

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“DETERMINAR LOS VALORES HEMATOLÓGICOS DE OVEJAS DE LA
RAZA BLACKBELLY EN DOS ESTADOS FISIOLÓGICOS REPRODUCTIVOS,
GESTANTES Y NO GESTANTES EN LA REGIÓN AMAZÓNICA”.

AUTOR:

William Octavio Castro López.

DIRECTOR:

Ing. Juan Carlos Moyano Tapia. Msc.

Puyo - Ecuador
2016

II. DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.

Yo, William Octavio Castro López, declaro según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente, que soy el único autor del presente Proyecto de Investigación y Desarrollo y del contenido, es de mi responsabilidad exclusiva.

William Octavio Castro López.

III. CERTIFICADO DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Puyo 28 de abril de 2016,

DrC. Yoel Rodríguez Guerra. PhD

**COORDINADOR CARRERA INGENIERIA AGROPECUARIA
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA**

Presente.-

Por este medio le informo que el alumno, William Octavio Castro López, estudiante del décimo semestre de la carrera de Ingeniería Agropecuaria con C.I:1600537664, se encuentra matriculado en la Unidad de titulación en la modalidad de proyecto de investigación desarrollo con el título **“Determinar los valores hematológicos de ovejas de la raza blackbelly en dos estados fisiológicos reproductivos, gestantes y no gestantes en la región amazónica.”** y además cumplió con las 400 horas establecidas en el Reglamento de Titulación Especial de la UEA

Ing. Zoot. Juan Carlos Moyano Tapia. Msc

**Director del Proyecto de Investigación y desarrollo
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA**

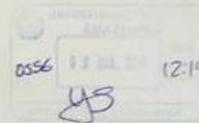


UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
UNIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



Oficio No. 105-UTI-UEA-2016
Puyo, 08 de Junio de 2016

Señores
Secretaría Académica U.E.A.
Presente.



Por medio de presente CERTIFICO que:

El proyecto de titulación, investigación y desarrollo correspondiente **WILLIAM OCTAVIO CASTRO LÓPEZ**, con el Tema: **"DETERMINAR LOS VALORES HEMATOLOGICOS DE OVEJAS DE LA RAZA BLACKBELLY EN DOS ETAPAS FISIOLÓGICAS REPRODUCTIVAS GESTANTES Y NO GESTANTES DE LA REGIÓN AMAZÓNICA"**, de la Carrera de Ing. Agropecuaria, Director del proyecto. Ing. Juan Carlos Moyano., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 9%. Informe generado con fecha 07 de junio de 2016 por parte del Director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. Elias Jachero Robalino MsC.
UNIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA UEA
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA - .

NOTA: Adjunto informe generado el 07 de junio de 2016 por parte del Director.

Urkund Analysis Result

Analysed Document: ovinos Castro urkund.doc (D20747421)
Submitted: 2016-06-07 00:26:00
Submitted By: jmoyano@uea.edu.ec
Significance: 9 %

Sources included in the report:

<https://buleria.unileon.es/xmlui/bitstream/10612/827/3/2009COUTO%20HACK,%20KARINA.pdf.txt>
<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/827/2009COUTO%20HACK,%20KARINA.pdf?sequence=1>
http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/ZootecniaTropical/zt2903/pdf/2903_lucero_h.pdf
<https://es.wikipedia.org/wiki/Hemoglobina>

Instances where selected sources appear:

20

CERTIFICADO DE APROBACION POR TRIBUNAL DE SUSTENTACION

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA



CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA:

**“DETERMINAR LOS VALORES HEMATOLÓGICOS DE OVEJAS DE LA
RAZA BLACKBELLY EN DOS ESTADOS FISIOLÓGICOS
REPRODUCTIVOS, GESTANTES Y NO GESTANTES EN LA REGIÓN
AMAZÓNICA”.**

PROYECTO DE INVESTIGACION

Sometido a consideración del tribunal de revisión y sustentación legalizado por el honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRPECUARIO

Aprobado por:

PhD Maria I. Viamontes
Presidenta del tribunal

Dr. Francisco Velásquez PhD.
Miembro del tribunal

Dr. Francisco Lam. PhD.
Miembro del tribunal

V.AGRADECIMIENTO.

A Dios quien me brindó salud, paciencia, perseverancia, fortaleza en aquellos días en los que no parecía que existiera esperanza, por brindarme una familia espectacular los cuales me apoyaron cada instante para poder lograr tan anhelado objetivo.

En especial a mi madre por sus palabras, por estar a mi lado cuando creía no poder continuar, por combatir conmigo esta batalla, por ser quien es; mamita bella eres y serás mi mayor fuente de inspiración, eres aquella mujer luchadora que a pesar de los problemas siempre supo estar ahí. Madre reconozco tu esfuerzo y motivación para que sea alguien en la vida, pero en realidad sólo con tu existencia soy ese alguien, porque me has convertido no en un hombre perfecto, pero si en una persona honorable y luchadora, madre hermosa te amo. Y sin olvidar a mis hermanos por ser mi apoyo incondicional, aquellas personas que a veces con sus regaños me brindaban todo.

A esas personas tan especiales que me han ofrecido su apoyo absoluto amigos y compañeros de clase.

A mi tutor Ms. Juan Carlos Moyano, por su ayuda, a mis profesores por su enseñanza, en sí a todas las personas que supieron estar ahí.

William Octavio Castro López.

VI.DEDICATORIA.

A Dios por ayudarme a lograr tan anhelado sueño, por brindarme salud, vida, y por mi familia.

A mi madre por ser mis mayor motor, mi centro de inspiración, por ayudarme a ser quien soy, con sus consejos y motivación. Por ser las personas que han luchado conmigo, en cada decline.

A mi padre Lenin Castro Aldaz, por ser mi fortaleza y ejemplo a seguir en mi diario caminar.

A mi hermana que a pesar de todo ha estado ahí, en las buenas y en las malas.

A mis profesores, amigos, y demás personas que me impulsaron con sus conocimientos y afecto.

William Octavio Castro López.

VII. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES.

La investigación se realizó en el Centro de Investigación, Posgrado y Conservación Amazónica (CIPCA). En el kilómetro 45 de la vía Puyo – Tena, El objetivo de la investigación fue determinar la biometría hemática de las ovejas de pelo en dos estados fisiológicas reproductivas gestantes y no gestantes de las cuales se encontraron en un sistema de explotación semi – estabulado en condiciones amazónicas. Para la ejecución de esta investigación se seleccionaron 12 ovejas (6 ovejas gestadas y 6 ovejas no gestadas) de pelo, de raza Blackbelly de 30 meses de edad. Las muestras de sangre fueron extraídas entre las 8:00 y las 9:00 a.m., cada 15 días durante un periodo de 45 días, mediante punción de la vena yugular para la evaluación de las plaquetas, hemoglobina, hematocrito, leucocitos y eritrocitos. Se realizó el diseño Completamente Aleatorizado para comparar la condición de las ovejas gestadas vs no gestadas. Se comprobó que las plaquetas, hematocrito, hemoglobina presentan diferencias significativas ($P < 0,01$), obteniéndose valores superiores en las ovejas preñadas (P). En los glóbulos blancos se comprobó que existe diferencias significativas ($P < 0,05$), obteniéndose valores superiores en las ovejas vacías (V). Para los glóbulos rojos no se encontraron diferencias significativas ($P > 0,05$) entre las ovejas gestadas y no gestadas según los muestreos realizados.

Palabras claves: Parámetros hematológicos, sistema semi-estabulado, condiciones amazónicas.

VIII. ABSTRACT AND KEYWORDS.

The research was conducted at the Center for Research and Graduate Amazon Conservation (CIPA). At kilometer 45 of the Puyo - Tena, The aim of the research was to determine the blood count sheep hair in two pregnant reproductive physiological states and nonpregnant of which were found in an operating system semi - stabled in conditions Amazon. For the execution of this research 12 sheep (6 sheep and 6 sheep gestated not gestated) hair, race Blackbelly 30 months old were selected. Blood samples were taken between 8:00 a.m. and 9:00, every 15 days for a period of 45 days, by puncturing the jugular vein for evaluation of platelets, hemoglobin, hematocrit, leukocytes and erythrocytes. Completely Randomized design was performed to compare the condition of the sheep vs gestated not gestated. It was found that platelets, hematocrit, hemoglobin significant differences ($P < 0.01$) to obtain higher values in pregnant ewes (P). In white blood cells it was found that there were significant differences ($P < 0.05$) to obtain higher values in empty sheep (V). For red blood cells no significant differences ($P > 0.05$) among the sheep gestated and not gestated according to samplings found.

Keywords: hematological parameters, semi-feedlot system, Amazonian conditions.

Tabla De Contenido.

II. DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
III. CERTIFICADO DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.....	iii
V.AGRADECIMIENTO.....	vii
VI.DEDICATORIA.....	viii
VII. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES.....	ix
VIII. ABSTRACT AND KEYWORDS.....	x
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problema.....	2
1.2 Hipótesis.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivos General.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
CAPITULO II.....	4
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.1 Origen de los Ovinos.....	4
2.2 Condiciones climáticas y ambientales para el manejo del ovino.....	5
2.2.1 Alimentación del ovino.....	6
2.3. Raza.....	7
2.4 Sistemas de crianza.....	7
2.4.1 Crianza al pastoreo.....	7
2.4.2 Crianza estabulada.....	8
2.4.3 Crianza semi-estabulada.....	8
2.5 Reproducción en ovejas.....	8
2.6 Alojamiento.....	9
2.6.1 Establo entarimado.....	9
2.7 Parámetros hematológicos.....	9
2.7.1 Eritrocitos (Glóbulos rojos o hematíes).....	10
2.7.2 Hematocrito.....	11
2.7.3 Hemoglobina.....	11
2.7.4 Plaquetas.....	12
2.7.5 Glóbulos Blancos.....	13
2.7.5.1 Leucocitos.....	13
2.7.5.2 Formula leucocitaria o recuento diferencial de leucocitos.....	15
2.7.5.3 Linfocitos.....	15
2.7.5.4 Eosinofilos.....	16
2.7.5.5 Monocitos.....	16

CAPÍTULO III.....	18
Metodología de La Investigación.....	18
3.1. Localización.....	18
3.2 Tipo de Investigación.	19
3.3 Método de Investigación.....	19
3.4 Diseño de la Investigación.....	19
3.5 Tratamiento de los Datos.	20
3.6 Recursos Humanos y Materiales.	20
3.6.1 De Campo.....	20
3.6.2 De Laboratorio.	21
CAPITULO IV.....	22
RESULTADOS y DISCUSIÓN.....	22
4.1. Resultados.....	22
4.2 Discusión.	24
CAPITULO V.....	26
Conclusiones y Recomendaciones.	¡Error! Marcador no definido.
5.1 Conclusiones.	26
5.2 Recomendaciones.	26
CAPITULO VI.....	27
Bibliografía.....	27
CAPITULO VII.....	30
7. Anexos.....	30

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1.....	22
Tabla 2.....	23
Tabla 3.....	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Grafico 1.....	22
Grafico 2.....	23

CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN.

La ganadería ovina tradicionalmente ha constituido en el país un medio de vida y de ingresos para personas e instituciones. En cuanto a la explotación ovina en clima tropical, ya se cuenta en Ecuador con razas aptas en producción de carne como: la Pelibuey, Catahdin, Blackbelly, y Colombo Africana; razas que en lugar de lana poseen pelo, además de tener un alto índice de reproducción y ser excelentes madres, así como buenas productoras de carne, lo que hacen de ellas un verdadero potencial para suplir en parte la necesidad de la proteína de origen animal a bajos costos, consumiendo pastos como la Saboya, Mata Ratón, Dalis, etc. La población ovina mundial oscila alrededor de 1064,17 millones de cabezas distribuidas en forma desigual en los distintos países. (Lema y Cacuango, 2012).

La población ovina mundial oscila alrededor de 1064,17 millones de cabezas distribuidas en forma desigual en los distintos países (FAO 2010).

En el Ecuador según los datos del (INEC-ESPAC, 2009), el número de cabezas de ganado ovino es de 819564 distribuidos en las tres regiones del país. En la provincia de Imbabura se encuentran 14656 cabezas, comparando con los datos del III Censo agropecuario, 2002; el número de cabezas que fue de 35106.

En la actualidad existe poca información referente a la hematología ovina de acuerdo a la forma de explotación y el sistema de producción, por lo cual se consideró importante realizar algunas observaciones en animales clínicamente sanos que no se habían estudiado, para aumentar el número de datos obtenidos en otras partes del mundo y en la amazonia. (Colonia, 2015)

El muestreo de sangre es una eficaz herramienta de diagnóstico para identificar respuestas fisiológicas de un animal, ya que puede revelar importante información sobre su salud, bienestar y estado nutricional (Couta, 2010).

Las variaciones en el estado fisiológico de los animales repercuten sobre los cuadros hematológicos. La gestación, periodo de lactancia, edad y sexo han sido mencionados en distintas especies animales (bovinos, ovinos, caprinos entre otras) como causantes de variaciones en los valores hematológicos normales (Guzmán y Callacná, 2013).

Abundantes trabajos de investigación científica que se han realizado muestran en sus resultados ciertas diferencias en valores hematológicos relacionados con los factores de variabilidad, entre los factores más estudiados se encuentran los diferentes estados fisiológicos y las razas como también el tipo de manejo y la alimentación.

Ante la necesidad de establecer habilidades de desarrollo ovino y la definición de los criterios técnicos suficientes para determinar la respuesta de un perfil hematológico en las condiciones propias de la región, ya que el trópico tiene sus particularidades, este trabajo tuvo la finalidad de evaluar en ovejas Blackbelly los parámetros hematológicos que abarco dos estados fisiológicos evaluando la respuesta sobre algunas características productivas y reproductivas del rebaño.

1.1 Problema.

- La no existencia de información relativa a la biometría hemática de hembras ovinas gestantes y no gestantes de la raza blackbelly, en un sistema de manejo semi-estabulado en la amazonia ecuatoriana.

1.2 Hipótesis.

- Los indicadores del perfil hematológico de hembras ovinas de la raza blackbelly en las condiciones de la amazonia ecuatoriana no varían con el estado fisiológico de la gestación.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivos General.

- Evaluar los valores hematológicos de ovejas gestantes y no gestantes, en un sistema de explotación semi – estabulado en la amazonia ecuatoriana.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Determinar los valores de hematocrito (Hto), hemoglobina (Hb), eritrocitos (RBC), leucocitos (RGR) y Plaquetas en las hembras en los dos estados fisiológicos estudiados.
- Comprobar si existen diferencias en los parámetros hematológicos entre las dos etapas fisiológicas reproductivas.

CAPITULO II.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Origen de los Ovinos.

El ovino de pelo de la América tropical tiene su Origen de la Costa Occidental del África y de manera que fue introducida junto con los esclavos en ese entonces, los ovinos de la África Occidental se dividen en dos tipos, en piernilargos y de orejas colgantes en la zona del norte, tipo pequeño con orejas de porte horizontal en la zona meridional con similitud en su cola por poseer pelo y grosor delgado hasta los corvejones según (Ezcurra y Callejas, 1986).

“Los primeros animales que llegaron a las Américas se reprodujeron rápidamente debido a los buenos pastos, la ausencia de plagas y de predadores, desarrollando gran adaptación y rusticidad. Por esa razón, se sugiere que en los periodos inmediatamente posteriores no hubo un marcado transporte de ovinos, teniendo en cuenta que un viaje a América duraba una media de 60 días y ello implicaba el transporte de alrededor de 100 kg de comida por ovino, incurriendo en grandes costos, además era un negocio más lucrativo el tráfico de esclavos lo que ocupaba el principal interés por los comerciantes” (Rodero, Delgado y Rodero, 1992).

Clasificación Taxonómica.

Reino	Animal
Subreino	Mamífero
Tipo	Cordados
Clase	Mamíferos
Orden	Ungulado
Suborden	Artiodáctilos (Dedos en número par)
Familia	Bovidos
Género	Ovis
Especie	Ovisaries

(Colonia, 2015)

2.2 Condiciones climáticas y ambientales para el manejo del ovino.

La estacionalidad reproductiva de las ovejas (*Ovisaries*) limita la producción continua de corderos, situación que adquiere importancia, cuando existe un déficit en la oferta del producto terminado (cordero destetado y finalizado) y cuando la demanda se mantiene sin satisfacer durante todo el año. Por tal motivo, identificar y cuantificar el grado de participación de aquellos factores que afectan el proceso reproductivo de las ovejas adquiere relevancia. (Hinojosa y Oliva, 2009)

Para establecer estrategias de manejo reproductivo en esta especie, se necesita conocer la manera como se comportan los diferentes grupos raciales ovinos a través del año. Al respecto, existen algunos estudios sobre estacionalidad reproductiva con ovejas de lana y pelo que se han desarrollado a 19° latitud norte. En estos estudios se han obtenido evidencias que indican que la raza de las ovejas multíparas influye sobre el grado de estacionalidad reproductiva. Las razas Romne y Marsh, Corriedale y Suffolk muestran una mayor estacionalidad reproductiva que las razas Criolla y Ramboulliet en clima templado. (Hinojosa y Oliva, 2009)

En el caso de las ovejas de razas de pelo, las evidencias indican que este tipo de ovejas en condiciones naturales muestran cierto grado de estacionalidad en la distribución de los partos a través del año y en la actividad estral y ovulatoria. En condiciones de fotoperíodo artificial (16 h luz; 8 h oscuridad) seguido de un fotoperíodo natural (días largos), las ovejas Pelibuey adultas muestran actividad ovulatoria seguida de un período de anestro de duración variable, mientras que en las ovejas Blackbelly, se ha detectado estacionalidad en la actividad ovulatoria, tanto en un período de exposición de luz artificial de 8 a 16 h como en el de 11 a 13 h de luz. (Hinojosa y Oliva, 2009)

La obtención de un elevado número de corderos destetados por oveja reproductora constituye el objetivo básico de la producción ovina. Son varias las razones por las cuales debe maximizarse este índice, ya que los corderos producidos serán los futuros reemplazos reproductivos, los elementos sobre los cuales se ejercerá presión de selección y el objetivo final en la producción de carne y lana. (Pereyra, Benech, Da Silva, Martín , y González, 2011).

En la mayoría de los países donde se produce el ganado ovino las pérdidas de corderos al destete se sitúan entre un 15 y un 20% de los corderos nacidos. Estas muertes se producen

fundamentalmente durante o de inmediato después del parto, y principalmente en los primeros tres días de vida, citándose como principales causas la inanición y la exposición al frío. (Pereyra *et al*, 2011).

Inmediatamente después del parto el cordero es sometido a la acción directa del medio ambiente, y debe poner en funcionamiento sus mecanismos de termorregulación. La pérdida de calor puede ser debida a la evaporación de los líquidos fetales, la lluvia, la temperatura ambiente y a las corrientes de aire, siendo los corderos más livianos los que mayor cantidad de calor pierden, ya que tienen mayor relación área/peso corporal (Pereyra *et al*, 2011).

2.2.1 Alimentación del ovino.

La alternativa para mejorar la producción de carne en los ovinos de pelo es la alimentación. La alimentación merece especial atención, ya que en la zona tropical la mayoría de los ovinos, pertenecen a productores con escasos recursos económicos (traspatio) donde muchas veces la alimentación se basa en plantas nativas y algunos forrajes. Sólo una parte de los ovinos esta con productores que utilizan tecnología y una alimentación adecuada. Esto obliga a que los programas de alimentación deberán planearse desde varios puntos de vista para atender factores como: tipo y objetivos de la explotación; razas utilizadas; tipo de animal a alimentar (sexo, edad, peso, etapa fisiológica, etc.); costos de los insumos y obviamente la disponibilidad de ingredientes. (Magaña, Briones, Magaña, 2011).

La nutrición animal se refiere a la conversión de los componentes químicos de los forrajes y granos en carne, lana y leche. El nitrógeno, carbono y minerales de los forrajes y otros alimentos se convierten en músculo, leche y lana a través de los procesos de digestión, absorción y asimilación en el cuerpo de un animal. La eficiencia en que ocurren estos procesos depende de la calidad y cantidad de los alimentos disponibles, así como la categoría del animal y su estado fisiológico. Los ovinos son rumiantes y se caracterizan por tener un estómago compuesto por cuatro compartimentos, uno de los cuales es conocido como rumen. El rumen es básicamente un contenedor de una capacidad que va de los 4 a 10 litros donde millones de microorganismos fermentan y transforman los alimentos en productos que los ovinos utilizan para crecer. Sin estos microorganismos los ovinos no podrían existir porque estos poseen la capacidad de romper el componente de celulosa de los forrajes en material vegetal digerible por el animal, permitiéndole acceder a la energía contenida en los vegetales fibrosos. De acuerdo a lo anterior, el principio de

la nutrición de los rumiantes es alimentar a los microorganismos del rumen para alimentar al animal. Esto implica que se debe tener cuidado en la selección de las fuentes de alimento para los rumiantes, de tal manera de mantener una población de microorganismos sana y productiva, que asegure que las ovejas recibirán suficiente energía y proteína en sus distintos estados fisiológicos. (Romero y Bravo , 2012)

2.3. Raza.

En México, los ovinos de pelo (Pelibuey, Saint Croix y Blackbelly), se ubican en las zonas tropicales de las regiones costeras del Golfo de México y del océano Pacífico y en algunos estados del centro del país. Estos ovinos tienen una fertilidad mayor que los ovinos de lana de las regiones templadas, pero sus índices productivos son menores. La capacidad de un cordero para crecer está dada por su potencial genético, lo cual, combinado con la producción láctea y el instinto maternal de la oveja, aseguran la sobrevivencia y el crecimiento del mismo hasta el destete. La eficiencia en las explotaciones ovinas dependen de tres aspectos fundamentales en los que se tienen que enfocar toda la investigación: tasa reproductiva, crecimiento del cordero y la calidad del canal. (Magaña et al, 2011)

La raza Blackbelly es originaria de África, y se ha popularizado por su rusticidad y alta prolificidad en los ambientes húmedos y subhúmedos, por lo que se encuentra muy bien adaptada a las condiciones de la amazonia. Por tanto, su mejoramiento y conservación genética deben ser la base de sistemas productivos realmente sostenibles. (Dzib, Ortiz de Montellano y Torres, 2011).

2.4 Sistemas de crianza.

2.4.1 Crianza al pastoreo.

Sistema extensivo de crianza donde el animal obtiene su alimento pastoreando a voluntad durante el día. No se debe desarrollar un pastoreo excesivo y descontrolado, pues ello acarrea el deterioro del medio ambiente. Los ovinos prefieren los pastos cortos y finos. (Lema y Cacuangó, 2012).

2.4.2 Crianza estabulada.

El alimento utilizado es concentrado, forraje al corte o subproductos industriales. Los corrales deben ser amplios y limpios y deben estar dotados de sombra. El área para la borrega y su cría deben ser de 5 m² y para el carnero, de 6 m². El cuidado en la formulación de raciones tanto como el aspecto sanitario es sumamente importante. Para que justifique una crianza en términos económicos, se debe disponer de alimentos baratos pero de calidad. (Lema y Cacuangó, 2012).

2.4.3 Crianza semi-estabulada.

La crianza semi-estabulada es la posición intermedia entre el sistema por pastoreo y el sistema tabulado. Si las ovejas consumen buenos pastos, cada una de ellas aumentará de 80 a 300 gramos de peso por día. Este sistema es conveniente cuando hay forrajes y pastos cerca. Una de las variantes más usadas en este sistema consiste en alojar o sacar a pastorear a los ovinos según las fases fisiológicas de producción. (Lema y Cacuangó, 2012).

Mientras que para Arronis en el (2003), este sistema de crianza consiste en tener confinados los animales en ciertas horas (de las 7 am a las 12 m e incluso hasta las 5 pm) y brindarles parte de la alimentación en la canoa y el resto la obtienen de los potreros en los cuales se manejan cargas animales altas (5 UA/ha). Existe menor demanda de mano de obra que en la estabulación completa. Además, el área de los forrajes de corte se reduce y el ganado sale a pastorear a los potreros de pasto mejorado, debidamente divididos en apartos con cerca viva o con cerca eléctrica y un sistema de rotación adecuado.

2.5 Reproducción en ovejas.

Las técnicas reproductivas como la inseminación artificial, inducción y sincronización del estro, así como las estrategias en el contexto de producción animal *limpio*, *verde* y *ético*, se han venido utilizando para mejorar la productividad de las ovejas, aumentando el número de corderos cebados y vendidos por oveja, la tasa ovulatoria e intensificando los partos. En el ciclo anual de la oveja se presentan periodos de tiempo anovulatorios y con ausencia de manifestación estral, que prolonga el intervalo entre partos y afecta su eficiencia reproductiva. En los casos de anestro estacional y posparto, hay un aumento en la sensibilidad del hipotálamo/hipófisis al efecto negativo de la concentración basal de estradiol, que disminuye la frecuencia de secreción pulsátil de GnRH/LH e impide la maduración folicular y ovulación. (Castillo et al, 2013).

Particularmente en ovejas lactantes, se han realizado varios estudios para disminuir la duración del anestro posparto, el cual se ha visto directamente relacionado con la ingesta de energía y los niveles de cortisol en sangre. Los péptidos opióides endógenos (POEs), GABA o dopamina posiblemente también participen en la duración del anestro posparto y el amamantamiento potencialice su acción. (Castillo et al, 2013).

La actividad folicular se reinicia en la oveja pocos días después del parto y el restablecimiento de la ciclicidad puede promoverse con el fotoperiodo artificial, la nutrición, el efecto macho y el destete precoz. (Castillo et al, 2013).

Estudios realizados en México, indican que, en los ovinos de pelo, tal y como sucede con las razas de lana, se presentan fluctuaciones en el comportamiento reproductivo, existiendo una época durante la cual la fertilidad se reduce sin llegar a considerarse un periodo de anestro. Entre los factores que influyen dicho fenómeno se encuentran los de tipo climático, así como los de carácter nutricional. (Alvarado y Macedo, 2005).

2.6 Alojamiento.

2.6.1 Establo entarimado.

Es una construcción que sirve de dormitorio para las ovejas y de protección para los corderos. El piso debe ser de madera (alfajías) haciendo tarimas. La separación entre alfajías es de 1,5 cm para que caiga la majada y el orín al suelo. Dentro del establo pueden construirse comederos para dar diariamente la sal con minerales y eventualmente alimento balanceado. Los costados pueden ser de malla de alambre o listones de madera. El techo puede ser de: paja, planchas de eternit, zinc o teja. La dimensión del establo depende del número de ovejas a resguardar, pero se calcula aproximadamente dos metros cuadrados para tres ovejas. (Lema y Cacuango, 2012).

2.7 Parámetros hematológicos.

El estudio de las variables hematológicas y de sus desviaciones permite conocer las anomalías que pueden afectar a los órganos. Es importante definir los parámetros hematológicos medios propios de cada animal según su raza, manejo, alimentación y tipo de clima, dada la inexistencia de estudios con relación a la raza blackbelly, y el tipo de explotación. Resulta oportuno el estudio de las variables hematológicas consideradas de mayor interés en ovinos de pelo en un

sistema semi-estabilizado. A continuación se definen las características, funciones y particularidades de la biometría hemática analizados en este trabajo.

2.7.1 Eritrocitos (Glóbulos rojos o hematíes).

Los eritrocitos, glóbulos rojos o hematíes, son las células más numerosas en la sangre. Según Thrall (2006), la membrana permeable que contiene los eritrocitos está compuesta por lípidos, proteínas y carbohidratos; anomalías en la composición de lípidos de membrana, esencialmente fosfolípidos y colesterol, pueden suponer alteración en la forma. La morfología normal de los hematíes es variable entre las diferentes especies, como es el caso de los ovinos, se nota menor grado de concavidad y poca palidez central (Thrall, 2006).

Según Couta (2010), su vida media es de 60 a 120 días en las diversas especies y su volumen corpuscular medio (VCM), varía entre $16\mu^3$ (cabra y oveja) y $95\mu^3$ (humano). En condiciones normales, los eritrocitos corresponden aproximadamente al 40% de todo el volumen sanguíneo; este índice llamado hematocrito es más o menos constante para todas las especies, independiente del tamaño del eritrocito. Así las especies que tienen eritrocitos menores, como la caprina y la ovina, tienen un volumen eritrocitario entre 16 e $40\mu^3$, llegando a poseer más del doble de eritrocitos circulantes, que otros animales. La función de los eritrocitos es desempeñada por su componente principal, la hemoglobina, y consiste en el transporte de oxígeno de los pulmones hacia los tejidos y de gas carbónico en el sentido inverso. En ovinos el número de eritrocitos se puede situar entre 6 y 15,63 millones/ μl , los valores normales de eritrocitos en millones/ μl de sangre en ovinos es 9,0 a 15,0. 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.

La función de los glóbulos rojos, linfocitos o eritrocitos es llevar suficiente oxígeno a presiones permitiendo su rápida difusión de lo cual lo hace una molécula transportadora que lleva la hemoglobina intacta a nivel celular con un metabolismo preparado para proteger al (GR) rojo como la (Hgb) de la lesiones que se produzcan, la interferencia con la síntesis de la misma o la liberación de la hemoglobina, la producción, o supervivencia de los hematíes, o el metabolismo produce la enfermedad, (Allen *et al*, 2007).

Según Coles (1989) entre los ovinos los contajes de eritrocitos cambian con la edad y siguen el mismo padrón descrito para los bovinos. El eritrocito del recién nacido es mayor que el de los animales adultos. Se ha indicado la aparición de valores más bajos, en el anestro, al final de la gestación y parto, por lo que se produce un descenso paulatino a lo largo de la gestación (González, 1992).

2.7.2 Hematocrito.

El hematocrito mide la relación entre los glóbulos rojos y el plasma. Valores bajo lo normal indican anemia y por encima indican poliglobulia. El volumen globular expresa el porcentaje de células en la sangre. El estado fisiológico puede alterar los niveles del hematocrito.

El hematocrito puede sufrir modificaciones con la edad de los animales, en muchos casos no es recomendable interpretar el hematocrito de animales jóvenes utilizando las variaciones normales para adultos. Los animales jóvenes poseen un hematocrito más elevado que el animal adulto. Couta (2010)

Couta (2010) afirma que puede incrementarse en un 25% debido a la capacidad de reserva del bazo; si este se eliminase se normalizarían los valores hemáticos. También se incrementa en la ingestión de alimentos, esto disminuye el volumen plasmático, debido a que parte del líquido se desvía hacia secreciones del aparato digestivo. En cambio disminuye al eliminarse líquidos corporales para compensar la acidosis que aparece al avanzar la gestación, un efecto similar provoca la menor ingestión de agua como ocurre en la oveja preñada por presión del feto sobre el rumen, al restarse espacio abdominal.

2.7.3 Hemoglobina.

2.7.3.1 Estructura molecular y función de la hemoglobina.

El estudio de la hemoglobina es de gran importancia para la determinación de variantes hematólogicas en la hemoglobina presentes en la población, así como para el diagnóstico de las variantes patológicas lo afirma (Alves *et al*, 2003).

La hemoglobina (Hb) es una proteína de estructura cuaternaria, Está compuesta por cuatro cadenas polipeptídicas denominadas globinas, estando cada una de ellas conectada con enlace

covalente a un grupo hemo, que contiene una molécula de hierro divalente (ferroso). Está especializada para fijar el oxígeno de forma reversible la cual transporta desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, el dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones. En la membrana del eritrocito se encuentra una solución concentrada de hemoglobina, siendo la unidad funcional de transporte de O² y CO².(Alves *et al*, 2003).

Castillo (1994), cita que la gestación influye poderosamente en la tasa de hemoglobina, con disminución en hembras preñadas, acompañado con un declive en la cantidad de eritrocitos, la tasa de hemoglobina decrece de forma considerable durante la gestación, en el momento del parto, normalizándose siete días después. El descenso en la eritrocitemia, es atribuido al fenómeno de hemodilución, por la acidosis metabólica que se presenta al avanzar este estado y que intenta ser compensado eliminando electrolitos por orina debido a la menor ingestión hídrica por la compresión que el útero gestante produce sobre el rumen.

En relación con el número de fetos que porte la madre durante este periodo, solo contamos con los estudios de González (1992), para quien las ovejas de parto doble presentan una hemoglobinemia significativamente inferior que las de parto único.

La altitud tiene mucha influencia también en la hemoglobina, así como los ovinos de Perú, si se localizan a nivel del mar, presentan una concentración de 8 a 10g/dl, mientras que si estos ovinos si se trasladan a 3.400 – 3.600 metros de altitud, la tasa de hemoglobina se incrementa hasta un 16g/dl (Guyton, 1992 y Jain, 1993).

2.7.4 Plaquetas.

Según (García y Pachaly, 1994), los valores normales de plaquetas/ μ l de sangre en ovinos oscila entre 250.000 y 750.000.

El coagulograma o la capacidad de coagular es el conjunto de exámenes utilizados para detectar alteraciones o anomalías en el proceso del normal funcionamiento de la sangre, con la finalidad de diagnosticar la naturaleza de las enfermedades hemorrágicas. Según (García y Pachaly, 1994), los valores normales de plaquetas/ μ l de sangre en ovinos oscilan entre 250.000 y 750.000.

Las plaquetas son las partículas más pequeñas que resultan del frotis sanguíneo. Son pequeños fragmentos de células, no nucleadas, que son en forma de disco, productos de la maduración del citoplasma de megacariocitos en la médula ósea, que son liberadas en la sangre periférica (Gartner y Hiatt, 1999).

Los valores medios considerados por diferentes autores para la especie Ovina, expresados en μl , se obtienen luego de varios estudios poniendo los valores normales en plaquetas de 250000 a 750000/ μl este estudio lo hace Cuota (2010).

Couta (2010), anuncia que las plaquetas son las partículas más pequeñas del frotis sanguíneo. Son pequeños fragmentos de células, no nucleadas, en forma de disco, productos de la maduración del citoplasma de megacariocitos en la médula ósea, que son liberadas en la sangre periférica. Las plaquetas son funcionalmente importantes en la homeostasis, siendo esta función la más prominente. Otras funciones son la medición de la vasoconstricción en su contenido de serotonina, como opsoninas conectándose a bacterias o virus y favoreciendo así la fagocitosis, en producción y liberación del factor de proliferación de células de la musculatura lisa y endotelial.

2.7.5 Glóbulos Blancos.

2.7.5.1 Leucocitos.

Los Leucocitos, del griego leukos: blanco, o glóbulos blancos de la sangre, comprenden tres tipos; los granulocitos, los monocitos y los linfocitos. Los dos primeros son producidos en la médula ósea, siendo por esto también conocidos como mielocitos. (Couta, 2010).

Los linfocitos, a su vez, son producidos en timo, Bursa de Fabrício, gánглиos y nódulos linfáticos. En conjunto, los leucocitos son células que desempeñan su actividad en los procesos inflamatorio e inmunológico de los tejidos, constituyéndose en los llamados elementos celulares de la inflamación. (Couta, 2010).

Los granulocitos por su vez, comprenden los neutrofilos, los eosinofilos y los basofilos; ellos son llamados también polinucleares, porque tienen un núcleo polisegmentado cuando son adultos. En contrapartida, los monocitos y los linfocitos son llamados mononucleares o agranulocitos, porque tienen un núcleo único y no presentan gránulos en lo citoplasma. (Couta, 2010).

La función principal de los glóbulos blancos, fagocitos o leucocitos consiste en defender de microorganismos que ingresan a un cuerpo, dando como respuestas celulares inflamatorias dentro de los cuales tenemos fagocitos mononucleares que se originan en la medula y son liberadas al torrente sanguíneo en forma de monocitos y los granulocitos tienen un núcleo segmentado y se clasifican a su característica de tinción en neutrófilos, eosinofilos o basófilos según (Aiello *et al*, 2000).

El número total oscila entre 4.000 y 12.000 leucocitos/ μ l para la especie ovina, dando Coles (1989) un promedio de 8.000/ μ l. Según Benjamin (1984) los límites se hallan entre 3.000 y 9.000/ μ l.

González (1992), cita que otros autores señalan que a medida que el animal envejece hay una ligera tendencia a la disminución, lo cual se atribuye al descenso de linfocitos, pero sin cambios significativos en los monocitos, eosinófilos y basófilos, y se diferencia el número total de leucocitos según distintos estados fisiológicos en dos razas ovinas, así indica valores de $13.096 \pm 4.407/\mu$ l para ovejas gestantes de raza Nigeria, frente a $17.221 \pm 2.615/\mu$ l en ovejas en igual estado de raza West African y da valores más altos para ovejas gestantes de ambas razas, por lo que se produce un aumento hasta el cuarto mes de gestación para descender hasta el momento de producirse el parto.

Según Benjamin (1984), el estado fisiológico altera los niveles de leucocitos, así en animales preñados se observa una leucocitosis hasta al tercer mes de gestación, ocurriendo posteriormente una caída gradual, apareciendo una segunda leucocitosis en las dos semanas que anteceden el parto.

(Couta, 2010), describe un marcado aumento el día del parto y una caída rápida semejante en 24 – 48 horas después del parto, con retorno a la normalidad en 4 a 6 días.

2.7.5.2 Formula leucocitaria o recuento diferencial de 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. (Couta, 2010)

El recuento total de leucocitos es fundamental para el diagnóstico de enfermedades inflamatorias y/o infecciosas en la mayoría de las especies.

Alonso (1986) en oveja Merina, en diferentes momentos de su fisiologismo reproductivo, da los siguientes valores porcentuales (%):

La gestación conduce a una leucocitosis neutrofilica en el periodo final; se observa una leve eosinofilia durante toda la preñez, que cae rápidamente con el parto, los monocitos y el basofilos son constantes y los linfocitos disminuyen en proporción con el aumento de los neutrofilos (Benjamin, 1984).

2.7.5.3 Linfocitos.

Son células generalmente redondas u ovaladas, con un citoplasma basófilo y un núcleo que acompaña la forma de la célula cuyo diámetro tiene entre 60% y casi 100% del diámetro del citoplasma. El 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. Algunos linfocitos pueden aún tener una forma irregular poliédrica, esto, se cree que ocurre por la acción de la presión de las células al su redor. Existen dos poblaciones de linfocitos: los T (tímicos) y los B (búrsicos).

Las células producidas en la medula ósea pueden dar origen a dos tipos de células hijas. Una de estas células migra hasta o timo, sufre una diferenciación en este órgano y después se dirige a los

órganos linfáticos donde origina una población de linfocitos T o Timo dependientes. La otra célula deja la medula ósea, migra hasta la bolsa de Fabrício (en las aves), sufre una diferenciación en este órgano y después va a instalarse en los órganos linfáticos, donde da origen a población de linfocitos B o burso dependientes. Lo equivalente de lo bolso en los mamíferos aún no está perfectamente definido, y es mismo probable que ella no exista e que estas células sean diferenciadas en la propia medula ósea.

Las cantidades de linfocitos en sangre varían con la edad, dependiendo de la especie. Normalmente la linfocitosis está asociada a presencia de virus, sea por infección o por vacuna. A menudo los linfocitos granulocitos pueden incrementar en respuesta a los agentes infecciosos o en asociación con procesos neoplásicos de estas células (Meyer y Harvey, 2000).

2.7.5.4 Eosinofilos.

Los eosinofilos son también células con núcleo segmentado y gránulos en el citoplasma.

Según Thrall (2006), las funciones de los eosinofilos no son bien comprendidas, aunque haya una cantidad considerable de estudios y observaciones. Los eosinofilos contienen proteínas que se ligan y lesionan las membranas de los parásitos, siendo responsables por el mecanismo de defensa contra los estadios larvarios de los parásitos, estando también envueltos en la modulación de reacciones alérgicas inflamatorias y de inmunocomplejos.

Meyer y Harvey (2000), citan que los eosinófilos tienen limitada capacidad fagocítica y representan una mínima defensa contra las bacterias o agentes virales, pero son activos en la destrucción de parásitos metazoarios (trematodos y estadios tisulares de helmintos) que tienen anticuerpos y/o complemento unidos a sus superficies.

2.7.5.5 Monocitos.

Antiguamente los monocitos eran clasificados juntamente con los linfocitos, en un grupo llamado de mononucleares de la sangre. Hoy, se sabe que ellos dividen la Unidad Formadora de Colonia (UFC) con los granulocitos, a pesar que después sigan una ramificación separada. Son células mayores que los granulocitos, con núcleo que siendo segmentado, puede presentar considerable polimorfismo. La UFCmm da origen al monoblasto, que se divide y origina el promonocito, que madura y se torna monocito (García-Navarro y Pachaly, 1994).

Thrall (2006) cita que los monocitos también participan de la respuesta inflamatoria y son considerados células intermediarias de un proceso de maduración continuo; ellos migran para los tejidos donde continúan en su desarrollo, llegando hasta la forma de macrófagos. Pueden fagocitar bacterias, grandes microorganismos complejos como hongos y protozoarios, células dañificadas, restos celulares y residuos de partículas extrañas. Estas células aún desempeñan importante función inmuno reguladora por presentar el antígeno procesado a los linfocitos T, siendo también responsables por la destrucción normal de hematíes, con reciclaje metabólica del hierro y por la mayoría de los casos de hemólisis patológica

CAPÍTULO III.

Metodología de La Investigación.

3.1. Localización.

La investigación se ejecutó en el Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica (CIPCA), de la Universidad Estatal Amazónica en el Programa Porcino, ubicado en el km 44, vía Puyo-Tena, (observar fig.9, anexos). Cantón Carlos Julio Arosemena Tola, Provincia de Napo específicamente en el programa de ovinos (observar ubicación fig. 8, anexos) Geográficamente se encuentra a 700 msnm, 1o 13' 33.267" latitud Sur y a 78o01' 0" longitud Oeste, en un ambiente tropical, un clima cálido – húmedo, donde la precipitación anual alcanza los 4000 mm, la humedad relativa es del 80 % y la temperatura promedio de 25 °C. Su topografía se caracteriza por relieves ligeramente ondulados sin pendientes pronunciadas, distribuidos en mesetas naturales de gran extensión, el suelo (Inseptisoles) tiene una composición muy heterogénea, sin embargo la mayoría lleva su origen desde los sedimentos fluviales procedentes desde la región andina del país (Mariño 2002).

CONDICIONES METEREOLÓGICAS.

PARÁMETROS	VALORES PROMEDIO
Clima	Trópico Húmedo
Temperatura media anual	25 °C
Precipitación	4000 mm
Humedad	80 %
Altitud	700 msnm

Fuente: <http://uea.edu.ec/cipca/index.php/acerca-de>

3.2 Tipo de Investigación.

Investigación exploratoria de campo.

3.3 Método de Investigación.

Para la ejecución de esta investigación se seleccionaron 12 ovejas de pelo, de raza Blackbelly de 30 meses de edad aproximadamente y diferentes estados fisiológicos reproductivos (gestantes y no gestantes), teniendo en cuenta la reproducción de monta natural. Los animales se mantuvieron en régimen de producción semi-estabulado (fig. 1 y fig. 3, anexos) que consistió en sacar por la mañana a pastorear a las ovejas, ya en la tarde nuevamente ingresaban al corral.

Las muestras fueron obtenidas en la mañana, dado que es un animal de carácter dócil se aplico las técnicas de sujeción y encierro en la manga para tener una mayor manejo (observar fig. 6, anexos) y se extrajo una muestra de sangre cada 15 días durante un periodo de cuarenta y cinco días, mediante punción de la vena yugular (observar fig. 7, anexos) para la determinación de los parámetros hematológicos en donde las ovejas constaron de un numero o identificación lo cual hizo más eficiente, la toma de muestras se colectaron en tubos tapa lila (observar fig. 4, anexos) con anticoagulante EDTA: (ETILEN-DIAMINO-TETRA-ACETATO) Este tipo de anticoagulante es utilizado principalmente cuando se realizan estudios en donde se cuentan células.

En el laboratorio se realizó el recuento de eritrocitos y leucocitos totales empleando técnicas rutinarias de laboratorio. En las muestras de sangre se determinaron valores de hematocrito (Hto), hemoglobina (Hb), recuento de eritrocitos (RBC), leucocitos (RGR) y Plaquetas.

3.4 Diseño de la Investigación.

El estudio que se realizó según diseño Completamente Aleatorizado para comparar la condición de las ovejas gestadas vs no gestadas. Se desarrolló el ANOVA de cada una de las variables estudiadas probando la existencia de efecto concomitante de la edad y peso vivo inicial de los animales, además de la interacción entre los factores estudiados. En el

caso de no existir diferencias en las interacciones, se probaron los efectos de forma independiente.

El modelo estadístico utilizado fue

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij} + b_i \cdot x_{ij}$$

Donde

Y_{ij} : Variables medidas

μ : Media general a todas las observaciones

T_i : Efecto de gestadas o no gestadas

e_{ij} : error aleatorio normalmente distribuido con media cero y varianza constante

b_i : Coeficiente de regresión de la covarianza

x_{ij} : Ppeso inicial de los animales

En el caso de existir significación en condición o momento se utilizó la prueba de Rango múltiple de Tukey (1947).

Los resultados se presentan en tablas y figuras y fueron tabulados en una hoja de EXCEL y utilizando el paquete estadístico IBM- SPSS 22 (2010)

El procesamiento fue realizado en el Observatorio Estadístico Matemático de la Universidad Estatal Amazónica bajo la responsabilidad de la Dra. Verena Torres Cárdenas Phd y docente-investigadora de la UEA

3.5 Tratamiento de los Datos.

Los resultados se presentan en tablas y figuras y fueron tabulados en una hoja de EXCEL y utilizando el paquete estadístico IBM- SPSS 22.

3.6 Recursos Humanos y Materiales.

Participaron el conductor del proyecto y el jefe proyecto macro, una técnica superior y el trabajador encargado del cuidado del establo.

3.6.1 De Campo.

- Ovejas
- Termo
- Tubos vacutainer tapa lila
- Agujas
- Gel
- Botas

- Overol
- Guantes
- Esfero
- Gorra
- Computador

3.6.2 De Laboratorio.

- Centrifugadora
- Capilares con EDTA
- Masilla para selladora de capilares
- Espectofotómetro
- Cámara de Neubauer
- Microscopio
- Gradillas
- Kit de proteínas totales marca Human
- Kit de albuminas marca Human
- Cloruro de sodio al 0,85%
- Diluyente de blancos
- Agua destilada
- Alcohol
- Marcador permanente y libreta de laboratorio

CAPITULO IV.

4.1 RESULTADOS y DISCUSIÓN.

RESULTADOS.

Durante la investigación se tuvo en cuenta la edad y el peso promedio de las ovejas que se muestran a continuación en una tabla, dado que es muy importante recalcar que afecto en el comportamiento fisiológico reproductivo cuando se comparó entre ovejas gestadas y no gestadas.

Tabla 1. Peso (observar Fig 10, anexos) y edad promedio de las ovejas gestantes (P) y ovejas no gestantes (V).

Tabla general		MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
PESO kg	P	40,8	40,7	41,88
	V	33,28	32,53	33,98
EDAD meses	P	32,7	32,67	32,67
	V	30,33	30,33	30,33

Gráfico 1. Muestra de peso promedio (kg) de las ovejas, gestadas (P) y no gestadas (V).

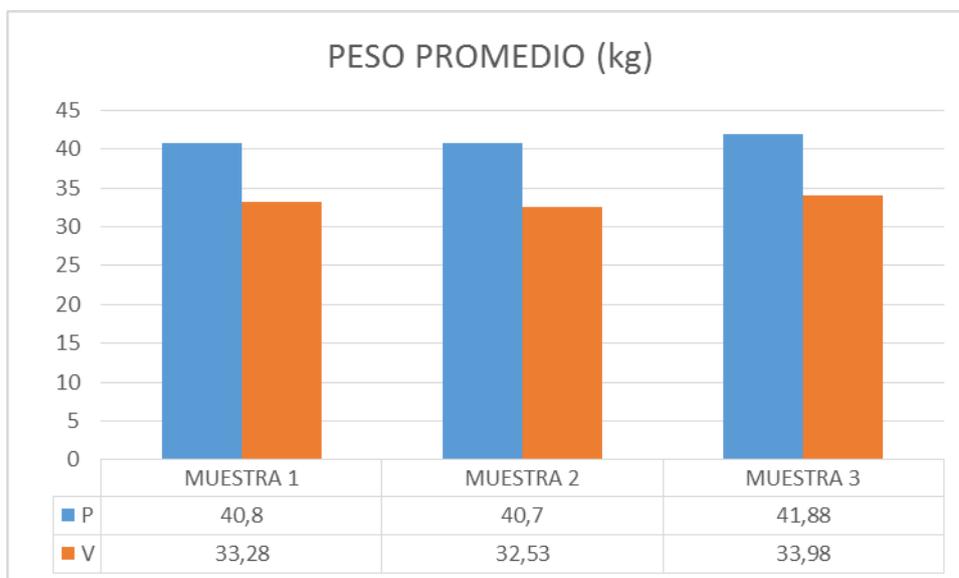


Gráfico 2. Muestra de edad promedio (meses) de las ovejas, gestadas (P) y no gestadas (V).

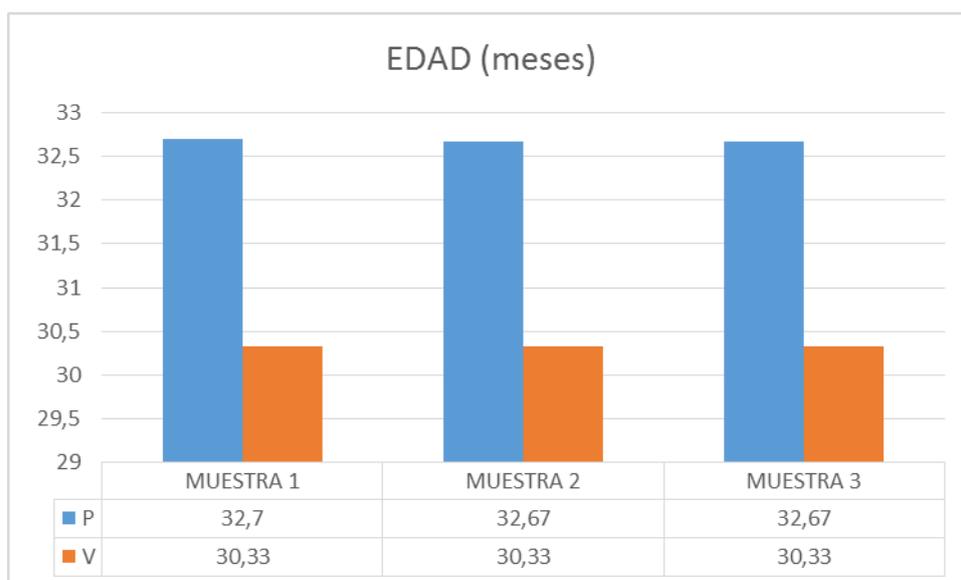


Tabla 2
Comportamiento del efecto del muestreo en el estado fisiológico en los ovinos de la raza blackbelly.

Indicador	Unidad	Rangos normales(*)	1ra Toma Medias		2da Toma Medias		3ra Toma Medias		EE y Sign
			gestante	no gestante	gestante	no gestante	gestante	no gestante	
Hto	%	27-45%	24,64	28,57	21,93	23,91	21,18	24,14	2,13 NS
Hb	[g/dL]	9-15g/dL	8,87	10,76	9,01	10,75	9,19	10,29	0,67 NS
GR	[10 ⁶ /uL]	8.0-15.0	6,94	8,29	6,22	6,59	5,94	6,87	0,72 NS
GB	[10 ³ /uL]	4.0-12.0	8,73	8,06	6,62	6,86	10,56	8,03	0,97 NS
Pt	[10 ³ /uL]	220-680	256,54	469,08	278,46	487,68	267,85	386,06	71,87NS

(*)Valores normales de los indicadores de Hto, Hb, GB, GR, Pt. (Mendoza et al. 2010)

Los valores expuestos en la Tabla 2, Hematocrito (Hto), Hemoglobina (Hb), Glóbulos blancos (GB), Glóbulos rojos (GR), y Plaquetas (Pt), se encuentran en los rangos normales esto probablemente se debe a que los animales podrían estar asociados al grado de adaptabilidad a las condiciones de la amazonia, favoreciendo esto al transporte de oxígeno en la sangre y mejorando de esta forma las funciones orgánicas de animal.

Tabla 3. Comportamiento del efecto en el estado fisiológico en las ovejas gestantes y no gestantes de la raza blackbelly para los indicadores hematológicos.

VARIABLE	ESTADO FISIOLÓGICO		EE	Covariable Edad	Sign
	V	P			
HEMOGLOBINA[g/dL]	9,02	10,6	0,38	NS	*
PLAQUETAS [10 ³ /uL]	267,62	447,61	41,50	*	*
GLOB. BLANCOS [10 ³ /uL]	8.99	7.29	0.57	NS	*
GLOBULOS ROJOS [10 ⁶ /uL]	6,23	7,39	0,4	*	NS
HEMATOCRITO[%]	22,06	26,06	0.19	NS	*

DISCUSIÓN.

Cuando se analizaron los glóbulos blancos (Tabla 3) se pudo comprobar que existieron diferencias significativas ($P < 0,05$), obteniéndose valores superiores en las ovejas vacías (V), y que la edad de los animales no influye significativamente ($P > 0,05$) en el conteo de los leucocitos. Con relación a los muestreos efectuados (Tabla 2) no existió diferencias significativas ($P > 0,05$) dado que en los tres los glóbulos blancos de las ovejas fueron estadísticamente iguales, esto probablemente se debe a que no estuvieron sometidas a una dieta o un cambio en la alimentación sino que estuvieron en pastoreo libre.

El número total oscila entre 4.000 y 12.000 leucocitos/ μ l para la especie ovina, dando Coles (1989) un promedio de 8.000/ μ l, Según Benjamin (1984) los límites se hallan entre 3.000 y 9.000/ μ l, se coincide con los resultados obtenidos en la investigación para los valores estudiados dado que están en los rangos normales en cuanto a los muestreos analizados, Benjamin (1984), afirma que el estado fisiológico altera los niveles de leucocitos, así en animales preñados se observa una leucocitosis hasta al tercer mes de

gestación, ocurriendo posteriormente una caída gradual, apareciendo una segunda leucocitosis en las dos semanas que anteceden el parto. (Couta, 2010), describe un marcado aumento el día del parto y una caída rápida semejante en 24 – 48 horas después del parto, con retorno a la normalidad en 4 a 6 días.

En la (Tabla 2) para los glóbulos rojos no se encontraron diferencias significativas ($P>0,05$) entre las ovejas gestadas y no gestadas según los muestreos realizados. Como se observa en la (Tabla 3) no existió diferencia significativa en cuanto a los estados fisiológicos, pero en esta efecto si existió diferencia significativa ($P<0,05$), para la covariable edad, dado que se coincide según Coles (1989) entre los ovinos los contajes de eritrocitos cambian con la edad, así mismo González (1992) indica la aparición de valores más bajos, en el anestro, al final de la gestación y parto, por lo que se produce un descenso paulatino a lo largo de la gestación que concuerda con los valores obtenidos en las ovejas vacías.

Cuando se analizó la hemoglobina (Tabla 3) se encontró diferencias significativas ($P<0,01$), obteniéndose valores superiores en las ovejas preñadas (P), y niveles más bajos en las vacías. Con relación a los muestreos efectuados (Tabla 2) no existieron diferencias significativas ($P>0,05$) dado que los valores de hemoglobina fueron similares. Castillo (1994), cita que la gestación influye poderosamente en la tasa de hemoglobina, con disminución en hembras preñadas, dado que no coinciden con los resultados en la presente investigación.

Cuando se analizó el hematocrito (Tabla 3) se pudo comprobar que existieron diferencias significativas ($P<0,01$), obteniéndose valores superiores en las ovejas preñadas (P). Con relación a los muestreos efectuados (Tabla 3) no existieron diferencias significativas entre los mismos. Los niveles de hematocrito fueron más altos en ovejas preñadas que en las vacías (V). Couta (2010) reporta también que la gestación influye poderosamente en la tasa de hematocrito.

Cuando se analizaron las plaquetas (Tabla 3) se encontró diferencias significativas ($P<0,01$), obteniéndose valores superiores en las ovejas preñadas (P). Con relación a los muestreos efectuados (Tabla 2) no existieron diferencias significativas ($P>0,05$) y se muestra que la edad de los animales afectó al comportamiento de las plaquetas.

CAPITULO V.

5.1 CONCLUSIONES.

- No se encontró diferencias significativas entre las ovejas gestadas y no gestadas con respecto a las variables estudiadas según los muestreos esto se dio probablemente al sistema de explotación que estuvieron sometidas y al manejo de pastoreo libre sin concentrados.
- Se encontraron diferencias significativas dado que las ovejas preñadas tienen mayor número de: hemoglobina, hematocrito, eritrocitos y plaquetas, sin embargo el contenido de glóbulos blancos es mayor en las vacías.
- Se evidenció que los valores de los indicadores estudiados se encuentran en los rangos normo fisiológicos establecidos.

5.2 RECOMENDACIONES.

- Utilizar los resultados de esta investigación como referencia para hembras ovinas en similares estados fisiológicos.
- Profundizar en esta temática realizando investigaciones con mayor cantidad de animales.

CAPITULO VI.

Bibliografía.

1. Allen, D.; Anderson, D.; Jeffcott, L.; Quesenberry, K.; Radostits, M.; Reeves, T.; Wolf, A. (2007). Manual Merck de Veterinaria. En *Manual Merck de Veterinaria* (sexta edición. Vol. I, pág. 499). España : Oceano.
2. Alonso Díez, A J (1986). Aportaciones al conocimiento de ovinos autóctonos: biopatología de la gestación. Tesis Doctoral. Universidad de León.
3. Alvarado, A.; Macedo, R. (2005). Efecto de la época de monta sobre la productividad de ovejas Pelibuey bajo dos sistemas de alimentación en Colima, México. *Archivos de zootecnia*, 54(205), 51–62.
4. Alves, R.; Mattos, L.; Ferrari, F.; Bonini, D. (2003). Poliformismo de grupos Sanguíneos. *Bras. Hematol. Hemoter.*, 65-71.
5. Arronis, V. (2003). Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne: estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica en pastoreo; Costa Rica. Disponible en: www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/estabulacion.pdf Consultado junio del 2016.
6. Benjamin, M. (1984). Manual de patología clínica veterinaria. Ed. Limusina. México
7. Castillo, C. (1994). Estudio fisiopatológico de la homeostasis del equilibrio ácido-base y electrolítico e interacciones con la hematología y perfil metabólico en hembras de ganado ovino durante la preñez, parto y puerperio. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. España.
8. Castillo-Maldonado, P.; Vaquera-Huerta, H.; Tarango-Arambula, L.; Pérez-Hernández, P.; Herrera-Corredor, A.; Gallegos-Sánchez, J. (2013). Restablecimiento de la actividad reproductiva posparto en ovejas de pelo. *Archivos de Zootecnia*, 62(239), 419–428.
9. Coles, E H (1989). Diagnóstico y patología en veterinaria. 4ª ed. Ed Nueva Editorial Interamericana. México: 566 pp.
10. Colonia, D. (14 de 11 de 2015). *El ganado ovino*. Obtenido de Generalidades: <http://diegocolonia.com/trabajo-grado/index.php/proyecto/teoria/generalidades>
11. Couta, A. (28 de 05 de 2010). *Caracterización genética y perfil hematológico y bioquímico en ovinos de raza "Criolla landana serrana" del planalto serrano catarinense-Santa Catarina, Brasil*. Obtenido de <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/827/2009COUTO%20HACK,%2>

12. Dzib, C.; Ortiz de Montellano, A.; Torres-Hernández, G. (2011). Variabilidad morfoestructural de ovinos Blackbelly en Campeche, México. *Archivos de Zootecnia*, 60(232), 1291-1301. <https://dx.doi.org/10.4321/S0004-05922011000400044>
13. Ezcurra, F.; Callejas, A. (3 de Mayo de 1986). Produccion de ganado Ovino en la America Tropical y el Caribe. La Habana, Cuba.
14. FAO Organización de las naciones unidas para la alimentación y agricultura. (2010). Estadísticas de la Fao. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/southpacific/fiji.htm> Consultado febrero 2012.
15. Garcia, N.; Pachaly, J. (1994). Manual de Hematología Veterinaria. Sao Paulo: Livraria Varela.
16. Garcia-Navarro, C.; Pachaly, J. (1994). Manual de Hematología Veterinaria. Ed. Livraria Varela. São Paulo. 174 pp.
17. Gartner, L.; Hiatt, J. (1999). Tratado de histología en cores. Rio de Janeiro: Guanabara - Koogan.
18. González, M. (1992). Dismetabolismos energéticos en ovejas de alta producción: profilaxis y tratamientos. Tesis Doctoral. Universidad de León.
19. Grigaliunaite, K. (2004). Obtenido de <http://www.agronet.fi/maataloustieteellinenseura/julcaisut/poste/kj03grida.pdf>
20. Guzmán, L.; Callacná, M. (2013). Valores hematológicos de cabras criollas en dos estados fisiológicos reproductivos. *Scientia Agropecuaria*, 4, 285-292.
21. Guyton, A. (1992). *Tratado de Fisiología Medica* (8 ed.). Mexico: Interamericana.
22. Hinojosa-Cuéllar, J.; Oliva-Hernández, J. (2009). Distribución de partos por estación en ovejas de razas de pelo y cruces en un ambiente tropical húmedo. *Revista Científica*, 19(3), 288-295.
23. INEC Instituto nacional de estadística y censos. (2009). Encuesta de superficie y producción agropecuaria; Quito, Ecuador; p83
24. Lema, E.; Cacuango, G. (12 de 04 de 2012). "Crecimiento y desarrollo de ovinos Corriedale estabulados utilizando tres mezclas forrajeras al corte, en el sector de Peguche del Cantón Otavalo." Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2123/1/TESIS%20OVINOS.pdf>

25. Magaña, L.; Briones, F.; Magaña, L.; Andrés, F.; Hernández, J.; Rodríguez, C.; Carlos, J. (2011). Estrategias para incrementar la producción de carne de ovinos de pelo en la Huasteca Potosina, México. *Zootecnia Tropical*, 29(3), 255–260.
26. Mariño, O. (2002). Alternativas para solucionar las deficiencias del sistema de comercialización de los productos agropecuarios en la provincia de Pastaza XXIX curso superior de seguridad nacional y desarrollo, Instituto de Altos Estudios ,Nacionales , Quito , Ecuador
27. Meyer, D.; Harvey, J. (2000). El Laboratorio en Medicina Veterinaria. Interpretación y Diagnóstico. 2ª ed. Ed. Inter-Médica. Buenos Aires – Argentina. 397 pp.
28. Pereyra, L.; Benech, A.; Da Silva, S.; Martín, A.; González-Montaña, J. R. (2011). Metabolismo energético en ovejas gestantes esquiladas y no esquiladas sometidas a dos planos nutricionales: Efecto sobre las reservas energéticas de sus corderos. *Archivos de medicina veterinaria*, 43(3), 277–285. <http://doi.org/10.4067/S0301-732X2011000300010>
29. Rodero, A.; Delgado, J.; Rodero, E. (1992). Primitive andalusian livestock and their implication in the discovery of America. *Arch. Zootec.* 41.
30. Romero , Y.; Bravo , M. (2012). Recuperado el 19 de 06 de 2016, de Alimentación y nutrición en los ovinos.: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38521.pdf>
31. Thrall, M. (2006). Hematología e Bioquímica Clínica Veterinaria. 1ª ed. Ed. Roca. São Paulo. 592 pp.

CAPITULO VII.

7. Anexos.

Fig. 1.
Demostración de potreros.



Fig. 2.
Diseño de aprisco.



Fig. 3.
Distintas ovejas con sus crías.



Fig. 4.
Tubos tapa lila con EDTA.



Fig. 5.
Agujas.



Fig. 6.

Técnica de sujeción y encierro en la manga para la obtención de las respectivas muestras de sangre a través de vena yugular.



Fig. 7.

Muestreo de sangre con tubos tapa lila, para determinar un hemograma completo en las ovejas vacías y preñadas en el Cipca.



