



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO DEL
OVINO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE BOLÍVAR”**

**Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico
Veterinario y Zootecnista**

Autor:

Franklin Patricio Paucar Arcos

Tutor:

MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD

Latacunga – Ecuador

Agosto del 2018

AUTORÍA

“Yo Franklin Patricio Paucar Arcos declaro ser autor del presente proyecto de investigación “Caracterización del perfil hematológico y bioquímico del ovino criollo ecuatoriano en la provincia de Bolívar”, siendo MVZ. Edilberto Chacón Marcheco PhD. Tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....

Franklin Patricio Paucar Arcos

C.I. 050364531-9

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte de Franklin Patricio Paucar Arcos, identificado con C.I. N°. 050364531-9 de estado civil soltero y con domicilio en Pillaro, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES:

CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Proyecto de Investigación** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. Septiembre 2013 – agosto 2018

Aprobación ACD. 18 de Abril del 2018.

Tutor (a). - PhD. EDILBERTO CHACÓN MARCHECO

Tema: “Caracterización del Perfil Hematológico y Bioquímico del Ovino Criollo Ecuatoriano en la Provincia de Tungurahua”

CLÁUSULA SEGUNDA. - EL CESIONARIO es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **EL CESIONARIO** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligado a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. –EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 08 días del mes de Agosto del 2018.

Sr. Franklin Patricio Paucar Arcos

EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“Caracterización del perfil hematológico y bioquímico del ovino criollo ecuatoriano en la provincia de Bolívar”, del estudiante Franklin Patricio Paucar Arcos, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 03 de Agosto, 2018

.....
MV. PhD. Edilberto Chacón Marcheco

C.I.: 175698569-1

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Carrera de Medicina Veterinaria; por cuanto, el postulante Franklin Patricio Paucar Arcos con el título de Proyecto de Investigación: “CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO DEL OVINO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE BOLÍVAR” ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 03 de Agosto 2018.

Para constancia firman:

Lector 1.

MVZ. Paola Jael Lascano Armas Mg

CC: 0502917248

Lector 2

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero Mg

CC: 050194294-0

Lector 3

MVZ. Juan Eduardo Sambache Tayupanta Mg.

CC: 172179675-1

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales a la carrera de Medicina Veterinaria por haber abierto las puertas de tan prestigiosa institución para mi formación académica.

A mi tutor el Dr. Edilberto Chacón, por su apoyo, dedicación, quien ha sido parte fundamental de este proyecto investigativo ya que con su apoyo incondicional se ha podido culminar con este trabajo.

A los docentes; cada uno de ellos depositó su paciencia confianza y quienes impartieron sus conocimientos en mí.

A Dios, a mis padres a mis hermanos por la confianza, el apoyo brindado durante mi formación académica guiándome siempre por cumplir mi sueño tan anhelado.

Finalmente agradezco a todas las personas quienes apoyaron moralmente en mi formación académica Universitaria.

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría, la fortaleza para poder seguir tan dichosa carrera y finalizar el proyecto investigativo para así cumplir mi meta previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista.

A mis Padres, Gilmer Antonio Paucar Peralvo y Juana Rosalia Arcos Carvajal, por darme la vida, por corregirme en los momentos donde los más necesité de ellos.

INDICE

AUTORÍA	i
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	ii
AGRADECIMIENTOS	ix
DEDICATORIA	x
1. RESUMEN	2
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
SUB ÁREA.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
Directos.....	5
Indirectos	5
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	5
5. OBJETIVOS:	7
General	7
Específicos.....	7
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1 Origen de los ovinos	8
8.2 La producción ovina	10
8.2.1 El crecimiento ovino	11
8.3 Llegada de los ovinos de pelo a las américas	11
8.4 Generalidades de los ovinos	11
8.4.1 Oveja criolla.....	12
8.6 TOMA Y ENVIÓ DE MUESTRAS	13
8.6.1 Toma y envió de muestras de sangre al laboratorio.....	13
8.6.2 Calidad de la muestra	14
8.6.3 Sugerencias para hematología	14
8.6.4 Envío de muestras	14
8.7 PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA OVEJA.....	14

8.7.1 Hematocrito:	14
8.7.2 Hemoglobina:	14
8.7.3 Eritrocitos (Glóbulos rojos o Hematíes)	15
8.7.5 Volumen corpuscular medio	15
8.7.6 Contenido Medio en la Hemoglobina Corpuscular Media (CCMH)	15
8.7.7 Leucocitos:	15
8.7.8 Linfocitos:	15
8.7.9 Monocitos:	16
8.7.10 Eosinófilos	16
8.7.11 Basófilos:	16
8.8 PARÁMETROS BIOQUÍMICOS SÉRICOS	16
8.8 .1 Perfil bioquímico.....	16
8.8 .2 El plasma.....	17
8.8.3 Proteínas Totales	17
8.8.4 Albumina	17
8.8.5 La Glucosa	18
8.8.6 El análisis de la Creatinina quinasa CK.....	18
8.8.7 Urea	18
8. HIPÓTESIS	19
9. MATERIALES Y MÉTODOS.	19
10.1 Ubicación de la investigación	19
10.2. Condiciones edafoclimáticas de la zona	21
9.3. Población en estudio	21
10.4. Diseño de investigación	21
10.4.1. Procedimiento de la investigación.....	21
10.4.2 Toma de muestras	22
10.4.2.3 Duración del proyecto	23
10.4.2.4 Análisis Estadístico	23
10.5 Materiales y equipos	23
10.5.1 Animales en experimento.....	23
10.5.2 Materiales de Campo.....	23
10.5.3 Materiales de laboratorio.....	23
10.5.4 Equipos	24

10.5.4.1 Equipos y suministro de oficina	24
10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	25
Perfil Hematológico	25
Análisis de varianza para el efecto sexo del perfil hematológico	28
11. IMPACTOS	36
Impacto Técnico	36
Impacto Social	36
Impacto Ambiental	36
PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	37
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
14.2 RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	39
ANEXO N° 1	43

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Caracterización del perfil hematológico y bioquímico del ovino Criollo Ecuatoriano en la provincia de Bolívar.

Fecha de inicio: octubre del 2017

Fecha de finalización: febrero del 2018

Lugar de ejecución: Provincia de Bolívar.

Facultad que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Conservación de Recursos Zoogenéticos Locales de la Zona 3 del Ecuador, incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria.

Equipo de Trabajo:

Paucar Arcos Franklin Patricio (anexo 1)

MV. PhD Edilberto Chacón Marcheco (anexo 2)

Área de Conocimiento: Agricultura

SUB ÁREA

62 Agricultura, Silvicultura y Pesca, producción agropecuaria, agronomía, ganadería, horticultura y jardinería, silvicultura y técnicas forestales, parques naturales, flora y fauna, pesca, ciencia y tecnología pesqueras.

64 Veterinaria, Auxiliar de Veterinaria

Línea de investigación: Análisis, conservación, aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO DEL OVINO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE BOLÍVAR”

Autor: Franklin Patricio Paucar Arcos

2. RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Provincia de Bolívar en el Cantón de Guaranda, ubicada en el centro del país, el objetivo es caracterizar el perfil hematológico, bioquímico y proteínas plasmáticas además elaborar un mapa de georeferenciación para ubicar a cada uno de los animales ovinos criollos ecuatoriano, incentivando el conocimiento científico de la raza en la provincia de Bolívar, como estrategia para fortalecer programas de conservación de su población animal. Fueron utilizados 30 animales, clasificados según el efecto sexo (18 hembras y 12 machos) y edad, diferentes etapas de desarrollo (jóvenes y adulto).

Se tomó las muestras de sangre mediante venopunción yugular, previa asepsia y se almaceno a temperatura de 8°C, para su posterior transporte. El muestreo sanguíneo se utilizó un método de cuantificación automatizado, El resultado de estos datos se analizó estadísticamente (ANOVA) con medidas básicas, media aritmética (Media), desviación estándar (Desv. Estándar), la cual reveló en el perfil hematológico, bioquímicos y proteínas plasmáticas.

En los análisis estadísticos clasificados por diferentes etapas de desarrollo (jóvenes y adulto) y sexo los valores emitidos por InfoStat, muestran una leve variación en los resultados, pero no indica diferencia significativa en ningún parámetro hematológico, bioquímico ni mucho menos en las proteínas plasmáticas, manteniendo los valores en el rango de lo normal comparados con otras investigaciones.

Los parámetros que fueron medidos en el perfil hematológico son: hematocrito, hemoglobina, eritrocito, volumen corpuscular medio, media corpuscular de hemoglobina, concentración media de hemoglobina corpuscular. En los bioquímicos fue analizados los siguientes: glucosa, urea, nitrógeno ureico sanguíneo, creatinina, AST, ALT y proteínas plasmáticas.

Palabras Claves: Perfil hematológico, Perfil Bioquímico, cuantificación automatizado.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO DEL ASNO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

Autor: Franklin Patricio Paucar Arcos

This research was conducted in Bolivar Province specifically in Guaranda, located in the center of the country, the objective is to characterize the hematological and biochemical profile, as well as the plasma proteins; in addition, drawing a georeferencing map to locate each crossbred sheep Ecuadorian animals, encouraging scientific knowledge of the breed in Bolivar province, as a strategy to strengthen conservation programs for their animal population. Thirty animals were used and classified by sex (18 female and 12 males animals) and age, different stages of development (young adults).

Blood samples were taken by jugular venipuncture, prior asepsis and stored at a temperature of 8 ° C, for further transport. Blood sampling method automated quantification was used, the result of this data was statistically analyzed (ANOVA) with basic measures, arithmetic mean (average), standard deviation (Std. Deviations) which revealed in hematological, biochemical profile and plasma proteins.

In the statistical analyzes classified by different stages of development (young adult) and sex securities issued by InfoStat, show a slight variation in the results, but it does not indicate significant difference in any hematological, biochemical parameter certainly not in the plasma proteins, maintaining the values in the normal range compared with other investigations.

The parameters measured in the hematological profile are: hematocrit, hemoglobin, erythrocyte, mean corpuscular volume, mean corpuscular hemoglobin, mean corpuscular hemoglobin concentration. The biochemical parameters were analyzed as follows: glucose, urea, blood urea nitrogen, creatinine, AST, ALT and plasma proteins.

Keywords: hematological profile, biochemist profile, automated quantification.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La importancia del presente proyecto radica en la falta de información sobre los perfiles hematológicos y bioquímicos de especies autóctonas o criollas del Ecuador, en el presente caso del ganado ovino; Información que es mínima por no decir nula en nuestro país y considerando que los parámetros en estudio permiten en primer lugar realizar el diagnóstico de salud, bienestar animal y estado nutricional de los animales, también conocer la interacción en las diferentes etapas fisiológicas y ambientales.

La pérdida de diversidad genética merma nuestra capacidad para mantener y mejorar la producción pecuaria y la agricultura sostenible y reduce la aptitud para hacer frente a nuevas condiciones ambientales (FAO, 1998). Donde las razas autóctonas y criollas, adaptadas a las condiciones locales, resisten mejor a la sequía y otras situaciones desfavorables que las razas exóticas.

Conocer la importancia de la ganadería ovina, su manejo, métodos de alimentación y cuidado, permitiendo ser uno de los mejores medios para revalorizar importantes áreas de explotación en la provincia de Bolívar.

El sector ovino se destaca por una serie de características que le hacen irremplazable, y entre ellas cabe recalcar varias aportaciones de índole económica y social dentro de las poblaciones de la provincia de Bolívar dedicadas a la producción pecuaria.

El proyecto “Caracterización del perfil hematológico bioquímico del ovino Criollo Ecuatoriano en la provincia de Bolívar” emite información actualizada sobre los perfiles hematológicos y bioquímicos, esto permite conocer el estado de los animales, contribuyendo a la conservación y mejora de este recurso zoogenéticos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Directos

- ✓ Los beneficiarios fueron los Productores y sus familias, quienes participarán en la crianza de ovinos criollos, quienes permitieron realizar la toma de muestras sanguíneas de 30 ovinos 18 de sexo femenino y 12 de sexo masculino.
- ✓ El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título de Médico Veterinario.

Indirectos

- Estudiantes de medicina veterinaria, quienes usen la información para investigaciones futuras o trabajos académicos.
- Demás propietarios de ovinos en la zona que puede hacer uso de los datos para correlacionar la con los otros animales y evaluar su estado general.
- Médicos veterinarios, que pudiesen hacer uso de la información para clínica.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las demandas del mercado y las opciones de cruzamiento con razas mejoradas, han llevado al abandono de especies nativas y razas criollas consecuentemente, a una reducción general de la variación genética en las especies de animales domésticos (Haro, 2003).

El sector ovino se destaca por una serie de características que le hacen insustituible, y entre ellas cabe remarcar varias aportaciones de índole económica y social (Esteban, 1990 y Buxadé, 1996).

El ganado lanar siempre ha sido para la humanidad, uno de los animales más cotizados por la utilidad que presta como alimento cárnico sano y la lana para los tejidos; con el mejoramiento genético ha sido utilizado como animal de doble propósito para carne y leche. El estiércol es utilizado para mejorar y enriquecer los suelos tomando preponderancia especial su explotación en algunos países (Lema & Caguano, 2012).

Debido a su reducida dimensión corporal la oveja pertenece, desde la óptica de las producciones animales, a las especies de pequeño tamaño; se adapta mucho mejor que el ganado vacuno, que es uno de sus “adversarios geográficos” naturales, a las que podríamos llamar áreas poco productoras (por ej. zonas de topografía accidentada) (Esteban, 1990; Buxadé, 1996).

La ganadería ovina tradicionalmente ha constituido en el país un medio de vida y de ingresos para personas e instituciones. Aún en tiempos de la colonia, lo que es ahora Ecuador, fue un centro de producción de paños y telas destinados a la exportación a la metrópoli y consecuentemente existía alrededor de 7 millones de ovejas de las razas Merino Española, Churra y Manchega, que fueran traídas por los españoles, estos ovinos se reproducían y producían lana para los llamados obrajes (Vivanco, 2012).

El requerimiento de carne para consumo humano y el alza de precio de la misma favorecieron para que se intensificara la crianza de ovinos y se tenga otra cultura de consumo de la carne ovina como alimento humano (Lema & Caguano, 2012).

La ovejería en la vida Republicana ha sido considerada como la ganadería huérfana y desplazada hacia los terrenos más inhóspitos, los páramos, llegándose inclusive a creer que el cuidado de las ovejas debía estar a cargo de la persona menos preparada de la hacienda (Vivanco, 2012).

Según FAOSTAT, el número total de cabezas a nivel mundial de ganado ovino se ha incrementado en un 10% en el período 2000-2013. Las regiones en las que más se ha incrementado el censo de ganado ovino para el período 2000-2013, han sido Asia (+ 98 millones de cabezas aprox.) y África (+ 82 millones de cabezas aprox.). Por otra parte, las regiones que más han sufrido una disminución de censo de ganado ovino para el mismo período, han sido Oceanía (- 55 millones de cabezas aprox.) y Europa (- 17 millones de cabezas aprox.) (Miranda, 2015).

Consideramos que existen en Ecuador miles de hectáreas de páramos y sub páramos que se encuentran en unos casos abandonados y en otros mal aprovechados, en este caso la ovejería podría solucionar muchos de estos problemas. Por otro lado el ovino criollo en un 90% es un animal adaptado a condiciones extremas de clima y manejo, donde a excepción de los camélidos sudamericanos, es la única especie que se puede explotar (ASOGAN-SD, 2014).

6. OBJETIVOS

General

Determinar los valores de referencia hematológicos, bioquímicos y de proteínas plasmáticas de la raza ovina lanada Criolla Ecuatoriana, en la provincia de Bolívar como bases para su conservación y mejora genética.

Específicos

- Caracterizar los perfiles hematológicos, bioquímicos y de proteínas plasmáticas de los ovinos lanados Criollos Ecuatorianos en la provincia de Bolívar, estableciendo valores de referencia para su uso en los programas de conservación y mejora genética de la raza.
- Evaluar los factores edad y sexo sobre los parámetros hematológicos, bioquímicos y proteínas plasmáticas de los ovinos lanados Criollos Ecuatorianos en la provincia de Bolívar.
- Elaborar un mapa georeferencial de los ovinos lanados criollos ecuatorianos en la provincia de Bolívar.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS

PLANTEADOS

Tabla 1

Actividades de tarea en relación a los objetivos

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES
Caracterizar los perfiles hematológicos, bioquímicos y de proteínas plasmáticas de los ovinos lanados Criollos Ecuatorianos en la provincia de Chimborazo, estableciendo valores de referencia para su uso en los programas de conservación y mejora genética de la raza.	Toma de muestras, Historia clínica, Aplicación del examen hematológico.	Socialización de resultados, Determinación de los parámetros de valores tomados en los resultados.	Método comparativo: Técnica de recopilación, elaboración de fichas clínicas, tomas de muestras, análisis de laboratorio, hemograma y bioquímica sanguínea.

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES
Evaluar los factores edad y sexo sobre los parámetros hematológicos, bioquímicos y proteínas plasmáticas de los ovinos lanados Criollos Ecuatorianos en la provincia de Chimborazo.	Tablas estadísticas en relación a los factores en edad sexo y especie, correlacionar los resultados mediante parámetros estadísticos de los exámenes hematológicos y bioquímicos.	Obtener todos los valores hematológicos y bioquímicos en orden para facilitar la caracterización.	Instructivo, calendario sanitario, método investigativo, registros, fotografías, fichas clínicas.

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES
Elaborar un mapa de georeferenciación de los ovinos lanados criollos ecuatorianos en la provincia de Bolívar.	Tomar la georeferenciación en los puntos estratégicos donde se obtuvo la muestra.	Identificar los puntos de referencia donde fueron obtenidas las muestras.	Descargar software para logra el objetivo planteado, e identificar los puntos estratégicos.

Fuente: Directa

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Origen de los ovinos

El origen y evolución de los ovinos sucedió según un proceso estructurado en tres etapas que cronológicamente no tienen unos límites bien definidos (Sánchez, 1986):

A finales del Período Terciario apareció el gran grupo de los rumiantes originado por el *Gelocus*, considerando como el primer rumiante que existió sobre la tierra. El *Gelocus* tenía una configuración de los huesos de las extremidades parecida a la de los bóvidos actuales y en la mandíbula superior no presentaba incisivos (Ibáñez, 1991).

En el Pleistoceno, el gran grupo de los rumiantes se diferenció hasta llegar al género *Ovis*. Expone que del *Gelocus* deriva la familia Bovidae y que ésta se estructura en las subfamilias Bovinae, Caprinae y Ovinae, incluyendo ésta al género *Ovis*, entre otros (Ibáñez, 1991).

La familia Bovidae está integrada por un total de nueve subfamilias (Aepycerotinae, Alcelaphinae, Antilopinae, Bovinae, Caprinae, Cephalopinae, Hippotraginae, Peleinae y Reduncinae) y concretamente, de la subfamilia Caprinae, derivan las Ovejas y Cabras, entre otros animales. Por otro lado, diversos autores consideran que da la similitud entre los Ovinos y caprinos probablemente derivan de una forma asiática antilopina común.

El género *Ovis* se diversificó en tres subgéneros o formas primitivas domésticas. Correspondiendo, según Anguera (1985); García et al. (1990) e Ibáñez (1991), a los tres subgéneros siguientes:

- El Muflón: los muflones eran ovejas salvajes de pequeño tamaño que se encontraban en el sur de Europa y en el Asia Menor. Cabe diferenciar el europeo (*Ovis musimon*) y el asiático (*Ovis orientalis*). El muflón europeo aún persiste en Córcega y Cerdeña y el asiático en Chipre y Turquía.
- El Argali (*Ovis ammon*): de pequeño tamaño y cola corta y se localizaba en el Asia Central.
- El Urial (*Ovis vignei*): originario del sudoeste asiático.

Con respecto a su domesticación, se admite que en el período Neolítico y en el sudoeste asiático el Urial fue la primera forma salvaje domesticada. Posteriormente, se domesticaron el Argali en Asia Central y después, el Muflón en Europa (Sánchez, 1986).

Las tres formas primitivas domésticas más importantes son las siguientes (Anguera, 1985).

- *Ovis aries studeri*: proveniente del *Ovis musimon*, fue descubierta por Studeri en el 1882 y la mayoría de los autores la consideran de la Edad de Bronce. Su domesticación se inició en Europa y se extendió hacia las regiones del sur y centro del continente.
Se caracterizaba por ser de tamaño mediano, cuernos grandes, enroscados y fuertes, perfil de tendencia recta y lana de mejor calidad que el *Ovis aries palustris*. De ésta derivan el *Ovis aries ibericus*, *Ovis aries celticus* y *Ovis aries ligeriensis* que según Anguera, (1985) se originó como producto de una mutación.

- *Ovis aries palustris*: también conocida como oveja de la turba y se desconoce su origen. Fue encontrada por primera vez por Rutimeyer en el 1861 y pertenece al Neolítico Inferior. Apareció en el centro de Europa y se caracterizaba por ser de tamaño pequeño, perfil recto, cuernos reducidos y rectos en ambos sexos y poca lana de baja calidad. De ésta proviene el *Ovis aries pirenaicus*.
- *Ovis aries vignei*: solamente se conoce que proviene del *Ovis aries cycloceros* y que de ella deriva el *Ovis aries turdetanos*.

A partir de estas formas domésticas derivadas se originaron cuatro troncos étnicos (Merino, Churro, Entrefino e Ibérico) que se diferencian según el tipo y calidad de la lana y de los cuales provienen todas las razas ovinas actuales (Sánchez-Belda y Sánchez-Trujillano, 1986; García et al., 1990).

TABLA 2

Clasificación taxonómica de los ovinos

Reino:	Animal
Tipo:	Cordodes
Clase:	Mamíferos
Orden:	Artiodactilos
Sub orden:	Ruminantia
Familia:	Bovidos
Sub familia:	Caprínos
Tríbu:	Capríni
Género:	Ovis
Especie:	Ovis ories

Fuente: Sañudo (1984)

En el año de 1493, en su segundo viaje al Nuevo Mundo, Cristóbal Colón, saliendo del puerto Andaluz de Cádiz, con posterior parada para abastecimiento en la isla de la Gomera (Islas Canarias), embarcó ovejas, cabras, gallinas, cerdos y bovinos. Cruzó el Atlántico y atracó en las Antillas, en la isla La Española, hoy conocida como República Dominicana y Haití. Estos fueron los primeros animales domésticos que llegaron al Continente Americano (Rodero, 1992).

8.2 La producción ovina

La producción ovina constituye una de las fuentes para satisfacer las demandas calóricas y proteicas del ser humano, representa el 8% de la producción de carne mundial, brinda además una variada

gama de productos como leche, lana, carne, piel entre otros, de económica explotación, fácil manejo y buena adaptabilidad (Aveleira, 1987 citado por Figueredo, 2005).

8.2.1 El crecimiento ovino

El crecimiento es uno de los fenómenos más importantes en la práctica ganadera, evaluando el plano nutricional, las hormonas, las vitaminas y los antibióticos son factores que influyen sobre el peso vivo. Después del nacimiento, el crecimiento es normalmente medido como la ganancia diaria a la semana en kg de peso vivo disminuyendo su ritmo a medida que la madurez fisiológica se aproxima (Roy, 1970 citado por Figueredo, 2005).

8.3 Llegada de los ovinos de pelo a las américas

El crecimiento de las poblaciones humanas a través de miles de años, la migración, el comercio, la expansión de imperios, las conquistas militares y la colonización, hicieron que los ganados fueran dispersados de sus lugares de origen, exponiéndolos a nuevos nichos agroecológicos y culturas, donde la selección natural y artificial como el cruzamiento con poblaciones de otros centros de domesticación provocaron una gran diversidad genética y fenotípica (Fredy Arenas, 2017).

La introducción de las ovejas de pelo al continente americano se relaciona inicialmente con el segundo viaje de Colón donde se llevaron ovinos de pelo de las islas canarias al Caribe donde formaron la base genética inicial; Con el desarrollo de la esclavitud aumentan la frecuencia de los viajes a las Américas, aumentando con ello el comercio de otras razas de ovinos subsaharianos que concluyeron la formación de las razas de pelo iberoamericanas. (González-Stagnaro, 1997, Wildeus, 1997), principalmente las diferentes razas de ovinos fueron llevadas a Brasil y a las Antillas, y desde estos lugares ingresaron a Centro América, a Colombia y Venezuela. (Rodríguez et al, 1989).

8.4 Generalidades de los ovinos

Los ovinos presentan indudables ventajas en relación con otras especies domésticas en aspectos productivos importantes. Son animales de fácil manejo, de carácter dócil y comportamiento gregario, adaptables a medios ecológicos desfavorables (Galavis, 2012).

Los ovinos son pequeños rumiantes con capacidad de transformar forrajes, se adaptan a todo tipo de clima. Estos animales son mamíferos cuadrúpedos, usado como ganado. Se originó a partir de la domesticación del Muflón en Oriente proximo (Andrade & Veronica, 2013).

Son capaces de producir diferentes tipos de beneficios de valor económico, tales como carne, leche, lana, pelo, cuero, pieles, lanolina y abonos. Pueden ser utilizados como animales de carga o de tiro para mover bombas extractoras de agua, trilladoras de granos, para la limpieza de áreas dedicadas a cultivos y en las bordas de los sistemas de riego y para el control de malas hierbas en cafetales y frutales. Por su condición de rumiantes pueden nutrirse de forrajes fibrosos, existentes en regiones donde los cultivos agrícolas son de difícil establecimiento (Galavis, 2012).

8.4.1 Oveja criolla

Son animales adaptados en diferentes zonas agroecológicas, provienen de la descendencia de los ovinos traídos por los españoles durante el siglo XVI. Su principal característica es de alta rusticidad y mediana prolificidad, bajo nivel productivo de lana y carne, peso vivo de 20 kg para ovejas y 30 kg para carneros, peso de vellón promedio de 1,5 kg (Moridías, 2011).

El ganado ovino criollo, aclimatado en las diferentes eco regiones (Altiplano, valles y trópico), posee genes fundamentales para el tema de mejoramiento genético, por su rusticidad en las pésimas condiciones de alimentación. (Moridías, 2011)

Los ovinos criollos en Perú aún no son reconocidos como raza por el Ministerio de Agricultura, demostrando falta de políticas públicas y más estudios por parte de la comunidad científica, que Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA 4 (2014) 62-64 62 resulta en su baja productividad. Esta situación llevó a cruza absorbentes con razas importadas en tentativa de mejorarlos, destacando el Hampshire Down (HD) en la costa peruana (A, Sánchez J., & Castro J, 2014).

En la provincia de Córdoba, en las Sierras de los Comechingones, el ganado ovino criollo regional se encuentra muy bien adaptado a zonas ecológicas desfavorables, permitiendo el aprovechamiento óptimo de los recursos forrajeros naturales, siendo su producción de carne y lana una importante fuente de ingresos para un elevado número de explotaciones familiares (Peña, y otros, 2013).

Tabla 3

Las características productivas de los ovinos criollos se describen en la siguiente tabla.

Épocas de reproducción:	Ovinos criollos, casi en cualquier período del año
Duración del ciclo estral:	Ovejas 15-18 días
Período de gestación:	Ovejas , aproximadamente 150 días
Número de crías por parto:	Ovinos criollos 1
Edad en el momento del destete:	Ovinos 90-120 días
Pesos animales adultos:	Ovino Criollo altiplano 20-25 kg
	Ovino Criollo valles 35 kg
Rendimiento en carcasa:	Aproximadamente 50-55%
Rendimiento en lana:	Ovino Criollo 0,7-1,5 kg
Época de esquila:	Septiembre a noviembre

Fuente: (Mejía, 2014)

8.6 Toma y envío de muestras

8.6.1 Toma y envío de muestras de sangre al laboratorio

Es importante conocer algunas precauciones que deben tomarse, a fin de que las muestras sean debidamente extraídas, identificadas, conservadas y enviadas para su análisis (Robles, Francisco Uzal, & Fermin Olaechea, 2010).

En la especie ovina la muestra sanguínea se extrae de la vena yugular. El calibre del vaso permite que la sangre fluya mejor y se evita la hemólisis, anatómicamente, la vena yugular se origina a la altura de la segunda vértebra cervical, corre por el surco yugular ubicado entre el músculo externo mandibular y el músculo braquiocefálico, en dirección al tórax (Alcaraz, 2012).

Las muestras de sangre deben extraerse si es posible sin el uso de jeringa, haciendo que la sangre corra directamente de la aguja por sobre la pared del tubo para evitar hemólisis, ya que esta hace variar los valores de algunas determinaciones bioquímicas (fundamentalmente enzimas) (Robles, Francisco Uzal, & Fermin Olaechea, 2010).

8.6.2 Calidad de la muestra

La muestra debe ser tomada en las primeras fases de la enfermedad, para evitar contaminación, principalmente por bacterias, hongos o microorganismos del medio ambiente, el recipiente a enviar debe ser limpio, sin desinfectantes, no contaminado, ni con otros productos que permitan alterar la muestra (Acevedo , 2009).

8.6.3 Sugerencias para hematología

El anticoagulante de elección es el EDTA, por preservar mejor los componentes celulares por 6 horas. También se puede usar Heparina, oxalatos y citratos. El suero y el plasma no deben ser conservados más de 6 horas en refrigeración sin ser separados de los demás componentes sanguíneos, ya que esto trae como consecuencia alteración en los diferentes metabólicos de la sangre y por lo tanto errores en los resultados del laboratorio (Acevedo , 2009).

8.6.4 Envío de muestras

Es el tiempo transcurrido entre la notificación del caso y la entrega de los resultados del laboratorio, es un tiempo controlado por el hombre aumentándolo o disminuyéndolo, entre más corto sea el tiempo se va obtener un diagnóstico correcto y oportuno (Acevedo , 2009).

8.7 Parámetros hematológicos y bioquímicos de la oveja

8.7.1 Hematocrito

Es la relación existente entre el volumen de eritrocitos y el volumen total de sangre, expresado como porcentaje. Está directamente relacionado con la concentración de hemoglobina, por lo que su determinación constituye el procedimiento más simple para el diagnóstico de anemia. Los valores normales de hematocrito o volumen globular en ovinos esta entre 27 a 45% (Parada, 2008).

8.7.2 Hemoglobina

La Hemoglobina es una proteína globular, que se encuentra en grandes cantidades dentro de los glóbulos rojos importancia fisiológica, para el aporte normal de oxígeno a los tejidos estructura cuaternaria, es decir, está constituida por cuatro cadenas polipeptídicas (Nora, 2008).

Los niveles medios de hemoglobina para la especie ovina oscilan entre 7,4g/dl y 16g/dl (Brooks, 1984).

8.7.3 Eritrocitos (Glóbulos rojos o Hematíes)

La morfología normal de los hematíes es variable entre las diferentes especies, los hematíes de los mamíferos no tienen núcleo, siendo redondeadas y relativamente bicóncavas.

El número de eritrocitos en los ovinos va desde 6 y 15,63 millones/ μl , los valores normales de eritrocitos en millones/ μl de sangre en ovinos es 9,0 a 15,0. El número de eritrocitos varía de acuerdo a la edad la hematimetría aumenta cerca de 7,5 millones/ μl en la primera semana de vida, para alcanzar más de 14 millones/ μl en la octava semana (Gonzales, 2011).

8.7.4 Concentración corpuscular media HCM

La HCM es la media de peso de la hemoglobina contenida en los eritrocitos, medida en picogramos (pg, equivalente a 10^{-12} g). Es calculada dividiendo la concentración de hemoglobina por la cantidad de eritrocitos (en millones) y multiplicado por 10. (Couto, 2010)

8.7.5 Volumen corpuscular medio

El **VCM** (volumen corpuscular medio) es una forma de expresar el tamaño de los eritrocitos. (Borque, 2013)

8.7.6 Contenido Medio en la Hemoglobina Corpuscular Media (CCMH)

El contenido medio en la hemoglobina corpuscular media corresponde a la masa media de hemoglobina en un glóbulo rojo, la molécula responsable del transporte de oxígeno hasta los órganos. Sin embargo, tiende a ser reemplazada por las expresiones CCMH y CGMH cuya primera C significa concentración. (Meyer, 2009)

8.7.7 Leucocitos:

La contaje diferencial de los leucocitos, también llamada de fórmula leucocitaria, tiene por finalidad establecer cuál es el valor porcentual de cada tipo de leucocito circulante en la sangre, para después de conocer el total de leucocitos circulantes, saber el total de cada tipo de leucocito. (Ramirez, 2010)

8.7.8 Linfocitos:

Son células generalmente redondas o ovaladas, con un citoplasma basófilo e un núcleo que acompaña la forma de la célula cuyo diámetro tiene entre 60% y casi 100% del diámetro de lo

citoplasma. Lo tamaño de los linfocitos es variable, los menores son un poco mayores que los eritrocitos y los mayores llegan a si igualar a los monocitos, con los cuales son frecuentemente confundidos. (Ferreira, 2009)

8.7.9 Monocitos

Antiguamente los monocitos eran clasificados juntamente con los linfocitos, en un grupo llamado de mononucleares de la sangre. (Thomas, 2007)

8.7.10 Eosinófilos

Son uno de los tipos de glóbulos blancos que se encuentran presentes en la sangre, provenientes de la médula ósea, y como tales son importantísimos en lo que respecta a la reacción del sistema inmune a la hora de la prevención de las enfermedades. (Tizard, 2009)

8.7.11 Basófilos

También son células de núcleo segmentado y gránulos citoplasmáticos; estos gránulos son basófilos, adquiriendo una coloración azul obscuro, cuando son teñidos por los colorantes utilizados en hematología. (Salazar, 2007)

Tabla 4

Parámetros hematológicos de ovinos

Especie	Hematocrito (%)	Hematíes ($10^{12}/l$)	Hemoglobina (g/dl)	Reticulocito (%RBC)	WBC ($10^9/l$)	Tiempos de coagulación (segundos)
Oveja	29-38	8.0-14.0	10-12	-	4.0-12.0	60-300

Fuente: (Belchior, 2017)

8.8 Parámetros bioquímicos séricos

8.8 .1Perfil bioquímico

Un perfil bioquímico es un examen sanguíneo completo que mide parámetros a través de los cuales se busca investigar varias funciones fisiológicas, necesarias para el correcto funcionamiento del organismo, este examen permite al médico veterinario tener una orientación general del

funcionamiento de órganos como los riñones, el hígado y algunas glándulas endocrinas, además del metabolismo de lípidos, proteínas y nutrientes (Delano, 2011).

8.8 .2 El plasma

Es el elemento líquido de la sangre donde están en suspensión los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas. Representa el 55% del volumen de la sangre. Está formado por agua (90%) y otras sustancias como los nutrientes (glúcidos, lípidos), sales minerales, hormonas y proteínas (especialmente la albúmina). El plasma es esencial en la coagulación de la sangre, la irrigación de los tejidos, la defensa inmunitaria y para mantener la viscosidad de la sangre para que pueda circular por las arterias (Francoi, 2013).

8.8.3 Proteínas Totales

Las proteínas del plasma juegan un papel importante en el mantenimiento de la presión osmótica del coloide a la vez que son una fuente de aminoácidos. Las proteínas también fijan y transportan una gran variedad de sustancias incluidos lípidos, ácidos grasos, sustancias similares a los lípidos, cobre, hierro y hemoglobina (Castañeda, 2010)

Los requerimientos de proteína para los diferentes estados fisiológicos de las ovejas, mantenimiento: la estimación media es de 2.82grs PD ò 4.15 g PT/kg0.75, con un promedio de digestibilidad de 68% para la proteína total, crecimiento: la media es de 0.195g PD ò .284g PT/g ganancia (Castañeda, 2010).

8.8.4 Albumina

Se ha demostrado que la ingesta de proteína afecta la concentración sanguínea de albúmina, pero con una respuesta menor que en el caso de la urea, sus valores están disminuidos podría indicar una insuficiencia proteica o energética, la albúmina es sintetizada en el hígado a partir de amino ácidos, y es por tanto en algún modo, reflejo de la habilidad del animal para sintetizar y almacenar proteína. Se debe tener en cuenta entonces que insuficiencias hepáticas y parásitos gastrointestinales también pueden producir descensos en las concentraciones de albúmina (Galvan, Rugeles, & Oscar , 2014).

8.8.5 La Glucosa

La glucosa es el único azúcar que se encuentra en la sangre, fuente de energía de todas las células del organismo. Las concentraciones de glucosa en sangre se mantienen en un rango relativamente estrecho debido a factores como la toma y expulsión hepática y renal, eliminación por tejidos periféricos, influencia de las hormonas, etc. constituye la fuente primordial de energía que se encuentra en la sangre circulante de todos los mamíferos; la insulina es la hormona que controla los niveles de glucosa en sangre.

8.8.6 El análisis de la Creatinina quinasa CK

Esta prueba mide la cantidad de creatina quinasa (CK) en la sangre. La CK es una enzima que se encuentra en corazón, cerebro, músculo esquelético y algunos otros tejidos. Ante una lesión o daño muscular se liberan cantidades importantes de CK hacia la sangre (Clarke, 2011).

8.8.7 Urea

La urea es un compuesto orgánico relativamente simple producido por los mamíferos en el hígado como producto final del catabolismo de las proteínas. En una de las sustancias más difusibles en el cuerpo y se encuentra en todos los líquidos del cuerpo. Es relativamente atóxica, aunque no es creído de modo unánime, ya que en concentraciones altas desnaturaliza proteínas con la formación de productos tóxicos (Castañeda, 2010).

Tabla5
Perfil Bioquímico en Ovinos

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE ESTUDIO EN LA RAZA OVINO						
Especie	Colesterol (mg/dl)	Creatinina (mg/dl)	Bilirrubina Total (mg/dl)	Urea (mg/dl)	Fosforo (mg/dl)	Albumina (mg/dl)
Oveja	49,5–16,3	0,6-1,5	0,00-0,07	24,9-59,6	3,71-10,05	0,97-4,19

Fuente: Directa

9. HIPÓTESIS

Ho: El estudio comparativo entre hembras y machos del perfil hematológico y bioquímico del ovino lanado criollo permitirá evaluar el estado de salud de los animales en la provincia de Bolívar.

Ha: El estudio comparativo entre hembras y machos del perfil hematológico y bioquímico del ovino lanado criollo no permitirá evaluar el estado de salud de los animales en la provincia de Bolívar.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

El estudio se realizó, en la Parroquia Rural del Cantón Guaranda de la Provincia de Bolívar. El periodo de tiempo comprende en el mes de Mayo del 2018, el cual muestreamos tanto animales machos y hembras de diferentes edades.

10.1 Ubicación de la investigación

Provincia: Bolívar.

Cantón: Guaranda

Sector: Rural

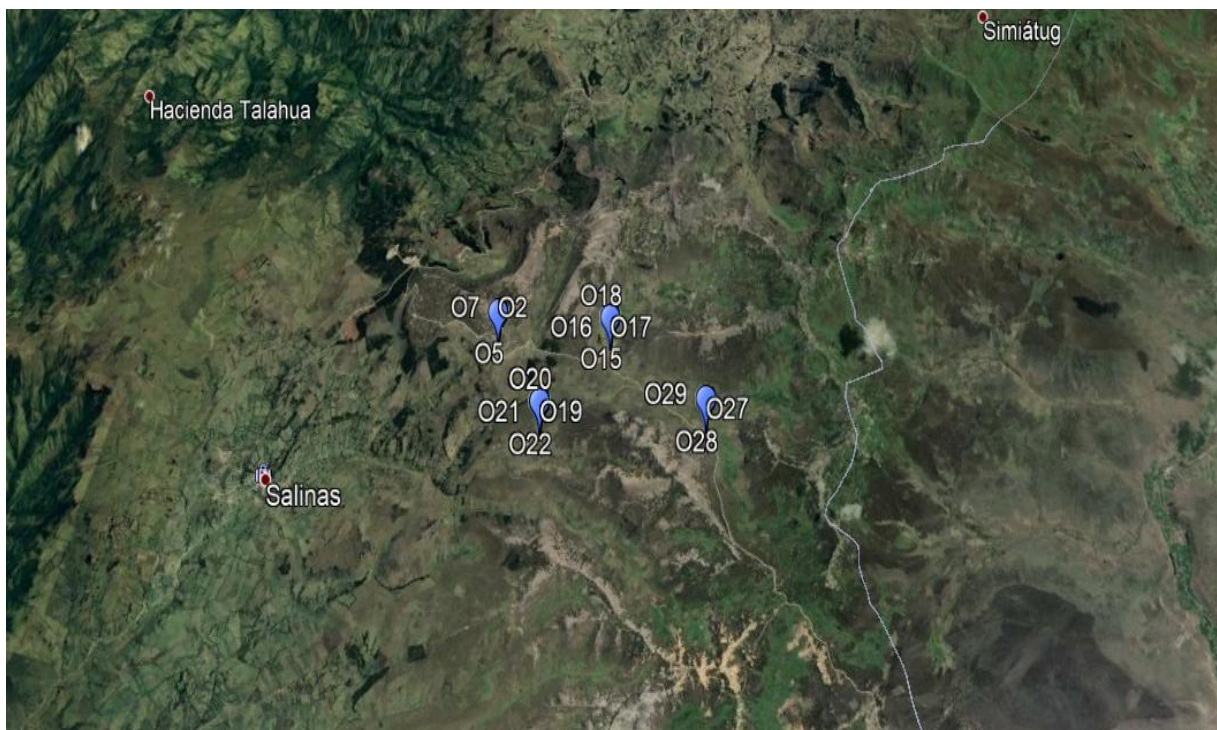
Para la toma de muestras se tomó en cuenta la comunidad de Pachancho, Rincón de los Andes, Yurak Husha y Natawa, pertenecientes a la Parroquia Salinas del Cantón de Guaranda de, Provincia de Bolívar.

Límites

Al norte con las **provincias** de Tungurahua y Cotopaxi, al sur con la **provincia** de Guayas, al este con la **provincia** de Chimborazo y al oeste con la **provincia** de Los Ríos. Población: 183.665 habitantes.

Grafico 1

Puntos de referencia para identificar los puntos donde se obtuvo la muestra



En el grafico 1 identifica los puntos exactos donde fueron extraídas las muestras de los ovinos objeto de estudio de la investigación, los lugares donde existe más número de animales y cabe recalcar donde permitieron manipular a los animales son las comunidades de Pachancho, Rincón de los Andes, Yurak Husha y Natawa.

Parroquias urbanas

Ángel Polibio Chaves.

Gabriel Ignacio Veintimilla.

Guanujo.

Parroquias rurales

San Simón.

San Lorenzo.

Santa Fe.

Julio Moreno.

Salinas.

Simiatúg.

Facundo Vela.

San Luis de Pambil

Fuente: (Coloma, 2015)

10.2. Condiciones edafoclimáticas de la zona

Altitud: 3800 msnm

Latitud: 1°35'33" S

Longitud: 79°00'03" O

Temperatura promedio anual: 8°C a 13°C

Humedad relativa: 68%

Pluviosidad: 480mm

Nubosidad: Irregular

Clima: Seco templado

Velocidad del viento: 25 m/seg

1.3. Población en estudio

Los animales que fueron muestreados un total de 30 ovinos criollos (18 hembras y 12 machos), clasificados en grupos de animales por sexo y rango de edades (jóvenes y adulto años), todos los animales eran aparentemente sanos, sin signos o síntomas de enfermedades.

10.4. Diseño de investigación

10.4.1. Procedimiento de la investigación

Para iniciar el trabajo de investigación es necesario un sondeo para establecer mayor carga animales de ovinos criollos, para ello con ayuda de instituciones públicas como AGROCALIDAD Y MAG, fueron quienes identificaron las zonas con más concurrencia de ovinos.

La crianza y reproducción de la mayoría de Ovinos Criollos y su principal fuente de alimentación que es la vegetación propia de los páramos, de acuerdo a nuestro planteamiento se tomó muestras

de sangre de Ovinos que habitan en distintos sectores encontrándose a diferentes alturas sobre el nivel del mar, donde las condiciones climáticas y la calidad del pasto para su alimentación son diferentes, con esto se comparó, los resultados de los perfiles hemáticos entre los animales y así se determinó los rangos elaborando diferentes tablas de valores.

10.4.2 Toma de muestras

La recolección de muestras de sangre en ovinos se detalla de la siguiente manera:

- Se sujetó al animal con la ayuda de otro personal para inmovilizar, ubicando en una posición de cubito latera derecho para evitar complicaciones en el rumen, realizando lo más rápido posible y así evitar el estrés producido por la manipulación de los animales.
- La preparación de la zona del cuello con la esquila y su asepsia de la parte donde se realiza la punción, para exponer el área de la piel limpia.
- La identificación de la vena yugular, se realiza mediante la palpación, y así aseguramos el punto de punción.
- Una vez identificada la vena yugular se introdujo la aguja de la jeringa y se extrajo 4ml de sangre.
- Sacamos la aguja de la vena e hicimos una leve presión con el algodón para evitar hemorragias y flebitis.
- Colocamos la muestra de sangre aproximadamente 3ml en el tubo de tapa roja sin anticoagulante, y 1ml de muestra de sangre, se colocó en el tubo de tapa lila con EDTA y se homogenizo la muestra con el anticoagulante evitando que la se coagule.
- Posterior a esto se rotulo los tubos dependiendo del sexo y el número de muestra al que correspondían y se colocó en la gradilla misma que se encontraba en el Cooler.
- Para el envío de las muestras al laboratorio, se realizó con el gel refrigerante el Cooler, cual se encontraba a una temperatura óptima de 2 a 8°C, una vez finalizado todo el proceso de la toma de muestras sanguíneas, nos dirigíamos al Laboratorio Clínico “San Francisco” de la Lic. María Lema, ubicado en la ciudad de Ambato, dicho laboratorio se encuentra certificado.

La investigación fue de tipo descriptiva, caracterizando los rangos hematológicos y bioquímicos de los ovinos criollos y su comparación de acuerdo al sexo y edad basados en otras investigaciones.

10.4.2.3 Duración del proyecto

El proyecto de investigación tuvo una duración de 15 semanas las cuales corresponden a la fase de análisis de la investigación.

10.4.2.4 Análisis Estadístico

Los datos se procesaron mediante análisis de varianza (ANOVA) de clasificación simple, en un diseño totalmente aleatorizado, se utilizó el sistema estadístico InfoStat versión 1613-2013.

Este análisis descriptivo de los datos, suministra algunas estadísticas básicas media aritmética (Media), desviación estándar (Desv. Estándar).

Los datos obtenidos del laboratorio fueron analizados por InfoStat es un programa estadístico que permite organizar, resumir y analizar los datos, para sacar conclusiones objetivas, estas a su vez poderlas discutir tomando decisiones basadas en tal análisis.

10.5 Materiales y equipos

10.5.1 Animales en experimento

- 30 Ovinos Criollos

10.5.2 Materiales de Campo

- Algodón
- Soga
- Una caja de guantes latex
- Jeringas
- Una tijera
- Jeringas de 10ml

10.5.3 Materiales de laboratorio

- Gradillas
- Tubos al vacío de 1ml (tapa lila)
- Tubos al vacío 4ml (tapa roja)

10.5.4 Equipos

10.5.4.1 Equipos y suministro de oficina

- Registros
- Computadora
- Flash memory
- Cámara fotográfica
- Calculadora
- Perforadora
- Carpeta
- Esferos
- Libretas
- Impresiones

Tabla 6
Parámetros Hematológicos y Bioquímicos del ovino.

PARAMETROS HEMATOLOGICOS					
SERIE ERITROCITARIA	VALOR	UNIDAD	SERIE LEUCOCITARIA	VALOR	UNIDAD
Hematocrito	39,68	(%)	Leucocitos	6733,33	(10 ⁶ /ul)
Hemoglobina	12,94	(g/L)	Neutrófilos en bandas	0,00	(10 ⁶ /ul)
Plaquetas	0,35	(10 ⁶ /ul)	Neutrófilos segmentados	0±0	(10 ⁶ /ul)
			Linfocitos	0,00	(10 ⁶ /ul)
			Eosinofilos	0,00	(10 ⁶ /ul)
			Monocitos	0,00	(10 ⁶ /ul)
			Basófilos	0±0	(10 ⁶ /ul)
SERIE ERITROCITARIA	VALOR	UNIDAD	SERIE LEUCOCITARIA	VALOR	UNIDAD
Volumen Corpuscular Medio (VCM)	37,58	(fI)	Calcio (Ca)	2,83	(mmol/L)
Hemoglobina Corpuscular Media (HCM)	12,22	(pg)	fósforo (P)	1,93	(mmol/L)
Concentración Media de Hemoglobina Corpuscular (CHCM)	32,56	(g/dL)	Sodio (Na)	0±0	(mmol/L)
			Potasio (k)	5,37	(mmol/L)
SERIE ERITROCITARIA	VALOR	UNIDAD	SERIE LEUCOCITARIA	VALOR	UNIDAD
Glucosa	4,13	(mmol/L)	Aspartato		
			Aminotransferasa(AST)		U/L
Urea	6,27	(mmol/L)	Alanino		
BUN(Nitrógeno Ureico en Sangre)	2,93	(mmol/L)	Aminotransferasa(ALT)		U/L
			Fosfatasa alcalina(FAL,FA)		U/L
Creatinina	122,01	(g/dL)	Lactato-deshidrogenasa(LDH)		U/L
Proteínas Totales	64,09		Creatin-kinasa(CK)		U/L

Fuente: Directa

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Perfil Hematológico

Al evaluar las variables del parámetro del perfil hematológico del ovino criollo ecuatoriano en la tabla 7, en la población total, sin hacer distinción entre el género y edad.

- En el perfil hematológico en la raza criolla ecuatoriana muestra valores de Hematocrito 39.68, Hemoglobina 12.94, Eritrocitos 10.54 y Volumen Corpuscular Medio (VGM) 37.58 son superiores en comparación con ovinos del altiplano de México que se encuentran en sistema estabulado, con valores de Hematocrito 27.50, Hemoglobina 11.27, Eritrocitos 8.30 y Volumen Corpuscular Medio (VGM) 33.31. Mientras que la hemoglobina Corpuscular

Media (HCM) 12,22 y Concentración Corpuscular Media de Hemoglobina (CGMH) 32,56 se encuentran inferiores con resultados de hemoglobina Corpuscular Media (HCM) 13.69 y Concentración Corpuscular Media de Hemoglobina (CGMH) 32,73 a las mencionadas por. (Partida, Uribe, & Butrón, 2012)

- Esta variación de los valores se relaciona con el sistema de tenencia de la explotación, en nuestro medio el cuidado y método de alimentación es el pastoreo en los páramos con pasto natural, los animales no son sometidos a campañas de desparasitación, este es un factor que influye en la alteración de los resultados emitidos por el laboratorio.

Tabla 7

Variables Hematológicas de la Población total de ovinos Criollos en la Provincia de Bolívar.

Variable	Media	Máximo	Mínimo	Desviación estándar	Valop
Hematocrito (%)	39,68	45,3	30,2	3,04	0,9106
Hemoglobina (g/L)	12,94	14,4	9,9	0,97	0,8452
Eritrocitos($10^6/\mu\text{L}$)	10,54	11,45	8,79	0,52	0,1715
VGM (fL)	37,58	40,3	33,9	1,84	0,2554
MCH (pg)	12,22	13,2	11,1	0,59	0,2936
CGMH (g/dL)	32,56	33,4	31,7	0,42	0,6399
Plaquetas ($10^6/\mu\text{L}$)	0,35	0,67	0,16	0,12	0,427

Fuente: Directa

En la tabla 8 se describe los valores absolutos y leucograma de las medias de los índices de leucocitos 6.78, neutrófilos 39.37 y basófilos 0.03 son inferiores relacionados con los valores mencionados por (Partida, Uribe, & Butrón, 2012), que menciona los siguientes valores, leucocitos 7.40, neutrófilos 2.41 y basófilos 0.72, los cuales son mayores a los obtenidos en los ovinos criollos de la provincia de Bolívar.

Los valores obtenidos en los análisis emiten que los monocitos 5.53 y eosinófilos 0.72, en los ovinos de la provincia de Bolívar, estos comparados con ovinos criollos del Altiplano de México que tienen valores de monocitos 6.18 y eosinófilos 4.93, los cuales son mayores a los estudiados en Bolívar, pero los cuales se encuentran en rango de lo normal indicando que no existe significancia entre ellos.

Los eosinófilos normalmente se incrementan frente a enfermedades parasitarias o que lo correlaciona con los linfocitos, también puede incrementarse en algunos procesos inflamatorios como los problemas de piel, o lo correlaciona con los neutrófilos demostrados por (Partida, Uribe, & Butrón, 2012). Esto demuestra que los animales se encuentran parasitados debido al desconocimiento de los productores sobre el problema que se enfrentan, contribuyendo a pérdidas económicas y muchos de los casos pérdida de los animales que es más significativo para dichos productores.

Tabla 8

Parámetros de la serie blanca de la población del ovino criollo en la Provincia de Bolívar.

Variable	Media	Máximo	Mínimo	Desviación estándar	Valop
Leucocitos (mm³)	6,78	12,05	3,1	1,96	0,511
Neutrófilos (%)	39,37	58	20	10,55	0,9519
Linfocitos (%)	50,03	73	32	10,91	0,4557
Monocitos (%)	5,53	11	2	2,58	0,2969
Eosinofilos (%)	4,93	14	1	3,19	0,2265
Basófilos (%)	0,03	1	0	0,18	0,5239

Fuente: Directa

Las variables estudiadas dentro del Perfil Químico de la población total de los 30 Ovinos criadas en condiciones desfavorables emite que la urea 6,27 está por debajo de los niveles normales de los ovinos, en los animales en los cuales se administra una dieta normal, equilibrada, se hallan valores entre 30 y 50 mg/dl. Para Klein et al. (1987). La estimación de la urea sanguínea es comúnmente utilizada como indicador de la función renal.

Mientras que la creatinina 123,44, ALT 26,54, se encuentran elevados realizando la comparación con la raza Xisqueta que presenta un valor de 0,98, ALT 21,97, tomada de animales que son adaptados a grandes alturas, investigación realizada por (Pastor & Jordana, 2007). Debido a su gran esfuerzo físico de recorrer grandes distancias para conseguir alimento, y por las condiciones ambientales bajas temperaturas hacen que estos animales gasten mayor cantidad de energía por ende mayor concentración de creatinina.

Tabla9

Variables del Perfil Químico de la Población de ovinos criollos en la Provincia de Bolívar.

Variable	Media	Máximo	Mínimo	Desviación estándar	Valop
Glucosa (mmol/L)	4,13	5,78	3,54	0,53	0,7828
Urea (mmol/L)	6,27	7,78	3,09	1,1	0,3758
BUN (mmol/L)	2,92	3,62	1,44	0,51	0,3805
Creatinina (umol/L)	123,44	165	85,7	19,39	0,725
AST (U/L)	104,39	127	79	12,66	0,422
ALT(U/L)	26,54	49	14,1	11,3	0,8391
Proteínas Totales (g/l)	64,09	77,9	40,7	9,06	0,1463
Calcio (mmol/L)	2,83	3,2	2,42	0,19	0,2816
Fosforo (mmol/L)	1,93	3,4	0,95	0,5	0,5836
Potasio (mmol/L)	5,37	8,94	4,4	0,83	0,9699

Fuente: Directa

Análisis de varianza para el efecto sexo del perfil hematológico

Para el efecto sexo, en los análisis realizados estos a su vez tabulados, reflejan los siguientes valores de hematocritos en las hembras $39,63 \pm 0,87$ y en los machos $39,76 \pm 0,93$ no encontramos diferencias significativas estadísticamente, tomando en consideración 30 ovinos criollos ecuatorianos; 18 hembras y 12 machos. (Del Valle, Wittwer, Herve,1983) señalan, al estudiar los parámetros de ovejas Romney Marsh para establecer parámetros medios, que las concentraciones del hematocrito son $37,2 \pm 3,2$ % en el parto y $31,2 \pm 3,7$ % en el postparto con una variación significativa.

El valor del hematocrito sufre una disminución cuando los animales son sometidos a una restricción alimentaria o en procesos que cursan con pérdida de sangre, tales como shock hemorrágico (Castillo, 1994), los animales que fueron objeto de estudio no muestran variaciones debido a que se encuentran en las mismas condiciones ambientales, y su misma alimentación lo cual influye a que estos valores no se vean alterados, demostrando que machos y hembras poseen el mismo estado inmunológico.

Las parasitosis modifican considerablemente el recuento diferencial de leucocitos, en parasitaciones hepáticas en ganado bovino, observan una elevación marcada de los eosinófilos hasta el 19,66%, (Morros, J, 1967) indica que puede hacerse extensivo al ganado ovino.

El hematocrito obtenido para la oveja Criolla es de 35.78% bajo condiciones del Altiplano Mexicano y en sistema estabulado. Varios autores (Ullrey, Miller, Long, Vicent, 1965) describieron valores variables dependiendo de la raza, edad y sexo.

Con respecto a los demás valores hematológicos en el análisis no demuestran diferencia significativa, en investigaciones por diferentes autores demuestran que si existe variaciones significativas de acuerdo a la raza, edad, sexo y estado reproductivo de las mismas.

Investigadores como: (Doornenbal et al., 1988, Henry et al., 1980) afirman que el sexo tiene influencia sobre los valores normales de hemoglobina, siendo los machos quienes presentan valores mayores que las hembras.

La época del año, con sus variaciones de temperatura, puede influir en los niveles séricos de la hemoglobina. Así (Shaffer , González, et al., 1981) observaron niveles ligeramente disminuidos durante los meses cálidos cuando los compararon con valores de meses de temperaturas intermedias.

En las diferentes regiones geográficas con altitud que varían, temperatura y humedad se pueden provocar variaciones en los parámetros hematológicos, teniendo en cuenta que en zonas de mayor altitud los valores siempre estarán incrementados. (Claypool, 1989)

Tabla 10.

Variables Hematológicas Ovinos Criollos en Bolívar según el sexo (Media \pm EE)

VARIABLE	SEXO		Valop
	Hembras	Machos	
Hematocrito (%)	39,63 \pm 0,87	39,76 \pm 0,93	0,9106
Hemoglobina (g/L)	12,91 \pm 0,30	12,98 \pm 0,32	0,8452
Eritrocito(10⁶/μL)	10,43 \pm 0,17	10,70 \pm 0,19	0,1715
VGM (fI)	37,90 \pm 1,29	37,90 \pm 1,38	0,2554
MCH (pg)	12,32 \pm 0,40	12,08 \pm 0,43	0,2936
CGMH(g/dL)	32,53 \pm 0,16	32,61 \pm 0,17	0,6399
Plaquetas(10⁶/μL)	0,37 \pm 27,36	0,33 \pm 29,25	0,4276

Fuente: Directa

En el estudio realizado representamos la Media \pm EE analizando no poseen diferencia significativa entre machos y hembras en los leucocitos con valores en los machos 7,03 \pm 0,79 a y

las hembras $6,54 \pm 0,74$ a en los valores absolutos neutrófilos en banda ($10^9/l$) no tenemos ningún valor, el que más repercute es el Basófilo en los machos tenemos ($13,58 \pm 4,9$), mientras que las hembras el resultado disminuye ($5,72 \pm 0,44$), mostrando a los machos con mayor grado de inmunidad, estos datos muestran que no existe diferencia significativa en los valores absolutos.

Los estudios de Grilli et al. (2007) Muestran diferencias significativas en cuanto a los GB: 8377, 9597, 7341 cel/ μ l en cabras gestantes, lactando y vacías respectivamente, no coincidiendo con los resultados obtenidos en el presente trabajo, donde no se encontraron diferencias significativas en este parámetro, esto puede ser debido a que las cabras se encontraban en diferentes meses y semanas de gestación, y según los estudios de Couto (2010) la gestación conduce a una variación en el recuento de leucocitos.

El número total oscila entre 4.000 y 12.000 leucocitos/ μ l para la especie ovina, dando un promedio de 8.000/ μ l. Según (Benjamin., 1984) los límites se hallan entre 3.000 y 9.000/ μ l, basando en estos resultados podemos decir que nuestros valores se encuentran normales.

En los eosinófilos existe una leve variación en los resultados pero que en fin de cuenta no existe diferencia significativa según el análisis por InfoStat, software que fue utilizado para el análisis de los datos, los valores obtenidos son: eosinófilos en hembras $3,0 \pm 0,18$ a, y en los machos $4,0 \pm 0,19$ a.

Los valores medios encontrados en la raza Criolla Lanada Serrana son de 402/ μ l, estos valores están dentro los parámetros citados para la especie ovina, de 0 a 1000/ μ l, por diversos autores (Allen y Borkowski, 1999; Radostits et al., 2002; Pugh, 2004; Antón y Mayayo, 2007; Aceña et al., 2008)

Tabla 11.

Serie blanca del ovino criollo ecuatoriano en Bolívar según el sexo (Media ±EE).

VARIABLE	SEXO		Valop
	Hembras	Machos	
Leucocitos (n/μl)	6,54 ± 0,74 a	7,03± 0,79 a	0,511
Neutrófilos (n/μl)	2,7± 0,61 a	2,7 ± 0,65 a	0,7202
Linfocitos (n/μl)	3,2± 0,32 a	3,5± 0,34 a	0,91
Monocitos (n/μl)	3,4±0,06 a	4,2±0,06 a	0,4287
Eosinofilos (n/μl)	3,0± 0,18 a	4,0± 0,19 a	0,372
Basófilos(n/μl)	5.72± 4,6 a	13.58± 4,9a	0,372

Fuente: Directa

El perfil químico de ovinos criollos en la Provincia de Bolívar, con relación a la glucosa observamos que no existen diferencias significativas entre el grupo de hembras $4,11 \pm 0,22$ y el grupo de animales machos $4,16 \pm 0,23$, las proteínas totales es el único parámetro que varía según el género, dando a los machos con valores más altos que a diferencia de las hembras pero que al igual no existe diferencia significativa entre el sexo, los demás parámetros tiene similitud, demostrando en el perfil químico de ovinos criollos en la provincia de Bolívar, en el trabajo de investigación realizado el sexo no interfiere en los valores del perfil bioquímico.

Según estudios de (González, M J R, 1992) en los rumiantes es uno de los parámetros analíticos más importantes para averiguar las alteraciones del metabolismo energético, y sobre todo de las cetosis, tanto en hembras y machos.

Los valores obtenidos en la variable Urea en nuestro estudio con relación al sexo, muestran medias más altas en las hembras ($6,13 \pm 0,45$) que en los machos ($6,50 \pm 0,49$), encontrados en la tabla 12. Comprobamos que no hay diferencia significativa entre hembras y machos.

Castillo (1994), encuentra en la oveja Gallega, valores de 45,14 mg/dl, dentro del rango normal indicado para la especie ovina por distintos investigadores que varían de 10 a 45,14 mg/dl (Jenkins et al., 1982; Gómez Piquer et al., 1992; González, 1992)

En el análisis estadístico, BUN no se encontró diferencias significativas tomando en cuenta el género de la especie ovina objeto de estudio, los valores entre machos ($2,85 \pm 0,21$) y hembras ($3,02 \pm 0,23$), ilustrados en la tabla 12.

Si realizamos comparaciones en base a los resultados estadísticos de la creatinina entre hembras $128,62 \pm 6,87$ y machos $115,68 \pm 7,34$, se observa que existe una leve variación en cuanto a los resultados pero esto estadísticamente no existe diferencias significativa, demostrando que los animales se encuentran en las mismas condiciones.

Los valores medios considerados por diferentes autores para la especie Ovina, son de 0,7 a 1,9 mg/dl (Allen y Borkowski, 1999; Radostits et al., 2002; Martin y Aitken, 2002; Pugh, 2004; Antón y Mayayo, 2007)

En los parámetros bioquímicos referentes a AST con valores emitidos por los análisis en hembras se obtuvo $105,93 \pm 20,75$ y en machos $102,07 \pm 22,18$. Referente a ALT, los valores que se analizaron son: en hembras $26,89 \pm 1,76$ y machos $26,02 \pm 1,88$, estos parámetros no muestra diferencia significativa en los ovinos criollos de la provincia de Bolívar.

Tabla12.

Perfil bioquímico del ovino criollo ecuatoriano en machos y hembras (Media \pm EE).

VARIABLE	Hembras	Machos	Valop
Glucosa (mmol/L)	$4,11 \pm 0,22$	$4,16 \pm 0,23$	0,7828
Urea (mmol/L)	$6,13 \pm 0,45$	$6,50 \pm 0,49$	0,3758
BUN (mmol/L)	$2,85 \pm 0,21$	$3,02 \pm 0,23$	0,3805
Creatinina (umol/L)	$128,62 \pm 6,87$	$115,68 \pm 7,34$	0,0725
AST (U/L)	$105,93 \pm 20,75$	$102,07 \pm 22,18$	0,422
ALT (U/L)	$26,89 \pm 1,76$	$26,02 \pm 1,88$	0,8391
Proteína Totales(g/l)	$62,12 \pm 1,58$	$67,06 \pm 1,69$	0,1465
Calcio (mmol/L)	$62,12 \pm 1,58$	$67,06 \pm 1,69$	0,2816
	$2,86 \pm 0,07$	$2,78 \pm 0,08$	
Fosforo (mmol/L)	$1,89 \pm 0,08$	$2,00 \pm 0,08$	0,5836
Potasio (mmol/L)	$5,36 \pm 0,16$	$5,38 \pm 0,17$	0,9699

Fuente: Directa

El perfil hematológico en correlación a edad y sexo .Las medias de hematocrito se encuentran más altas en el grupo de hembras jóvenes, en comparación entre los machos jóvenes, hembras y machos adultos mantienen el valor de la media sin mostrar diferencia significativa ilustrado en la tabla 13. Para (Claypool, 1989) los valores se hallan entre 24 y 45%. (González, 1992) señala que otros autores indican valores entre 27 y 42%.

El hematocrito puede sufrir modificaciones con la edad de los animales, y en muchos casos no es recomendable interpretar el hematocrito de animales jóvenes utilizando las variaciones normales para adultos ((Benjamin,, 1984). Los animales jóvenes poseen un hematocrito más elevado que el animal adulto Según (Di Michele et al., 1977). En nuestro análisis no existen variaciones significativas de acuerdo con los análisis realizados.

En cuanto se refiere a la hemoglobina las hembras jóvenes $13,11\pm 0,29$ y machos adultos $13,06\pm 0,39$ coinciden con los resultados, mientras que los machos jóvenes $12,93\pm 0,35$ y hembras adultas $12,78\pm 0,36$, poseen similitud. Demostrando que los valores altos son en las hembras jóvenes y machos adultos, pero a pesar de ello no existe diferencia significativa basada en la edad y sexo de los ovinos.

En cuanto se refiere a los eritrocitos no existe diferencia significativa relacionada entre edad y sexo, manteniendo los valores de la siguiente manera hembras jóvenes $10,59\pm 0,14$ y machos jóvenes $10,7\pm 0,14$, del mismo modo en adultos hembras $10,33\pm 0,19$ y machos $13,06\pm 0,39$, Los valores encontrados por diferentes investigadores para la especie ovina, que citan que estos valores oscilan entre 6,6 y 15 millones/ μ l (Dukes y Swenson, 1981; Brooks et al., 1984; Alonso, 1986; Martin, 1988; Gómez Piquer et al., 1992; González, 1992; Meyer et al., 1992; García-Navarro y Pachaly ,1994; Meyer et al., 1995).

Tabla13.*Variables Hematológicas Ovinos Criollos en Bolívar según sexo /edad (Media ± EE)*

VARIABLE	JOVENES		ADULTOS		Valop
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
Hematocrito (%)	40,29±0,86a	39,74±1,15a	39,21±1,14a	39,77±1,23a	0,9173
Hemoglobina(g/L)	13,11±0,29a	12,93±0,35a	12,78±0,36a	13,06±0,39a	0,907
Eritrocitos(106/μL)	10,59±0,14a	10,7±0,14a	10,33±0,19a	10,69±0,2a	0,413
VGM(FI)	38,01±0,77a	37,08±0,91a	37,83±0,52a	37,13±0,73a	0,7315
MCH(pg)	12,34±0,26a	12,16±0,29a	12,3±0,15a	12,03±0,25a	0,7473
CGMH(g/dL)	32,51±0,88a	32,82±0,13a	32,55±0,14a	32,46±0,21a	0,5085
Plaquetas(106/μL)	0,33±0,03a	0,33±0,02a	0,39±0,05a	0,34±0,04a	0,6794

Fuente: Directa

El perfil Bioquímico de referencia a edad y sexo en los ovinos criollos de la provincia de Bolívar, encontramos que la Glucosa en los machos jóvenes $3,94 \pm 0,09$ presentan menor rango a diferencia de hembras jóvenes $4,02 \pm 0,07$, los animales adultos hembras $4,15 \pm 0,18$ y machos $4,32 \pm 0,26$, identificando que no existe diferencia significativa entre edad y sexo.

Los valores medios de glucosa considerados por diferentes autores para la especie Ovina, oscilan entre 30,6mg/dl a 95mg/dl (Allen y Borkowski, 1999; Radostits et al., 2002; Martin y Aitken, 2002; Pugh, 2004; Antón y Mayayo, 2007).

La concentración de glucosa en sangre es mayor en los animales jóvenes y particularmente en el recién nacido, en cambio la glucosa está muy disminuida al final de la gestación, mientras que el sexo del animal no parece tener repercusión en los niveles de glucemia.

Castillo (1994), encuentra en la oveja Gallega, valores de 45,14 mg/dl, dentro del rango normal indicado para la especie ovina por distintos investigadores que varían de 10 a 45,14 mg/dl (Jenkins et al., 1982; Gómez Piquer et al., 1992; González, 1992),

La Urea presenta en hembras adultas $5,76 \pm 0,33$, rango inferior frente a hembras jóvenes $6,652 \pm 0,37$, los machos jóvenes $6,72 \pm 0,53$, los machos adultos $6,34 \pm 0,35$, que poseen valores más altos, pero a pesar de ello las muestras no presentan diferencia significativa basada en los análisis estadísticos.

Los valores de uremia de los animales y ésta, manifestando los mayores valores en el periodo comprendido entre los 15 y 16 meses de vida. (Knowles et al., 2000)

El Nitrógeno Urémico Sanguíneo basado en el análisis de las muestras encontramos que en los jóvenes se encuentra elevado en comparación con los adultos que poseen rango inferior, basado en los análisis estadísticos por InfoStat demuestra que no existe diferencia significativa.

En la creatinina el valor más alto esta en las hembras jóvenes $139,55 \pm 5,81$ y el rango inferior en machos jóvenes con valor de $114,5 \pm 6,47$, en los adultos las hembras poseen mayor cantidad de creatinina de $122,58 \pm 4,36$, en comparación con machos adultos $116,51 \pm 9,34$, demostrando que los jóvenes poseen mayor cantidad de creatinina en comparación con los adultos, sin identificar diferencia significativa.

Tomando en cuenta el perfil bioquímico los parámetros de ALT Y AST, analizados mediante InfoStat emitieron que no existe diferencia significativa entre ovinos jóvenes machos y hembras también entre adultos hembras y machos.

Tabla 14.

Variables Perfil Químico en Ovinos Criollos en Chimborazo según sexo/edad (Media \pm EE).

VARIABLE	JÓVENES		ADULTOS		Valop
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
Glucosa (mmol/L)	4,02 \pm 0,07	3,94 \pm 0,09	4,15 \pm 0,18	4,32 \pm 0,26	0,5943
Urea (mmol/L)	6,652 \pm 0,37	6,72 \pm 0,53	5,76 \pm 0,33	6,34 \pm 0,35	0,2295
BUN (mmol/L)	3,092 \pm 0,17	3,12 \pm 0,25	2,67 \pm 0,15	2,94 \pm 0,16	0,2256
Creatinina (umol/L)	139,55 \pm 5,81	114,5 \pm 6,47	122,58 \pm 4,36	116,51 \pm 9,34	0,0633
AST(U/L)	1082 \pm 5,08	109,66 \pm 3,23	104,22 \pm 3,32	96,64 \pm 5,5	0,2487
ALT(U/L)	29,07 \pm 4,94	33,3 \pm 4,94	24,81 \pm 3,25	20,8 \pm 2,88	0,2395
Proteína Totales(g/l)	56,19 \pm 3,39	69,74 \pm 2,13	64,9 \pm 2,82	65,14 \pm 2,45	0,0516
Calcio(mmol/L)	2,86 \pm 0,05	2,85 \pm 0,09	2,87 \pm 0,05	2,73 \pm 0,1	0,4918
Fosforo (mmol/L)	1,71 \pm 0,2	2,14 \pm 0,1	1,97 \pm 0,18	1,89 \pm 0,14	0,5182

Potasio (mmol/L)	5,79±0,55	5,79±0,16	5,09±0,11	5,08±0,2	0,1378
-------------------------	-----------	-----------	-----------	----------	--------

Fuente: Directa

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

Impacto Técnico

Con el análisis hematológico y bioquímico de los ovinos criollos, nos permiten conocer el estado general de la población de animales en estudio, tomando en cuenta el impacto técnico referente a la sanidad, alimentación, instalaciones y un correcto manejo de los animales los cuales deben manejarse de la mejor manera posible para obtener una producción de acuerdo a los estándares generalizados a nivel mundial.

Impacto Social

Las explotaciones ovinas han sido marginadas debido a su alta inmunidad ocasionando menor importancia dentro de los cuidados y manejos, por lo que esta especie demuestra que necesita de cuidados para lograr una mejor producción de esta especie.

Impacto Ambiental

Con la conservación de los recursos naturales de nuestra zona como es los ovinos criollos presenta poco impacto ambiental debido a la morfología de los animales y su tamaño que esta no interfiere en su hábitat natural “los páramos” dañando los suelos cubiertos por la vegetación, destruyendo las raíces como lo ocasionan otras especies de mayor tamaño y peso.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 7

Presupuesto

Recursos	Unidad	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Equipos				
Jeringas		50	0.25	12.50
Algodón rollo		5	1.00	5.00
Tubos al vacío		60	0.25	15.00
Guantes		50	0.20	10.00
Soga		1	2.00	2.00
Laboratorio		22.50	30	675.00
Transporte y Movilización				
Movilización a la revisión del proyecto		6	10	60.00
MATERIALES BIBLIOGRAFICOS Y FOTOCOPIAS				
Oficios y solicitudes	4	0.25		1.00
Copias	8	0.05		0.40
Otros recursos		3h	0.70	50.00
		Sub Total		830.9
		10%		83.09
		Total		913.99

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- Los rangos hematológicos, (hematocrito, hemoglobina, eritrocitos, VGM, MCH, CGMH Y plaquetas) bioquímicos (glucosa, urea, BUN, creatinina) y proteínas plasmáticas de los ovinos en dos etapas diferentes (jóvenes y adultos), en el Cantón Guaranda provincia de Bolívar a una altura de 3996 msnm, no posee diferencia significativa en los valores emitidos del laboratorio y estos a su vez analizados por ANOVA, demostrando que el clima posición geográfica no influye en los niveles hematológicos y bioquímicos, debido a su alta rusticidad y capacidad de adaptación.
- El perfiles hematológicos, bioquímicos y de proteínas plasmáticas de los ovinos Criollos Ecuatorianos en la provincia de Bolívar, en comparación entre (macho y hembra), no presenta ninguna variación manteniendo en el rango de lo normal en comparación con otras investigaciones, de acuerdo a los análisis realizados no existe diferencia significativa.
- La ubicación georeferencial permite localizar a los animales objeto de la investigación en un sistema de coordenadas y sitios de mayor carga animal.

14.2 Recomendaciones

- Para analizar parámetros hematológicos del ovino criollo, las muestras deben ser recogidas con el mayor grado de asepsia, evitando alterar los resultados por contaminación.
- Los resultados obtenidos del trabajo de investigación debe ser complementado con otro estudio de la misma índole en nuestro país con diferentes posiciones geográficas, para poder establecer diferencias y tener un conocimiento general de los ovinos.
- Continuar con estos proyectos permitiendo conservar los recursos autóctonos de nuestro país, mejorando los sistemas de tenencia de dichos animales que requieren de nuestro cuidado, sacando provecho del mismo para el desarrollo económico de nuestros pueblos dedicados este tipo de crianza de animales.

15. BIBLIOGRAFIA

- A, C., Sánchez J., & Castro J. (2014). *OVINOS CRIOLLOS Y MESTIZOS EN EL LITORAL SUR PERUANO*. Recuperado el 21 de Julio de 2018, de http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2014/Trabajo049_AICA2014.pdf
- Acevedo, s. A. (2009). *TOMA, CONSERVACIÓN Y ENVÍO DE MUESTRAS*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de <http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/Cartilla%20Agropecuaria.pdf>
- al., Meyer et. (1995).
- Alcaraz, R. (2012). *PROTOCOLO TOMA DE MUESTRA DE SANGRE EN LA ESPECIE OVINA*. Recuperado el 13 de 02 de 2018, de http://medicinaveterinariaydezootecnia.bogota.unal.edu.co/fileadmin/FVMZ/Servicios/bioetica/Pro_autorizados/003_Protocolo_muestreo_sanguineo_ovinos-CIDTEO.pdf
- Andrade, L., & Veronica. (04 de 05 de 2013). *Ovinos*. Recuperado el 13 de 02 de 2018, de <https://es.slideshare.net/lauraandradediaz94/generalidades-de-los-ovinos-22410332>
- ASOGAN-SD. (13 de junio de 2014). *La ganadería ovina en Ecuador*. Recuperado el 16 de enero de 2018, de <http://asogansd.com/la-ganaderia-ovina-en-ecuador/>
- Belchior, E. (2017). Perfil hematológico en ovinos adultos. *Revista Veterinaria Argentina*, 30-35.
- Borque, J. (2013). *Hospital del Mar*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de www.parcdesalutmar.cat/mar/interpretacion%20_hemograma_2013.pdf
- Brooks, T. (1984). *Ungulates as laboratory animals*. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de <https://buleria.unileon.es/xmlui/bitstream/handle/10612/827/2009COUTO%20HACK%2C%20KARINA.pdf?sequence=1>
- Castañeda, A. (12 de 07 de 2010). *Importancia de los metabolitos como: glucosa, proteínas totales, triglicéridos, urea y creatinina*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <https://www.engormix.com/ovinos/articulos/importancia-metabolitos-como-glucosa-t28488.htm>
- Castillo, C. R. (1994). Estudio fisiopatológico de la homeostasis del equilibrio ácido-base y electrolítico e interacciones con la hematología y perfil metabólico en hembras de ganado. En U. d. Compostela., *Tesis Doctoral*.
- Clarke, W. (2011). *Contemporary Practice in Clinical Chemistry 2nd Edition*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <https://labtestsonline.es/tests/creatina-quinasa>
- Claypool, D. W. (1989). Factors affecting calcium, phosphorus and magnesium status of dairy cattle on the Oregon coast. En *Journal Dairy Science*. (págs. 2005-2007.).

- Coles, E. (1989). *Diagnóstico y patología en veterinaria*. Obtenido de <https://buleria.unileon.es/xmlui/bitstream/handle/10612/827/2009COUTO%20HACK%2C%20KARINA.pdf?sequence=1>
- Coloma, V. (2015). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO*. Recuperado el 23 de 07 de 2018, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0260000170001_PDOT%20BOLIVAR%202015_02-09-2015_12-08-14.pdf
- Couto, H. (2010). *Universidad de León*. Mexico: Facultad de Veterinaria.
- Delano, J. (01 de 2011). *Que es un perfil bioquimico*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <https://portal.alemana.cl/wps/wcm/connect/Internet/Home/blog-de-noticias/Ano+2011/01/Que+es+un+perfil+bioquimico>
- FAO. (1981). *Recursos genéticos animales en américa latina*. Obtenido de <http://www.fao.org>
- Ferreira, A. (2009). *Inmunología básica y clínica*. Mediterraneo.
- Flores, R. (2005). *Cría de Ganado Bovino*. Obtenido de http://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PRODUCTOR%20AGRICOLA%20PECUARIO%2021412237/CUADERNOS/CRIA%20DE%20GANADO%20BOVINO.pdf
- Francoi, J. (14 de 11 de 2013). *Plasma sanguíneo*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <http://salud.ccm.net/faq/15746-plasma-sanguineo-definicion>
- Frandsen, R. (2001). *Anatomía y fisiología de los animales domésticos*. s.l. . En *Interamerica-McGraw-Hill*,.
- Fredy Arenas, M. C. (17 de abril de 2017). *Origen y evolución de los ovinos*. Recuperado el 23 de enero de 2018, de <http://rumiantesmenores.blogspot.com/2012/04/origeny-evolucion-de-los-ovinos.html>
- Freire, E. (2017). *protocolos de sincronización y post IATF*. 35-38.
- Galavis, Y. (02 de 02 de 2012). *r Yothselin Galavis*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de <http://laproduccionvina.blogspot.com/2012/02/generalidades.html>
- Galeana, D. F. (2003). *Eosinófilos*. 1.
- Galvan, C., Rugeles, C., & Oscar, V. (14 de 06 de 2014). *Variación de las concentraciones séricas de glucosa y proteínas durante el día en ovinos*. Recuperado el 15 de 02 de 2018, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n28/n28a06.pdf>
- Gonzales, A. (11 de 2011). *Ovinotecnia*. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de <https://bibliotecadeamag.wikispaces.com/file/view/OVINOTECNIA+-+2011.pdf>
- González, M J R. (1992). *Dismetabolismos energéticos en ovejas de alta producción: Profillaxis y tratamiento*.

- Haro, R. (2003). *MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA*. Quito. Obtenido de users\ USER\ AppData \ local\ Temp\ Rar\$Dla7592.3059Ecuador.pdf
- Knowles et al. (2000).
- Lema, G., & Caguano, E. (2012). *CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE OVINOS CORRIEDALE*. Recuperado el 16 de Enero de 2018, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2123/1/TESIS%20OVINOS.pdf>
- Mejía, H. (17 de Noviembre de 2014). *IMPORTANCIA DE LA CRIANZA DE CABRAS Y OVEJOS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS*. Recuperado el 21 de julio de 2018, de <https://zootecniaparaunfuturomejor.wordpress.com/2014/11/17/importancia-de-la-crianza-de-cabras-y-ovejos-por-hipolita-mejia-abreu-100278412/>
- Meyer, D. (2009). *El Laboratorio en Medicina Veterinaria. Interpretación y Diagnóstico*. Buenos Aires: Ed. Inter-Médica.
- Michele, R. (1972). *Valores de N-Ureico, creatinina, fosfatasa alcalina*. Obtenido de <https://buleria.unileon.es/xmlui/bitstream/handle/10612/827/2009COUTO%20HACK%2C%20KARINA.pdf?sequence=1>
- Miranda, F. (2015). *Informe Nacional de ovinos y caprinos*. Recuperado el 16 de enero de 2018, de http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informeovinocaprino_2015_web_tcm7-426156.pdf
- Molina, E. (27 de Mayo de 2012). *Fisiología Reproductiva del Bovino*. Obtenido de <http://daeto.blogspot.com/2012/05/fisiologia-reproductiva-del-bovino.html>
- Moridías. (2011). *Características del ovino criollo*. Recuperado el 21 de Julio de 2018, de <http://www.ruralytierras.gob.bo/compendio2012/files/assets/downloads/page0213.pdf>
- Nora, B. (2008). *Hemoglobina*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de https://docs.moodle.org/all/es/images_es/5/5b/Hemoglobina.pdf
- Parada, C. (2008). *UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de foundryattachments.com/Lnn2fjDsKITHhNyDjziUxQ%3D%3D221184
- Partida, S., Uribe, L., & Butrón, A. (2012). *CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE PARÁMETROS HEMÁTICOS EN OVINOS CRIOLLOS BAJO LAS CONDICIONES DE LA GRANJA EXPERIMENTAL, CHAPINGO*. Recuperado el 23 de 07 de 2018, de <https://zootecnia.chapingo.mx/assets/11partida-uribe.pdf>
- Pastor, J., & Jordana, J. (2007). *Parametros Hematologicos y Bioquimicos Clínicos en la raza Xisqueta*. Recuperado el 24 de 07 de 2018, de file:///C:/Users/Personal/Downloads/Arch.Zootec._2007_Bioquimica_Xisqueta.pdf
- Peña, G, L., R, M., N, A., E, C., G, G., & E, G. (2013). *CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE OVINOS CRIOLLOS DE CUATRO*. Recuperado el 21 de Julio de 2018, de http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2013/Trabajo026_AIC A2013.pdf

- Ramirez, B. (2010). Contribución al estudio de parámetros hemáticos en ovinos. *Contribución al estudio de parámetros hemáticos en ovinos*, 226- 282.
- Robles, C., Francisco Uzal, & Fermin Olaechea. (2010). *Guía de muestreo para el diagnóstico de enfermedades en ovinos y caprinos*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-guia_de_muestreo_ovinos_y_caprinos.pdf
- Salazar, A. (2007). *CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VETERINARIA*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/citologia-e-histologia-veterinaria/material-de-clase-1/tema12-la-sangre.pdf>
- Thomas, J. (2007). *Inmunología de Kuby*. España: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Tizard, I. (2009). *Inmunología Veterinaria*. Barcelona España: Elsevier.
- Vivanco, G. (08 de octubre de 2012). *Ganadería ovina en el Ecuador* . Recuperado el 16 de Enero de 2018, de <http://agronegociosecuador.ning.com/page/la-ganaderia-ovina-en-ecuador>

16. ANEXO N° 1

CURRICULUM VITAE

- **Información personal**

Nombre completo: Edilberto Chacón Marcheco

Cédula: 1756985691

Fecha de nacimiento: 21 de Noviembre de 1974

Edad: 43 años

Núm. celular: 0998994020

E-mail: adncuba@gmail.com / edilberto.chacon@utc.edu.ec



- **Formación académica**

Cuarto nivel: Doctor en Ciencias Veterinarias, PhD

Número de Registro SENESCYT: 8815 R-15-25628

Universidad de Granma, Cuba

Cuarto nivel: Especialista Universitario en la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales.

Universidad de Córdoba, España

Tercer nivel: Doctor en Medicina Veterinaria

Número de Registro SENESCYT: 8815 R-15-25382

Universidad de Granma, Cuba

- **Experiencia académica e investigativa**

INVESTIGADOR - ACREDITADO - Investigador Agregado 2 - *REG-INV-16-01558*

- **Publicaciones (revistas indexadas)**

- ✓ El Cerdo Criollo Cubano en la Jurisdicción de Bayamo. Revista Archivo de Zootecnia. 2002. 51(193-194):253-258.

- ✓ Enfoque de Innovación Tecnológica para la conservación del cerdo criollo cubano y sus sistemas de explotación tradicionales. Revista Electrónica de Veterinaria –REDVET. 2004. Vol. 5. No. 4.
- ✓ Sistema de Herramientas para el Diagnóstico de la Producción Porcina no Convencional en la Crianza de Traspatio Familiar. Revista Computadorizada de Producción Porcina. 2007. 14(2): 164-169.
- ✓ Aplicación del método de análisis y diagnóstico participativo para la producción de cerdo criollo cubano en el medio rural del municipio cubano de Bayamo. Revista Computadorizada de Producción Porcina. 2008. 15(2).
- ✓ Caracterización genética de la cabra Criolla Cubana mediante marcadores microsatélites. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 2010. 44(3):221-226.
- ✓ El ovino y caprino criollo en Cuba: Estudio del efecto de la alimentación en pastoreo sobre diferentes indicadores productivos. Memorias, XXXVI Congreso, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. PROD04-P. p 430-433.
- ✓ La trashumancia actual de ovino caprino en la provincia de Jaén. Su contribución a la conservación del patrimonio natural y cultural. Memorias, XXXVI Congreso, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. ECON08-P. p 261-264.
- ✓ Morphological measurements and body indices for Cuban Creole Goats and their crossbreeds. Revista Brasileira de Zootecnia. 2011. 40(8):1671-1679.
- ✓ Genetic diversity and relationships among the new world Creole goats assessed by microsatelites markers. Libro Memorias, XI International Conference on Goats. 2012. Session 11: Genetic, Selection, Breeds, Genome-1. G-55.
- ✓ Validación de los estándares raciales de la cabra criolla cubana para su registro internacional. Revista Electrónica de Veterinaria - REDVET, 2012. 13(11):1-8.
- ✓ Estructura y relaciones genéticas del cerdo criollo de Ecuador. REDVET. Vol. 16. No. 7. 2015.
- ✓ Estructura genética y caracterización molecular del cerdo criollo (*Sus scrofa domestica*) de Ecuador, utilizando marcadores microsatélites. Acta Agronómica. Vol. 65, Núm. 3. 2016.
- ✓ Caracterización zoométrica del asno Criollo Cubano (*Equus asinus asinus*), en la provincia Granma, Cuba. REDVET. Volumen 17 N° 3. 2016.

- ✓ Parámetros biométricos del asno Criollo Cubano (*Equss asinus asinus*), en la región oriental de Cuba. REDVET, Vol. 17 N° 10. 2016.
 - ✓ Metodología de Diagnóstico Participativo de la Producción de Cerdo Criollo Validada por 10 años en Cuba y Ecuador. Memorias, XVII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Red CONBIAND – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. 2017. Argentina. ISBN: 978-987-3619-12-0
 - ✓ Consorcio BIOGOAT: Estudio de la Biodiversidad Caprina Iberoamericana. Memorias, XVII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Red CONBIAND – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. 2016. Argentina. ISBN: 978-987-3619-12-0
 - ✓ Genetic diversity and patterns of population structure in Creole goats from te Americas. doi:10.1111/age.12529. Anim Genet. 2017. 48(3):315–329
 - ✓ Respuesta productiva de la oveja Pelibuey en el período de lactancia alimentada con *Leucaena leucocephala*. REDVET, Vol. 18 N° 6. 2017.
- **Libros, capítulos de libros.**
 - ✓ Biodiversidad Ovina Iberoamericana. Caracterización y uso sustentable. Ovino pelibuey cubano. E. Chacón (Colectivo de autores).1ra Edición. Editorial - UCO. España. Año 2010. 263-273 p.
 - ✓ Biodiversidad Caprina Iberoamericana. La Cabra Criolla Cubana. E. Chacón (Colectivo de autores). 1ra Edición. Editorial Universidad Cooperativa de Colombia. Año 2016. 75-85 p.
 - **Contribuciones a congresos, seminarios, etc.**
 - ❖ 2002. III Simposio Iberoamericano Sobre la Conservación de los Recursos Zoogenéticos Locales y el Desarrollo Rural Sostenible. Uruguay.
 - ❖ 2002. XVIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2004. Taller Provincial de Mejoramiento Genético. Empresa Genética “Manuel Fajardo”. Jiguaní, Granma. Cuba.
 - ❖ 2005. III Taller de Crianza Sostenible de Pequeños Rumiantes. Evento Científico AGROJOVEN. Bayamo, Granma. Cuba.

- ❖ 2006. VII Simposio Iberoamericano sobre la utilización de los Recursos Zoogenéticos. Cochabamba, Bolivia.
 - ❖ 2007. VII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y utilización de recursos zoogenéticos". Quevedo, Ecuador.
 - ❖ 2007. I convención Internacional sobre Ganadería Agroecológica y Recursos Fitogenéticos. Sancti Spíritus, Cuba.
 - ❖ 2008. VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, São Carlos, SP, Brasil.
 - ❖ 2008. II Simpósio Brasileiro de Recursos Genéticos. Brasília, Brasil.
 - ❖ 2010. III Congreso Internacional de Producción Animal. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2010. Congreso de Agricultura y Ecosistemas Frágiles y Degradados. Bayamo, Cuba.
 - ❖ 2011. XXXVI Congreso Donostia San Sebastián. Congreso De La Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Donostia-San Sebastián, España.
 - ❖ 2011. VI Congreso Nacional de Caprinos y Ovinos. Santa Ana de Coro, Venezuela.
 - ❖ 2012. XI International Conference on Goats. Gran Canaria, España.
 - ❖ 2013. IV Congreso Cubano de Desarrollo Local. Bayamo. Cuba.
 - ❖ 2013. XXIII Reunión de ALPA y IV Congreso Internacional de Producción Animal Tropical. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2014. XXIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2015. V Congreso Internacional de Producción Animal Tropical 2015. Tropical. La Habana, Cuba.
 - ❖ XVII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Red CONBIAND – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. 2016. Argentina. ISBN: 978-987-3619-12-0.
- **Proyectos de investigación finalizados (Título del proyecto y cargo)**
 - ✓ **RED CYTED-XII-H. Red iberoamericana Sobre la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible". Iberoamérica. 2000 – 2007. Investigador Participante.**
 - ✓ Multiplicación del Cuy en sistemas no convencionales. Universitaria de la Universidad de Granma, Cuba. 2001 a 2003. **Investigador Participante.**

- ✓ **Conservación y mejora de la cabra criolla cubana como recurso genético. Universidad de Granma - Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov” – Empresa de Ganado Menor – Empresa Genética y Cría “Manuel Fajardo”. Cuba. 2008 – 2011. Coordinador del Proyecto.**
 - ✓ **Conservación de los recursos zoogenéticos asnales de cuba, incrementando su valor de uso y el aporte a la producción agropecuaria. Universidad de Granma – Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. Cuba. 2011 – 2016. Coordinador del Proyecto.**
 - ✓ **RED CONBIAND "Asociación Sobre la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible". Iberoamérica. 2007 – Actualidad. Investigador Participante.**
 - ✓ **BIOGOAT. Proyecto Internacional de Biodiversidad Caprina Latinoamericana. Iberoamérica. 2007 – Actualidad. Coordinador Nacional.**
- **Otra experiencia (capacitación relativa a la propuesta)**
 - ❖ 2004. Especialización Sobre la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales. Universidad de Córdoba, España.
 - ❖ 2005. Genética Cuantitativa y Aplicada. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2005. Curso de Factibilidad Económica de los Proyectos Agropecuarios. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2009. Curso Genética Molecular. Centro Nacional Sanidad Agropecuaria. La Habana, Cuba.
 - ❖ **2015. Curso Internacional de Producción y Bienestar Animal en Fincas Ganaderas. La Habana, Cuba.**

ANEXO N° 2

Hoja de vida

DATOS PERSONALES:

APELLIDOS : Paucar Arcos
 NOMBRES : Franklin Patricio
 FECHA DE NACIMIENTO : 23/02/1990
 EDAD : 27 años
 TIPO DE SANGRE : "O" Rh Positivo
 LUGAR DE NACIMIENTO: Santiago de Píllaro- Cuidad nueva
 ESTADO CIVIL : Soltero
 NACIONALIDAD : Ecuatoriano
 DOMICILIO ACTUAL : Pillaro San Jose de Poalo
 TELEFONO : 2768088
 CELULAR : 0991000263
 CEDULA : 050364531-9



ESTUDIOS REALIZADOS

Primaria : Escuela Juan Benigno Vela.
 Secundaria : Colegio Nacional Experimental "Salcedo"
 Superior : Universidad Técnica de Cotopaxi

TITULOS OBTENIDOS: QUÍMICO BIÓLOGO

Proceso de Médico Veterinário

REFERENCIAS PERSONALES

Sr. Luis Sarabia 0992425294
 Sr. German Granda 0990218265

ANEXO N° 2

Ubicación de las coordenadas de los lugares donde se extrajo la muestra

N° de animal	Cantón	Parroquia	Comunidad	E	N	Z
1-Hembra	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
2-Macho	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
3-Hembra	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
4-Hembra	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
5-Macho	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
6-Macho	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
7-Macho	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
8-Macho	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
9-Macho	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
10-Hembra	Guaranda	Salinas	Pachancho	723992	9847649	4132
11-Hembra	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
12-Hembra	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
13-Macho	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
14-Macho	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
15-Macho	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
16-Macho	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
17-Hembra	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
18-Hembra	Guaranda	Salinas	Rincon de lo	726055	9848165	4036
19-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
20-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
21-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
22-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
23-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
24-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
25-Macho	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
26-Hembra	Guaranda	Salinas	Yurack Husi	725190	9846402	4137
27-Hembra	Guaranda	Salinas	Natawa	728142	9847246	4111
28-Hembra	Guaranda	Salinas	Natawa	728142	9847246	4111
29-Macho	Guaranda	Salinas	Natawa	728142	9847246	4111
30-Hembra	Guaranda	Salinas	Natawa	728142	9847246	4111

ANEXO N° 3

Sujeción del ovino criollo

**Voltar** C7 GPS - Pontos**Geográficas**

Latitude 1° 22' 22.149" S
Longitude 78° 58' 6.034" W
Altitude 4036

UTM

N (m): 9848165.884
E (m): 726055.783

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt

**Salvar Ponto**

Derribo del ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 22' 22.149" S

Longitude 78° 58' 6.034" W

Altitude 4036

UTM

N (m): 9848165.884

E (m): 726055.783

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto

Esquila del cuello del ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 22' 22.149" S

Longitude 78° 58' 6.034" W

Altitude 4036

UTM

N (m): 9848165.884

E (m): 726055.783

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:

geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Preparación del animal



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 22' 22.149" S

Longitude 78° 58' 6.034" W

Altitude 4036

UTM

N (m): 9848165.884

E (m): 726055.783

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:

geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Esquila del ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 22' 22.149" S
Longitude 78° 58' 6.034" W
Altitude 4036

UTM

N (m): 9848165.884
E (m): 726055.783

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Sujeción de los ovinos criollos



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 22' 22.149" S

Longitude 78° 58' 6.034" W

Altitude 4036

UTM

N (m): 9848165.884

E (m): 726055.783

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:

geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Preparación del Ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S
Longitude 78° 58' 33.978" W
Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78
E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Manejo de los animales ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S
Longitude 78° 58' 33.978" W
Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78
E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Toma de muestra y sujeción del *ovino criollo*



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S

Longitude 78° 58' 33.978" W

Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78

E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Toma de muestra del ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S
Longitude 78° 58' 33.978" W
Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78
E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Derribo del ovino criollo e identificación del lugar



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S
Longitude 78° 58' 33.978" W
Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78
E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Preparación y toma de muestra del ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S
Longitude 78° 58' 33.978" W
Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78
E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
geoarquivo.txt



Salvar Ponto



Derribo del ovino criollo



Voltar C7 GPS - Pontos

Geográficas

Latitude 1° 23' 19.562" S
Longitude 78° 58' 33.978" W
Altitude 4137

UTM

N (m): 9846402.78
E (m): 725190.227

Descrição do Ponto

Nome do arquivo:
gearquivo.txt



Salvar Ponto

