 22.378713 | | |

Coef. Var AC Media
7.730264 61.19602

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 61.973 | 37 | Ñamarin |
| A | 61.585 | 41 | Tuncarta |
| A | 61.585 | 41 | Tambopamba |
| A | 60.132 | 57 | Oñacapak |

5.- Alzada de la grupa (AP)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 3367.759943 | | | |
| COM | 3 | 102.231153 | 34.077051 | 1.79 | 0.1500 |
| Error | 172 | 3265.528791 | 18.985633 | | |

Coef. Var AP Media
7.102349 61.34943

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 62.2703 | 37 | Ñamarin |
| A | 62.0488 | 41 | Tambopamba |
| A | 61.0976 | 41 | Tuncarta |
| A | 60.4298 | 57 | Oñacapak |

6.- Diámetro longitudinal (DL)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 4372.159091 | | | |
| COM | 3 | 238.678398 | 79.559466 | 3.31 | 0.0215 |
| Error | 172 | 4133.480693 | 24.031864 | | |

Coef. Var DL Media
6.818339 71.89773

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 73.439 | 41 | Tambopamba |
| B A | 72.297 | 37 | Ñamarin |
| B A | 72.122 | 41 | Tuncarta |
| B | 70.368 | 57 | Oñacapak |

7.- Diámetro dorsoesternal (DD)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 1729.045455 | | | |
| COM | 3 | 33.511442 | 11.170481 | 1.13 | 0.3372 |
| Error | 172 | 1695.534012 | 9.857756 | | |

Coef. Var DD Media
10.09847 31.09091

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 31.4912 | 57 | Oñacapak |
| A | 31.4634 | 41 | Tambopamba |
| A | 30.6341 | 41 | Tuncarta |
| A | 30.5676 | 37 | Ñamarin |

8.- Diámetro bicostal (DBC)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 1610.994318 | | | |
| COM | 3 | 59.390460 | 19.796820 | 2.19 | 0.0905 |
| Error | 172 | 1551.603858 | 9.020953 | | |

Coef. Var DBC Media
12.71013 23.63068

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 24.3158 | 57 | Oñacapak |
| B A | 23.7561 | 41 | Tambopamba |
| B A | 23.3784 | 37 | Ñamarin |
| B | 22.7805 | 41 | Tuncarta |

9.- Anchura de la grupa (AG)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-------------|-------|--------|
| Total | 175 | 961.6363636 | | | |
| COM | 3 | 353.3750677 | 117.7916892 | 33.31 | <.0001 |
| Error | 172 | 608.2612960 | 3.5364029 | | |

Coef. Var AG Media
12.49901 15.04545

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 16.2439 | 41 | Tambopamba |
| A | 16.0976 | 41 | Tuncarta |
| A | 15.6757 | 37 | Ñamarin |
| B | 13.0175 | 57 | Oñacapak |

10.- Longitud de la grupa (LG)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 1266.886364 | | | |
| COM | 3 | 170.153777 | 56.717926 | 8.90 | <.0001 |
| Error | 172 | 1096.732586 | 6.376352 | | |

Coef. Var LG Media
12.07022 20.92045

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 22.2927 | 41 | Tambopamba |
| B | 21.1892 | 37 | Ñamarin |
| B | 21.0488 | 41 | Tuncarta |
| C | 19.6667 | 57 | Oñacapak |

11.- Perímetro torácico (PT)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 9810.930398 | | | |
| COM | 3 | 529.795008 | 176.598336 | 3.27 | 0.0225 |
| Error | 172 | 9281.135390 | 53.960089 | | |

Coef. Var PT Media
9.932413 73.95739

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 76.927 | 41 | Tambopamba |
| B A | 73.892 | 37 | Ñamarin |
| B | 73.149 | 57 | Oñacapak |
| B | 72.171 | 41 | Tuncarta |

12.- Perímetro de la caña (PC)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 119.7215909 | | | |
| COM | 3 | 12.8972030 | 4.2990677 | 6.92 | 0.0002 |
| Error | 172 | 106.8243879 | 0.6210720 | | |

Coef. Var PC Media
11.82458 6.664773

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 7.0610 | 41 | Tambopamba |
| B | 6.6754 | 57 | Oñacapak |
| B | 6.6486 | 37 | Ñamarin |
| C | 6.2683 | 41 | Tuncarta |

13.- Peso

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 2.22547273 | | | |
| COM | 3 | 0.11153531 | 0.03717844 | 3.03 | 0.0311 |
| Error | 172 | 2.11393742 | 0.01229033 | | |

Coef. Var peso Media
7.718225 1.436364

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 1.47098 | 41 | Tambopamba |
| B A | 1.44892 | 37 | Ñamarin |
| B A | 1.43415 | 41 | Tuncarta |
| B | 1.40491 | 57 | Oñacapak |

14.- Índice Cefálico (Ice)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 7878.658618 | | | |
| COM | 3 | 314.314827 | 104.771609 | 2.38 | 0.0712 |
| Error | 172 | 7564.343791 | 43.978743 | | |

Coef. Var ICe Media
9.184702 72.20318

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 73.797 | 41 | Tuncarta |
| B A | 73.405 | 41 | Tambopamba |
| B A | 71.260 | 57 | Oñacapak |
| B | 70.557 | 37 | Ñamarin |

15.- Índice Corporal (ICo)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 9563.790143 | | | |
| COM | 3 | 550.954833 | 183.651611 | 3.50 | 0.0167 |
| Error | 172 | 9012.835310 | 52.400205 | | |

Coef. Var ICo Media
7.037829 102.8556

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 104.633 | 41 | Tambopamba |
| A | 04.023 | 57 | Oñacapak |
| B A | 102.226 | 37 | Ñamarin |
| B | 100.023 | 41 | Tuncarta |

16.- Índice Torácico (ITo)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 8738.514180 | | | |
| COM | 3 | 213.848361 | 71.282787 | 1.44 | 0.2334 |
| Error | 172 | 8524.665818 | 49.562011 | | |

Coef. Var ITo Media
9.250679 76.10284

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 77.325 | 57 | Oñacapak |
| A | 76.604 | 37 | Ñamarin |
| A | 75.577 | 41 | Tambopamba |
| A | 74.479 | 41 | Tuncarta |

17.- Profundidad Relativa del Pecho (PRP)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 2191.051373 | | | |
| COM | 3 | 279.682029 | 93.227343 | 8.39 | <.0001 |
| Error | 172 | 1911.369344 | 11.112612 | | |

Coef. Var PRP Media
6.559042 50.82386

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 52.3967 | 57 | Oñacapak |
| B A | 51.1100 | 41 | Tambopamba |
| B C | 49.7268 | 41 | Tuncarta |
| C | 49.2995 | 37 | Ñamarin |

18.- Índice Metacarpiano (IMe)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 123.5305977 | | | |
| COM | 3 | 6.5056569 | 2.1685523 | 3.19 | 0.0252 |
| Error | 172 | 117.0249409 | 0.6803776 | | |

Coef. Var IMe Media
9.137196 9.027386

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 9.2000 | 41 | Tambopamba |
| A | 9.1532 | 57 | Oñacapak |
| B A | 9.0038 | 37 | Ñamarin |
| B | 8.7012 | 41 | Tuncarta |

19.- Índice Pelviano (IPe)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|------------|-------|--------|
| Total | 175 | 9365.421391 | | | |
| COM | 3 | 2782.992769 | 927.664256 | 24.24 | <.0001 |
| Error | 172 | 6582.428622 | 38.269934 | | |

Coef. Var IPe Media
8.593805 71.98523

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|--------|----|------------|
| A | 76.406 | 41 | Tuncarta |
| B A | 74.301 | 37 | Ñamarin |
| B | 73.132 | 41 | Tambopamba |
| C | 66.477 | 57 | Oñacapak |

20.- Índice de proporcionalidad (IPr)

| F. Variación | GL | SC | CM | F Cal | Pr > F |
|--------------|-----|-------------|-----------|-------|--------|
| Total | 175 | 3624.138864 | | | |
| COM | 3 | 97.220775 | 32.406925 | 1.58 | 0.1959 |
| Error | 172 | 3526.918089 | 20.505338 | | |

Coef. Var IPr Media
5.316005 85.18205

| Duncan | Media | N | COM |
|--------|---------|----|------------|
| A | 85.8000 | 37 | Ñamarin |
| A | 85.5460 | 57 | Oñacapak |
| A | 85.4493 | 41 | Tuncarta |
| A | 83.8512 | 41 | Tambopamba |

Anexo 14. Prueba de la extensión de la mediana en la longitud de la cara de corderos en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja.

| Comunidad | L. Cara (cm) | Mediana | M. General |
|------------|--------------|---------|------------|
| Oñacapak | 8 | 7.5 | |
| | 4 | | |
| | 12 | | |
| <hr/> | | | |
| Tambopamba | 4 | 6 | 7 |
| | 8 | | |
| | 6 | | |
| <hr/> | | | |
| Tuncarta | 6 | 7 | |
| | 8 | | |

| | Oñacapak | Tambopamba | Tuncarta | |
|-----|----------|------------|----------|---|
| > 7 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| ≤ 7 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| | 4 | 3 | 2 | 9 |

$$\begin{aligned}
 e_{1,1} &= 4 \cdot 5 / 9 = 2.2 & e_{1,2} &= 4 \cdot 4 / 9 = 1.8 \\
 e_{2,1} &= 3 \cdot 5 / 9 = 1.7 & e_{2,2} &= 3 \cdot 4 / 9 = 1.3 \\
 e_{3,1} &= 2 \cdot 5 / 9 = 1.1 & e_{3,2} &= 2 \cdot 4 / 9 = 0.9
 \end{aligned}$$

$$X^2 = \frac{(2-2.2)^2}{2.2} + \frac{(2-1.8)^2}{1.8} + \frac{(1-1.7)^2}{1.7} + \frac{(2-1.3)^2}{1.3} + \frac{(1-1.1)^2}{1.1} + \frac{(1-0.9)^2}{0.9} = 0.73 \text{ ns}$$

Anexo 15. Prueba de Kruskal-Wallis en el número de rizos de ovinos criollos en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro. Provincia de Loja.

1.- Determinación de rangos

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nº Rizos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Nº | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Nº Rizos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Nº | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
| Nº Rizos | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nº | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 |
| Nº Rizos | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Nº | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| Nº Rizos | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Nº | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 |
| Nº Rizos | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Nº | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 |
| Nº Rizos | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Nº | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 |
| Nº Rizos | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Nº | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 |
| Nº Rizos | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Nº | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 |
| Nº Rizos | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Nº | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 |
| Nº Rizos | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| Nº | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 |
| Nº Rizos | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 14 | 14 | | | | | |
| Nº | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | | | | | |

| Nº rizos | Rango |
|----------|-------|
| 1 | 18,5 |
| 2 | 46,5 |
| 3 | 68,5 |
| 4 | 92,0 |
| 5 | 115,5 |
| 6 | 138,0 |
| 7 | 153,0 |
| 8 | 164,0 |
| 9 | 175,0 |
| 10 | 182,0 |
| 11 | 186,0 |
| 12 | 191,0 |
| 13 | 196,0 |
| 14 | 198,5 |

2.- Medias de rangos

| Comunidad | Oñacapak | Tambopamba | Tuncarta | Ñamarín |
|----------------|----------|------------|----------|---------|
| Símbolo | Oñ | Ta | Tu | Ña |
| Media de rango | 88,47 | 131,31 | 86,24 | 102,09 |
| mediana | 4b | 6a | 3,5b | 5ab |

3.- Formula

$$|\bar{R}_i - \bar{R}_j| \leq Z (1 - \left[\frac{\alpha}{K(K-1)} \right]) \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

4.- Comparaciones múltiples

| | $ \bar{R}_i - \bar{R}_j $ | $Z (1 - \left[\frac{\alpha}{K(K-1)} \right]) \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$ | |
|-------|---------------------------|--|----|
| Oñ-Ta | 42,84 | 31,09526731 | * |
| Oñ-Tu | 2,23 | 29,98417216 | ns |
| Oñ-Ña | 13,63 | 28,445762 | ns |
| Ta-Tu | 45,07 | 33,56426887 | * |
| Ta-Ña | 29,21 | 32,19737474 | ns |
| Tu-Ña | 15,86 | 31,12564652 | ns |

Anexo 8. Registros para la toma de datos de variables zoométricas en los ovinos de las comunidades del Cantón Saraguro.

| Comunidad | Propietario | Nº ovino | Edad | Sexo | VARIABLES | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|----------|------|------|-----------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | | | | | LC | LR | AO | AC | AP | DL | DD | DBC | AG | LG | PT | PC |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Longitud de la cabeza (LC), Longitud de la cara (LR), Anchura de la cabeza (AO), Alzada de la cruz (AC), Alzada de la grupa (AP), Diámetro longitudinal (DL), Diámetro dorsoesternal (DD), Diámetro bicostal (DBC), Anchura de la grupa (AG), Longitud de la Grupa (LG), Perímetro torácico (PT), Perímetro de la cañ (PC),

Anexo 12. Análisis estadístico del rendimiento a la canal en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro

| Comunidad | Oñacapak | | | Tambopamba | | | Tuncarta | | |
|--------------------|-----------|------------|----------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
| Variable | Peso vivo | Peso canal | R. canal | Peso vivo | Peso canal | R. canal | Peso vivo | Peso canal | R. canal |
| Estadística | | | | | | | | | |
| Media | 1.49 | 1.11 | 1.63 | 1.49 | 1.13 | 1.64 | 1.42 | 1.06 | 1.18 |
| Máximo | 1.66 | 1.30 | 1.64 | 1.67 | 1.31 | 1.66 | 1.54 | 1.18 | 1.18 |
| Mínimo | 1.32 | 0.95 | 1.61 | 1.41 | 1.05 | 1.63 | 1.30 | 0.93 | 1.18 |
| Desv. Est. | 0.13 | 0.14 | 0.01 | 0.11 | 0.10 | 0.01 | 0.09 | 0.10 | 0.10 |
| Coef. Var | 8.90 | 12.42 | 0.70 | 7.32 | 9.26 | 0.69 | 6.57 | 9.03 | 9.03 |

Anexo 13. Análisis estadístico del rendimiento al lavado de la lana en las cuatro comunidades del Cantón Saraguro

| Comunidad | Oñacapak | | | Tambopamba | | | Tuncarta | | |
|--------------------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| Variable | Lana sucia | Lana limpia | R. lavado | Lana sucia | Lana limpia | R. lavado | Lana sucia | Lana limpia | R. lavado |
| Estadística | | | | | | | | | |
| Media | 2.68 | 1.13 | 42.12 | 2.63 | 1.28 | 48.57 | 2.85 | 1.30 | 45.83 |
| Máximo | 2.90 | 1.20 | 43.48 | 2.90 | 1.40 | 52.00 | 3.20 | 1.50 | 46.15 |
| Mínimo | 2.30 | 1.00 | 40.74 | 2.40 | 1.10 | 45.83 | 2.60 | 1.20 | 43.48 |
| Desv. Est. | 0.26 | 0.10 | 1.27 | 0.22 | 0.13 | 2.55 | 0.30 | 0.14 | 1.27 |
| Coef. Var | 9.83 | 8.51 | 3.02 | 8.45 | 9.87 | 5.25 | 10.53 | 10.88 | 3.02 |