



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

DIRECCION DE POSTGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS

MODALIDAD: PROYECTO DE DESARROLLO

Título:

“Caracterización hematológica, morfométrica y tenencia de ovinos criollos en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de magister en Ciencias Veterinarias

Autor:

Mera Viera Eddian Humberto

Tutor:

Arcos Álvarez Cristian Neptalí MVZ. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación: “Caracterización hematológica, morfométrica y tenencia de ovinos criollos en el trópico de la Provincia de Cotopaxi.” presentado por Mera Viera Eddian Humberto, para optar por el título magíster en Ciencias Veterinarias.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, septiembre, 08, 2022



.....
MVZ. Mg. Cristian Neptali Arcos Álvarez
CC.1803675634

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: “Caracterización hematológica, morfométrica y tenencia de ovinos criollos en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi”, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Ciencias Veterinarias; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, noviembre, 10, 2022

.....
MVZ MTR. Edie Gabriel Molina Cuasapaz
CC. 1722547278
Presidente del tribunal

.....
MVZ. Mg. Paola Jael Laseano Armas
CC. 0502917248
Lector 2

.....
Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez
CC. 0501308316
Lector 3

DEDICATORIA

Con mucho amor a mi esposa Elsa Janeth; mis hijos Juan Diego y María Gracia. quienes son el motivo de mi inspiración para alcanzar este objetivo en la profesión; a mis queridos padres Gladys Isolina que nos bendice desde el cielo y Alonso Eduardo por su amor, dedicación y esfuerzo para verme triunfar en la vida.

Eddian Humberto

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento al Padre Celestial por el milagro de la vida y su bendición para toda mi familia; a mis padres y hermanos, por su amor, trabajo y sacrificio que siempre creyeron en mí y me apoyan de manera incondicional a lo largo de mi vida y carrera profesional. A la Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de perfeccionar el conocimiento para mejorar el servicio profesional en la atención de mis pacientes, y a mi tutor MVZ. Mg. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, por su valioso aporte en este estudio.

Eddian Humberto

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, septiembre ,06, 2022



Dr. Eddian Humberto Mera Viera
CC. 0501545271

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, septiembre, 06, 2022

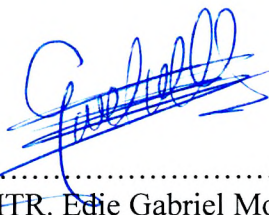


.....
Dr. Eddian Humberto Mera Viera
CC. 0501545271

AVAL DEL VEEDOR

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “Caracterización Hematológica, Morfométrica y Tenencia de ovinos criollos en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi”, contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, noviembre, 10, 2022



.....
MVZ MTR. Edie Gabriel Molina Cuasapaz
CC. 1722547278

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

Título: “Caracterización Hematológica, Morfométrica y Tenencia de ovinos criollos en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi”.

Autor: Mera Viera Eddian Humberto

Tutor: Arcos Álvarez Cristian Neptalí

RESUMEN

Este trabajo se realizó con el objetivo de estudiar el perfil hematológico, morfométrico y tenencia del ovino criollo en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi, como plataforma de información para su conservación y mejoramiento genético de la raza. La población ovina lo conformaron 500 ejemplares; por método aleatorio simple, se realizó el estudio en 90 animales de cinco explotaciones ubicadas en los sectores: Michacalá, Chami, Maca Atápulo, San Marcos y Troya, desde los 3890 msnm hasta 2913 msnm. Se aplicó estadística descriptiva; considerando la media, desviación estándar, límite superior e inferior, error con una probabilidad de 5% de significancia y un 95 % de confianza. La significación de las diferencias entre grupos, se evaluó mediante el ANOVA de una vía; también, se realizó el análisis de la encuesta aplicada a los propietarios. Se evaluaron muestras sanguíneas de 40 hembras, 5 machos de 3 años de edad y 40 hembras, 5 machos de 2 años en buen estado de salud.

Se registró variabilidad en: Hto, Hgb, GR, VGM, MCH, CGHM, Plq, y neutrófilos de los machos adultos, y las hembras en: monocitos, eosinófilos, y basófilos; sin diferencia significativa P valor $> 0,05$; los ovinos de 2 años presentaron mayor dispersión en Hto, Hgb, GR, VGM y MCH de los machos, y en las hembras CGMH; con diferencia significativa en linfocitos y eosinófilos P (0,02) (0,01) $< 0,05$. Según el sexo y grupo etario, las hembras de 3 años registraron variación en: Hto, Hgb, GR, VGM, MCH, neutrófilos y linfocitos; las de 2 años, en CGMH, Plq, monocitos, eosinófilos y basófilos, con diferencia significativa para linfocitos y eosinófilos P (0,02) y (0,01) $< 0,05$, manteniendo esta tendencia en los machos jóvenes. Así mismo, se apreció cierto grado de uniformidad para los caracteres evaluados entre animales adultos y jóvenes, con diferencia significativa en longitud de la cabeza, ancho de la cabeza, longitud de la cara y diámetro bicostal P (0,02), (0,01), (0,03) y (0,04) $< 0,05$ de hembras y machos adultos respectivamente. En el grupo joven; se registró diferencia significativa en la longitud de la cara de hembras y machos P (0,04) $< 0,05$. Es una actividad tradicional familiar, alimentan sus animales a campo abierto, no llevan registro, y no realizan control sanitario. El agua obtiene de vertientes naturales y agua lluvia; las instalaciones son rusticas, no disponen de corrales. La vivienda con piso de cemento y techo de zinc; la fuente principal de ingresos es el comercio de sus animales.

PALABRAS CLAVE: ovino, hematología, morfometría, tenencia

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

Theme: "Hematological, Morphometric Characterization and Ownership of creole sheep in the high tropics of Cotopaxi Province".

Author: Mera Viera Eddian Humberto

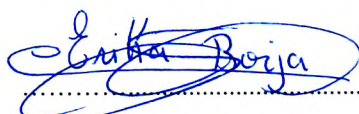
Tutor: Arcos Álvarez Cristian Neptalí

ABSTRACT

This research project was carried out with the objective of studying the hematological, morphometric, and ownership profile of Creole sheep in the high tropics of Cotopaxi Province, as an information platform for their conservation and genetic improvement of the breed. The sheep population was made up of 500 specimens; using a simple random method, the study was carried out on 90 animals from five farms located in the sectors: Michacalá, Chami, Maca Atápulo, San Marcos and Troya, from 3,890 masl to 2,913 masl. Descriptive statistics were applied; considering the mean, standard deviation, upper and lower limit, and error with a probability of 5% significance and 95% confidence. The significance of the differences between groups was evaluated using the one-way ANOVA; Also, the analysis of the survey applied to the owners was carried out. Blood samples from 40 females, 5 males of 3 years of age, and 40 females, 5 males of 2 years of age in good health were evaluated. Variability was recorded in: Hto, Hgb, GR, VGM, MCH, CGHM, Plq, and neutrophils of adult males, and females in: monocytes, eosinophils, and basophils; no significant difference P value > 0.05 ; 2-year-old sheep showed greater dispersion in Hto, Hgb, GR, VGM and MCH than males, and CGMH females; with significant difference in lymphocytes and eosinophils $P(0.02)$ $(0.01) < 0.05$. According to the gender and age group, the 3-year-old females registered variation in: Hto, Hgb, GR, VGM, MCH, neutrophils, and lymphocytes; those of 2 years, in CGMH, Plq, monocytes, eosinophils, and basophils, with a significant difference for lymphocytes and eosinophils $P(0.02)$ and $(0.01) < 0.05$, maintaining this trend in young males. Likewise, a certain degree of uniformity was observed for the characters evaluated between adult and young animals, with a significant difference in head length, head width, face length, and bicostal diameter $P(0.02)$, $(0, 01)$, (0.03) and $(0.04) < 0.05$ for adult males and females, respectively. In the young group; a significant difference was recorded in the length of the face of females and males $P(0.04) < 0.05$. It is a traditional family activity, they feed their animals in the open field, they do not keep records, and they do not carry out sanitary control. The water is obtained from natural springs and rainwater; the facilities are rustic, and they do not have cages. The house with a cement floor and a zinc roof; the main source of income is the trade of their animals.

KEYWORDS: sheep, hematology, morphometry, ownership

Erika Cecilia Borja Salazar con cédula de identidad número: 0502214307 Licenciado/a en: Licenciada en ciencias de la Educación especialización Ingles con número de registro de la SENESCYT: 1020-07-747814; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: "Caracterización Hematológica, Morfométrica y Tenencia de ovinos criollos en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi" de Dr. Mera Viera Eddian Humberto, aspirante a magister en Ciencias Veterinarias.



Mg. Erika Cecilia Borja Salazar
0502161094

Latacunga, octubre, 06, 2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación.....	2
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEORICA	4
2.1 La ovejería en Ecuador y Cotopaxi	4
2.2 Ovino criollo.....	5
2.3 Clasificación zoológica	6
2.4 Características	6
2.4.1 Características Productivas	6
2.4.2 Características de la lana.....	7
2.5 Cualidades y aptitudes.....	7
2.6 Hematología	8
2.6.1 Hematocrito.....	8
2.6.2 Hemoglobina.....	8
2.6.3 Eritrocitos, glóbulos rojos o hematíes.....	9
2.6.4 Volumen Globular Medio (VGM).....	9
2.6.5 Hemoglobina corpuscular media (MCH).....	10
2.6.6 Concentración de hemoglobina globular media (CGMH).....	10
2.6.7 Plaquetas	10
2.7 Leucocitos o glóbulos blancos	10
2.7.1 Neutrófilos	11
2.7.2 Neutrófilos inmaduros o en banda	11

2.7.3	Eosinófilos	11
2.7.4	Basófilos.....	12
2.7.5	Linfocitos	12
2.7.6	Monocitos.....	12
2.8	Zoometría o Morfometría	13
2.8.1	Utilidad de la morfometría	13
2.8.2	Variables zoométricas	13
2.9	Tenencia de ovinos	14
2.10	Hábitat	15
2.11	Alimentación	15
2.12	Producción extensiva.....	15
2.13	Producción intensiva	15
2.14	Producción semi intensiva.....	16
2.15	Sanidad	16
2.16	Reproducción.....	16
2.17	Mejoramiento Genético	17
CAPITULO III METODOLOGÍA		18
3.1	Ubicación geográfica.....	18
3.2	Ubicación de ovinos criollos en el trópico alto de Cotopaxi.....	19
3.3	Población y muestra	19
3.4	Análisis estadístico	20
3.5	Recolección de muestras sanguíneas.....	20
3.5.1	Técnica	20
3.5.2	Factores en estudio	21
3.6	Registro de medidas zoométricas o morfométricas.....	21
3.6.1	Técnica	21

3.6.2	Factores en estudio	21
3.7	Registro del sistema de tenencia de ovinos	21
3.7.1	Técnica	22
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		23
4.1	Variables hematológicas.....	23
4.1.1	Interpretación	24
4.1.2	Discusión.....	24
4.1.3	Interpretación	26
4.1.4	Discusión.....	27
4.1.5	Interpretación	27
4.1.6	Discusión.....	28
4.1.7	Interpretación	29
4.1.8	Discusión.....	30
4.1.9	Interpretación	31
4.1.10	Discusión.....	31
4.1.11	Interpretación	33
4.1.12	Discusión.....	33
4.1.13	Interpretación	34
4.1.14	Discusión.....	35
4.1.15	Interpretación	36
4.1.16	Discusión.....	36
4.2	Variables morfométricas	37
4.2.1	Interpretación	37
4.2.2	Discusión.....	38
4.2.3	Interpretación	39
4.2.4	Discusión.....	40

4.3	Tenencia de ovinos criollo	41
4.3.1	Interpretación	41
4.3.2	Discusión.....	41
4.3.3	Interpretación	42
4.3.4	Discusión.....	42
4.3.5	Interpretación	43
4.3.6	Discusión.....	43
4.3.7	Interpretación	44
4.3.8	Discusión.....	44
4.3.9	Interpretación	45
4.3.10	Discusión.....	46
4.3.11	Interpretación	47
4.3.12	Discusión.....	47
4.3.13	Interpretación	48
4.3.14	Discusión.....	48
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		49
5.1	CONCLUSIONES.....	49
5.2	RECOMENDACIONES	50
CAPITULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		51
CAPITULO VI. ANEXOS		61

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Perfil hematológico ovinos criollos hembras y machos de 3 años	23
Tabla 2 Leucograma ovinos criollos hembras y machos de 3 años	26
Tabla 3 Perfil hematológico ovinos criollos hembras y machos de 1 a 2 años.....	27
Tabla 4 Leucograma ovinos criollos de hembras y machos 1 a 2 años	29
Tabla 5 Perfil hematológico ovinos criollos hembras de 3 y 1 a 2 años	31
Tabla 6 Leucograma ovinos criollos hembras de 3 y 1 a 2 años.....	32
Tabla 7 Perfil hematológico ovinos criollos machos de 3 y 1 a 2 años	34
Tabla 8 Leucograma ovinos criollos machos de 3 y 1 a 2 años.....	35
Tabla 9 Medidas morfométricas ovinos criollos de 3 años.....	37
Tabla 10 Medidas morfométricas ovinos criollos de 1 a 2 años	39
Tabla 11 Aspectos tecnológicos en la tenencia de ovinos criollos	41
Tabla 12 Ovinos criollos en cada etapa productiva	42
Tabla 13 Aspectos reproductivos de ovinos criollos.....	43
Tabla 14 Aspectos sanitarios de ovinos criollos	44
Tabla 15 Aspectos de alimentación y consumo de agua para los ovinos criollos.	45
Tabla 16 Construcciones e instalaciones para ovinos criollos	46
Tabla 17 Aspectos sociales de los productores	47

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Hoja de vida del tutor	61
Anexo 2 Hoja de vida del tesista.....	64
Anexo 3 Perfil hematológico ovinos criollos.....	65
Anexo 4 Medidas morfométricas ovinos criollos	77
Anexo 5 Tendencia de ovinos criollos	81

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 División política y administrativa de la provincia de Cotopaxi.....	18
Gráfico 2 Georreferenciación ovinos trópico alto de Cotopaxi	19

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

En tiempos de la colonia, al Ecuador se introdujeron razas de ovinos con el fin de obtener carne, leche y lana, evidenciándose la producción de tipo intensivo con sistemas de crianza tradicional en manos de la población campesina marginal, que constituye un rubro importante en lo económico, social y ecológico; mismos que obtienen de sus animales el alimento, el vestido, fertilizan sus campos y también obtienen algo de ganancias por concepto de ventas, pero por diversos motivos, en la actualidad no existe información de las razas ovinas que confirme la estructura poblacional de esta especie en el país. Sus ingresos pueden incrementarse con un manejo adecuado en nutrición, sanidad y genética; siendo importante el estudio hematológico con sus diferentes elementos que contribuyan al diagnóstico, prevención y/o tratamiento de enfermedades (1).

El ovino criollo corresponde al ecotipo de un animal poco evolucionado, pequeño, descarnado y desnutrido, que puede mejorarse aprovechando su rusticidad, la resistencia parasitaria, la fertilidad y el sabor de su carne, entre otras características; cuya valoración zométrica de ciertas características, son importantes para establecer una clasificación etnológica o racial del mismo que contribuyan a la producción y seguridad alimentaria de sectores campesinos de escasos recursos económicos; así, la relación morfométrica con la aptitud productiva cuando no es considerada, puede finalizar en un modelo de animales no compatibles con la producción (2).

La crianza de estos animales se lo realiza con otras especies animales que compiten por la alimentación, favoreciendo el contagio de parasitosis y otro tipo de enfermedades, donde su alimentación es variada, desde residuos de cosecha, rastrojos, pastos naturales y establecidos en superficies de topografía irregular.

La adaptación al medio y su rusticidad, permitirán la conservación y el uso sustentable de los recursos zoogenéticos, mediante una selección cuidadosa para mejoras genéticas que logren mantener su condición de raza y no afecten sus aptitudes productivas, sin dejar de lado un manejo adecuado y tecnificado (3).

1.1 JUSTIFICACIÓN

La conservación y uso sustentable de los recursos zoogenéticos en los últimos años se han convertido en una prioridad en el mundo, afectando las razas autóctonas con cruzamientos en alta escala, mediante el uso de razas especializadas en la producción de carne, lo cual ha generado pérdidas en la variabilidad de estos genotipos que durante largos períodos de selección natural y evolución han formado un conglomerado genético, caracterizado por su adaptación y resistencia a condiciones climáticas adversas, resistencia a enfermedades y consumo de pastos de mala calidad (4).

Los productores campesinos de ovinos criollos, desconocen la importancia de conservar y proteger ingentes recursos zoogenéticos que servirán como plataforma de información para investigaciones de carácter genómico en el futuro. En la actualidad no se dispone de una línea base de información que ayude a mejorar el status genético, sanitario y productivo de los ovinos criollos, y que al mismo tiempo garantice una producción sostenible, mejorando la condición de vida de las personas dedicadas a esta actividad, incluyéndolas en programas de mejoramiento ovino (5).

El estudio de los valores hematológicos, morfométricos y de la tenencia del ovino criollo, proporcionará información útil de ciertos caracteres del individuo para su clasificación etnológica o racial; así como su estado alimentario, nutricional y sanitario en las diferentes etapas del ciclo vital de los animales. Esta investigación contribuirá al manejo técnico en su crianza y facilitará el diagnóstico de entidades patológicas y /o parasitarias que amenacen su población; además, aportará en el ámbito social, mejorando el status socioeconómico de los productores; en lo académico e investigativo, permitirá la elaboración de libros, artículos científicos, ponencias, etc. en manejo y desarrollo genético; También permitirá establecer alianzas en el campo de la investigación de esta base genética con instituciones de educación superior (6)

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La crianza y explotación tecnificada de ovinos en otros países se ha constituido en una fuente sostenida de ingresos económicos que, en mucho de los casos, su economía depende de esta actividad como en Australia, Nueva Zelanda, Uruguay entre otros. En América Latina, estudios realizados demuestran que los ovinos criollos son la plataforma para el mejoramiento genético y fuente para generar recursos económicos; en Argentina, los ovinos criollos han contribuido al desarrollo económico durante varias décadas como resultado del mejoramiento genético, siendo su población actual el 7,6% del total nacional (7).

En Bolivia la población ovina es de 8'877.510 distribuida en el Altiplano Sur, Central y Norte; el 90% son criollos; mismos que están inmersos en programas de mejoramiento genético. Así mismo, en el Perú la mayor población de ovinos se concentra en el Cusco y Puno con 15'486.000 cabezas, y en Colombia el mejoramiento genético también se caracteriza por la utilización de razas criollas y cruzamientos. Su población alcanza a 2'180.000 animales principalmente criollos (8)

En el Ecuador de acuerdo al Censo Agropecuario del 2016 existe 1'052.891 ovinos, con mayor población de ovinos criollos, seguidos de mestizos y puros. El 97% de estos se encuentran en la Sierra y el 80% en manos de los campesinos. En Chimborazo está el 39,69% de tenencia de ovinos; de los cuales, 310.750 son criollos, 17.764 mestizos y 101 ovinos pura sangre; en la provincia de Cotopaxi se encuentra el 26,18% de la población ovina, siendo 202.584 ovinos criollos. En la parroquia Zumbahua del cantón Pujilí existen aproximadamente 4.600 ovejas (9).

La producción ovina actual en manos de los pequeños productores se lleva con manejo tradicional, caracterizado por el pastoreo mixto y extensivo en praderas nativas con tamaño de rebaños que fluctúan entre 40 y 50 cabezas/familia. El ovino criollo por ser un animal con características no rentables; los productores para mejorar su nivel de vida tienen la necesidad de incursionar en proyectos de mejoramiento ovino, generando una pérdida de variabilidad en estos animales que por largo tiempo formaron grandes rebaños (10)

En nuestro país existe páramo y subpáramo subutilizados; siendo el ovino criollo un animal adaptado a condiciones extremas de clima y manejo, es desplazado por la introducción de nuevas razas sin proteger y conservar las razas autóctonas, cuya explotación está en manos de campesinos pobres que obtienen el alimento, el vestido, fertilizan sus campos, e incluso obtienen ciertas ganancias de esta actividad. El estudio hematológico, morfométrico y tenencia de estos animales, con la fuerza de trabajo necesario y técnicas adecuadas de explotación en nutrición, sanidad y genética, constituirá la línea base para alcanzar del biotipo ideal del ovino en el trópico alto de Cotopaxi, y fomentar una industria productiva ganadera ovina; que a su vez, se convierta en un importante factor de desarrollo de la economía, satisfaciendo las necesidades de la industria textil, el bajo nivel de alimentación con proteína de origen animal e incremente la producción de lana y carne (11).

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

- Estudiar el perfil hematológico, morfométrico y tenencia del Ovino Criollo en el trópico alto de la Provincia de Cotopaxi, como plataforma de información para su conservación y mejoramiento genético de la raza.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el hemograma de los ovinos criollos para establecer diferencias de acuerdo a edad y sexo
- Caracterizar la morfometría para identificar ciertas características fenotípicas de esta raza autóctona.
- Describir el sistema de tenencia del ovino criollo, para mejorar su manejo y sostenibilidad de esta actividad productiva.

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

2.1 LA OVEJERÍA EN ECUADOR Y COTOPAXI

Las razas: Merino, Lacha, Churra y Manchega; para producción de lana fina, carne, leche y lana respectivamente; fueron las primeras razas introducidas a nuestro continente y al Ecuador, estos animales se adaptaron a las condiciones

climatológicas de nuestro país y a medida que iba incrementando su población, desplazaban a los Camélidos Sudamericanos a zonas más difíciles del páramo andino (12).

En nuestro país, la explotación ovina es de tipo extensivo, bajo un sistema tradicional de manejo con razas criollas y mestizas que aprovechan las áreas de pastos naturales en los páramos andinos; esta actividad constituye el sustento familiar de los campesinos dedicados a la crianza de ovinos que obtienen el alimento, el vestido, fertilizan sus campos, y reciben ingresos económicos (12).

La ovejería en el Ecuador se halla en manos de los campesinos marginales pobres, cuyos ingresos pueden incrementarse mejorando las técnicas de explotación, haciendo énfasis en el mejoramiento genético, manejo, nutrición y sanidad para mejorar el status de vida. Existen 1'127.468 ovinos; de estos 1'052.891 son ovinos criollos, las ovejas en producción son 179.992, mismas que se encuentran en extensiones desde 1ha hasta más de 200has (13).

Aproximadamente en la provincia de Cotopaxi existen 202.584 animales, y se considera que el 98% de la población ovina se encuentra en la región Sierra y el 80% en manos campesinas y pequeños productores (13).

2.2 OVINO CRIOLLO

La oveja criolla es el resultado del cruzamiento o mestizaje de razas procedentes de la península Ibérica que se introdujeron en nuestra región. Son animales rústicos, poco productivos, resilientes al medio, de tamaño pequeño y magros. Poseen lana tosca de mala calidad, temperamento activo y muy prolífico con 1 a 1,5 corderos por parto al año, el 95 % son partos simples, 5 % partos dobles y el 1% son partos triples; el color de la capa en los machos es variado y poseen cuernos (14).

Los ovinos criollos son saludables, longevos, con buena constitución, prolíficos y buenas madres, fáciles de manejar por su docilidad y menos torpes que sus congéneres de otras razas ovina (15).

2.3 CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA

Reino:	Animal
Subreino:	Vertebrados
Clase:	Mammalia (mamíferos)
Orden:	Artiodactyla
Suborden:	Rumiantes
Familia:	Bovidae
Subfamilia:	Caprinae
Género:	Ovis
Especie:	Aries

Fuente: (16)

2.4 CARACTERÍSTICAS

Son animales de alta rusticidad y mediana prolificidad; de cuerpo hipométrico, mediolíneo, huesos delgados, piel rosada y fina, destacando la carencia de estructura muscular en el lomo y baja producción de lana. Las ovejas pesan 20 kg y 30 kg los carneros, el peso promedio del vellón es de 1,5 kg y el largo de la fibra lana es de 12,8 cm (17).

Son animales pequeños de cara limpia llena de pelos y de varios colores, ojos medios vivaces, labios delgados, orejas pequeñas, ollares estrechos, cuello largo, costillas planas y delgadas, grupa caída, aplomos cerrados de atrás; el pecho es estrecho, y los testículos desprovistos de lana. El perfil en las hembras es recto, en tanto que en machos es convexo; las mucosas pigmentadas de colores, los machos poseen cuernos y las hembras pueden o no tener; las pezuñas son pigmentadas. Actualmente es la raza ovina de mayor población en el país (17).

2.4.1 Características Productivas

La ganancia diaria de peso en animales alimentados con pastos naturales, en humedales y paramos bajos es de 60 – 140 gr/día, con pastos cultivados entre ray grass, trébol, alfalfa, avena y vicia, de 110 – 210 gr/día. El rendimiento a la canal aproximado es de 50 a 55 %, y la producción de leche entre 0.5 a 1.5 lit/día; la producción anual de lana/animal es de 0,7 a 1,5 Kg.

El ciclo estral tiene una duración de 15 a 18 días, fertilidad del 100% y una gestación aproximada de 150 días, los corderos nacen con 2,5 kg de peso y se

destetan entre los 90 y 120 días con 12,6 kg de peso. Puede obtenerse 1,5 pariciones/año, nacimientos múltiples, corderos destetados a más temprana edad y las maltonas al primer servicio entre 8 – 9 meses de edad (18) .

2.4.2 Características de la lana

Los corderos al nacimiento tienen una felpa de lana que es remplazada rápidamente por la capa de pelo. Son animales de lana gruesa mezclada con pelo de varios colores desde el negro al blanco, colgando su vellón por los flancos y hacia atrás. Uno de los parámetros para clasificar la lana de manera visual, es la finura o diámetro, considerando el número de rizos por centímetro y la suavidad que representa el 80 % de su precio (17).

En cuanto a la finura y el diámetro de la lana, estas son características que están determinadas genéticamente, pero también son afectadas por nutrición, edad, sexo, sanidad, etc. El diámetro no es uniforme en las distintas regiones del cuerpo animal, la lana de la paleta es más fina que la del costillar, en tanto que la lana más gruesa está en los cuartos posteriores (17).

La longitud tiene relación con el diámetro, siendo más corta la lana más fina que la gruesa, y su resistencia es más susceptible de romperse en zonas donde el diámetro es menor, cabe destacar que la resistencia mínima necesaria para que la lana sea utilizada en la industria es de 8.5 gramos para lanas de 30 micras (18).

El color más común de la lana es amarillo, producido por bacterias, color de la suarda, y las negras o marrones son de carácter genético. Las negras y marrones aparecen como fibras aisladas o en lunares que no se tiñen con colores claros, siendo un carácter indeseable; su uniformidad, y la formación de la mecha le confieren la capacidad para conservar la temperatura, un adecuado poder aislante, y pueda absorber la humedad (18).

2.5 CUALIDADES Y APTITUDES

Los ovinos criollos son animales resilientes; se aclimatan y se adaptan sin dificultad a los ambientes extremos de las regiones en las que se crían, soportando rigores del clima o deficiencias del suelo, que es una prueba de su vigor y rusticidad, y les

permite resistir a enfermedades infecciosas y parasitarias; así como, aprovechar eficientemente la vegetación dominante en gramíneas duras y bosque seco (19).

Son la plataforma para programas de mejoramiento genético y cruces comerciales; están en manos de los campesinos más pobres, y se constituye el 90% del inventario ovino nacional (19).

2.6 HEMATOLOGÍA

La hematología estudia la sangre conformada principalmente por plasma y un componente líquido en el que se encuentran suspendidas las células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos, hemoglobina y plaquetas. Células muy diferentes entre sí en cuanto a su estructura, función y morfología que circulan por el sistema vascular formado por vasos sanguíneos de diverso calibre y en íntimo contacto con todas las células del organismo.

También estudia las patologías propias de la sangre y de los órganos hematopoyéticos (médula ósea, ganglios linfáticos, bazo, etc.); así como, el diagnóstico, tratamiento, pronóstico y prevención de las enfermedades del tejido sanguíneo y los órganos donde se producen (22).

2.6.1 Hematocrito

Es el porcentaje que ocupa la fracción sólida de una muestra sanguínea con anticoagulante al separarse de su estado líquido y el volumen que ocupan los eritrocitos; el hematocrito puede variar de acuerdo a la edad, sexo, especie. Los animales jóvenes tienen valores más bajos que los adultos, en los recién nacidos el hematocrito es alto y en las hembras es ligeramente menor (23).

Los niveles aumentan en enfermedad cardíaca congénita, policitemia verdadera, en la deshidratación, y disminuyen en estados de anemia, reacción hemolítica, hemorragia, alteraciones de médula ósea, durante la preñez, leucemias, desnutrición, etc. Los valores de referencia en ovinos son de 27 a 45% con variaciones fisiológicas de incremento en estados de estrés por contracción del bazo, y a mayor altura (23).

2.6.2 Hemoglobina

Es una proteína globular especializada en el transporte de oxígeno desde el aparato respiratorio hasta los tejidos periféricos, y del dióxido de carbono desde los tejidos

hasta los pulmones; el CO₂ que no es transportado por la Hb permanece disuelto en el plasma en forma de bicarbonato. La hemoglobina representa aproximadamente un tercio del volumen del eritrocito, es una molécula conformada por cuatro subunidades.

Cada una de estas subunidades está constituida por una cadena de globina y un grupo hemo compuesto por un anillo de protoporfirina y hierro; este se une a la cadena de globina a través de un enlace covalente en sitios específicos de la cadena polipeptídica. El 65% de hemoglobina se sintetiza en el eritroblasto y el 35% en el reticulocito, el valor normal en los ovinos esta entre 8 g/dl y 16g/dl (24).

2.6.3 Eritrocitos, glóbulos rojos o hematíes

Son los elementos celulares más abundantes de la sangre; se originan por eritropoyesis a partir de células indiferenciadas unipotentes que dan lugar al rubiblasto, prorubricito, hasta metarubricitos para su maduración. Los eritrocitos no poseen núcleo, el citoplasma es rojizo o rojizo anaranjado con una palidez central por la forma discoidal bicóncava de las células (25).

Estos, transportan el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y el CO₂ en sentido inverso con intervención de la hemoglobina que también regula el PH sanguino por su capacidad amortiguadora (25).

En los animales no contienen ARN y DAN, se componen de 65 % de agua, 33% de hemoglobina, enzimas, coenzimas, carbohidratos y diversos minerales. Su concentración está regulada por la eritropoyetina, y su vida promedio es de 125 a 150 días; en los ovinos el valor normal es de 5'530.000 – 12'490.000 mm³ (25).

2.6.4 Volumen Globular Medio (VGM)

Se expresa en fentolitros, y mide el tamaño de los eritrocitos. Se calcula a partir del hematocrito y el número de eritrocitos; el VGM permite identificar macrocitosis, microcitosis o normocitosis en la muestra de sangre, este analito varía de acuerdo al tamaño de las células y la especie animal, y se considera un parámetro estable en el tiempo con un valor de 28– 40 fL (26).

2.6.5 Hemoglobina corpuscular media (MCH)

Se refiere al valor medio del contenido de hemoglobina en cada eritrocito; el peso de la hemoglobina se expresa en picogramos, y se calcula a partir de la concentración de hemoglobina y el número de eritrocitos totales. Este valor es de gran utilidad para determinar la anemia por deficiencia de hierro, clasificando a los eritrocitos como normocrómicos o hipocrómicos. El valor normal en ovinos es de 9 – 13.0 pg (27).

2.6.6 Concentración de hemoglobina globular media (CGMH)

Corresponde a la concentración promedio de hemoglobina por un decilitro en los eritrocitos; si la CGMH se encuentra disminuida, se denomina hipocromasia e indica que los eritrocitos en promedio contienen menos hemoglobina por medida de volumen, y si la CGMH está aumentada existe hipercromasia por la pérdida de volumen celular. En los ovinos el valor normal está entre 31.0 y 34.0 g/d L (28).

2.6.7 Plaquetas

Son células sin núcleo de 1–2µm de tamaño y son una fuente de fosfolípidos necesarios que interactúan entre los factores de coagulación para formar el coagulo de fibrina durante la hemorragia. Se generan en la médula ósea por fragmentación de los megacariocitos por estímulo de la trombopoyetina. Las plaquetas maduras contienen ATP, ADP, calcio; así como, serotonina, lisosomas, glucógeno, mitocondrias y un sistema canalicular (29).

Este sistema actúa de transporte para los fosfolípidos y el resto de los componentes que se acumulan en el endotelio lesionado de la pared arterial formando el coagulo sanguíneo. También actúan en el proceso de la inflamación, liberando sustancias vasoactivas como la serotonina y regulan la función de los neutrófilos. Los valores normales son de 250.000 a 750.000mm³ (29).

2.7 LEUCOCITOS O GLÓBULOS BLANCOS

Se originan en la médula ósea a partir del mieloblasto, promielocitos que forman gránulos primarios y mielocitos; constituyen el 20 % de las células mieloides y el 80% lo conforman los mielocitos cayados y neutrófilos segmentados que son funcionalmente maduros. Los leucocitos se encargan de reconocer, eliminar, y

proteger al organismo de virus, bacterias u otros agentes a través de una reacción inflamatoria (30).

En cuanto a la fagocitosis y muerte celular, los granulocitos encargados son los neutrófilos, eosinófilos y basófilos que tienen afinidad de tinción específica, mientras que los agranulocitos son los linfocitos encargados de la inmunidad celular, y los monocitos participan tanto en la fagocitosis como en la respuesta inmunitaria del organismo. En los ovinos, los valores normales son de 3.820 a 12.000 mm³ (30).

2.7.1 Neutrófilos

Los neutrófilos son la primera línea de defensa celular del organismo, mediante fagocitosis eliminan bacterias, virus, y a través de la producción de estructuras extracelulares compuestas de ADN y proteínas antimicrobianas, destruyen otros agentes que causan alteraciones de la salud en el animal; además, elaboran enzimas proteolíticas que cumplen su acción dentro de la célula eliminando partículas fagocitadas (31).

Los neutrófilos constituyen del 20 al 30% de los leucocitos en la sangre, y deben ser renovados constantemente debido a su corta vida en el organismo. Los neutrófilos son parte importantes del sistema inmune innato, y en los ovinos el valor normal está entre el 10.0 y 50.0 % (31).

2.7.2 Neutrófilos inmaduros o en banda

Son neutrófilos jóvenes que pueden aparecer o no en cantidades reducidas; la médula ósea aumenta la producción de leucocitos y entran a la circulación periférica en presencia de infecciones agudas. Se parecen a los neutrófilos segmentados, excepto en que los núcleos tienen forma de banda, las membranas del núcleo son paralelas de manera que el núcleo tiene un ancho constante (32).

Las bandas son un estado de diferenciación hacia la forma de neutrófilo segmentado que presentan ligeras muescas nucleares. La referencia es de 0 – 0.0 % (32).

2.7.3 Eosinófilos

Son células polimorfonucleares que están presentes en cantidades reducidas o ausentes en los animales sanos, tienen una vida media de 12 días, poseen gránulos

que llenan casi todo el citoplasma, adquieren el color rojo por la eosina; los gránulos primarios contienen arilsulfatasa, peroxidasa, y fosfatasa ácida, los gránulos grandes cristaloides contienen en el centro la proteína básica principal (MBP) (35). La proporción de eosinófilos entre los glóbulos blancos está asociada a la presencia de parásitos y enfermedades alérgicas; así como también, fagocitan y destruyen complejos antígeno anticuerpo y evitan la diseminación del proceso inflamatorio. El conteo de referencia está entre 0.0 – 10.0 % (35).

2.7.4 Basófilos

Aparecen raramente en la sangre de los animales domésticos y constituyen alrededor del 0,5% de los leucocitos, sus gránulos citoplasmáticos se tiñen con colorantes básicos como la hematoxilina (36).

Luego de la reacción antígeno anticuerpo, la inmunoglobulina E (IgE) tiene la tendencia a unirse a los mastocitos y basófilos que también contienen moléculas vasoactivas; el basófilo se rompe y libera bradicinina, serotonina, heparina, y varias enzimas lisosómicas durante la reacción anafiláctica, desencadenando reacciones vasculares locales, estornudos, picores y otros en los procesos alérgicos. El valor normal es de 0.0 a 3.0 % (36).

2.7.5 Linfocitos

Son células pequeñas que se encuentran en los órganos linfoides como el bazo, nódulos linfáticos y el timo; existen 2 tipos, los linfocitos T responsables de la inmunidad celular, y los linfocitos B, encargados de la producción de anticuerpos (37).

Los linfocitos B y T intervienen en la respuesta inmune adaptativa, ya que poseen en su membrana receptores de antígeno que les permite reconocer porciones del agente causal en el caso de los linfocitos B o células infectadas por los linfocitos T. Con esta información; estos, se activan y se multiplican diferenciándose hasta células efectoras capaces de defender al organismo contra los microorganismos. Su valor normal es de 40.0 a 75.0 % (33).

2.7.6 Monocitos

Los monocitos viven de 3 a 4 días y están presentes en cantidad reducida o ausentes en la sangre. Constituyen la segunda línea de defensa del organismo por la continua

evolución de monocitos a macrófagos; participan en la respuesta inflamatoria con la liberación de mediadores inflamatorios quimiotácticos y prostaglandinas; así como, en la regulación de las reservas del hierro en el organismo (30).

Los monocitos se originan en las células pluripotentes (CPP), diferenciándose en monoblastos, promonocitos, hasta monocitos. Los valores normales son de 0.0 a 6.0 % (30).

2.8 ZOMETRÍA O MORFOMETRÍA

Se refiere al estudio numérico con criterio morfológico y exteriorista de los animales, a partir de valoraciones parciales y subjetivas de cada región del cuerpo, estas mediciones corporales permiten cuantificar la conformación corporal; es decir, integra el conocimiento de los aplomos, proporciones y alzadas (37).

Las medidas zoométricas permiten aplicar al ganadero sus propios criterios de selección y un control más eficiente de sus animales para comparar dentro y fuera de su rebaño de manera cuantitativa. La morfometría en la raza permite conocer si el criterio de selección se está aplicando correctamente, y si la relación con el estándar es la adecuada a través del análisis estadístico; para la medición, se utiliza el bastón zoométrico, compás de espesores y cinta métrica (37).

2.8.1 Utilidad de la morfometría

La morfometría es una herramienta para la caracterización y diferenciación racial que permite conocer la capacidad productiva del animal, o su proyección hacia determinada producción zootécnica. Los resultados avalados por el estudio estadístico difieren de acuerdo al objetivo que se persiga como: descripción racial, inscripción en registro, para comparar poblaciones diferentes y para estudiar una evolución morfológica (38).

2.8.2 Variables zoométricas

Los índices zoométricos o estudios morfoestructurales más importantes considerados son:

- Longitud de la cabeza (LCB), 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 al esternón (AE)
- Alzada a la grupa (AP), desde el suelo hasta la tuberosidad iliaca externa (punta de anca). Medida con bastón zoométrico.
- Diámetro del hocico (DH)
- Diámetro longitudinal (DL), desde la región del encuentro (pecho) hasta la punta de la nalga.
- Diámetro bicostal (DBC) desde un plano costal a otro.
- Diámetro dorsoesternal (DDE)
- 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.
- 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.
- Perímetro de la caña (PC), medido rodeando el tercio medio del metacarpo (caña), con cinta métrica (39).

2.9 TENENCIA DE OVINOS

La explotación ovina se encuentra en manos de los campesinos bajo un sistema de manejo tradicional y de tipo extensivo con razas criollas y mestizas, mejoradas con razas especializadas (Corriedale, Ramboulliet, Cheviot, Poll Dorset) que han utilizado ciertas comunidades indígenas como inicio de un programa de mejoramiento genético insostenible para mejorar su status de vida (40).

En las economías pequeñas, la crianza de ovejas adaptadas a condiciones extremas de clima y manejo, se centra en la obtención de carne, lana, leche, y una mínima oferta al mercado; generalmente aprovechan las áreas de pastos naturales en topografías irregulares de los páramos andinos, constituyéndose en una alternativa de producción para los habitantes de estos sectores (41).

2.10 HÁBITAT

La oveja es un animal gregario, esto implica que se desplaza en grupos junto a sus congéneres de la especie. Comúnmente se observan en zonas montañosas aisladas, pastizales, sitios fríos y de gran altitud protegidos por su espeso pelaje; aunque también se puede encontrar en zonas granjeras con extensas llanuras de pasto y en zonas semi desérticas (42).

2.11 ALIMENTACIÓN

Estos pequeños rumiantes son herbívoros, se alimentan en praderas naturales conformadas por gramíneas, pseudogramíneas, hierbas y arbustos de tamaño bajo; por la poca biomasa vegetal, tienen que rotar rápidamente y evitar el sobrepastoreo, así como la desaparición de especies nativas deseables. Las necesidades nutricionales de energía, proteína, minerales y vitaminas, dependen del tamaño del animal, edad, estado fisiológico, nivel de producción y condiciones climáticas (43).

2.12 PRODUCCIÓN EXTENSIVA

Tiene relación con la extensión de terreno a nivel rural, esta actividad productiva se desarrolla en praderas naturales y/o artificiales con alambradas para controlar el rebaño; durante el día pastan en el campo y en la noche son encerrados en galpones o corrales (44).

El pastoreo extensivo es el más practicado en el mundo; favorece tanto a los animales como al entorno, los primeros reciben el alimento para crecer, producir, reproducirse y en contrapartida, el entorno recibe beneficios para que el ecosistema perdure, los suelos se mantengan fértiles, la regulación del agua sea un hecho y la conservación de la biodiversidad una realidad natural y sostenible (44).

2.13 PRODUCCIÓN INTENSIVA

Los animales permanecen alojados en corrales según las condiciones climáticas y parte del corral es techado, permite obtener los mejores rendimientos productivos en menor tiempo por animal y por unidad de superficie con buena alimentación (forrajes y concentrados) e instalaciones adecuadas; el piso de los corrales puede ser de tierra o pavimentados provistos de cama. Entre las ventajas de este sistema, destaca la uniformidad de la producción a lo largo del año y Los inconvenientes son

el incremento de gastos en infraestructuras, suplementos alimenticios, mano de obra, etc. (45).

2.14 PRODUCCIÓN SEMI INTENSIVA

Es la combinación de los dos sistemas anteriores con el aprovechamiento de pastos naturales y alimentación en el corral; los animales pastan durante el día y en la tarde reciben alimentación adicional de suplemento alimenticio, concentrado mineral y agua en comederos y abrevaderos (46).

Es el sistema más extendido en el mundo, puede asociarse a cultivo de cereales y leguminosas como fuente de alimento producto de la cosecha, pastoreando prados o rastrojos para mantener la fertilidad del suelo y como fuente secundaria de alimentación, permitiendo la sostenibilidad debido al menor uso de recursos fuera de la explotación (46).

2.15 SANIDAD

El estudio coparazitológico de acuerdo a la categoría de los animales, permite determinar el tipo de parasitosis y el fármaco a usar en cada caso; es necesario tener en cuenta que el tratamiento sólo elimina los parásitos que se encuentran dentro del animal, y esto representa el 0,5% del total, la mayoría de ellos se encuentran en las pasturas (más del 99% restante); también se observa la presencia de sarna, piojos o garrapatas (47).

Para las enfermedades infecciosas, se precisa el uso de vacunas polivalentes (triples o cuádruples) que protegen contra Gangrena gaseosa, Enterotoxemia, Hepatitis infecciosa necrosante, Ectima contagioso, etc. y elaborar un plan sanitario; así como, descansar potreros y realizar un pastoreo alternado de bovinos adultos y ovinos (47).

2.16 REPRODUCCIÓN

Las ovejas son poliéstricas; El ciclo estral dura aproximadamente 15 días con celos de 1 a 2 días, produciéndose la ovulación en el último tercio del mismo. La concentración de nutrientes provenientes de la alimentación mejora los parámetros productivos como la tasa de ovulación, producción de leche, sobrevivencia perinatal y el incremento de peso de los corderos (48).

Las ovejas paren dos crías por vez como máximo; por lo general las camadas son de una sola cría y su período de gestación dura cinco meses; los corderos son amamantados por un mes y permanecen junto a su madre por un mes y medio. La madurez sexual en los machos tiene lugar entre los 6 y 8 meses de edad, y en las hembras se presenta entre cuatro a seis meses de edad (48).

2.17 MEJORAMIENTO GENÉTICO

La especie ovina en sus diferentes razas y biotipos reúne características biológicas que permiten incrementar la frecuencia de genes deseables o combinaciones genéticas buenas en una población, ofreciendo la oportunidad de desarrollar sistemas de producción eficientes y competitivos con precocidad sexual, partos múltiples y ciclos biológicos cortos. Además, con la selección y los sistemas de apareamiento adecuados permiten incrementar la producción de carne, leche y lana (49).

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Provincia de Cotopaxi está localizada en el centro-norte del Callejón Interandino. Limita al Norte con la Provincia de Pichincha, al Sur las Provincias de Tungurahua y Bolívar, al este la Provincia de Napo y al Oeste con las Provincias Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos.



Gráfico 1 División política y administrativa de la provincia de Cotopaxi
Fuente: (50)

3.2 UBICACIÓN DE OVINOS CRIOLLOS EN EL TRÓPICO ALTO DE COTOPAXI

Para el presente estudio se consideró cinco explotaciones ovinas ubicadas en los sectores: Michacalá, Chami de las parroquias Zumbahua y Guangaje, cantón Pujilí; Maca Atápulo, San Marcos en las parroquias Poaló y Juan Montalvo, cantón Latacunga y Troya de la parroquia Cochapamba en el cantón Saquisilí, desde los 3890 msnm hasta 2913 msnm. entre 0°59'46,695"S, 78°52'0,93"W; 0°55'5,694"S, 78°52'48,002"W; 0°50'56,535"S, 78°49'29,888"W; 0°54'55,682"S, 78°35'53,304"W; 0°51'36,722"S, 78°46'5,142"W de latitud y longitud respectivamente.

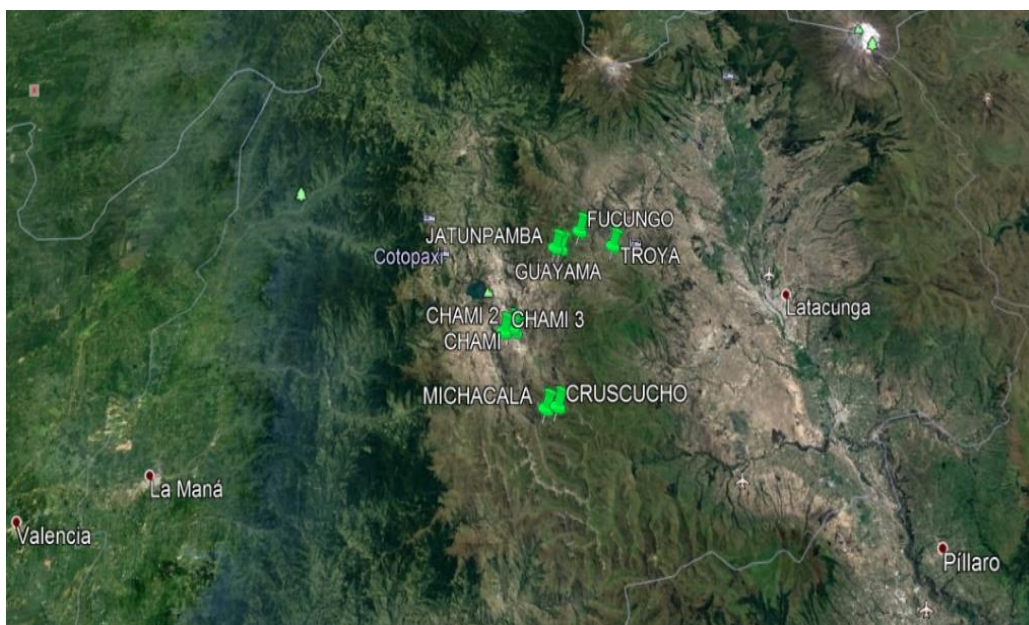


Gráfico 2 Georreferenciación ovinos trópico alto de Cotopaxi
Fuente:Directa

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población ovina lo conforman 500 ejemplares; de los cuales, por método aleatorio simple se realizó el estudio en 90 animales, de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Na^2Z^2}{(N-1)e^2 + a^2 + Z^2}$$

Dónde:

e	0,05
N	500
a	0,5
Confianza	95
área -Z	0,025
-Z	-1,96
Z	1,96
N	89,94

3.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para generar y describir la información de las características hematológicas y morfométricas de los ovinos criollos, se aplicó la estadística descriptiva; considerando los valores de media, desviación estándar, límite superior e inferior; el error con una probabilidad de 5% de significancia y un valor de confianza del 95 %. La significación de las diferencias entre medias de los dos grupos, se evaluó mediante el ANOVA de una vía, estableciendo diferencia significativa cuando el valor de $\alpha < 0,05$, mediante el software estadístico R Studio (R software Core Team 2022); Así mismo, se realizó el análisis de la encuesta aplicada a los propietarios, para presentar los resultados en la tenencia de ovinos.

3.5 RECOLECCIÓN DE MUESTRAS SANGUÍNEAS

Se recolectó muestras sanguíneas de 40 hembras y 5 machos jóvenes de 2 años de edad y 40 hembras con 5 machos adultos de 3 años de edad en adelante en buen estado de salud. La información, se registró en una ficha clínica de cada ejemplar.

3.5.1 Técnica

Para la recolección de muestras sanguíneas se utilizó el método de sujeción simple, jalando las patas delanteras hacia arriba y al mismo tiempo colocándose detrás de este para recargarlo entre las piernas del operador; manteniendo sujetadas las patas delanteras y con un paso corto hacia atrás, el animal pierde el equilibrio y se sienta sobre su rabo y grupa.

Con una mano gira levemente la cabeza sosteniendo de la mandíbula, y por tacto ubicar y visualizar la vena yugular para desinfectar la zona de punción con una

torunda de algodón; se extrajo de 3 – 4 ml de sangre, mediante el uso de tubos vacutainer con EDTA (Tapa lila); para homogenizar la muestra se realizó 3 a 4 movimientos de inversión, cada muestra fue identificada con su respectiva información y colocadas en un cooler a 4°C para trasladarlas hasta el laboratorio.

3.5.2 Factores en estudio

Hematocrito (%), Hemoglobina (g/dL), Eritrocitos ($10^6 / \mu\text{l}$), Valor Globular Medio (fl), Hemoglobina corpuscular media (pg), Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dL) y Plaquetas ($10^6 / \mu\text{l}$). Leucograma: Leucocitos (n / μl), Neutrófilos (n/ μl), Linfocitos (n / μl), Monocitos (n / μl), Eosinófilos (n / μl) y Basófilos (n / μl). (Anexo 3)

3.6 REGISTRO DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS O MORFOMÉTRICAS

En la ficha clínica se registró 14 variables zoométricas de acuerdo a edad y sexo de cada ejemplar.

3.6.1 Técnica

Es necesario que el animal este en una zona plana en posición estática, las patas del animal alineadas y su peso distribuido equitativamente en sus cuatro miembros; para la sujeción, el operador debe aproximarse confiadamente desde un ángulo posterior al animal, evitando que este lo vea y se asuste. Sujetar de una de las patas traseras y afianzarse a la quijada con la otra mano, una vez realizado esta maniobra, se suelta de la pata y controla al animal.

3.6.2 Factores en estudio

La alzada a la cruz, alzada al esternón, alzada a la grupa y longitud del cuerpo, se midieron con el bastón zoométrico. Para medir la longitud de la cabeza, longitud de la cara, ancho de la cara, ancho de la grupa, longitud de la grupa y diámetro bicostal, se utilizó el compás de brocas y una cinta zométrica para medir el diámetro del hocico, diámetro torácico, capacidad torácica, y diámetro de la caña. (Anexo 4)

3.7 REGISTRO DEL SISTEMA DE TENENCIA DE OVINOS

En el sistema de tenencia de los ovinos, se precisó información de los propietarios de las cinco explotaciones donde se realizó el estudio.

3.7.1 Técnica

Para recabar la información se aplicó una encuesta donde se consideraron: datos generales, datos tecnológicos, estructura del rebaño, datos reproductivos, sanidad, alimentación, consumo de agua de los animales, instalaciones, aspectos sociales de los productores y coordenadas geográficas. (Anexo 5)

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las siguientes tablas se muestran los resultados de las variables hematológicas básicas (Hto, Hgb y GR); así como, los índices eritrocitarios (VCM, MCH, CGMH) de los ovinos criollos del trópico alto de la provincia de Cotopaxi. En la misma también se presentan los resultados de plaquetas (Plq) y glóbulos blancos (GB).

4.1 VARIABLES HEMATOLÓGICAS

Tabla 1 Perfil hematológico ovinos criollos hembras y machos de 3 años

Vari	Unidad	Referen	Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.	P Value	Sexo
Hto	%	27 – 45	38,79	±5,73	17,2	47,1	±0,9	0,26	H
			44,3	±9,15	30,4	52,4	±4,09	0,26	M
Hgb	g/dL	8 – 16	12,59	±1,88	5,9	15,5	±0,29	0,32	H
			14,12	±8,49	17	70,6	±1,30	0,32	M
Gr	mm ³	5'530.000- 12'490.000	10038000	±1376044,5	5030000	12120000	±217571,73	0,14	H
			11094000	±1,54E+12	12050000	55470000	±554442,06	0,14	M
VGM	fL	28-40	38,61	±2,56	33,6	47,9	±0,4	0,67	H
			39,52	±18,56	43,6	197,6	±1,93	0,67	M
MCH	Pg	9 – 13	12,49	±0,85	10,7	14,8	±0,13	0,88	H
			12,6	±2,13	14,2	63	±0,65	0,88	M
CGMH	g/dL	31.0 – 34.0	32,4	±1,04	30,9	35,5	±0,16	0,39	H
			31,86	±1,50	32,8	159,3	±0,55	0,39	M
Plq	mm ³	250.000 – 750.000	340114,75	±133346,53	590	640000	±21083,93	0,19	H
			442400	±141849,56	305000	620000	±63437,06	0,19	M
Leuc	mm ³	3.820 - 12.000	7790	±3642,24	2600	17300	±575,88	0,36	H
			7130	±911,45	5850	8100	±407,62	0,36	M

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.1 Interpretación

Las medias en los diferentes analitos fueron: Hematocrito 38,9%, 44,3%; Hemoglobina 12,59 g/dl, 14,12 g/dl; Eritrocitos 10038000/mm³, 11094000/mm³; VGM 38,61/fL, 39,52/fL; MCH 12,49 /Pg, 12,6/Pg; CGMH 32,4 g/dL, 31,86 g/dL; Plaquetas 340114,75/mm³, 442400/mm³ y Leucocitos 7790/mm³, 7130/mm³ para ovinos hembras y machos sin registro de significancia con un P valor > al 0,05. Evidenciándose mayor variabilidad en los valores de los animales machos en: Hto 9,15%; Hgb 8,49 g/dl; GR 1,54E+12/mm³; Plq 141849,56/mm³, leucocitos 911,45/mm³, e índices eritrocitarios VGM 18,56/fl, MCH 2,13/Pg y CGHM 1,50 g/dL; así como el error estándar de las medias para los valores hematológicos de estos, a excepción de los leucocitos con 407,62/mm³ que presentó menor grado de variabilidad debido al rango más amplio. Sin embargo, los valores del perfil hematológico de los ovinos tanto de las hembras como de los machos se sitúan dentro de los límites inferior y superior, con un intervalo de confianza del 95%; Así como, dentro de su margen de referencia.

4.1.2 Discusión

Al analizar los resultados de las variables hematológicas básicas (Hto, Hgb y GR); en estudios realizados sobre la influencia de alimentación y parasitismo en ovinos alimentados con 52% de Crambe Abyssinica, el volumen de células aglomeradas analizado a través del Hto es de 30,82% causado por una disminución relativa fisiológica del volumen plasmático; comparado con 38,79% y 44,3% de Hto para ovinos criollos hembras y machos del trópico alto de Cotopaxi, alimentados con pasto natural y en semejantes condiciones sanitarias, cuyo valor es superior dentro de los valores normales (30).

El valor de hemoglobina en ovinos de raza Xisqueta es de 11,27 g/dl, y en investigación realizada en ovinos adultos de raza Merino, se menciona que los valores de hemoglobina se encuentran dentro del rango normal, similar al promedio obtenido de Hgb 12,59 g/dl y 14,12 g/dl de hembras y carneros en este estudio. En ovinos criollos bajo las condiciones de la granja experimental Chapingo el promedio de los eritrocitos se determinó en un rango de 7,61 a 10,19/ μ l; comparado con el rango de eritrocitos 5030000/mm³ - 12120000/mm³; y 12050000/mm³ -

55470000/mm³ en el perfil hematológico de los ovinos criollos de nuestra provincia, el rango eritrocitario es más amplio (52) (53).

En relación a los índices eritrocitarios (VCM, HCM, CHCM); estudios realizados sobre el efecto del uso de moxidectina sobre la carga parasitaria y eritrograma de ovinos en Paraguay, determinaron valores bajos de VCM 32/fL, HCM 9 Pg, CHCM 35 g/dL, y 30 días después del tratamiento, estos valores se elevaron cuando la carga parasitaria disminuyo (54).

Estos analitos VGM 38,61/fL, 39,52/fL; MCH 12,49/Pg, 12,6/Pg; CGMH 32,4 g/dL, 31,86 g/dL en nuestros ovinos criollos estudiados, a pesar de no tener un calendario sanitario riguroso, los resultados se encuentran dentro de los valores de referencia (54).

Los valores promedio de plaquetas en ovinos Merino es de 0,66/ μ l, ligeramente más elevado que el promedio de plaquetas 340114,75/mm³, 442400/mm³ en los ovinos criollos de Cotopaxi; señalando que estos valores tienden a cambiar por efecto de la edad, raza, sexo, peso, estado fisiológico y otros (55).

El número de leucocitos para los valores hematológicos de referencia en ovinos criollos de Cajamarca, presenta un promedio de 6,7 x10³/ μ l , ligeramente inferior con 7790/mm³ y 7130/mm³ promedio de leucocitos obtenido en el presente estudio; tanto en hembras como en animales machos, que también se encuentran dentro de los límites normales (56).

Tabla 2 Leucograma ovinos criollos hembras y machos de 3 años

Variable	Unidad	Referen	VALORES RELATIVOS						Sexo
			Media	DE	LI	LS	E.E.	P	
					(95)	(95)		Value	
Neutrófilos	%	10.0 – 50.0	35,25	±13,45	9	64	±2,12	0,76	H
			37,6	±15,33	27	64	±6,86	0,76	M
N. Bandas	%	0	0	±0	0	0	±0	1,00	H
			0	±0	0	0	±0	1,00	M
Linfocitos	%	40.0 – 75.0	52,87	±13,44	29	82	±2,12	0,90	H
			53,8	±14,80	31	68	±6,62	0,90	M
Monocitos	%	0.0 – 6.0	6,82	±3,41	2	16	±0,54	0,22	H
			5,6	±1,67	4	8	±0,74	0,22	M
Eosinófilos	%	0.0 – 10.0	5,02	±3,84	0	17	±0,60	0,23	H
			3	±3,08	1	8	±1,37	0,23	M
Basófilos	%	0.0 – 3.0	0,07	±0,26	0	1	±0,042	0,08	H
			0	±0	0	0	±0	0,08	M
VALORES ABSOLUTOS									
Neutrófilos	mm ³	700 – 6000	2680,97	±1652,50	891	7904	±264,61	0,53	H
			2921,6	±541,43	2430	3744	±242,13	0,53	M
N. Bandas	mm ³	0	0	±0	0	0	±0	1,00	H
			0	±0	0	0	±0	1,00	M
Linfocitos	mm ³	1600-9000	4201,87	±2775,05	54	1880	±444,36	0,53	H
			3758,8	±1177,77	1814	4698	±526,71	0,53	M
Monocitos	mm ³	40-720	559,84	±426,73	54	1880	±68,33	0,49	H
			495,6	±170,16	234	648	±76,09	0,49	M
Eosinófilos	mm ³	40-1200	377,76	±317,08	0	1375	±50,77	0,96	H
			394	±242,89	58	632	±108,62	0,96	M
Basófilos	mm ³	0-360	3,10	±13,55	0	65	± 2,17	0,09	H
			0	±0	0	0	±0	0,09	M

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.3 Interpretación

Los valores promedio obtenidos en la fórmula leucocitaria relativa son: Neutrófilos 35,25%, 37,6%; Neutrófilos bandas 0,0%; Linfocitos 52,87%, 53,8%; Monocitos 6,82%, 5,6%; Eosinófilos 5,02%, 3%; y Basófilos 0,07%. En los valores absolutos se obtuvo: Neutrófilos 2680,97/mm³, 2921,6/mm³; Neutrófilos bandas 0,0; Linfocitos 4201,87/mm³, 3758,8/mm³; Monocitos 559,84/ mm³, 495,6/mm³; Eosinófilos 377,76/mm³, 394/mm³; Basófilos 3,10/mm³ y 0,0 en hembras y machos que no presentaron diferencia significativa, siendo el valor de P > 0,05. En los valores relativos se determinó ligera variabilidad en neutrófilos 15,33% de ovinos machos; excepto en las hembras que presentaron valores superiores de monocitos con 3,41%, eosinófilos 3,84 % y basófilos 0,26%; con la consecuente variación de

células blancas en los valores absolutos: neutrófilos: 1652,50/mm³, monocitos 426,73/mm³, eosinófilos 317,08/mm³, y basófilos 13,55/mm³. El error estándar de las medias tiene el mismo comportamiento de variabilidad. Manteniéndose los valores relativos y absolutos normales.

4.1.4 Discusión

Jiménez en 1993 reportó valores de glóbulos blancos similares a los encontrados en los ovinos criollos de nuestra provincia (neutrófilos 35,25%, 37,6%; linfocitos 52,87%, 53,8%; monocitos 6,82%, 5,6%; eosinófilos 5,02%,3%; y basófilos 0,07% para hembras y machos), y dentro de parámetros normales en neutrófilos con 33,25%, linfocitos 58,42%; mientras que en monocitos 03.39%, eosinófilos 03.63%, y basófilos 00.72%; estos valores también fueron elevados en pequeños rumiantes del Altiplano Occidental de Guatemala, considerando el estado sanitario y calidad de alimento de ovinos y caprinos criollos (57).

Tabla 3 Perfil hematológico ovinos criollos hembras y machos de 2 años

Vari	Unid	Referen	Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.	P Value	Sexo
Hto	%	27 – 45	37,70	±4,04	27	44,6	±0,63	0,14	H
			29,46	±10,11	16,1	39	±4,52	0,14	M
Hgb	g/dL	8 - 16	12,31	±1,36	9	14,8	±0,21	0,13	H
			9,62	±3,18	5,5	12,7	±1,42	0,13	M
Gr	mm ³	5'530.000	9909250	±1084046,05	6780000	12360000	±171402,73	0,11	H
		12'490.000	7418000	±2655789,9	4080000	10240000	±11877,05	0,11	M
VGM	fL	28-40	38,06	±2,15	32,6	42,3	±0,34	0,30	H
			39,98	±3,51	35,7	43,8	±1,57	0,30	M
MCH	Pg	9 – 13	12,38	±0,71	10,4	13,5	±0,11	0,29	H
			13,1	±1,28	11,3	14,3	±0,57	0,29	M
CGMH	g/dL	31.0 – 34.0	32,6	±1,27	29,7	37,8	±0,20	0,70	H
			32,78	±0,88	31,7	34,1	±0,39	0,70	M
Plq	mm ³	250.000	358857	±154029,48	280	740000	±24354,20	0,57	H
		750.000	330000	±92736,18	270000	490000	±41472,88	0,57	M
Leuc	mm ³	3.820	8008,75	±3167,11	3250	15250	±500,76	0,06	H
		12.000	5520	±2220,81	2300	8150	±993,17	0,06	M

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.5 Interpretación

En los ovinos hembras y machos de 2 años de edad se obtuvieron promedios de: Hematocrito 37,7%, 29,46%; Hemoglobina 12,31 g/dl, 9,62g/dl; Eritrocitos 9909250/mm³, 7418000/mm³; VGM 38,06/fL, 39,98/fL; MCH 12,38/Pg, 13,1/Pg;

CGMH 32,6 g/dL, 32,78 g/dL; Plaquetas 358857/mm³, 330000/mm³ y Leucocitos 8008,75/mm³, 5520/mm³. Sin diferencia significativa con $P > 0,05$.

El Hto 10,11%; Hgb 3,18/g/dl; GR 2655789,9/mm³; VGM 3,51/fL y MCH 1,28/pg de los animales machos; así como CGMH 1,27 g/dL; Plq 154029,48/mm³ y leucocitos 3167,11/mm³ de las hembras presentaron mayor variación en las células sanguíneas con el 95% de confianza; Valores que sin lugar a duda se enmarcan dentro de los parámetros establecidos y su variabilidad está supeditado al estado fisiológico por condición de sexo, edad, alimentación, nutrición y estado sanitario de los animales.

4.1.6 Discusión

En investigación realizada sobre los valores hematológicos de referencia en ovinos jóvenes de Cajamarca a 2750 msnm, encontraron: hematocrito 30,8- 46,5 %, hemoglobina 10,3-15,4 g/dl, eritrocitos 7,7-11,8 x10⁶/µl; con ligera diferencia numérica a los promedios de nuestros ovinos en Cotopaxi que presentaron: hematocrito 37,7%, 29,46%; hemoglobina 12,31 g/dl, 9,62g/dl; eritrocitos 9909250/mm³, 7418000/mm³ en animales hembras y machos, debido a las condiciones de manejo y al bajo nivel tecnológico que están sometidos estos animales. (58).

Los índices eritrocitarios VCM 49,0 fl, HCM 10,5-16,2 pg, CHCM 31,8-34,8 %; leucocitos 4,1-9,3 x10³ /µl y plaquetas 214-440 x10³/µl, de los ovinos de Cajamarca son ligeramente elevados; comparado con los valores obtenidos en la presente investigación VGM 38,06/fL, 39,98/fL; MCH 12,38/Pg, 13,1/Pg; CGMH 32,6 g/dL, 32,78 g/dL; plaquetas 358857/mm³, 330000/mm³ y leucocitos 8008,75/mm³, 5520/mm³ (59).

Según Trompetero et al., (2015), esta diferencia se debería a las presiones parciales de oxígeno; considerando que a mayor altitud hay menor disponibilidad de oxígeno, produciéndose en estos animales una hipoxia fisiológica, ya que el descenso de la presión parcial de oxígeno genera cambios en el organismo, incrementando las concentraciones de hemoglobina y hematocrito; lo cual no se refleja en los animales estudiados en Cotopaxi por los factores antes mencionados (59).

Tabla 4 Leucograma ovinos criollos de hembras y machos 2 años

Variable	Unidad	Referen	VALORES RELATIVOS					P Value	Sexo
			Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.		
Neutrófilos	%	10.0 – 50.0	38,87	±12,46	17	63	±1,97	0,86	H
			39,8	±10,32	31	55	±4,61		M
N. Bandas	%	0	0	±0	0	0	±0	1,00	H
			0	±0	0	0	±0		M
Linfocitos	%	40.0 – 75.0	49,7	±12,85	23	71	±2,03	0,96	H
			49,4	±13,03	34	67	±5,82		M
Monocitos	%	0.0 – 6.0	5,8	±3,78	0	17	±0,59	0,57	H
			7	±4,18	1	12	±1,87		M
Eosinófilos	%	0.0 – 10.0	5,45	±5,63	0	25	±0,89	0,17	H
			3,6	±2,07	1	6	±0,92		M
Basófilos	%	0.0 – 3.0	0,075	±0,34	0	2	±0,05	0,57	H
			0,2	±0,44	0	1	±0,2		M
VALORES ABSOLUTOS									
Neutrófilos	mm ³	700 – 6000	3024,12	±1387,27	714	7830	±219,34	0,34	H
			2340,6	±1381,59	713	3822	±617,86		M
N. Bandas	mm ³	0	0	±0	0	0	±0	1,00	H
			0	±0	0	0	±0		M
Linfocitos	mm ³	1600-9000	4037	±2146,38	116	9240	±339,37	0,02*	H
			2512,2	±633,42	154	3260	±283,27		M
Monocitos	mm ³	40-720	405,05	±447,45	50	2550	± 0,74	0,71	H
			438	±294,16	23	733	±131,55		M
Eosinofilos	mm ³	40-1200	514,65	±601,68	0	940	± 95,13	0,01*	H
			141,6	±115,01	23	296	±51,43		M
Basófilos	mm ³	0-360	4,0	± 19,89	0	119	±3,14	0,53	H
			14	±31,30	0	70	±14		M

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.7 Interpretación

Los promedios obtenidos en la fórmula leucocitaria relativa son: Neutrófilos 38,87%, 39,8%; Neutrófilos bandas 0,0%; Linfocitos 49,7%, 49,4%; Monocitos

5,8%, 7,0%; Eosinófilos 5,45%, 3,6%; y Basófilos 0,075%, 0,2%. En los valores absolutos se obtuvo: Neutrófilos 3024,12/ mm³, 2340,6/mm³; Neutrófilos bandas 0,0; Linfocitos 4037/mm³, 2512,2/mm³; Monocitos 405,05/ mm³, 438/mm³; Eosinófilos 514,65/mm³, 141,6/mm³; Basófilos 4,0/mm³, 14/mm³; con diferencia significativa en los promedios de linfocitos, eosinófilos de hembras y machos, siendo el valor de P (0,02*) < 0,05 y P (0,01*) < 0,05, respectivamente.

La variación de las células blancas con un nivel de confianza del 95% en los valores relativos se presentó en: neutrófilos 12,46% y eosinófilos 5,45% de las hembras; linfocitos 13,03% y monocitos 4,18% en los animales machos, manteniéndose esta tendencia en la variación de los valores absolutos en los neutrófilos 1387,27/mm³ y eosinófilos 601,68/mm³; linfocitos 633,42/mm³ y monocitos 294,16/mm³. Variabilidad que se atribuye al estado fisiológico, edad y manejo de los animales; sin embargo, se mantienen dentro de lo normal.

4.1.8 Discusión

Realizado el recuento leucocitario para cada tipo de células blancas, en ovinos hembras y machos jóvenes del trópico alto de Cotopaxi con promedios de: neutrófilos 38,87%, 39,8%, linfocitos 49,7%, 49,4%; monocitos 5,8%, 7,0%; eosinófilos 5,45%, 3,6%; y basófilos 0,075%, 0,2%; y comparado con la distribución relativa de acuerdo a Larios, Lora y Trigo. (1999) en el estudio de la fisiología del ovino Tabasco o Pelibuy en el clima subtropical, el porcentaje de neutrófilos 39,5% y linfocitos 52,10% es superior en animales jóvenes, que puede deberse al efecto de la epinefrina por condición de estrés observado con mayor regularidad.

Así mismo, los animales domésticos normales pueden tener pocos monocitos o ninguno en la sangre, también ocasionado por el estrés, dolor o temperatura corporal anormal, o el número de monocitos puede suponer infecciones crónicas o enfermedades inmunomediadas; en el caso de eosinófilos, los valores normales comprenden entre 1% y 7%. Además, la cantidad de basófilos en la circulación es muy pequeña; generalmente no son encontrados en el conteo diferencial de rutina (59).

Tabla 5 Perfil hematológico ovinos criollos hembras de 3 y 2 años

Vari	Unidad	Referen	Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.	P Value	Años
Hto	%	27 – 45	38,79	±5,73	17,2	47,1	±0,9	0,26	3
			37,70	±4,04	27	44,6	±0,63	0,14	2
Hgb	g/dl	8 – 16	12,59	±1,88	5,9	15,5	±0,29	0,32	3
			12,31	±1,36	9	14,8	±0,21	0,13	2
Gr	mm ³	5'530.000 - 12'490.000	10038000	±1376044,5	5030000	12120000	±217571,73	0,14	3
			9909250	±1084046,05	6780000	12360000	±171402,73	0,11	2
VGM	fL	28-40	38,61	±2,56	33,6	47,9	±0,4	0,67	3
			38,06	±2,15	32,6	42,3	±0,341	0,30	2
MCH	pg	9 – 13	12,49	±0,85	10,7	14,8	±0,13	0,88	3
			12,38	±0,71	10,4	13,5	±0,11	0,29	2
CGM H	g/dL	31.0 – 34.0	32,4	±1,04	30,9	35,5	±0,16	0,39	3
			32,6	±1,27	29,7	37,8	±0,20	0,70	2
Plq	mm ³	250.000 – 750.000	340114,7	±133346,53	590	640000	±21083,93	0,19	3
			358857	±154029,48	280	740000	±24354,20	0,57	2
Leuc	mm ³	3.820 - 12.000	7790	±3642,24	2600	17300	±575,88	0,36	3
			8008,75	±3167,11	3250	15250	±500,76	0,06	2

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.9 Interpretación

Se registró medias de: Hematocrito 38,9%, 37,7%; Hemoglobina 12,59 g/dl, 12,31 g/dl; Eritrocitos 10038000/mm³, 9909250/mm³; VGM 38,61/fL, 38,06/fL; MCH 12,49/ Pg, 12,38/Pg; CGMH 32,4 g/dL, 32,6 g/dL; Plaquetas 340114,75/mm³, 358857/mm³ y Leucocitos 7790/mm³, 8008,75/mm³ para hembras de 3 y 2 años de edad respectivamente; sin determinar diferencia significativa con el valor de P > 0,05. En las ovejas de 3 años se evidencia mayor variabilidad en las células del perfil hematológico: Hto 5,73%; Hgb 1,88g/dl; GR 1376044,5/mm³; VGM 2,56/fL; y leucocitos 3642,24/mm³; en relación a las hembras de 2 años de edad que muestran esta variabilidad en CGMH 1,27 g/dL y Plq 154029,48/mm³; sin embargo, los valores del perfil hematológico de las hembras de 3 y 2 años están dentro de los límites inferior y superior, con un intervalo de confianza del 95%. Así como, dentro de su margen de referencia.

4.1.10 Discusión

En Uruguay da Rosa Rossi (2017) en ovinas hembras vacías de raza corriedale alimentados sobre campo natural, encontró valores inferiores de Hto 35,78%; Hgb 10,84 g/dl; VGM 31/fl; HCM 10,84 pg; CHCM 30,35g/dl; Plq 209,02/mm³. Comparados con los obtenidos en nuestras ovejas de 3 años de edad:

Hto 38,9%; Hgb 12,59 g/dl; VGM 38,61/fl; MCH 12,49/ pg; CGMH 32,4 g/dl y Plq 340114,75/mm³.

Estas variaciones se atribuyen a los cambios fisiológicos que sufre el organismo animal, debido a la ubicación geográfica de las explotaciones a mayor altura, con incremento de glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito; Además, la disminución de oxígeno estimula la producción de eritropoyetina desde el riñón para producir mayor cantidad de glóbulos rojos y transporte de oxígeno a través de la hemoglobina (60).

Tabla 6 Leucograma ovinos criollos hembras de 3 y 2 años

VALORES RELATIVOS									
Variable	Unidad	Referen	Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.	P Value	Años
Neutrófilos	%	10.0 – 50.0	35,25	±13,45	9	64	±2,12	0,76	3
			38,87	±12,46	17	63	±1,97	0,86	2
N. Bandas	%	0	0	±0	0	0	±0	1,00	3
			0	±0	0	0	±0	1,00	2
Linfocitos	%	40.0 – 75.0	52,87	±13,44	29	82	±2,12	0,90	3
			49,7	±12,85	23	71	±2,03	0,96	2
Monocitos	%	0.0 – 6.0	6,82	±3,41	2	16	±0,54	0,22	3
			5,8	±3,78	0	17	±0,59	0,57	2
Eosinófilos	%	0.0 – 10.0	5,02	±3,84	0	17	±0,6	0,23	3
			5,45	±5,63	0	25	±0,89	0,17	2
Basófilos	%	0.0 – 3.0	0,07	±0,26	0	1	±0,042	0,08	3
			0,075	±0,34	0	2	±0,05	0,57	2
VALORES ABSOLUTOS									
Neutrófilos	mm ³	700 – 6000	2680,97	±1652,50	891	7904	±264,61	0,53	3
			3024,12	±1387,27	714	7830	±219,34	0,34	2
N. Bandas	mm ³	0	0	±0	0	0	±0	1,00	3
			0	±0	0	0	±0	1,00	2
Linfocitos	mm ³	1600-9000	4201,87	±2775,05	54	1880	±444,36	0,53	3
			4037	±2146,38	1160	9240	±339,37	0,02*	2
Monocitos	mm ³	40-720	559,84	±426,73	54	1880	±68,33	0,49	3
			405,05	±447,45	50	2550	±70,74	0,71	2
Eosinófilos	mm ³	40-1200	377,76	±317,08	0	1375	±50,77	0,96	3
			514,65	±601,68	0	2940	±95,13	0,01*	2
Basófilos	mm ³	0-360	3,10	±13,55	0	65	± 2,17	0,09	3
			4,0	±19,89	0	119	±3,14	0,53	2

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.11 Interpretación

El promedio obtenido en los valores relativos de glóbulos blancos tanto en hembras adultas como en las jóvenes son: Neutrófilos 35,25%, 38,87%; Neutrófilos bandas 0,0%; Linfocitos 52,87%, 49,7%; Monocitos 6,82%, 5,8%; Eosinófilos 5,02%, 5,45%; y Basófilos 0,07%, 0,07%.

Valores absolutos: Neutrófilos 2680,97/mm³, 3024,12/mm³; Neutrófilos bandas 0,0; Linfocitos 4021,87/mm³, 4037/mm³; Monocitos 559,84/mm³, 405,05/mm³; Eosinófilos 377,76/mm³, 514,65/mm³; Basófilos 3,10/mm³, 4/mm³. Las hembras de 2 años, registraron diferencia significativa en linfocitos y eosinófilos con P valor de (0,02) y (0,01) < 0,05.

En las ovejas adultas, se determina una ligera variación de las células blancas en los valores relativos de: neutrófilos 13,45% y linfocitos 13,44% debido a su rango etario; mientras que en las ovejas jóvenes esta variación se presentó en monocitos 447,45/ mm³, eosinófilos 5,63% y basófilos 0,34%. Posiblemente debido a la presencia de parásitos, manteniéndose esta variabilidad en los valores absolutos de los neutrófilos 1652,50/mm³, y linfocitos 2775,05/mm³; así como, monocitos 447,45/ mm³, eosinófilos 601,68/mm³ y basófilos 19,89/ mm³ en las ovejas adultas y jóvenes. Estos valores, se mantienen dentro de lo normal.

4.1.12 Discusión

Chuquiruna (1989), en su estudio hematológico de ovinos criollos en Cajamarca encontró valores de linfocitos 50,38%, similares a nuestro estudio 52,87%, 49,7%; en ovejas adultas y jóvenes; pero superiores en neutrófilos 45, 687% y basófilos 0,260% en relación a nuestros ovinos 35,25%, 38,87% y 0,07%, 0,07%.

Así mismo reportó valores inferiores en monocitos 1,160% y eosinófilos 2.65%. comparado con nuestros analitos 6,82%, 5,8% y 5,02%, 5,45% en hembras adultas y jóvenes respectivamente. Monocitosis y eosinofilia debido a la posible presencia de reacción alérgica a parasitosis y otras alteraciones de la homeostasis del organismo, que mitiga los efectos de histamina y prostaglandinas liberadas por los monocitos (61).

Tabla 7 Perfil hematológico ovinos criollos machos de 3 y 2 años

Vari	Unidad	Referen	Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.	P Value	Años
Hto	%	27 - 45	44,3	±9,15	30,4	52,4	±4,09	0,26	3
			29,46	±10,11	16,1	39	±4,52	0,14	2
Hgb	g/dL	8 - 16	14,12	±8,49	17	70,6	±1,3	0,32	3
			9,62	±3,18	5,5	12,7	±1,42	0,13	2
Gr	mm ³	5'530.000 - 12'490.000	11094000	±1,54E+12	12050000	55470000	±554442,06	0,14	3
			7418000	±2655789,9	4080000	10240000	±1187705,35	0,11	2
VGM	fL	28-40	39,52	±18,56	43,6	197,6	±1,93	0,67	3
			39,98	±3,51	35,7	43,8	±1,57	0,30	2
MCH	Pg	9 - 13	12,6	±2,13	14,2	63	±0,65	0,88	3
			13,1	±1,28	11,3	14,3	±0,57	0,29	2
CGM H	g/dL	31.0 - 34.0	31,86	±1,5	32,8	159,3	±0,55	0,39	3
			32,78	±0,88	31,7	34,1	±0,39	0,70	2
Plq	mm ³	250.000 - 750.000	442400	±141849,56	305000	620000	±63437,06	0,19	3
			330000	±92736,18	270000	490000	±41472,88	0,57	2
Leuc	mm ³	3.820 - 12.000	7130	±911,45	5850	8100	±407,62	0,36	3
			5520	±2220,81	2300	8150	±993,17	0,06	2

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.13 Interpretación

Se obtuvo valores promedio de: Hematocrito 44,3%;29,46%; Hemoglobina 14,12 g/dl; 9,62g/dl; Eritrocitos 11094000/mm³, 7418000/mm³; VGM 39,52/fL, 39,98/fL; MCH 12,6/Pg, 13,1/Pg; CGMH 31,86g/dL, 32,78 g/dL; Plaquetas 442400/mm³, 330000/mm³ y Leucocitos 7130/mm³;5520/mm³ para ovinos machos de 3 y 2 años que no presentaron significación con un P valor > 0,05

Los machos de 3 años presentaron menor variabilidad en el Hto 9,15%, y leucocitos 911,45/mm³; pero mayor variación en los analitos; Hgb 10,11g/dl, GR 1,54E+12/mm³, VGM 18,56/fl, MHC 2,13/pg, CGMH 1,5/dl, Plq 141849,56/ mm³ y leucocitos 911,45/ mm³; en comparación a los machos jóvenes que presentaron: valores superiores en Hto 10,11% y leucocitos 2220,81/mm³. Así como valores bajos Hgb 3,18 g/dl, GR 2655789,9/mm³, VGM 3,51/fl, MHC 1,28/pg, CGMH 0,88/dl, Plq 92736,18/mm³.

Esta variabilidad permite que el rango de los carneros adultos sea más amplio que el de los machos jóvenes. El perfil hematológico de los ovinos machos se encuentra dentro de su margen de referencia.

4.1.14 Discusión

En el estudio realizado por Quispe (2022) en ovinos criollos machos adultos y jóvenes del centro experimental chuquibambilla (3,974 msnm) en Puno - Perú, reportó valores similares, con ligeras variaciones de Hto 31.28 %, 33.08%; Hgb 12.50 g/dl ,13.40 g/d; Gr 10.99 x 10¹²/L, 12.29 x 10¹²/L; e inferiores de VGM 28.50/fl, 26.93/fl; HCM 11.39/pg, 10.92/pg; con el incremento de CHCM 39.97 g/dl, 40.58 g/dl a los encontrados en el trópico alto de Cotopaxi, por las variaciones fisiológicas de la homeostasis del organismo, debido a la altitud donde se crían estos animales. (62).

Tabla 8 Leucograma ovinos criollos machos de 3 y 2 años

VALORES RELATIVOS									
Variable	Unidad	Referencia	Media	DE	LI (95)	LS (95)	E.E.	P Value	Años
Neutrófilos	%	10.0 – 50.0	37,6	±15,33	27	64	±6,86	0,76	3
			39,8	±10,32	31	55	±4,61	0,86	2
N. Bandas	%	0	0	±0	0	0	±0	1,00	3
			0	±0	0	0	±0	1,00	2
Linfocitos	%	40.0 – 75.0	53,8	±14,8	31	68	±6,62	0,90	3
			49,4	±13,03	34	67	±5,82	0,96	2
Monocitos	%	0.0 – 6.0	5,6	±1,67	4	8	±0,74	0,22	3
			7	±4,18	1	12	±1,87	0,57	2
Eosinófilos	%	0.0 – 10.0	3	±3,08	1	8	±1,37	0,23	3
			3,6	±2,07	1	6	±0,92	0,17	2
Basófilos	%	0.0 – 3.0	0	±0	0	0	±0	0,08	3
			0,2	±0,44	0	1	±0,2	0,57	2
VALORES ABSOLUTOS									
Neutrófilos	mm ³	700 – 6000	2921,6	±541,43	2430	3744	±242,13	0,53	3
			2340,6	±1381,59	713	3822	±617,86	0,34	2
N. Bandas	mm ³	0	0	±0	0	0	±0	1,00	3
			0	±0	0	0	±0	1,00	2
Linfocitos	mm ³	1600-9000	3758,8	±1177,77	1814	4698	±526,71	0,53	3
			2512,2	±633,42	1541	3260	±283,27	0,02*	2
Monocitos	mm ³	40-720	495,6	±170,16	234	648	±76,09	0,49	3
			438	±294,16	23	733	±131,55	0,71	2
Eosinófilos	mm ³	40-1200	394	±242,89	58	632	±108,62	0,96	3
			141,6	±115,01	23	296	±51,43	0,01*	2
Basófilos	mm ³	0-360	0	±0	0	0	±0	0,09	3
			14	±31,3	0	70	±14	0,53	2

Elaborado por: Eddian Mera

4.1.15 Interpretación

Los promedios obtenidos de celular blancas, en su fórmula relativa son: Neutrófilos 37,6%, 39,8% Neutrófilos bandas 0,0%; Linfocitos 53,8%, 49,4%; Monocitos 5,6%, 7,0%; Eosinófilos 3%, 3,6%; y Basófilos 0,0; 0,2%. Con valores absolutos de: Neutrófilos 2921,6/mm³;2340,6/mm³; Neutrófilos bandas 0,0 Linfocitos 3758,8/mm³, 2512,2/mm³/mm³; monocitos 495,6/mm³, 438/mm³; Eosinófilos 394/mm³,141,6/mm³ y Basófilos 14/mm³ en machos adultos y jóvenes que presentaron diferencia significativa en linfocitos y eosinófilos con P valor de (0,02) y (0,01) < 0,05 respectivamente.

La variabilidad de las células blancas en los valores relativos de machos adultos, se determinó en: neutrófilos 15,33%, linfocitos 14,8% y eosinófilos 3,08 debido a su edad, y al estado sanitario de los animales; mientras que en los machos jóvenes esta variación se presentó en monocitos 4,18% y basófilos 0,44%, debido a las alteraciones de los estados de salud y enfermedad por causas parasitarias o infecciosas. Variabilidad que se refleja en los valores absolutos de los neutrófilos 541,43/mm³, linfocitos 1177,77/mm³, y eosinófilos 242,89/ mm³; monocitos 294,16/mm³ y basófilos 31,3/ mm³ de animales adultos con respecto a los jóvenes. Los valores de glóbulos blancos, se mantienen dentro del margen de referencia.

4.1.16 Discusión

En los Perfiles hematológicos de ovinos bajo distintos sistemas productivos en Argentina, y con el mismo manejo sanitario; al conteo de la fórmula leucocitaria obtuvo valores dentro de lo normal en la raza Merino 45,21%; 49,36%; 3,11%; 2,05% Romney Marsh 32,37%; 62,18%; 3,50%; 1,56%; Frisona 44,25%; 47,50%; 5,00%; 3,25% en neutrófilos, linfocitos, monocitos y eosinófilos respectivamente.

Asemejándose a los valores obtenidos en nuestros ovinos, que también se encuentran dentro del margen de referencia. Destacando el recuento de eosinófilos que puede deberse a mayor carga parasitaria debido a la vida estabulada de los animales en Argentina y/o al manejo sanitarios de los animales en el caso de nuestros campesinos (63).

4.2 VARIABLES MORFOMÉTRICAS

Tabla 9 Medidas morfométricas ovinos criollos de 3 años

Variable	Media	Desviación Estándar	LI (95)	LS (95)	E. E	P Value	Sexo
Alzada a la cruz (cm)	55,40	±5,08	45	65	±0,81	0,33	H
	56,25	±2,75	53	59	±1,38	0,33	M
Alzada a la grupa (región lumbosacra) (cm)	58,83	±4,83	49	68	±0,77	0,22	H
	60,5	±3,7	57	65	±1,85	0,22	M
Altura al esternón (cm)	27,50	±4,0	20	37	±0,64	0,23	H
	28,75	±2,63	26	31	±1,31	0,23	M
Longitud de la cabeza (cm)	12,36	±2,36	7,5	17	±0,38	0,02*	H
	14,25	±1,5	12	15	±0,75	0,02*	M
Anchura de la cabeza (cm)	12,44	±1,63	9	16	±0,26	0,01*	H
	13,75	±0,96	13	15	±0,48	0,01*	M
Longitud de la cara (cm)	15,71	±1,88	12	19	±0,30	0,03*	H
	17,25	±1,26	16	19	±0,63	0,03*	M
Diámetro del hocico (cm)	19,33	±2,44	15	28	±0,39	0,44	H
	20	±1,83	18	22	±0,91	0,44	M
Diámetro bicostal (cm)	14,25	±1,59	12	18	±0,25	0,04*	H
	14,25	±1,55	12	15,5	±0,77	0,04*	M
Diámetro longitudinal (cm)	65,03	±5,75	54	78	±0,92	0,96	H
	64,25	±4,27	59	69	±2,14	0,96	M
Diámetro dorsoesternal (cm)	38,24	±5,75	26,5	55	±0,92	0,10	H
	34,5	±4,51	31	41	±2,25	0,10	M
Perímetro torácico (cm)	79,18	±7,59	63	96	±1,22	0,76	H
	75,75	±4,99	69	80	±2,5	0,76	M
Perímetro de la caña (cm)	7,46	±1,24	5	10	±0,20	0,96	H
	6,88	±2,32	4	9	±1,16	0,96	M
Longitud de la grupa (cm)	24,76	±2,87	17	29	±0,46	0,19	H
	22,5	±4,12	18	28	±2,06	0,19	M
Anchura de la grupa (cm)	11,86	±2,45	7	16	±0,39	0,63	H
	12,5	±2,38	10	15	±1,19	0,63	M

Elaborado por: Eddian Mera

4.2.1 Interpretación

En las variables morfométricas los ovinos hembras y machos presentaron promedios en: Alzada a la cruz 55,40cm, 56,25cm; Alzada a la grupa 58,83cm, 60,5cm; Altura al esternón, 27,50cm, 28,75; Longitud de la cabeza, 12,36cm, 14,25cm; Anchura de la cabeza 12,44cm, 13,75cm; Longitud de la cara, 15,71cm, 17,25cm; Diámetro del hocico 19,33cm, 20cm; Diámetro bicostal 14,25cm, 14,25cm; Diámetro longitudinal 65,03cm, 64,25cm; Diámetro dorso esternal 38,24cm, 34,5cm; Perímetro torácico 79,18cm, 75,75cm; Perímetro de la caña

7,46cm, 6,88cm; Longitud de la grupa 24,76cm, 25,50cm; y Anchura de la grupa 11,86, 12,5cm. Notándose diferencia significativa en longitud de cabeza, ancho de la cabeza, longitud de la cara y diámetro bicostal con valores de P (0,02), (0,01), (0,03) y (0,04) < 0,05 de hembras y machos.

La alzada a la cruz 5,08 cm, alzada a la grupa 4,83 cm, altura al esternón 4,0 cm, longitud de la cabeza 2,36 cm, anchura de la cabeza 1,63 cm, Longitud de la cara 1,88 cm, diámetro del hocico 2,44 cm, diámetro bicostal 1,59 cm, diámetro longitudinal 5,75 cm, diámetro dorso esternal 5,75 cm, perímetro torácico 7,59 cm, y Anchura de la grupa 2,45 cm, de las hembras, presentaron mayor variación; así como, el perímetro de la caña 2,32 y la longitud de la grupa 4,12 cm en los machos. Variabilidad que está supeditado a las condiciones fisiológicas de desarrollo en los animales; a pesar de ello, los promedios se mantienen dentro del límite inferior y superior, con un nivel de confianza del 95%, permitiendo que la variabilidad de las medias tenga el mismo comportamiento.

4.2.2 Discusión

En la caracterización de la oveja criolla en la región semiárida de Formosa de Argentina, se reportaron promedios superiores en alzada a la cruz 65,27 cm, 70,19 cm ; alzada a la grupa 65,78 cm, 70,40 cm; longitud de la cabeza 24,21 cm, 26,79 cm; diámetro bicostal 65,75 cm, 71,71 cm; diámetro longitudinal 67,17 cm, 73,36 cm; perímetro torácico 83,46 cm, 89,84 cm; perímetro de la caña 9,04 cm(M); ancho de la grupa 19,54 cm, 20,79 cm, denotando animales más robustos que los del trópico alto de Cotopaxi; y valores similares en el ancho de la cabeza 11,25 cm, 12,99 cm; longitud de la cara 16,28 cm, 17,46 cm; diámetro dorsoesternal 35,64 cm, 38,34 cm; perímetro de la caña 7,80 cm (H); en relación a nuestro registro anchura de la cabeza 12,44cm, 13,75 cm; longitud de la cara, 15,71cm, 17,25 cm; diámetro dorsoesternal 38,24 cm, 34,5 cm; y perímetro de la caña 7,46 cm (H) de hembras y machos respectivamente.

En cambio, la longitud de la grupa 19,68 cm, 21,52 cm es inferior a la longitud de la grupa en nuestros ovinos 24,76 cm, 25,50 cm, tanto en hembras como en los machos (64).

Tabla 10 Medidas morfométricas ovinos criollos de 2 años

Variable	Media	Desviación Estándar	LI (95)	LS (95)	E.E	P Value	Sexo
Alzada a la cruz (cm)	54,19	±4,18	44	64	±0,66	0,43	H
	54,63	±2,14	52	57	±1,07	0,43	M
Alzada a la grupa (región lumbosacra) (cm)	58,16	±4,84	47	70	±0,77	0,46	H
	62,75	±4,79	57	68	±2,39	0,46	M
Altura al esternón (cm)	27,05	±4,2	20	37	±0,66	0,12	H
	28,75	±1,5	27	30	±0,75	0,12	M
Longitud de la cabeza (cm)	12,74	±2,29	9	18	±0,36	0,14	H
	14,13	±3,17	10,5	18	±1,59	0,14	M
Anchura de la cabeza (cm)	12,75	±1,8	10	17	±0,29	0,43	H
	13,5	±2,38	12	17	±1,19	0,43	M
Longitud de la cara (cm)	15,81	±2,01	11	19	±0,32	0,04*	H
	15,25	±1,89	14	18	±0,95	0,04*	M
Diámetro del hocico (cm)	19,24	±1,56	16,5	22	±0,25	0,76	H
	19,63	±1,7	18	22	±0,85	0,76	M
Diámetro bicostal (cm)	14,36	±1,28	12	17	±0,20	0,13	H
	15,12	±1,31	14	16,5	±0,65	0,13	M
Diámetro longitudinal (cm)	63,25	±6,22	46	82	±0,98	0,65	H
	63,25	±8,34	51	69	±4,17	0,65	M
Diámetro dorsoesternal (cm)	38,24	±6,22	29	52	±0,98	0,09	H
	37,25	±7,72	30	48	±3,86	0,09	M
Perímetro torácico (cm)	79,46	±8,25	57	97	±1,3	0,52	H
	82	±9,27	73	95	±4,64	0,52	M
Perímetro de la caña (cm)	7,2	±1,46	3,5	10	±0,23	0,09	H
	6,25	±2,06	4	8	±1,03	0,09	M
Longitud de la grupa (cm)	23,98	±3,42	19	33	±0,54	0,56	H
	25,25	±4,92	19	31	±2,46	0,56	M
Anchura de la grupa (cm)	11,83	±2,19	6	16	±0,35	0,17	H
	13,25	±1,89	12	16	±0,95	0,17	M

Elaborado por: Eddian Mera

4.2.3 Interpretación

Se registraron promedios en las variables morfométricas para ovinos hembras y machos en: Alzada a la cruz 54,19 cm, 54, 63cm; Alzada a la grupa 58,16cm, 62,75cm; Altura al esternón, 27,05cm, 28,75; Longitud de la cabeza, 12,74cm, 14,13cm; Anchura de la cabeza 12,75cm, 13,5cm; Longitud de la cara, 15,81cm, 15,25cm; Diámetro del hocico 19,24cm, 19,63cm ; Diámetro bicostal 14,36cm, 15,12cm; Diámetro longitudinal 63,25cm, 63,25cm; Diámetro dorso esternal

38,24cm, 37,25cm; Perímetro torácico 79,46cm, 82cm; Perímetro de la caña 7,2cm, 6,25cm; Longitud de la grupa 23,98cm, 25,25cm; y Anchura de la grupa 11,83, 13,25cm; así como, diferencia significativa en la longitud de la cara de los dos grupos con un valor de $P (0,04) < 0,05$; Así mismo, se determinó más variabilidad en la alzada a la cruz 4,18 cm, alzada a la grupa 4,84 cm, altura al esternón 4,20 cm, longitud de la cara 2,01 cm, y en la anchura de la grupa 2,45 cm, de las hembras; mientras que en los machos la variabilidad se presentó en la longitud de la cabeza 3,17 cm, anchura de la cabeza 2,38 cm, diámetro del hocico 1,7 cm, diámetro bicostal 1,31 cm, diámetro longitudinal 8,34 cm; diámetro dorsoesternal 7,72 cm; perímetro torácico 9,27 cm; perímetro de la caña 2,06 y la longitud de la grupa 4,92 cm, como consecuencia del desarrollo isométrico, alométrico, y del sistema de manejo en los animales durante su ciclo vital, pero estas variaciones se encuentran dentro de los límites inferior y superior respectivamente.

4.2.4 Discusión

Los ovinos criollos del trópico alto de Cotopaxi registraron promedios inferiores en alzada a la cruz 54,19 cm, 54, 63cm; longitud de la cabeza, 12,74cm, 14,13cm; diámetro bicostal 14,36cm, 15,12cm; diámetro longitudinal 63,25cm, 63,25cm; diámetro dorsoesternal 38,24cm, 37,25cm; perímetro de la caña en hembras 6,25 cm y anchura de la grupa 11,83, 13,25 cm para hembras y machos respectivamente. comparado a los datos publicados en la caracterización de rebaños criollos y mestizos de la provincia de Chimborazo, donde se registró alzada a la cruz 60,8 cm, 57,3 cm; longitud de la cabeza 20,77 cm; diámetro bicostal 27,18 cm; longitud del cuerpo 95,6cm, 103,0 cm; diámetro dorsoesternal, 65,1 cm; perímetro de la caña hembras 7,2 cm.

También registraron valores inferiores en la alzada a la grupa 57,5 cm, 56,35; ancho de la cabeza 8,61 cm; longitud de la cara 13,02 cm, 13,4 cm; diámetro del hocico 16 cm; diámetro torácico 71 cm, 72 cm, y longitud de la grupa 19,07 cm, 20.01 cm, en relación a nuestro registro con valores superiores en alzada a la grupa 58,16cm, 62,75cm; anchura de la cabeza 12,75cm, 13,5cm; longitud de la cara, 15,81cm, 15,25cm; diámetro del hocico 19,24cm, 19,63cm ; perímetro torácico 79,46cm, 82cm; longitud de la grupa 23,98cm, 25,25cm; y se menciona valores

semejantes en el perímetro de la caña para los animales machos de 7,4 cm y 7,2 cm de nuestros ovinos (65).

4.3 TENENCIA DE OVINOS CRIOLLO

Tabla 11 Aspectos tecnológicos en la tenencia de ovinos criollos

Datos tecnológicos	Propiedad					Promedio
	1	2	3	4	5	
Superficie (ha)	15	20	35	10	35	23
Área de pastoreo (ha)	13	17	31	8	30	19,8
Pasto natural (ha)	13	17	31	8	30	19,8
pasto cultivado (ha)	0	0	0	0	0	0
Especie de pasto N - A	N	N	N	N	N	N
Pastoreo sin agua (hrs)	11	10	8	8	9	9,2

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.1 Interpretación

Los productores poseen una superficie de terreno entre 10 y 35 has, con un promedio de 23 has; de estas, 19,8 has con pasto natural que son utilizadas en el pastoreo de los animales y el resto de la superficie son áreas inaccesibles para agricultura y ganadería ovina. No cultivan pastos artificiales (A) y el tiempo promedio de pastoreo de los animales sin agua es de 9,2 horas.

4.3.2 Discusión

La producción de ganado ovino en el Ecuador tiene importancia por ser un sistema de producción tradicional ligado a la cultura indígena de la sierra que son los principales productores de esta especie. Estos sistemas de producción están relacionados con el tamaño de la explotación; en general los pequeños y medianos productores tienen en su poder propiedades desde 1; 10; y 20 hasta 30 ha, poseen ganado criollo con bajo nivel tecnológico, mientras que productores con más de 50 ha realizan una ganadería tecnificada y semitecnificada con paquetes tecnológicos como el mejoramiento genético (66).

Investigaciones sobre la Caracterización Fenotípica y Sistema de Producción de Ovinos Criollos en el Ecuador, se desarrollaron en extensiones de 20 hectáreas, similar a la media de 23 has con las que cuentan los productores del trópico alto de

Cotopaxi; así mismo, el área de pastoreo es de 15 has con vegetación natural (pajonal) y los animales se alimentan en promedio 8 horas en amplias extensiones de terreno elevado y valles con riachuelos donde pueden consumir el agua (67).

Tabla 12 Ovinos criollos en cada etapa productiva

Estructura del rebaño	Propiedad					Promedio
	1	2	3	4	5	
Número total del rebaño	55	78	167	42	158	100
Hembras adultas	30	40	100	24	95	57,8
Hembras jóvenes	12	15	35	9	38	21,8
Machos adultos	2	2	4	2	4	2,8
Machos jóvenes	2	3	3	2	4	2,8
Crías hembras	4	10	16	2	7	7,8
Crías machos	5	8	9	3	10	7

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.3 Interpretación

En las cinco propiedades existe entre 42 y 158 ovinos con un promedio de 100 animales que están distribuidos en las diferentes etapas productivas con 57,8 hembras adultas; 21,8 hembras jóvenes; 2,8 machos adultos; 2,8 machos jóvenes; 7,8 crías hembras y 7 crías machos que son castrados.

4.3.4 Discusión

La distribución de los ovinos en las distintas categorías de las unidades productivas, permite que la actividad sea sostenible en el tiempo; lo cual se practica en las explotaciones de nuestra provincia, con semejanza a los resultados de estudios realizados en la caracterización de sistemas de alimentación de ovinos en el departamento de Córdoba, Colombia; donde la estructura del rebaño en una población de 422 animales y 90,6 animales promedio en las UP en estudio; fue en el G1, las hembras adultas 45,2%, hembras de reemplazo 13,3%, corderos 39,9%,

machos reproductores 1,6% y para las UP del G2 las hembras adultas representan 43,2%, hembras de reemplazo 15,1%, corderos 39,4% y machos reproductores 2,3% en comparación con la estructura de nuestros rebaños, de 100 animales; 57,8% son hembras adultas, 21,8% hembras jóvenes, 2,8% machos adultos, 2,8% machos jóvenes, 7,8% crías hembras y 7% crías machos (68).

Tabla 13 Aspectos reproductivos de ovinos criollos

Datos reproductivos	Propiedad					Promedio
	1	2	3	4	5	
Raza	Criolla	Criolla	Criolla	Criolla	Criolla	Criolla
Edad promedio - Años	3 1/2	3 1/2	4	3 1/2	4	3,7
Condición corporal media	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,4
Edad al primer parto (meses)	11	11	11	10	11	10,8
Numero de crías por parto	1,6	1,7	1,7	1,3	1,8	1.62
Defectos	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lleva registro de animales	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Monta directa (1)-IA (2)	1	1	1	1	1	1
Consideraciones/selección madre	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Consideraciones /selección semental	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.5 Interpretación

Los productores mantienen animales de raza criolla entre 3,5 y 4 años de edad con promedio de 3,7 años; la condición corporal de estos en una escala de 1 a 5 alcanza a 2 y 2,5 con promedio de 2,4. Así mismo, la edad al primer parto se registra de 10 a 11 meses de edad con un promedio de 10,8 meses y 1, 62 crías por parto sin presencia de defectos congénitos. En las cinco propiedades no se lleva registros sobre el aspecto reproductivo de sus animales, y utilizan la monta directa, sin consideraciones de selección para madres y peor aún para un semental.

4.3.6 Discusión

El Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla de la UNA-P (CIPCH) Puno – Perú, realizó estudios sobre el Comportamiento Reproductivo de los Ovinos Criollos en el Altiplano de Perú en condiciones de crianza extensiva con pastos naturales; similar a los sistemas de explotación campesina del trópico alto de Cotopaxi,

donde los productores llevan un sistema de crianza ovina tradicional, con bajo nivel tecnológico, sin registro de datos reproductivos, y sin criterios de selección, con 2,4 de condición corporal, reproducción natural, 10,8 meses al primer parto, 1,62 crías, período de gestación de 150 días y destete natural (69). Comparado con la observación realizada por El CIPCH en las borregas que también son empadradas con monta natural, la pubertad en estos animales inicia a los 4,5 meses en machos, y 7 meses en hembras, ocurriendo los partos de 1,6 crías entre los 11 y 12 meses de edad. El periodo de gestación dura entre 144 a 150 días y el destete se practica de 90 a 105 días de edad (69).

Tabla 14 Aspectos sanitarios de ovinos criollos

Sanidad	Propiedad				
	1	2	3	4	5
Diagnóstico de brucella	NO	NO	NO	NO	NO
Diagnóstico de tuberculosis	NO	NO	NO	NO	NO
Vacunas al año	NO	NO	NO	NO	NO
Presencia de garrapata	Media	Bajo	Baja	Alta	Alta
Control de endoparásitos	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas
Control de ectoparásitos	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.7 Interpretación

El control sanitario de los animales está supeditado a los programas de vacunación y desparasitación que realiza el MAGAP. Los productores de las cinco propiedades en estudio no contemplan un calendario sanitario para sus ovinos, y consideran la carga parasitaria de garrapata entre baja, media y alta. Así como tampoco, se ha practicado exámenes de laboratorio para la prevención y control de enfermedades de declaración obligatoria como la brucelosis y la tuberculosis.

4.3.8 Discusión

De acuerdo al primer informe de recursos zoonóticos del MAGAP; en el plan sanitario para los ovinos; se desparasitó externa e internamente en 2.688 UPAs, desparasitación externa en 13.470 UPAs, y desparasitación interna en 2.513 UPAs

a nivel nacional. Así mismo; se han vacunado contra fiebre aftosa en 5.230 UPAs, bacterina triple en 1.981 UPAS, otras vacunaciones en 2.457 unidades productivas. Confirmado que, en las explotaciones en estudio no cuentan con un plan de control sanitario para sus animales, y las campañas realizadas por el ente gubernamental, en mucho de los casos solo cubre un mínimo porcentaje de las 171.315 UPAs existentes en el Ecuador (70)

Tabla 15 Aspectos de alimentación y consumo de agua para los ovinos criollos

Propiedad						
Alimentación	1	2	3	4	5	Promedio
Pastoreo(hrs)	11	10	8	8	9	9,2
Sistema de pastoreo	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre
Suplemento alimenticio	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Propiedad / Consumo de agua	1	2	3	4	5	Promedio
Fuente de agua	Canal de agua	canal de agua	Canal de agua	Agua entubada	Lluvia	Canal de agua – lluvia
Depósito para agua	NO	NO	NO	NO	2500 ltrs	NO – 2500Lts
Distancia al abrevadero (metros)	650	350	300	100	460	372

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.9 Interpretación

El sistema de alimentación utilizado por los productores se basa en el pastoreo libre ad libitum sin grupos priorizados de alimentación, ni suplemento alimenticio y con 9,2 horas promedio de pastoreo.

La fuente de agua para los ovinos procede de vertientes naturales, agua entubada y agua lluvia respectivamente; no tienen reservorio de agua, a excepción de la propiedad que utiliza el agua lluvia que dispone un depósito para 2500 litros. Los animales para consumir agua deben recorrer en la mañana y tarde una distancia promedio de 372 metros hasta el abrevadero.

4.3.10 Discusión

En Chiapas, igual que en el trópico alto de Cotopaxi. El sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pastoras tzotziles; la alimentación de los animales se realiza bajo pastoreo libre alrededor de 8 horas diarias, y 9,2 horas en Cotopaxi que también está sujeto a dos períodos críticos en la producción forrajera de las praderas naturales y en la demanda de forraje de la oveja.

El primero en verano, donde el crecimiento de forraje es escaso y el déficit de agua es prolongado; el segundo período crítico es en invierno, donde los requerimientos de los animales superan la oferta forrajera de la pradera. Este déficit no se cubre con pastoreo controlado ni con el uso de alimentos suplementarios y los productores recurren al uso de rastrojos de cebada y otros productos como alimento de sus animales; así como, a la venta de ovinos para ajustar la carga animal (71).

Según los fundamentos de la producción ovina en la Región de La Araucanía, los requerimientos de agua para mantenimiento de una oveja son de 2 a 3,5 litros/día, en lactancia de 4 a 7 litros/día, y en corderos de 2 litros/día. Es decir que el consumo de agua/día de un ovino está alrededor del 10% de su peso vivo (72).

Si el pasto es muy seco, el consumo diario de agua se incrementa, y para cubrir el requerimiento de agua, estos animales la obtienen del agua metabólica (oxidación de nutrientes), del rocío, entre otros; como ocurre en las zonas de explotación ovina en nuestra provincia, permitiendo que los animales consuman agua cada dos días y/o resistan caminatas de 372 metros hasta los abrevaderos. Es importante destacar que la fuente de agua como riachuelos u otras fuentes, debe ser limpia y a libre disposición (72).

Tabla 16 Construcciones e instalaciones para ovinos criollos

Instalaciones	Propiedad					Promedio
	1	2	3	4	5	
Tipo de instalación	Rustica	Rustica	Rustica	Rustica	Rustica	Rustica
Estado (B, R, M)	R	R	R	M	R	R
Espacios con cubierta	NO	NO	NO	Si	NO	NO
Maternidad, comederos y bebedero	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Corral de descanso	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cercas	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.11 Interpretación

Las instalaciones son de tipo rustico en las explotaciones en estudio. Estas son construidas con materiales de la zona, en estado regular y sin cubierta que proteja a los animales de los cambios del clima; no disponen de corrales para maternidad, estabulación para crías y manejo sanitario. Los corrales de descanso están desprovistos de comederos y bebederos; así como la superficie destinada para la alimentación de los animales no tiene cercas que limiten el consumo de forraje, facilitando el pastoreo de los ovinos a campo abierto.

4.3.12 Discusión

En los sistemas intensivos de producción, los ovinos son alojados en corrales según las condiciones climáticas y parte del corral es techado, con el piso de tierra o pavimentado. Para los partos, las ovejas son estabuladas en potreros más pequeños cerca de la vivienda; pero en los sistemas de manejo tradicional, la mayoría de los ovinos se mantienen en forma extensiva, y permanecen la mayor parte del año a la intemperie, requieren de un corral para manejo en las zonas donde la temporada lluviosa es muy riguroso y con muchas nevadas.

Así como en el trópico alto de Cotopaxi, que también sus instalaciones no son mejoradas, desprovistas de cercados, comederos, bebederos y solo cuentan con un corral para manejo y descanso. Los animales pastorean de forma libre durante el día, concentrándose en la noche en corrales cercanos a las casas (73).

Tabla 17 Aspectos sociales de los productores

	Productor					
Sociales	1	2	3	4	5	Promedio
Estado de la vivienda, (B, R, M)	R	B	R	M	R	R
Piso de la vivienda	Tierra	Cemento	Cemento	Tierra	Cemento	Cemento
Techo de la vivienda	Lamina de zinc	Lamina de zinc	Lamina de zinc	Teja	Lamina de zinc	Lamina de zinc
Habitantes	5	5	7	1	5	4,6
Salario total del núcleo familiar	450	450	450	400	400	430
Tiene trabajadores	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Medio de comunicación	Celular	Celular	Celular	Celular	Celular	Celular
Vías de acceso (B, R, M)	R	M	M	R	R	R
Medio de transporte	Carro	Carro	Carro	Carro	Carro	Carro
Fuente principal de ingresos	Ganadería	Agropecuaria	Agropecuaria	Agropecuaria	Ganadería	Agrop. y comercio

Elaborado Por: Eddian Mera

4.3.13 Interpretación

La vivienda de los productores en su mayoría presenta un estado regular, a excepción de una en malas condiciones; todas con piso de cemento y techo de láminas de zinc. Cada familia se compone de 4,6 habitantes promedio, cuyos ingresos económicos alcanza a 430 dólares; los jefes de familia no han recibido educación, y la fuente principal de ingresos lo constituye la actividad agropecuaria y el comercio de sus animales.

Se comunican a través de telefonía celular; así mismo, las vías de acceso hasta las propiedades son de tercer orden, y el medio de transporte son camionetas que llegan de poblados cercanos.

4.3.14 Discusión

Estudios realizados sobre la importancia en la crianza familiar de ovinos criollos en Cochabamba – Bolivia, mencionan que la mayoría de los ovinos se encuentran entre los 2.900 y 4.500 metros de altura, el área de cultivo con riego es del 2 a 16% del área total y muchas familias no tienen acceso a riego. Con estas limitantes, la producción se dirige más a la subsistencia de los productores, y en menor grado a la venta de sus animales.

Su importancia radica en que se necesita poca inversión y los bajos costos de producción permiten que tengan mejores ingresos por sus productos. En nuestra provincia; el 80% de los ovinos criollos se encuentran en manos de los campesinos pobres en similares condiciones a las descritas en Cochabamba, que también tienen muchas limitaciones para mejorar su condición socioeconómica, constituyéndose también en una actividad productiva de subsistencia (74).

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se registró mayor variabilidad en: Hto, Hgb, GR, VGM, MCH, CGHM, Plq, y neutrófilos de los machos adultos, y las hembras en: monocitos, eosinófilos, y basófilos; sin diferencia significativa P valor $> 0,05$. En los ovinos de 2 años se determinó mayor dispersión en Hto, Hgb, GR, VGM y MCH de los machos; y en las hembras CGMH; con diferencia significativa en linfocitos y eosinófilos **P (0,02) (0,01) < 0,05**; sugiriendo la presencia de anemia macrocítica hipocrómica, probablemente por deficiencia de vitamina B12, ácido fólico y factores infecciosos y/o parasitarios que podrían afectar la biometría hemática. Según el sexo y grupo etario, las hembras de 3 años presentaron mayor variación en: Hto, Hgb, GR, VGM, MCH, neutrófilos y linfocitos. Las de 2 años, en CGMH, Plq, monocitos, eosinófilos y basófilos; con diferencia significativa para linfocitos y eosinófilos con **P (0,02) y (0,01) < 0,05** respectivamente; manteniéndose esta tendencia en los analitos de los animales machos.

Existe cierto grado de uniformidad apreciable para los caracteres evaluados, ya que existe poca influencia de razas exóticas en el trópico alto de Cotopaxi; determinándose diferencia significativa en longitud de cabeza, ancho de la cabeza, longitud de la cara y diámetro bicostal con valores de **P (0,02), (0,01), (0,03) y (0,04) < 0,05** de hembras y machos adultos respectivamente. En el grupo joven; se registró diferencia significativa en la longitud de la cara de hembras y machos con **P (0,04) < 0,05**. Variabilidad que está supeditado a las condiciones fisiológicas del desarrollo de los animales; así como del sistema de manejo durante su ciclo vital.

La tenencia de ovinos en el trópico alto de Cotopaxi es de tipo tradicional familiar con bajo nivel tecnológico a campo abierto sin suplemento; no llevan registros, utilizan la monta directa sin consideraciones de selección para madres y sementales. El control sanitario de los animales está supeditado a las campañas que realiza el MAGAP; el agua procede de vertientes naturales, las instalaciones son de tipo rustico, y disponen de un corral para manejo. Los productores obtienen sus ingresos económicos de la actividad agropecuaria y el comercio de sus animales.

RECOMENDACIONES

Con el perfil hematológico, evaluar la condición sanitaria de los ovinos criollos del trópico alto de Cotopaxi que involucre programas de manejo para mejorar el rendimiento de los animales.

La caracterización morfométrica es de suma importancia para buscar su estándar racial y su posterior mejoramiento genético, a la vez conservar y proteger este recurso local.

Mejorar el sistema tradicional de manejo de los ovinos para llegar al máximo aprovechamiento por parte de los productores, en términos socioeconómicos y condición de vida para que esta actividad sea sostenible y sustentable a través del tiempo.

CAPITULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno DC, Grajales HA. Caracterización de los sistemas de producción ovinos de trópico alto en Colombia: manejo e indicadores productivos y reproductivos. Rev Fac Med Vet Zootec [Internet]. 2017 ;64(3). Disponible en : <http://dx.doi.org/10.15446/rfmvz.v64n3.68693>
2. Ocampo RJ, CORPOICA, A Martínez R, Rocha JJ, Cardona H, CORPOICA, et al. Genetic characterization of Colombian indigenous sheep. Rev Colomb Cienc Pecu [Internet]. 2017;30(2):116–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rccp.v30n2a03>
3. Página Oficial del GAD Zumbahua [Internet]. GAD parroquial Zumbahua. GAD Parroquial de Zumbahua; 2020 [citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://zumbahua.gob.ec/cotopaxi/?P=69>
4. Macedo Barragán RJ, Arredondo Ruiz V, Cervantes Lechuga A. Head and tail morphology of Pelibuey, Katahdin and Blackbelly rams in Colima, México. Vet Mex [Internet]. 2016 ;3(3). Disponible en : <http://dx.doi.org/10.21753/vmoa.3.3.375>
5. Macías U, Gastélum M, Avendaño L, Correa A, Mellado M, Chay A, et al. Variaciones en las respuestas termo regulatorias de ovejas de pelo durante los meses de verano en un clima desértico. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias. 2018;738–53.
6. Isidro WI. Características de manejo y potencial productivos en ovinos criollos en tres comunidades del Municipio de Santiago de callapa provincia Pacajes [Internet]. [La Paz]: Universidad Mayor de San Andrés; 2015. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/6842/TS2182.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7. Chiriboga M. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. 2015.
8. Castagnasso V. Caracterización Genética de cuatro Poblaciones de Ovinos Criollos de Argentina Genetic Characterization of four Populations of Argentinian creole sheep [Internet]. Org.ar. [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/bag/v28n2/v28n2a05.pdf>
9. MAGAP. III Censo Nacional Agropecuario [Internet]. 2016. Disponible en: <http://servicios.agricultura.gob.ec>.
10. Inec-Espac 10. Número de Ovejas En el Ecuador [Internet]. Ecuador en cifras. 2009 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
11. De Cotopaxi 11 Gad Parroquial. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial [Internet]. 2015 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/portal_sni/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0560000110001_final-diagnostico-cotopaxi_14-05-2015_19-14-32.pdf
12. ESPAC. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua [Internet]. 2016 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2016/Presentacion%20ESPAC%202016.pdf
13. Dickson L, D'Aubeterre R, Reverón ÁE, Baldizán A, B. OG, García M, et al. Ganadería de Ovinos y Caprinos [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.igagoatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/manual_de_produccion_caprinos_y_ovinos.pdf
14. Statistics atlas stopped [Internet]. Actualitix : Blog de cartes, tourisme & voyages. 2021 [citado el 17 de julio de 2018]. Disponible en: <https://es.actualitix.com/pais/ecu/ecuador-ganaderia-de-vacas-ybufalos>
15. Características del Ovino [Internet]. Engormix.com. [citado el 17 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.engormix.com/ovinos/foros/caracteristicas-generales-ovinost11753/>

16. González TM V. Manual de Manejo Ovino. 03rd ed. Chile [Internet]. Puntoganadero.cl. 2017 [citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en: https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5cc0843a3e3f7.pdf
17. De La RS, Revidatti Ma. Características Macroscópicas y Microscópicas de la mecha y la fibra de lana en la oveja autóctona Formosa de Argentina Macroscopic and Microscopic Characteristics of staple and wool fibre in the autochthonous sheep breed Formosa from Argentina [Internet]. Com.ar. 2012 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: https://www.produccionanimal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_lana/72-oveja_formosa.pdf
18. Reddelana /. Las propiedades de la lana [Internet]. RedDeLana. 2015 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://reddelana.com/2015/01/27/las-propiedades-de-la-lana/>
19. Guaquipana WNM. Caracterización fenotípica y sistemas de producción de los ovinos criollos adaptados en la provincia de Bolívar [Internet]. [Quito]: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; 2015. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/12526/1/T-ESPE-049768.pdf>
20. SICA-MAGAP. Censo Agropecuario [Internet]. 2012 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://servicios.agricultura.gob.ec>.
21. A. T. PUJILI [Internet]. Blogspot.com. 2014 [citado el 10 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://pujiliecuador.blogspot.com/2014/05/datos-generales.html>
22. López-Santiago N. La biometría hemática. Acta pediátr Méx [Internet]. 2016;37(4):246. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18233/apm37no4pp246-249>
23. Lima MB de, Monteiro MVB, Jorge EM, Campello CC, Rodríguez LFS, Viana RB, et al. Intervalos de referencia sanguíneos e a influencia da idade e sexo sobre parâmetros hematológicos e bioquímicos de ovinos da raça Santa Inês criados na Amazônia Oriental. Acta Amazon [Internet]. 2015;45(3):317–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201402115>

24. Brandan N, Aguirre MV, Giménez CE. Hemoglobulina [Internet]. 2014 [citado el 21 de junio de 2018]. Disponible en: https://docs.moodle.org/all/es/images_es/5/5b/Hemoglobina.pdf
25. Ábalos MA, Gurisich S, Belchior E, G. S. Revista Veterinaria Argentina» Perfil hematológico en ovinos adultos de raza merino de la Patagonia argentina. Revista Veterinaria Argentina [Internet]. 2017 [citado el 18 de junio de 2018]; Disponible en: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2017/10/perfil-hematologico-en-ovinos-adultos-de-raza-merino-de-la-patagonia-argentina/>
26. Cuenca R, Jordana J, Pastor J, Avellanet R. Parámetros hematológicos y bioquímico clínicos en la raza ovina Xisqueta. Arch Zootec [Internet]. 2007;56(Su1):497–501. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49509922>
27. Lozano Fernández J. Extracción y análisis de sangre de Ovino [Internet]. 2016 [citado el 6 de junio de 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/327241428/Extraccion-y-Analisis-de-Sangre-de-Ovino>
28. A. C. Eritrocitos (glóbulos rojos) [Internet]. Lifeder. 2016 [citado el 6 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/eritrocitos/>
29. Rivas T. Hemograma [Internet]. Axonveterinaria. 2013 [citado el 23 de julio de 2018]. Disponible en: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/37/AV_37_Hemograma.pdf.
30. Vicente-Pérez A, Avendaño-Reyes L, Barajas-Cruz R, Macías-Cruz U, Correa-Calderón A, Vicente-Pérez R, et al. Parámetros bioquímicos y hematológicos en ovinos de pelo con y sin sombra bajo condiciones desérticas. Ecosistemas Recur Agropecu [Internet]. 2018;5(14):259–69. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19136/era.a5n14.1544>
31. Lawrence K PA. Química Clínica de KAPLAN [Internet]. Scribd. 2017 [citado el 12 de julio de 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/356765521/Quimica-Clinica-de-KAPLAN>

32. Hack AKC. Caracterización genética y perfil hematológico y bioquímico en ovinos de raza “Criolla lanada serrana” del Planalto Serrano Catarinense-Santa Catarina, Brasil [Internet]. Universidad de León; 2010 [citado el 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=25773>
33. Castillo R. Sistema Inmune y la Sangre [Internet]. Infermeravirtual.com. 2014 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/102/Sangre.pdf?1358605574>
34. Bustamante J. Diagnóstico Veterinario Alhabama [Internet]. 2014 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.diagnosticoalhambra.com.mx/admon/ckfinder/userfiles/files/analitas%20BQ%20080214.pdf>
35. Andinapremier [Internet]. Ovinovet. 2015 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.andinapremier.com/ovinovet/valores-de-laboratorio/>.
36. Romualdo JG, Sierra AC, Ortíz JR, Hernández JS. Caracterización morfométrica del ovino Pelibuey local en Yucatán, México [Internet]. Utoronto.ca. 2014 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/7067/1/la04022.pdf>
37. Montes D, Moreno J, Hurtado Lugo N, Ramirez R, Celis A, Garay G. Caracterización Faneróptica Y Morfológica De La Hembra Ovina De Pelo Criollo (Camura) colombiana, En La Sub Región Sabanas Y Golfo De Morrosquillo Departamento De Sucre. Rev Colomb Cienc Anim - RECIA [Internet]. 2013;5(1):104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24188/recia.v5.n1.2013.475>
38. Bravo S, Sepúlveda N. Índices Zoométricos en Ovejas Criollas Araucanas Zoometric Indices in Araucanas Creole Ewes [Internet]. Scielo.cl. 2014 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v28n2/art25.pdf>

39. Salazar R. Página Oficial del GAD Angamarca [Internet]. Página Oficial del GAD Angamarca. GAD Parroquial de Angamarca; 2014 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://angamarca.gob.ec/cotopaxi/?P=118>
40. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquial de Gonzol [Internet]. 2016 [citado el 5 de junio de 2018]. Disponible en: http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/wpcontent/uploads/lotaip/proyectos/fp_ovinos_gonzol.pdf.
41. Ganzábal A, Ugarte E, España N-T, Bidinost F, Bidot A. Guía Práctica de Producción Ovina en pequeña escala en Iberoamérica [Internet]. Gob.ar. [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-produccionovina_inta.pdf
42. Cruz R. Manual de Producción Ovina Paraguay [Internet]. OPM/OMS. 2013 [citado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: https://www3.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=document&slug=manual-de-produccion-ovina&layout=default&alias=163-manual-de-produccion-ovina&category_slug=ambiente-y-desarrollo&Itemid=253
43. Guachi C, Piedad N. Caracterización Fenotípica y Sistema de Producción de los Ovinos Criollos Negros en la Estación Experimental Añamoyocancha. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2011.
44. MAGAP. Manual de crianza de ovinos [Internet]. 2013 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://balcon.magap.gob.ec/mag01/magapaldia/HOMBRO%20A%20HOMBRO/manuales/Manual%20La%20cr%C3%ADa%20de%20ovinos.pdf>
45. Will. Producción de ovinos [Internet]. Agropecuarios. 2012 [citado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://agropecuarios.net/produccion-de-ovinos.html>
46. Muñoz-Guzmán MA, Cuenca-Verde C, Valdivia-Anda G, Cuéllar-Ordaz JA, Alba-Hurtado F. Differential immune response between fundic and pyloric abomasal regions upon experimental ovine infection with *Haemonchus contortus*. *Vet Parasitol* [Internet]. 2012 ;185(2–4):175–80. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.11.001>

47. Stemmer A, Galarza Á, Omar Torrez SF. Importancia en la crianza familiar de ovinos criollos en Cochabamba, Bolivia [Internet]. Leisa-al.org. 2010 [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://leisa-al.org/web/index.php/volumen-26-numero-1/1749-importancia-en-la-crianza-familiar-de-ovinos-criollos-en-cochabamba-bolivia>
48. Legaza E et al. Caracterización multivariante de rasgos morfológicos en ovejas Assaf (Assaf. E) [Internet]. Elsevier. 2011 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: www.elsevier.com/locate/smallrumres
49. Avellanet R, Cuenca R, Pastor J, Jordana J. Parámetros Hematológicos y Bioquímico Clínicos en la raza ovina Xisqueta. Archivos de Zootecnia. 2007;497–501.
50. Martínez C. Cotopaxi: el territorio actual. En: Christian Martínez E, editor. Atlas socioambiental de Cotopaxi [Internet]. Quito: Coordinación General del Programa para la Conservación de la Biodiversidad, Páramos y Otros Ecosistemas Frágiles del Ecuador (CBP; 2006. p. 15. Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43289.pdf>
51. Partida Luna SG, Uribe Pérez L, Butrón Ramírez A. Contribución al estudio de parámetros hemáticos en ovinos criollos bajo las condiciones de la granja experimental, Chapingo. 2011; Disponible en: <https://zootecnia.chapingo.mx/assets/11partida-uribe.pdf>
52. Pedrozo Prieto R, Britos Moreno B, Chirife Cardozo C, Sandoval Candia C. Efecto del uso de moxidectina sobre la carga parasitaria y eritrograma de corderos en tres establecimientos ubicados en el Distrito de Hernandarias, Paraguay. Compend Cienc Vet [Internet]. 2015 ;5(1) :36–42. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2015.05.01.36-42>
53. Weiss DJ, Jane Wardrop K, Schalm OW. Schalm's veterinary hematology. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2010.
54. García Partida P, Gutiérrez-Panizo C, de Vega FDA. Carencia crónica experimental de cinc en ovejas: cuadro anatomoclínico. An vet Murcia [Internet]. 2010 [citado el 18 de junio de 2018]; 1:181–8. Disponible en: <https://revistas.um.es/analesvet/article/view/23821>

55. Jiménez GR. Valores hematológicos en pequeños rumiantes del altiplano occidental de Guatemala. San José, Costa Rica; 1993.
56. Mejía Vásquez G. Valores hematológicos de referencia en ovinos {Ovis aries) criollos de Cajamarca, 2018. Universidad Nacional de Cajamarca; 2018.
57. Trompetero González AC, Cristancho Mejía E, Benavides Pinzón WF, Serrato Roa M, Landinez Macias MP, Rojas J. Behavior of hemoglobin concentration, hematocrit and oxygen saturation in Colombian University population at different altitudes. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [citado el 22 de mayo de 2018];32(5):2309–18. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112015001100055
58. Larios, Lora, Trigo, Rodríguez. Fisiología del ovino Tabasco o Pelibuey en clima subtropical. Hematología y niveles séricos de calcio, fosforo y magnesio. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* [Internet]. 1999 [citado el 20 de mayo de 2018]; Disponible en: <https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/2688>
59. Rossi R, Andrés S. Caracterización del hemograma en ovinos de raza Corriedale alimentados sobre campo natural [internet]. [Montevideo]: Universidad de la República Uruguay; 2017. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/24950/1/FV-32840.pdf>
60. Chuquiruna CS. (1989). Contribución al estudio de las constantes hematológicas del ovino criollo de la ciudad de Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca; 1989.
61. Quispe EWS. Caracterización hematimétrica del ovino criollo (ovis aries) según sexo y edad del Centro Experimental Chuquibambilla (3,974 msnm) [Internet]. [Puno]: Universidad Nacional del Altiplano; 2022. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/18127/Sanca_Quispe_Ebert_Wilson.pdf?sequence=1

62. Kanter P, Fernandez S, Gullace, Decaminada, Coppola, Miralles, et al. Perfiles hematológicos de ovinos bajo distintos sistemas productivos en Argentina [Internet]. Uba.ar. 2010 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.fvet.uba.ar/archivos/hospital/Perfiles-hematologicos-de-ovinos-bajo-distintos-sistemas-pro.pdf>
63. De L, Rosa SA, Revidatti MA, Locales R, Tamaño M. Estudio para la caracterización de la Oveja criolla en la región semiárida de Formosa, Argentina study for the characterization of Creole sheep in the semiarid region of Formosa, Argentina [Internet]. Uco.es. [citado el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2012/Trabajo041_AICA2012.pdf
64. Arévalo Lara MR. Caracterización de los Rebaños Ovinos Criollos y Mestizos en las Comunidades de Santa Lucía y el Cortijo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo [Internet]. 2005; Disponible en: <http://biblioteca.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=40260>
65. MAGAP. El Estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en Ecuador. 2016.
66. Arévalo M, Mendoza B. “Caracterización fenotípica y sistemas de producción de los ovinos criollos del Ecuador” [Internet]. 2007 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://biblioteca.esPOCH.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-authoritiesdetail.pl?authid=89083>
67. Informe de proyecto, Ecuador. 2017.
68. Mestra LI, Santana MO, Rios DAL, Mejia LJ, Ortiz CR, Paternina SE. Caracterización de sistemas de alimentación de ovinos en el departamento de Córdoba, Colombia. Arch Zootec [Internet]. 2020 ;69(268) :432–43. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.21071/az.v69i268.5391>
69. Alencastre Delgado R, Gómez Urviola N. Comportamiento Reproductivo del Ovino Criollo en el Altiplano Peruano. Archivos de Zootecnia. 2005;541–4.

70. Oñate RH. Ministerio de agricultura y ganadería informe sobre recursos zoológicos Ecuador [Internet]. Docplayer.es. 2003 [citado el 22 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://docplayer.es/17602837-Ministerio-de-agricultura-y-ganaderia-i-informe-sobre-recursos-zoogeneticos-ecuador.html>
71. Perezgrovas Garza R, Castro Gámez H. El Borrego Chiapas y el Sistema Tradicional de Manejo de Ovinos entre las Pastoras Tzotziles. Archivos de Zootecnia. 2000;391–403.
72. Romero Y. O, Bravo M. S. Fundamentos de la producción ovina en la Región de La Araucanía [Internet]. Temuco: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias; 2012. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/7524>
73. Bonifaz G. Instalaciones para ovinos [Internet]. El Productor. 2018 [citado el 5 de junio de 2018]. Disponible en: <https://elproductor.com/articulos-tecnicos/articulos-tecnicos-saludanimal/instalaciones-para-ovinos/>
74. Stemmer A, Galarza Á, Omar Torrez SF. Importancia en la crianza familiar de ovinos criollos en Cochabamba, Bolivia [Internet]. Leisa-al.org. [citado el 5 de junio de 2018]. Disponible en: <https://leisa-al.org/web/index.php/volumen-26-numero-1/1749-importancia-en-la-crianza-familiar-de-ovinos-criollos-en-cochabamba-bolivia>

CAPITULO VI. ANEXOS

Anexo 1 Hoja de vida del tutor



INVESTIGACIÓN
VINCULACIÓN
CON LA SOCIEDAD

ANEXO I: CURRICULUM VITAE (INVESTIGADOR O VINCULADOR)

CURRICULUM VITAE

1.- DATOS PERSONALES

Nombres y apellidos: Cristian Neptalí Arcos Alvarez
Cargo: Docente
Cédula de ciudadanía: 1803675634
N° Telefónico: 0987055886
e-mail: cristian.arcos@ utc.edu.ec



2.- TITULOS

Pregrado: Médico Veterinario y Zootecnista
Titulo/Grado de Posgrado: Magister en Producción Animal

3.- PUBLICACIONES ACADÉMICAS – CIENTÍFICAS

Tipo de Publicación	Título de la Publicación	Año de Publicación	Nombre de la Revista o Editorial
Articulo	Eficiencia Anual En Una Operacion De Ceba Final De Bovinos Con La Tecnologia De Silvopastoreo. (Archivos De Zootecnia España 2016).	2016	Revista De Producción Animal
Articulo	Milk Production And Sustainabilityof The Dairy Livestock Sistemswith A High Calvin Concentrate Pattern At The Early Spring. (Redvet España 2016).	2016	Revista De Producción Animal
Articulo	Influencia Del Algarrobo En La Conducta Y Produccion De Leche De Vacas En Pastoreo. I. Periodo De Seca (Revista De Producción Animal Universidad De Camaguey Cuba 2016).	2016	Revista De Producción Animal
Articulo	Influencia Del Algarrobo En La Conducta Y Produccion De Leche De Vacas En Pastoreo. Ii. Periodo De Lluvia. (Revista De Producción Animal Universidad De Camaguey Cuba 2016).	2016	Revista De Producción Animal

Artículo	Efecto De La Inclusion De Forraje De Maíz Molido En La Respuesta Productiva De Vacas Lecheras En Pastoreo. (Revista De Producción Animal Universidad De Camaguey Cuba 2016).	2016	Revista De Producción Animal
Artículo	Efectos De La Suplementación Con Microminerales En Indicadores De Producción Y Su Residualidad En Sangre, Heces Y Orina De Alpacas (Lama Lama) En Pastoreo	2017	Revista Ecuatoriana De Ciencia Animal
Artículo	Suplementación Con Norgold + Miel Urea Al 3 % De Bovinos Cebú En Crecimiento-Ceba En Sistema De Pastoreo En Época De Seca	2017	Revista Ecuatoriana De Ciencia Animal
Artículo	Desiciones De Manejo, Externalidades Artículo Y Eficiencia Alimentaria En Sistemas De Producción Lechera De La Sierra Norte Ecuatoriana	2017	Revista Ecuatoriana De Ciencia Animal
Artículo	Rol De La Capacitación Como Herramienta De La Extension Rural En Su Vinculo Con Los Sistemas De Producción Animal Y La Agroindustria	2017	Revista Ecuatoriana De Ciencia Animal
Artículo	Balance Forrajero, De Energía Y Nitrógeno En Pastizales Arborizados Con Algarrobo (Prosopis Juliflora (S.W.) Dc.) Bajo Pastoreo De Vacas Lecheras"	2018	Revista De Producción Animal
Artículo	Producción De Leche Como Respuesta A La Fertilización Y Riego En Ganaderías De Ecosistemas Andinos En Ecuador - Milk Production In Response To Fertilization And Irrigation In Andean Ecosystem Farms In Ecuador	2018	Revista Electronica De Veterinaria
Artículo	Fodder, Nitrogen, And Energy Balances In Grasslands With Algarroba Trees (Prosopis Juliflora (S.W.) Dc.) Under Dairy Cow Grazing	2018	Revista De Producción Animal
Artículo	Evaluación Bio-Económica De Micro-Lecherías Con Diferentes Patrones De Partos Concentrados Al Inicio De La Época De Lluvias	2019	Revista De Producción Animal
Artículo	Problemas De Rentabilidad Económica Y Eficiencia Técnica En Sistemas Ganaderos De Ecuador	2020	Revista De Producción Animal

Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

Artículo	Caracterización Físico-Productiva Y Tipologías De Sistemas Lecheros Diversificados En La Sierra De Ecuador	2020	Archivos De Zootecnia
Artículo	Milk Production Of Grazing Cows In Kikuyo (Pennisetum Clandestinum, Ex Chiov) Fertilized With Poultry Manure	2021	Tropical And Subtropical Agroecosystems
Artículo	Estructura Del Pastizal, Producción De Leche Y Emisión De Metano En Vacas Lecheras En Pastoreo	2021	Revista Ecuatoriana De Ciencia Animal
Artículo	Evaluación De La Autovacuna Para Papilomavirus Bovino	2021	Revista Mexicana De Epidemiología Veterinaria

4. INVESTIGACIONES DESARROLLADAS.

Título del proyecto	Cargo ejercido en la ejecución del proyecto	Tiempo
Caracterización y Mejora de los Sistemas de Producción Agropecuarios de Cotopaxi (Proyecto Formativo)	Responsable	2 Años

5.- EXPERIENCIA LABORAL

No	Institución	Cargo	Tiempo
1	Universidad Técnica de Cotopaxi	Docente	11 años
2	Empresa Productiva "Sierra Fertil"	Administrador Técnico	4 Años

5.- CURSOS Y CAPACITACIÓN

Temática	Institución organizadora	Fecha	Horas

Atentamente,



Firma digitalizada por:
**CRISTIAN
NEPTALI ARCOS
ALVAREZ**

Firma
Cristian Neptali Arcos Alvarez
1803675634

Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

Nombre: Eddian Humberto Mera Viera

Fecha de nacimiento: 07 de octubre de 1966

Lugar de Nacimiento: Poaló, Latacunga, Cotopaxi

Cedula de ciudadanía: 0501545271

Edad: 55 años

Estado civil: Casado

Domicilio: Latacunga, barrio Gualundun

Teléfono: cel. 0998447531 Domicilio. 032801682

Dirección electrónica: eddianmera@hotmail.com



ESTUDIOS

Cuarto nivel: Universidad Central del Ecuador - Quito

Diplomado Superior en Medicina de Perros y Gatos

Tercer nivel: Universidad Central del Ecuador - Quito

Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Secundaria: Colegio Técnico de Agricultura "Simón Rodríguez" - Latacunga

Bachiller Agropecuario

Primaria: Escuela García Moreno - Poaló

EXPERIENCIA LABORAL

- Asesoramiento Productivo y Reproductivo en pequeñas y grandes especies Salcedo/Latacunga. 1999 / actual
- Médico Veterinario Camal Municipal Salcedo 1997 / 2012
- Docente ocasional tiempo completo a contrato – Universidad Técnica de Cotopaxi 1997 – 2000.

Anexo 3 Perfil hematológico ovinos criollos

Hemograma ovinos criollos hembras de 3 años								
	Hematocrito (%)	Hemoglobina (g/dL)	Eritrocitos(mm ³)	VGM (fL)	MCH (pg)	CGMH (g/dL)	Plaquetas(mm ³)	Leucocitos(mm ³)
H	39.2	12.4	9`420.000	41.6	13.1	31.6	280.000	8.950
H	40.0	13.0	10`410.000	38.4	12.4	32.5	170.000	4.900
H	45.1	14.7	11`360.000	39.7	12.9	32.5	310.000	7.650
H	36.0	11.9	9`980.000	36.0	11.9	33.0	530.000	5.750
H	44.3	14.3	10`810.000	40.9	13.2	32.2	540.000	8.000
H	40.8	13.0	10`690.000	38.1	12.1	31.8	410.000	4.700
H	41.6	13.1	10`540.000	39.4	12.4	31.4	210.000	5.600
H	45.2	14.7	11`730.000	38.5	12.5	32.5	405.000	8.100
H	43.7	13.8	11`030.000	39.6	12.5	31.5	107.000	3.600
H	42.4	13.9	11`010.000	38.5	12.6	32.7	230.000	4.450
H	41.1	12.8	10`400.000	39.5	12.3	31.1	290.000	6.450
H	34.1	10.8	9`750.000	34.9	11.0	31.6	515.000	12.500
H	38.1	12.4	9`390.000	40.5	13.2	32.5	335.000	6.050
H	36.4	11.9	9`550.000	38.1	12.4	32.7	320.000	6.800
H	30.2	9.7	8`400.000	35.9	11.5	32.1	205.000	2.600
H	17.2	5.9	5`030.000	34.1	11.7	34.3	315.000	3.050
H	41.0	13.3	10`210.000	40.1	13.0	32.4	186.000	2.800
H	36.0	12.7	9`320.000	38.6	13.6	35.2	340.000	2.950
H	37.2	12.8	9`790.000	37.9	13.0	34.4	407.000	4.650
H	35.0	11.7	9`070.000	38.5	12.8	33.4	590.00	7.450
H	36.7	12.4	9`690.000	37.8	12.7	33.7	410.000	6.500
H	27.1	8.4	5`650.000	47.9	14.8	30.9	480.000	2.700
H	40.5	13.4	10`140.000	39.9	12.8	32.0	602.000	12.350
H	41.0	13.5	10`340.000	39.6	13.0	32.9	487.000	11.700

H	41.2	13.4	10'930.000	37.6	12.2	32.5	270.000	17.300
H	34.2	10.9	10'160.000	33.6	10.7	31.8	390.000	7.750
H	30.4	9.7	9'010.000	33.7	10.7	31.9	350.000	6.950
H	43.4	14.1	10'830.000	40.0	13.0	32.4	390.000	9.550
H	42.2	13.3	10'930.000	38.6	12.1	31.5	240.000	10.600
H	39.8	12.7	10'650.000	37.3	11.9	31.9	410.000	11.750
H	37.4	12.0	10'120.000	36.9	11.8	32.0	480.000	8.300
H	34.2	10.8	8'970.000	38.1	12.0	31.5	290.000	6.900
H	39.1	12.2	9'780.000	39.9	12.2	31.2	270.000	14.200
H	39.1	12.7	10'650.000	36.7	11.9	32.4	310.000	10.900
H	37.0	11.6	9'260.000	39.9	12.5	31.3	190.000	16.500
H	41.3	13.6	11'080.000	37.2	12.2	32.9	260.000	9.050
H	45.5	14.3	11'980.000	37.9	11.9	31.4	420.000	7.900
H	43.6	15.5	10'620.000	41.0	14.5	35.5	320.000	5.350
H	47.1	15.3	12'120.000	38.8	12.6	32.4	290.000	10.600
H	46.4	15.1	10'720.000	43.2	14.0	32.5	640.000	7.750

Hemograma ovinos criollos machos de 3 años

	Hematocrito (%)	Hemoglobina (g/dL)	Eritrocitos(mm³)	VGM(fL)	MCH(pg)	CGMH(g/dL)	Plaquetas(mm³)	Leuco(mm³)
M	52.4	17.0	12'050.000	43.4	14.1	32.4	620.000	6.750
M	51.2	16.7	11'730.000	43.6	14.2	32.6	550.000	7.050
M	47.5	14.2	11'890.000	39.9	11.9	29.8	307.000	5.850
M	30.4	10.0	9'080.000	33.4	11.0	32.8	305.000	8.100
M	40.0	12.7	10'720.000	37.3	11.8	31.7	430.000	7.900

Leucograma ovinos criollos hembras de 3 años

Valores absolutos

	Neutrófilos	N. Bandas(mm³)	Linfocitos(mm³)	Monocitos(mm³)	Eosinófilos (mm³)	Basófilos(m³)
H	3222	0	3938	895	805	90
H	1519	0	2156	441	784	0
H	4054	0	2448	765	383	0
H	2070	0	3048	460	172	0
H	3440	0	4240	320	0	0
H	1034	0	3337	188	141	0
H	2128	0	3024	168	224	56
H	2268	0	4698	567	567	0
H	972	0	2268	216	144	0
H	4225	0	3295	338	592	0
H	1742	0.0	3160	903	645	0
H	5625	0	4625	875	1375	0
H	2964	0	2178	545	363	0
H	1360	0	4012	680	748	0
H	936	0	1456	130	78	0
H	1494	0	1311	213	32	0
H	1120	0	1344	112	224	0
H	1150	0	1682	59	59	0
H	1302	0	3022	186	140	0
H	4023	0	2608	596	223	0
H	2145	0	2990	195	1105	65
H	891	0	170	54	54	0
H	7904	0	3582	618	246	0
H	6435	0	4680	351	234	0
H	1384	0	14186	1038	692	0
H	2248	0	4650	620	232	0
H	1878	0	4378	347	347	0
H	4488	0	3438	1146	478	0
H	2862	0	6784	848	106	0
H	1175	0	8460	1880	235	0
H	1079	0	6474	332	415	0
H	3588	0	2622	690	0	0
H	3550	0	8236	1846	568	0
H	1635	0	7521	1199	545	0
H	3465	0	11385	660	990	0
H	4253	0	3982	543	272	0
H	4266	0	2686	316	632	0
H	1766	0	2996	267	321	0
H	4028	0	5936	424	212	0
H	2092	0	4805	698	155	0

Leucograma ovinos criollos machos de 3 años						
Valores absolutos						
	Neutrófilos (mm³)	N. Bandas (mm³)	Linfocitos (mm³)	Monocitos (mm³)	Eosinófilos (mm³)	Basófilos (mm³)
M	3744	0	1814	234	58	0
M	2430	0	4698	648	324	0
M	3002	0	3792	474	632	0
M	2430	0	4698	648	324	0
M	3002	0	3792	474	632	0

Leucograma ovinos criollos hembras de 3 años

Valores relativos

	Neutrófilos	N. Bandas	Linfocitos	Monocitos	Eosinófilos (%)	Basófilos
	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)
H	36.0	0.0	44.0	10.0	9.0	1.0
H	31.0	0.0	44.0	9.0	16.0	0.0
H	53.0	0.0	32.0	10.0	5.0	0.0
H	36.0	0.0	53.0	8.0	3.0	0.0
H	43.0	0.0	53.0	4.0	0.0	0.0
H	22.0	0.0	71.0	4.0	3.0	0.0
H	38.0	0.0	54.0	3.0	4.0	1.0
H	28.0	0.0	58.0	7.0	7.0	0.0
H	27.0	0.0	63.0	6.0	4.0	0.0
H	50.0	0.0	39.0	4.0	7.0	0.0
H	27.0	0.0	49.0	14.0	10.0	0.0
H	45.0	0.0	37.0	7.0	11.0	0.0
H	49.0	0.0	36.0	9.0	6.0	0.0
H	20.0	0.0	59.0	10.0	11.0	0.0
H	36.0	0.0	56.0	5.0	3.0	0.0
H	49.0	0.0	43.0	7.0	2.0	0.0
H	40.0	0.0	48.0	4.0	8.0	0.0
H	39.0	0.0	57.0	2.0	2.0	0.0
H	28.0	0.0	65.0	4.0	3.0	0.0
H	54.0	0.0	35.0	8.0	3.0	0.0
H	33.0	0.0	46.0	3.0	17.0	1.0
H	33.0	0.0	63.0	2.0	2.0	0.0
H	64.0	0.0	29.0	5.0	2.0	0.0
H	55.0	0.0	40.0	3.0	2.0	0.0
H	9.0	0.0	82.0	6.0	4.0	0.0
H	29.0	0.0	60.0	8.0	3.0	0.0
H	27.0	0.0	63.0	5.0	5.0	0.0
H	47.0	0.0	36.0	12.0	5.0	0.0
H	27.0	0.0	64.0	8.0	1.0	0.0
H	10.0	0.0	72.0	16.0	2.0	0.0
H	13.0	0.0	78.0	4.0	5.0	0.0
H	52.0	0.0	38.0	10.0	0.0	0.0
H	25.0	0.0	58.0	13.0	4.0	0.0
H	15.0	0.0	69.0	11.0	5.0	0.0
H	21.0	0.0	69.0	4.0	6.0	0.0
H	47.0	0.0	44.0	6.0	3.0	0.0
H	54.0	0.0	34.0	4.0	8.0	0.0
H	33.0	0.0	56.0	5.0	6.0	0.0
H	38.0	0.0	56.0	4.0	2.0	0.0
H	27.0	0.0	62.0	9.0	2.0	0.0

Leucograma ovinos criollos machos de 3 años

Valores relativos

	Neutrófilos	N. Bandas	Linfocitos	Monocitos	Eosinofilos(%)	Basófilos
	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)
M	27.0	0.0	68.0	4.0	1.0	0.0
M	29.0	0.0	64.0	6.0	1.0	0.0
M	64.0	0.0	31.0	4.0	1.0	0.0
M	30.0	0.0	58.0	8.0	4.0	0.0
M	38.0	0.0	48.0	6.0	8.0	0.0

Hemograma ovinos criollos hembras de 2 años								
	Hematocrito	Hemoglobina	Eritrocitos	VGM	MCH	CGMH	Plaquetas	Leucocitos
	(%)	(g/dL)	(mm ³)	(fL)	(pg)	(g/dL)	(mm ³)	(mm ³)
H	38.0	11.4	9`880.000	38.4	11.5	30.0	280.000	6.300
H	31.6	9.4	8`080.000	39.1	11.6	29.7	720.000	6.500
H	34.5	11.0	9`490.000	36.3	11.5	31.8	280.00	4.950
H	36.6	12.1	9`080.000	40.3	13.3	33.0	330.000	9.700
H	37.2	12.5	10`100.000	36.8	12.3	33.6	430.000	15.250
H	38.0	12.4	9`760.000	38.9	12.7	32.6	740.000	9.600
H	38.6	12.3	10`230.000	37.7	12.0	31.8	290.000	9.500
H	35.4	11.4	9`810.000	36.0	11.6	32.2	460.000	5.650
H	40.1	13.4	11`380.000	35.2	11.7	33.4	390.000	7.000
H	37.6	12.0	11`100.000	33.8	10.8	31.9	540.000	7.150
H	41.5	13.1	10`610.000	39.1	12.3	31.5	320.000	7.850
H	33.4	10.2	9`760.000	34.2	10.4	30.5	405.000	8.700
H	39.1	12.9	9`900.000	39.4	13.0	32.9	505.000	10.500
H	37.2	11.9	10`130.000	36.7	11.7	31.9	270.000	10.300
H	34.2	11.2	8`920.000	38.3	12.5	32.7	150.000	3.250
H	36.4	12.2	9`130.000	39.8	13.1	32.9	180.000	7.250
H	38.7	12.6	9`680.000	39.9	13.0	32.6	220.000	5.400
H	29.9	9.8	8`570.000	34.8	11.4	32.7	286.000	5.000
H	42.2	13.6	10`130.000	41.6	13.2	32.2	580.000	4.000
H	38.6	12.7	9`690.000	39.8	13.1	32.9	380.000	3.600
H	28.8	10.9	8`830.000	32.6	12.3	37.8	305.000	11.600
H	40.0	13.4	10`250.000	39.4	13.0	33.1	190.000	8.700
H	27.0	9.0	6`840.000	39.4	13.1	33.3	209.000	4.400
H	41.2	13.8	10`620.000	38.7	12.9	33.4	503.000	4.200
H	41.0	14.0	10`620.000	38.6	13.1	34.1	295.000	8.300
H	38.2	12.8	10`980.000	34.7	11.6	33.5	376.000	6.750
H	37.0	12.6	10`070.000	36.7	12.5	34.0	425.000	7.450
H	39.2	13.1	9`950.000	39.3	13.1	33.4	340.000	5.950
H	42.6	13.8	11`530.000	36.9	11.9	32.3	540.000	5.900
H	43.2	14.4	11`260.000	38.3	12.7	33.3	340.000	8.050
H	39.7	13.0	10`040.000	39.5	12.9	32.7	120.000	10.200
H	44.6	14.8	12`360.000	36.0	11.9	33.1	280.000	6.050
H	40.6	12.9	10`440.000	38.8	12.3	31.7	520.000	7.500
H	29.1	9.3	6`780.000	42.3	13.5	31.9	205.000	4.000
H	40.3	13.0	10`090.000	39.9	12.8	32.2	360.000	12.150
H	40.5	13.2	10`340.000	39.1	12.7	32.5	300.000	15.000
H	41.8	13.1	10`260.000	40.7	12.7	31.3	260.000	7.250
H	38.0	12.4	9`870.000	38.5	12.5	32.6	450.000	12.750
H	38.1	12.4	9`890.000	38.5	12.5	32.5	520.000	13.500
H	38.4	12.5	9`920.000	38.7	12.6	32.5	340.000	13.200

Hemograma ovinos criollos machos de 2 años								
	39.0	12.7	8`900.000	43.8	14.2	32.5	490.000	6.950
M								
M	38.7	12.6	10`240.000	37.7	12.3	32.5	330.000	8.150
M	16.1	5.5	4`080.000	39.4	13.4	34.1	290.000	4.950
M	22.3	7.4	5`140.000	43.3	14.3	33.1	270.000	2.300
M	31.2	9.9	8`730.000	35.7	11.3	31.7	270.000	5.250

Leucograma ovinos criollos hembras de 2 años

Valores absolutos						
	Neutrófilos	N. Bandas (mm ³)	Linfocitos (mm ³)	Monocitos (mm ³)	Eosinófilos (mm ³)	Basófilos (mm ³)
H	2016	0	2079	819	1386	0
H	1820	0	2795	260	1625	0
H	2772	0	1782	297	99	0
H	3298	0	4656	873	873	0
H	5795	0	8540	305	610	0.0
H	5184	0	3552	384	480	0
H	5130	0	3705	285	380	0
H	3277	0	1752	226	395	0
H	2520	0	4200	210	70	0
H	3218	0	3503	429	0	0
H	3768	0	3297	706	79	0
H	2088	0	5394	522	696	0
H	3045	0	6090	945	420	0
H	3399	0	5768	721	412	0
H	715	0	2307	163	65	0
H	2393	0	3552	290	1015	0
H	2862	0	2052	378	108	0
H	1850	0	3000	50	100	0
H	2520	0	1160	120	200	0
H	1692	0	1764	72	72	0
H	4988	0	4640	348	1624	0
H	3828	0	3654	261	957	0
H	1848	0	2332	88	88	44
H	714	0	2940	252	2940	0
H	2905	0	4565	249	581	0
H	2228	0	3240	472	810	0
H	3427	0	3650	298	75	0
H	2916	0	2618	178	119	119
H	2891	0	2006	649	354	0
H	4910	0	2656	484	0	0
H	3264	0	6426	408	102	0
H	1996	0	2843	968	243	0
H	2175	0	4650	600	75	0
H	1640	0	2120	240	0	0
H	3038	0	8505	243	364	0
H	3900	0	7650	2550	900	0
H	2175	0	4640	290	145	0
H	2422	0	9052	766	510	0
H	7830	0	3105	1215	1350	0
H	2508	0	9240	1188	264	0

Leucograma ovinos criollos machos de 2 años

Valores absolutos

	Neutrófilos (mm³)	N. Bandas (mm³)	Linfocitos (mm³)	Monocitos (mm³)	Eosinófilos (mm³)	Basófilos (mm³)
M	3822	0	2363	556	139	70
M	3749	0	3260	733	40	0
M	1634	0	2772	248	296	0
M	713	0	1541	23	23	0
M	1785	0	2625	630	210	0

Leucograma ovinos criollos hembras de 2 años

Valores relativos						
	Neutrófilos (%)	N. Bandas (%)	Linfocitos (%)	Monocitos (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)
H	32.0	0.0	33.0	13.0	22.0	0.0
H	28.0	0.0	43.0	4.0	25.0	0.0
H	56.0	0.0	36.0	6.0	2.0	0.0
H	34.0	0.0	48.0	9.0	9.0	0.0
H	38.0	0.0	56.0	2.0	4.0	0.0
H	54.0	0.0	37.0	4.0	5.0	0.0
H	54.0	0.0	39.0	3.0	4.0	0.0
H	58.0	0.0	31.0	4.0	7.0	0.0
H	36.0	0.0	60.0	3.0	1.0	0.0
H	45.0	0.0	49.0	6.0	0.0	0.0
H	48.0	0.0	42.0	9.0	1.0	0.0
H	24.0	0.0	62.0	6.0	8.0	0.0
H	29.0	0.0	58.0	9.0	4.0	0.0
H	33.0	0.0	56.0	7.0	4.0	0.0
H	22.00	0.0	71.0	5.0	2.0	0.0
H	33.0	0.0	49.0	0.00	14.0	0.0
H	53.0	0.0	38.0	7.0	2.0	0.0
H	37.0	0.0	60.0	1.0	2.0	0.0
H	63.0	0.0	29.0	3.0	5.0	0.0
H	47.0	0.0	49.0	2.0	2.0	0.0
H	43.0	0.0	40.0	3.0	14.0	0.0
H	44.0	0.0	42.0	3.0	11.0	0.0
H	42.0	0.0	53.0	2.0	2.0	1.0
H	17.0	0.0	70.0	6.0	7.0	0.0
H	35.0	0.0	55.0	3.0	7.0	0.0
H	33.0	0.0	48.0	7.0	12.0	0.0
H	46.0	0.0	49.0	4.0	1.0	0.0
H	49.0	0.0	44.0	3.0	2.0	2.0
H	49.0	0.0	34.0	11.0	6.0	0.0
H	61.0	0.0	33.0	6.0	0.0	0.0
H	32.0	0.0	63.0	4.0	1.0	0.0
H	33.0	0.0	47.0	16.0	4.0	0.0
H	29.0	0.0	62.0	8.0	1.0	0.0
H	41.0	0.0	53.0	6.0	0.0	0.0
H	25.0	0.0	70.0	2.0	3.0	0.0
H	26.0	0.0	51.0	17.0	6.0	0.0
H	30.0	0.0	64.0	4.0	2.0	0.0
H	19.0	0.0	71.0	6.0	4.0	0.0
H	58.0	0.0	23.0	9.0	10.0	0.0
H	19.0	0.0	70.0	9.0	2.0	0.0

Leucograma ovinos criollos machos de 2 años						
Valores relativos						
	Neutrófilos	N. Bandas	Linfocitos	Monocitos	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)
	(%)	(%)	(%)	(%)		
M	55.0	0.0	34.0	8.0	2.0	1.0
M	46.0	0.0	40.0	9.0	5.0	0.0
M	33.0	0.0	56.0	5.0	6.0	0.0
M	31.0	0.0	67.0	1.0	1.0	0.0
M	34.0	0.0	50.0	12.0	4.0	0.0

Anexo 4 Medidas morfométricas ovinos criollos

Hembras de 3 años													
Alzada a la cruz (cm)	Alzada a la grupa (región lumbosacra) (cm)	Altura al esternón (cm)	Longitud de la cabeza (cm)	Anchura de la cabeza (cm)	Longitud de la cara (cm)	Diámetro del hocico (cm)	Diámetro bicostal (cm)	Diámetro longitudinal (cm)	Diámetro dorsoesternal (cm)	Perímetro torácico (cm)	Perímetro de la caña (cm)	Longitud de la grupa (cm)	Anchura de la grupa (cm)
60	61	32	14	12	16	20	15,0	60	36	92	7	24	13
62	68	35	12	13	16	20	15,0	67	39	96	9	27	16
60	62	30	13	12	17	19	17,0	60	35	88	6	27	14
61	61	28	12	13	16	19	13,0	73	33	83	8,5	23	14
64	63	37	17	16	18,5	23	14,0	67	38	80	10	23	15
53	59,5	27	12	12	12	18	16,0	57	33	80	8	22	9,5
58,5	64	23,5	12	12	17	19	18,0	59	40	90,5	7,5	24	12
51	55,5	28	10	12	17	23	16,0	65	33	82	8,5	26	12
58,5	61	31	11	14	17	22	17,0	58	34	81	9	22	12
55	57	31	12	13	17,5	19,5	14,0	66	43	87	8	25	11
57	63	29	17	13	17,5	21,5	14,0	63	39,5	80	8,5	27	11
50	56	22,5	12	13	17	18	16,0	68	36	79	8,5	20	11
54	61	29	13	13	19	20	16,0	68	39	78,5	7	24	10
57	62	28	16	12	16	20	12,0	64	40	79	9	28	11
61	61	30	13	14	17	20	13,5	73	32	82	8,5	24	12
54	59	31	16	13	17	22	13,0	67	33	75	7	27	15
56	56	25	11	12	17,5	20	15,5	77	39,5	72	8	21,5	12
59	62	33	13	14	16	20	15,0	78	42	85,5	8	26	10
65	66	26,5	16	16	17	21,5	16,0	73	52	93	8,5	27	14,5
62	63,5	28,5	15,5	14,5	17	21	13,5	63	47	94	9	29	15,5
58	61	32	14	13	16	19	13,0	77	44	86	9	25	13
64	66	27	16	14	18	17	15,0	64	55	78	6	26	11
56	59	24	10	11	15	16	13,5	65	40	79	6	27	12

49	54	27	10	10	13	15	12,0	60	29	68	7	17	8
58	62	25	10	12	15,5	21	14,0	69,5	42	78,5	7	29	16
57	60	24	9	11	14	20	12,5	68	41	77	6	28	15
52	54	23	9,5	9	14	28	12,5	62	35	63	6	27	7
50	52,5	34,5	11	11	12	17	14,0	62	26,5	72	6	25,5	8,5
50	50	25	9,5	10	14,5	17	13,0	62	39	73	6	26	9
50,5	52	22,5	7,5	10	13	17	12,0	54	37	66	6	21,5	8
55	59	27	11	12	16	18	14,0	66	44	75	6,5	24	16
46	50	20,5	11	11	17,5	19	12,5	60	39	69	6	21,5	13
45	49	25	10	11	13	15	12,0	58	37	78	6	28	10
49	54	28	13	12	13	19	13,0	63,5	39	79	5	25	11
52,5	57	24	11	10	13	20	13,0	67	41	75	7	22	9
57	64	25	14	15	13	18	13,0	68	40	76	7,5	28	12
52	56	20	15	14,5	17	17	17,0	64	38	80	8	20	9
52	55	29	13	12	16	17	14,5	57	30	68	7	22,5	11
50	54,5	24	12	12	15	18	15,0	64	36	74	7,5	22	13,5
60	65	33	12	13	15	19,5	15,0	59	31	88	9	28	13

Machos de 3 años

61	65	32	15	14	19	20	17,5	67	34	89	10	21	12
55	58	27	15	13	16	22	15,0	69	31	75	4	28	14
59	65	31	15	13	19	21	15,5	66	41	79	6	18	11
58	62	31	12	14	17	18	14,5	59	34	80	8,5	22	10
53	57	26	15	15	17	19	12,0	63	32	69	9	22	15

Hembras de 2 años

Alzada a la cruz (cm)	Alzada a la grupa (región lumbosacra) (cm)	Altura al esternón (cm)	Longitud de la cabeza (cm)	Anchura de la cabeza (cm)	Longitud de la cara (cm)	Diámetro del hocico (cm)	Diámetro bicostal (cm)	Diámetro longitudinal (cm)	Diámetro dorsoesterna 1 (cm)	Perímetro torácico (cm)	Perímetro de la caña (cm)	Longitud de la grupa (cm)	Anchura de la grupa (cm)
54	60	28	13	10	16,5	19	15,5	56	35	78	9	25	16
53	56,5	30	11	12	14	19	14,0	58	32	76	7,5	20	14
63	69,5	37	13	13	17	19	15,0	66	38	96,5	8	26	15
53	57	31	11	11	13	21	16,0	59	33	78	5	19	11
62	70	35	14	14	16	20	15,0	65	37	94	6	27	14
49	54	28	13	11	15,5	18,5	13,5	59	30	72	8,5	23	10
55	62	23,5	17	14	18	20,5	14,0	59	39	90	9	24	12
55	61	27	10	11	16	18	15,5	63	34	81	7	24	10,5
52	59	32	11	13	16	19	17,0	61	33	82	8	32	15
53	59	29	11	12,5	11	19,5	12,0	46	36	57	8	21	10
51,5	51	23	13	14	18	21	13,0	57	30	80	8,5	24	10
55	63	31	13	13	17	22	16,0	61	31	81,5	7	20	15
52,5	57	20,5	10,5	14	17,5	19	15,5	64	40	83	10	21	8
52	50	23	14	14	17	20	16,0	66	34	77	6	22	11
48	56	28	10,5	11	13	17	16,0	59	29	76	8	19	9,5
62	65	30	14	15	16	20,5	15,0	70	35	83	5	22	9,5
47	53	23	17	12	18	19,5	13,5	58	29	67	6	23	12,5
52	61	29	11	12	19	21	15,0	64	37,5	78	8	22	13
52	59	23,5	14	13	18,5	20	13,0	69	39,5	87	8,5	24	12
54	57,5	22,5	10,5	14	16	19	16,0	66	42	81	8	24	11,5
56	59	25,5	10	10,5	12	17	13,0	53	35	73	7	20	9
53	60	36,0	11	11	17	21	14,5	59	40	76	7,5	23	14
64	65	25	15	15	16	20	13,0	72	51	88	8	26	15
54	52	26	14	12	15	18	15,0	67	41	77	8	21	10

56	61	29	12	13	17	18	13,0	64	43	86	8,5	24	10,5
51	55	22	13	13	17	17	15,0	66	36	78	7	21	10
54	56	27	11	11	16	17	15,5	60	34	78	6,5	22	11,5
56	61	31,5	18	17	18	18,5	12,0	69	50,5	90	8,5	29	10,5
55	59	29,5	12	13	18,5	20	13,0	82	47	97	8,5	33	11
55	59	30	16	17	16	17	13,5	67	49	85	7	30	13
58	60	26	15	15	13	19	15,0	70	41	76	6	29	14
56	59	27	10	11	15	22	13,0	68	52	89	9	27	13
57	61	22	16	14	16	21	13,0	66	48	79	5	25	12
54	59	29	17	16	17	22	13,5	65	44	71	3,5	28	13,5
44	47	23,5	9	10	12	16,5	16,0	52	35	76	7	27	6
47,5	51	20	10	11	16	19	14,5	65	39	76,5	6,5	23	12,0
52	55	20	12	11	17	20	12,5	63	33	64	7,5	21	14
59	53	27	12	11	12	17	14,0	69	39	72	4	24	12
54	60	28	13	12	14	20	14,0	65	43	71	5	23	13
57	54	24	12	13	15	17	15,0	62	35	78	7	21	9,5

Machos de 1-2 años

55	60	28	14	13	15	19	17,0	66	36	81	9,5	24	17
54	57	28	13	13	14	18	16,5	51	30	80	8	19	12
55,5	61	30	15	12	15	22	14,0	65	34	80	8	25	16
57	68	27	11	12	14	19,5	16,0	68	37	73	4	31	13
52	65	30	18	17	18	19	14,0	69	48	95	5	26	12

Anexo 5 Tendencia de ovinos criollos

Datos generales					
Propiedad	1	2	3	4	5
Provincia	Cotopaxi	Cotopaxi	Cotopaxi	Cotopaxi	Cotopaxi
Cantón	Pujilí	Pujilí	Latacunga	Latacunga	Saquisilí
Parroquia	Zumbahua	Guangaje	Poaló	Juna Montalvo	Cochapamba
Sector	Michacala	Chami	Maca Atapulo	San Marcos	Troya
Datos Tecnológicos					
Superficie (ha)	15	20	35	10	35
Área de pastoreo (ha)	13	17	31	8	30
Pasto natural (ha)	13	17	31	8	30
pasto cultivado (ha)	0	0	0	0	0
Especie de pasto	Pasto natural	Pasto natural	Pasto natural	Pasto natural	Pasto natural
Pastoreo sin agua (hrs)	11	10	8	8	9
Estructura del rebaño					
Número total del rebaño	55	78	167	42	158
Hembras adultas	30	40	100	24	95
Hembras jóvenes	12	15	35	9	38
Machos adultos	2	2	4	2	4
Machos jóvenes	2	3	3	2	4
Crías hembras	4	10	16	2	7
Crías machos	5	8	9	3	10
Datos reproductivos					
Raza	Criolla	Criolla	Criolla	Criolla	Criolla
Edad promedio	3 1/2 años	3 1/2 años	4 años	3 1/2 años	4 años
Condición corporal media	2,5	2	2,5	2,5	2,5
Edad al primer parto (meses)	11	11	11	10	11
Numero de crías por parto	1.6	1,7	1.7	1,3	1,8
Defectos	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Lleva registro de animales	NO	NO	NO	NO	NO
Monta directa(1)-I.A(2)	1	1	1	1	1
Consideraciones/selección madre	NO	NO	NO	NO	NO
Consideraciones /selección semental	NO	NO	NO	NO	NO
Datos sanitarios					
Diagnóstico de brucela	NO	NO	NO	NO	NO
Diagnóstico de tuberculosis	NO	NO	NO	NO	NO
Vacunas al año	NO	NO	NO	NO	NO

Presencia de garrapata	Media	Bajo	Baja	Alta	Alta
Control de endoparásitos	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas
Control de ectoparásitos	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas	Campañas
Alimentación					
Pastoreo(Hrs)	11	10	8	8	9
Sistema de pastoreo	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre
Suplemento alimenticios	NO	NO	NO	NO	NO
Consumo de agua					
Fuente de agua	Canal de agua	canal de agua	Canal de agua	Agua entubada	Lluvia
Deposito para agua	NO	NO	NO	NO	2500 ltrs
Distancia al abrevadero (metros)	650	350	300	100	460
Instalaciones					
Tipo de instalación	Rustica	Rustica	Rustica	Rustica	Rustica
Estado (B,R,M)	R	R	R	M	R
Espacios con cubierta	NO	NO	NO	Si	NO
Corral maternidad comederos y bebederos	NO	NO	NO	NO	NO
Corral de descanso	Si	Si	Si	Si	Si
Cercas	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
Datos sociales					
Estado de la vivienda, (B,R,M)	R	B	R	M	R
Piso de la vivienda	Tierra	Cemento	Cemento	Tierra	Cemento
Techo de la vivienda	Lamina de zinc	Lamina de zinc	Lamina de zinc	Teja	Lamina de zinc
Habitantes	5	5	7	1	5
Salario total del núcleo familiar	450	450	450	400	400
Tiene trajadores	NO	NO	NO	NO	NO
Medio de comunicación	Celular	Celular	Celular	Celular	Celular
Vías de acceso (B,R,M)	R	M	M	R	R
Medio de transporte	Camioneta	Camioneta	Camioneta	Camioneta	Camioneta
Fuente principal de ingresos	Ganadería	Agropecuaria	Agropecuaria	Agropecuaria	Ganadería
GPS					
Latitud	0°59'46,695"S	78°52'0,93"W	0°50'56,535"S	0°54'55,682"S	0°51'36,722"S
Longitud	78°52'0,93"W	78°52'48,002"W	78°49'29,888"W	78°35'53,304"W	78°46'5,142"W
Altitud	3890	3468	3803	2913	3792