

**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LOS PARAMETROS
HEMATOLÓGICOS (Hematocrito, Hemoglobina y Diferencial de Blancos) Y
COPROLOGIA EN LA INFESTACIÓN PARASITARIAS EN OVINOS DE PELO
EN LA HACIENDA ASTILLEROS**

**HARLENG BENAVIDES RUEDA
ROBINSON GALVAN LOPEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2018**

**DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS
HEMATOLÓGICOS (Hematocrito, Hemoglobina y Diferencial de Blancos) Y
COPROLOGIA EN LA INFESTACIÓN PARASITARIAS EN OVINOS DE PELO
EN LA HACIENDA ASTILLEROS**

**HARLENG BENAVIDES RUEDA
ROBINSON GALVAN LOPEZ**

**Proyecto de trabajo de grado para optar al título de profesional en
producción agroindustrial**

**Director
JAIME AUGUSTO ORTIZ SALAZAR
Médico Veterinario Zootecnista**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2018**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. MARCO DE REFERENCIA.....	17
1.1 MARCO GEOGRÁFICO	17
1.2 MARCO HISTORICO.....	17
1.3 MARCO CONCEPTUAL.....	19
1.4 MARCO TEORICO	21
1.4.1 Endoparásito: (<i>Haemonchus contortus</i>).....	21
1.4.2 Coprología	23
1.4.3 Hematología	24
1.4.4 Construcciones e instalaciones.....	25
1.5 MARCO LEGAL	28
1.5.1 ICA (El Instituto Colombiano Agropecuario).....	28
1.5.2 Ley 99 (22/12/1993).....	29
1.5.3 Resolución 705(05/03/2015)	30
1.5.4 Resolución 1442(14/08/2008).....	30

1.5.5 Ley 1333 (21/07/2009).....	30
1.5.6 Ley 1252 (27/11/2008).....	31
1.5.7 Ley 101 de 1993	31
1.5.8 Registros licencias y leyes regulatorias	31
1.5.9 Normas de calidad En Colombia.....	31
2. DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
2.1. UBICACIÓN	33
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	33
2.3. POBLACIÓN	33
2.4. MUESTRA	34
2.5. PROCESO DE EXPERIMENTO	35
2.5.1 Proceso de la investigación	35
2.5.2 Análisis de la información	36
2.6 HIPOTESIS.....	37
2.7 LAS VARIABLES	37
2.7.1 Variable Independiente: Hematocrito, Hemoglobina, Diferencial de Blancos	37
2.7.2 Variable Dependiente: Presencia de Huevo de Parásitos	37
3. RESULTADOS.....	38

3.1 HALLAZGO DE CAMPO.....	38
3.1.1 Revisión semiológica	40
3.1.2 Cronometría Dentaria	40
3.1.3 Pesaje	41
3.1.4 Técnica FAMACHA	42
3.2 PRUEBA DE LABORATORIO	43
3.2.1 Hematocrito (Ht) y Hemoglobina (Hb).....	44
3.2.2 Correlación Ht y Hb con la Prueba FAMACHA	46
3.3 DIFERENCIAL DE BLANCO.....	49
3.3.1 Recuento de Leucocito	50
3.3.2 Conteo Eosinofilos	52
3.3.3 Conteo Neutrófilos (Segmentados).....	52
3.3.4 Conteo Linfocitos	53
3.3.5 Conteo Basófilos y Monocitos.....	54
3.3.6 Correlación Promedio de la línea Blanca.....	55
3.4 HEMOPARÁSITOS.....	57
3.5 PRUEBA COPROLOGICO	57
3.5.1 Análisis Coprológico	58
3.5.2 Infestación Parasitaria por presencia de huevos de parasito.....	59

4. CONCLUSIONES	62
5. RECOMENDACIONES.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	65

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Registro de Pesaje en Kilogramo por tratamiento.....	41
Tabla 2. Resultado de revisión FAMACHA por tratamiento	42
Tabla 3. Registro de Hematocrito y Hemoglobina por Tratamiento	45
Tabla 4. Tabulación por rangos Hematocrito y Hemoglobina por Tratamiento	45
Tabla 5. Registro por animal resultado Ht, Hb y FAMACHA.....	48
Tabla 6. Coeficiente de correlación entre FAMACHA, Ht y Hb	49
Tabla 7. Registro de Leucocitos por mm ³ por tratamiento	51
Tabla 8. Tabulación por rango y escala leucocitos de los tratamientos	51
Tabla 9. Registro de los datos Eosinofilos por tratamientos	52
Tabla 10. Registro de los datos Neutrófilos por tratamientos	53
Tabla 11. Registro de los datos Linfocitos por tratamientos	54
Tabla 12. Recopilación de los promedios por tratamientos y células Blancas	55
Tabla 13. Coeficiente de correlación entre Eosinofilos, segmentados y linfocitos	56
Tabla 14. Escala y Rango de Resultado de coprológica por Tratamiento	58
Tabla 15. Escala de Infestación parasitaria por Tratamiento	60

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Presencia de Parasito Haemonchus Contortus en mucosa.....	22
Figura 2. Muestra de material fecal de oveja de pelo	23
Figura 3. Toma de muestra en el animal en la Yugular	24
Figura 4. Lote de selección de Camuros para investigación.....	38
Figura 5. Selección e Identificación de lote de Estudio.....	39
Figura 6. Revisión Semiológica del lote de Estudio	40
Figura 7. Revisión Cronológica dentaria	41
Figura 8. Revisión de mucosa promedio Técnica FAMACHA.....	42
Figura 9. Proceso de Extracción de Sangre en la Yugular	44
Figura 10. Distintos tipos de Leucocitos	50

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Fotografía del Rebaño de Estudio	68
ANEXO B. Fotografía de la Chapeta de Identificación en los Camuros.....	69
ANEXO C. Fotografía de Cronología Dentaria.....	71
ANEXO D. Evidencia de Prueba de FAMACHA	72
ANEXO E. Toma de Muestra de Sangre en la Vena Yugular	73
ANEXO F. Empaque, Conservación y Envío de Muestra para Laboratorio	75
ANEXO G. Evidencia de Exámenes de Sangre.....	76

RESUMEN

TÍTULO: DETERMINACION DE LA RELACION ENTRE LOS PARAMETROS HEMATOLOGICOS (Hematocrito, Hemoglobina y Diferencial de Blancos) Y COPROLOGIA EN LA INFESTACIÓN PARASITARIAS EN OVINOS DE PELO EN LA HACIENDA ASTILLEROS). ^{1*}

AUTORES: BENAVIDES RUEDA HARLENG, GALVAN LOPEZ ROBINSON ^{2**}

PALABRAS CLAVES: OVINOS DE PELO, HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA, EOSINOFILOS, COPROLÓGICO, FAMACHA

DESCRIPCIÓN:

El presente estudio se realizó para determinar los principales indicadores cuadro hemático (hematocrito, hemoglobina y diferencial de Blancos) y la correlación con la prueba coprológica, adicionalmente el grado de anemia en ovinos en pastoreo por medio de la técnica FAMACHA. En el lote de ovino de pelo, se seleccionó 20 ejemplares (10 hembras y 10 machos), con una edad promedio 12 meses, los cuales fueron sometidos a pruebas para determinación hematológica y exámenes coprológico. Se les extrajo heces directamente del recto, y sangre por punción de la vena yugular. Se determinó la carga parasitaria mediante el método McMaster y hemoglobina (HB), hematocrito (Hto), diferencial de Blancos, con el empleo de un analizador automático de sangre. También se determinó la relación (Coeficiente de correlación Pearson) entre las variables hematológicas de la serie roja con la carga parasitaria. Se apreció que en la medida que se incrementa la infestación parasitaria, fundamentalmente por *Haemonchus contortus*, se afectan los indicadores de la serie roja, y los animales con anemia severa presentaron las mayores cargas parasitarias y afectaciones considerables en la cantidad de glóbulos rojos, en la línea blanca se observó leucopenia. Se concluye que existe una relación directa entre parasitismo, fundamentalmente, *Haemonchus contortus* y el grado de anemia con consecuencias en la serie roja de la sangre.

^{1*} Proyecto de Grado.

^{2**} Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa Producción Agroindustrial. Director: Jaime Augusto Ortiz Salazar, Médico Veterinario Zootecnista.

ABSTRACT

TÍTULO: DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE HEMATOLOGICAL PARAMETERS (Hematocrit, Hemoglobin and Differential of Whites) AND COPROLOGY IN THE PARASITIC INFESTATION IN SHEEP HAIR AT THE ASTILLEROS ESTATE.^{3*}

AUTORES: BENAVIDES RUEDA HARLENG, GALVAN LOPEZ ROBINSON^{4**}

PALABRAS CLAVES: SHEEP HAIR, HEMATOCRIT, HEMOGLOBIN, EOSINOPHILS, COPROLOGICAL, FAMACHA

DESCRIPTION:

The present study was carried out to determine the main blood table indicators (hematocrit, hemoglobin and differential of Whites) and the correlation with the coprological test, in addition the degree of anemia in grazing sheep by means of the FAMACHA technique. In the hair sheep lot, 20 specimens (10 females and 10 males) were selected, with an average age of 12 months, which were subjected to tests for haematological determination and coprological examinations. Stools were taken directly from the rectum, and blood was obtained by puncture of the jugular vein. The parasitic load was determined by the McMaster method and hemoglobin (HB), hematocrit (Hto), White differential, with the use of an automatic blood analyzer. We also determined the relationship (Pearson correlation coefficient) between the hematological variables of the red series with the parasitic load. It was observed that as the parasitic infestation increases, mainly due to *Haemonchus contortus*, the indicators of the red series are affected, and the animals with severe anemia presented the highest parasitic loads and considerable affectations in the number of red blood cells, in the White line was observed leukopenia. It is concluded that there is a direct relationship between parasitism, mainly, *Haemonchus contortus* and the degree of anemia with consequences in the red blood series.

^{3*} Graduation project.

^{4**} Institute of Regional Projection and Distance Education. Agroindustrial Production Program. Director: Jaime Augusto Ortiz Salazar, Veterinary Zootechnician.

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de la producción de ovejas de pelo y caprinos, el manejo sanitario juega un papel importante en toda producción pecuaria, por ende, las alteraciones del funcionamiento normal o cambio en la homeostasis del mismo genera cambios no deseados con llevando baja producción hasta llevarlo a la muerte del animal; entre las cuales las enfermedades parasitarias son la causa más frecuente e importante que ocasionan una ineficiencia biológica y económica en los sistemas pecuarios.

La anemia es una manifestación frecuente en numerosas enfermedades parasitarias, que puede ser producida por la acción hematófaga de parásitos como *Haemonchus*, *oesophagostomum*, *Mecistocirrus*, *Fasciola* hepática, o debida a la destrucción de glóbulos rojos, como ocurre en la babesiosis e incluso como consecuencia de pérdidas de sangre debidas a las lesiones provocadas por los parásitos, como se observa en *Eimeria*, *Ostertagia* y *Haemonchus*.⁵

El sector pecuario y específicamente el ovino, debido a la globalización y la apertura económica debe mejorar las condiciones sanitarias y los índices de eficiencia, eficacia y productividad para ser competitivo, realidad que obliga a cambiar las prácticas culturales de su explotación en Colombia.

Realizando una revisión en los registros de los animales de la hacienda astilleros, se ha observado que no cuentan con un parámetro (Dato) de control sanitario, que se pueda utilizar para determinar las causas de muerte repentina y las deficiencias que presenta los ejemplar en el desarrollo productivo.

⁵ MORALES, Gustavo y PINO, Luz. Relación entre los parámetros hematológicos y el nivel de infestación parasitaria en ovinos de reemplazo. Caracas. Universidad Central de Venezuela, 2003, p. 4.

Entre otras, las siguientes son las causas de esta situación:

- Ausencia de un plan de manejo
- Inexistencia de un plan sanitario
- Los medicamentos suministrados ya adquieren resistencia

Circunstancia, que está generando deficiencias productivas y pérdidas económicas en la hacienda, haciendo pensar al propietario que esta especie no es la mejor decisión para producir. Si esta situación continúa en el tiempo sin modificación, además del bajo índice de conversión en carne y la presencia baja tasa natalidad, puede llegar el punto de desaparecer la totalidad del hato. Por ende, se plantea la incógnita: ¿Las muertes presente de los ovinos de pelo en la hacienda Astilleros es el resultado de la presencia de un parasito en los animales? O todo lo contrario, se presenta por causa de un agente etiológico no identificado.

La presencia de enfermedades o alteraciones en los animales produce bajos índices productivos con llevando pérdidas económicas graves en los productor, por tal motivo, poder determinar los agentes causales de dichas enfermedades, juega un papel esencial el manejo de las especies pecuarias, por ende, este proyecto busca determinar y evaluar los endoparásitos para generar un plan de choque o sanitario de la casuística del rebaño de ovinos otorgándole cuidado necesario para su normal desarrollo de exponerse a perder voluntariamente la inversión en ellos realizada.⁶

De las razones citadas se deriva la importancia del presente estudio, por su aporte y el beneficio del rebaño de ovinos de la Hacienda Astilleros y la recuperación del estado corporal del animal. Y como objetivo general: Determinar la relación entre

⁶ Ibíd.

los parámetros hematológicos (hematocrito, hemoglobina y diferencial de blancos) y coprológicos en la infestación parasitarias en ovinos de pelo en la hacienda astilleros.

Para lograr el cumplimiento del proyecto se proyecta los siguientes objetivos específicos:

- Seleccionar la muestra de la población ovina de la hacienda astilleros.
- Realizar toma de muestras hematológicas, coprológicas y técnica famacha.
- Analizar y tabular los resultados de las muestras.
- Definir la relación entre los parámetros hematológicos y coprológicos en la infestación parasitaria en los ovinos de pelo en la hacienda astilleros.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 MARCO GEOGRAFÍCO

Este proyecto se realizó en la hacienda Astilleros a 500 metros del Municipio de San Martín – Departamento del Cesar, en el Km 28 vía la costa, se encuentra ubicado con las coordenadas Latitud 7°31' y Longitud 73°11'. Limita al Norte con el Municipio de Aguachica, Cesar, al Sur con el municipio de San Alberto, al Este y Oeste con el Departamento de Norte de Santander. Con una altura sobre el nivel de mar de 120 m. y una temperatura promedio de 28 °C.

1.2 MARCO HISTORICO

La oveja africana es originaria de la parte occidental del continente africano, que incluye las regiones de Costa de Oro, Costa de Marfil, los territorios ubicados en las cuencas de los ríos Níger y Mungo, y el Camerún. De estos rebaños procedían los animales utilizados para la alimentación de los esclavos enviados a América y los sobrevivientes formaron las primeras explotaciones⁷.

Posiblemente la primera entrada de ovinos a Colombia fue en el año de 1542, cuando Alonso Luis de Lugo importó un grupo de animales, entre ellos ovejas de la raza churra, entrando al país por la costa norte por el cavo de la vela, otra importación se atribuye a los hermanos Pedro y Alonso de Heredia en los años de 1533 y 1534, entrando animales por Cartagena. También en 1530, varios importadores entre ellos Nicolás de Federman, llevaron ovinos junto con bovinos a

⁷ BOTERO, Luz y DE LA OSSA, Jaime. Guía para la cría, el manejo y aprovechamiento sostenible de algunas especies animales. Mamíferos herbívoros Domésticos. Universidad del Sucre. Área Ciencia y tecnología, 2003, p. 32.

Coro y posteriormente poblaron a Colombia por el oriente del país, (Santanderes y llanos orientales)⁸.

A partir de la fundación del Perú (1531), comenzó el desarrollo de la ganadería con base en los ejemplares llevados desde Santo Domingo cuando se permitió su difusión al resto de las Américas. Posiblemente los tipos raciales introducidos fueron animales tipos churra, manchega y lacha principalmente. Estos ovinos se cruzaron y poblaron la zona andina montañosa del país, donde predominan condiciones ambientales difíciles, y después de varios siglos de cruzamientos indiscriminados, se llegó a obtener un animal de talla media, de maduración lenta, pero muy bien adaptada a las condiciones de paramo, este animal se conoce actualmente como ovino criollo colombiano. Los ovinos de pelo, llegaron a Colombia introducidas por la costa atlántica, por comerciantes que negociaban con Aruba y Curazao, y contrabandistas que viajaban entre las islas del Caribe y la Guajira. La entrada de los primeros caprinos a Colombia se asocia al año de 1525 con el arribo de Rodrigo de Bastidas a Santa Marta. Los ejemplares caprinos que llegaron al territorio americano correspondieron principalmente a las razas Murciano-Granadina, malagueña, serrana Andaluza y Serrana de Castilla. Los descendientes de estas primeras razas que llegaron a las costas del mar Caribe, a través de la selección natural, con el transcurso de los años fueron adquiriendo sus propias características fenotípicas y genotípicas, aunque se pueden distinguir algunos rasgos de los fenotipos originales.⁹

En la actualidad, el INCORA importó 25 ejemplares de la raza persa blanca cara negra de Trinidad Tobago en 1970. Se destaca que las razas de origen africano, soportan bien las temperaturas elevadas y los prolongados periodos de sequía; se

⁸ CORTES, H. Situación del recurso ovino y caprino en Colombia. Documento de trabajo elaborado en el marco del plan nacional de acción para la conservación mejoramiento y utilización sostenible de los recursos genéticos animales de Colombia, 2015.

⁹ *Ibíd.*

crían en zonas inhóspitas, con pastos escasos, demostrando gran resistencia y condiciones de adaptabilidad a cualquier zona tropical, por extremas que sean las condiciones ambientales¹⁰.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

APRISCO: se denomina al corral donde van a estar alojados los ovinos

CAMUROCULTURA: Técnica para manejar ovinos y obtener una rápida ganancia de peso y altos índice reproductivo.

CAMURAZA: Es la materia fecal de los ovinos. Según el SENA (1991), su composición es rica en fósforo, potasio y calcio. Su configuración física es en bolas, que, al aplicarlas al suelo, se van desintegrando lentamente por lo que el proceso de abono dura varios meses.

GUADUA: Es una gramínea con gran resistencia a la tensión y la torsión, característica que la hace apta para todo tipo de construcciones.

INSTALACIONES: La explotación técnica de los ovinos necesita instalaciones para mejorar los rendimientos: debe contar con corrales que facilitan la manipulación y la selección de los animales, potreros, bebederos y comederos.

LAVA PATAS: Más conocido como pediluvio es una poceta que contiene una solución de formalina o sulfato de cobre para la prevención rutinaria de la pudrición de la pezuña, colocada a la entrada de los animales en el aprisco.

¹⁰ ARCOS, Juan y ROMERO, Humberto. Ovinos colombianos de Pelo. Alternativa Productiva del Sur del Tolima. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA. Colombia, 2002, p. 9.

OVINOS: Llamado también ovejas de carne o de pelo. Es un rumiante de tamaño mediano y que ofrece grandes ventajas, el hecho de ser rumiantes, o sea un animal de 4 estómagos, hace que pueda aprovechar alimentos toscos, no aptos para muchas otras especies.

PASTOREO: Es el consumo de pastos por los animales en un potrero. Entre los diferentes sistemas de pastoreo se citan, el continuo, el alterno y el rotacional.

REBAÑO: Es el total de los animales y se denomina grupo a una parte del mismo.

RAZA PELI BUEY: en este grupo se incluyen las razas localizadas en varios países del Caribe, las cuales son de similar tamaño, color y comportamiento. Los colores más comunes en estas razas son el pardo, blanco, rojo sus combinaciones, pardo y/o blanco, manchas con negro y, en menor cantidad, negros. Y son de mayor rusticidad

RAZA DORPER: Se encuentran en números reducidos en Colombia, su patrón de colores es blanco con el cuello y la cabeza negros, patas cortas, conformación compacta y baja prolificidad. Estos caracteres distinguen a este grupo de los demás ovinos de pelo.

RAZA BLACKBELLY: Son probablemente los más conocidos de los ovinos de pelo. Difieren de otras razas en varios aspectos; entre ellos: color distintivo, conformación angulosa, elevada talla y mayor prolificidad.

RAZA CRIOLLA: (Nativa Colombiana) Es pequeño de características variadas en cuanto a conformación, color; cobertura (pelo), se considera de baja calidad. Como tipo racial primitivo, el ovino criollo es fuerte y se adapta bien a climas

extremos y niveles rudimentarios de manejo tradicional. El mérito de este grupo es su gran distribución y que constituye la base para producir animales mejorados.

REGISTROS: Son anotaciones que se hace con el objetivo de tener información precisa de sobre el comportamiento de los animales

SANIDAD: Es la prevención, control y tratamiento de las diferentes entidades patológicas que afectan las especies.

SELECCIÓN: Consiste en identificar a los animales afectados del proyecto

SELECCIÓN POR TIPO O INDIVIDUAL: Es escoger a los animales en estados críticos para sacarle los exámenes de Coprológica y hematología para dar un buen resultado.

SUPLEMENTACIÓN: Es la alimentación por medio de subproductos agroindustriales, como concentrado, pal miste leguminosas como matarraton. Su utilización representa un aporte proteico – energético y una disminución de los costos.

1.4 MARCO TEORICO

1.4.1 Endoparásito: (*Haemonchus contortus*)

Localización del Haemonchus: El órgano predilecto donde se hospeda es el estomago

Descripción del haemonchus: Los adultos son de color rojizo y de 1 a 3 cm de longitud. Las hembras son ligeramente mayores que los machos. Poseen

estriaciones longitudinales. El útero se enrolla alrededor del intestino de color rojizo por la sangre ingerida, y la vulva tiene una lengüeta característica. La cavidad bucal tiene una lanceta dorsal que sirve para cortar los tejidos del hospedador. Los machos tienen 2 espículas. Los huevos miden unas 45 x 80 micras.¹¹

Daños, síntomas y diagnóstico del Haemonchus: es un chupador de sangre y uno de los endoparásitos más dañinos de los rumiantes.

Figura 1. Presencia de Parasito Haemonchus Contortus en mucosa



Fuente: Joop Boomker

Especialmente en ovinos perforan o dañan la mucosa estomacal y chupan sangre de los vasos sanguíneos adyacentes lo que causa inflamación (gastritis) y ulceración de la pared estomacal mientras chupan la sangre liberan un anticoagulante en la herida lo que aumenta la pérdida de sangre y agrava la anemia.¹²

¹¹ JUNQUERA, Pedro. Parásitos del Ganado, Caballos, Perros y Gatos: Biología y Control. Parasitopedia. [En línea], 2017. Disponible en Internet: <http://bit.ly/2Gtz19U>.

¹² MORALES, G. Comparación entre las comunidades de nematodos parásitos de ovinos y caprinos criados en zonas áridas de Venezuela. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro. 81:185-190.

1.4.2 Coprología

Muestras de heces ¹³

Figura 2. Muestra de material fecal de oveja de pelo



Fuente: Autores

- Siempre que se pueda, deben recogerse directamente del recto (esto es fácil en animales grandes mediante el uso de un guante de exploración) y verter el contenido en un recipiente o simplemente con darle la vuelta, el mismo guante nos sirve de recipiente; en animales pequeños se puede esperar a que defequen y recogerlas con la ayuda de una espátula procurando no tomar partes que hayan estado en contacto con el suelo para evitar contaminaciones.
- No debemos mezclar las heces con orina porque algunos trofozoítos se destruyen con ésta.
- En un rebaño, se puede tomar muestras de un número representativo de animales. Si es posible, es mejor recoger muestras de dos o tres días o recogidas a diferentes horas del día.
- No congelar las heces.

¹³ VALCARCEL, F. Toma de muestra en parasitología en Ovinos. Informativo Veterinario. Cádiz España, 2001.

- Las heces diarreicas hay que analizarlas de inmediato. En el caso de heces blandas o compactas el análisis puede demorarse algún tiempo. Las heces secas no valen.
- Si hay formas parásitas visibles a simple vista (nematodos adultos, anillos de cestodos), se pueden conservar en alcohol de 70°.

1.4.3 Hematología ¹⁴

Muestras de sangre

Figura 3. Toma de muestra en el animal en la Yugular



Fuente: Autores

- La sangre debe recogerse con el instrumental adecuado que nos sirva a la vez para la extracción y para el transporte asegurándonos del aislamiento, correcta identificación, etc. En la extracción y manipulación hay que evitar que se hemolice los eritrocitos. Por ejemplo, realizando la extracción lentamente y rellenando los tubos despacio y sin aguja (en caso de extracción con jeringa hipodérmica) o bien utilizando los sistemas al vacío cuya presión negativa está controlada. Igualmente, la sangre con anticoagulante debe mezclarse invirtiendo suavemente varias veces el tubo ya que si se hace bruscamente pueden romperse los eritrocitos.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 16.

- Los frotis sanguíneos deben hacerse inmediatamente después de la extracción, luego se dejan secar al aire y se fijan con metanol puro. Una vez fijados se puede esperar para hacer la tinción una vez que hayamos llegado al laboratorio.
- Mantener en refrigeración hasta su análisis.
- Para la obtención de suero, la sangre entera sin anticoagulantes se centrifuga o se deja sedimentar 24 horas (a temperatura ambiente mejor que en refrigeración) para extraer el coágulo. También se pueden emplear tubos con un gel activador que ayuda a separar el coágulo del suero.

1.4.4 Construcciones e instalaciones

Alojamiento. El aprisco debe proveer protección contra las condiciones medioambientales y las corrientes de aire, especialmente durante la época de los partos. Las instalaciones deben estar abrigadas del viento, alejados de carreteras, poblaciones y zonas industriales. Deben tener fácil acceso y el piso debe tener entre dos y cuatro grados de declive para facilitar el aseo. También debe estar ubicado cerca de la casa, el almacén de alimentos y el pasto de corte para evitar recorridos inútiles que generan costos inútiles. La ubicación con respecto al sol indica que los lados laterales deben quedar de oriente a occidente para facilitar la entrada de los rayos solares al aprisco.

Pisos. El piso del alojamiento cubierto puede ser de tierra arcillosa apisonada o de hormigón. En ambos casos no debe faltar cama abundante para absorber deyecciones líquidas. El piso de hormigón permite hacer la limpieza con mayor facilidad, debe tener 10 cm de espesor, asentada sobre grava.

Las camas pueden ser de viruta de madera, tamo de cereales, hojas secas, cascarilla de arroz o pasto seco. Es importante considerar que la cascarilla de arroz y el tamo de cereales se pegan a las crías en el cuerpo y afectan las vías

respiratorias; en los machos se adhieren al prepucio y pene produciendo lastimaduras.

Antes de colocar la cama se debe desinfectar el piso con creolina, soda caustica, formol. Luego aplicar una delgada capa de cal apagada. Para instalar la cama, se coloca el material seleccionado en forma de capa delgada de 3 cm y encima de este se coloca el nuevo material, hasta llegar a un espesor de 6 cm. Se riega el material formando una capa delgada para absorber la orina, se barre todos los días.

La cama se cambia cuando:

- Está muy húmeda. La humedad afecta los cascos de los animales, descompone el material de la cama y la enfría, originando problemas respiratorios.
- El estiércol cubre la zona. En época seca el estiércol es pulverizado por los animales generando polvo que afecta las vías respiratorias de los animales.
- El estiércol pasa de 6 cm. Cuando esto ocurre, las camas son muy blandas, desarrollando más rápidamente la pezuña del animal, lo que les hace perder el aplomo.
- Fermentación de la cama. Los malos drenajes, o poca absorción de la orina, esta se acumula produciendo descomposición y malos olores en la cama, lo que atrae la mosca al aprisco originando infecciones en los animales.

Comederos. Cada comedero debe tener entre 20 y 30 cm de longitud para animal joven y entre 40 y 50 cm para animal adulto. Pueden ser fijos o portátiles, deben ir protegidos de una valla para evitar que los chamorros se suban en él y ensucien el alimento. Deben ser resistentes, fáciles de limpiar y utilizables en diversos alimentos: heno, concentrado, forraje verde, grano, tubérculos, raíces y melaza.

Bebederos. En esta especie tiene gran importancia la calidad de agua de bebida y la determinación del sistema de abrevar, debido que en parte estos factores condicionan los buenos resultados de la explotación. Dependiendo del estado de lactación, de la alimentación y la estación del año, el camuro consume diariamente entre 3 y 8 litros de agua que debe ser muy limpia y templada.

Los bebederos de pila no sirven, porque la cabra bebe en la superficie, de allí que los resultados se obtienen con los bebederos de nivel constante. La profundidad de los bebederos debe estar entre 7 a 10 cm máximo para facilitar su limpieza y evitar la cría de parásitos. Por cada 8 – 10 cabezas se aconseja instalar bebederos individuales.

Saladeros. Se debe suministrar sal común, azufrada, yodada o mineralizada. El material del saladero debe permitir fácil limpieza y desinfección periódica, como madera, plástico o utilizar bloques de sal asegurados en estacas a una altura aproximada de 70 cm. Se destaca que al tener una lengua lisa, la sal en bloque dificulta el consumo normal del camuro.

Paredes. Su altura debe ser de 1,20 mt, Generalmente se hacen en tabla con medidas exactas pero su costo es mayor; la guadua es de fácil consecución, se puede utilizar redonda o en esterilla; lo más económico es la caña brava pero dura poco. También se puede utilizar malla, ladrillo, piedra solos o combinados.

Techos. Para su construcción se puede utilizar materiales de la región, al tamaño de la construcción y el clima. Por ejemplo, nacuma, palma, eternita, teja de barro, teja plástica, de zinc, etc.

Ventilación. Se deben evitar las corrientes de aire. Los animales requieren de 4 a 6 metros cúbicos de aire. Una superficie de 40 metros cuadrados y una altura de

2.5 mt, arroja un volumen de 100 metros cúbicos de aire que permite alojar 20 cabras.

Iluminación. Debe estar asegurada por una superficie transparente equivalente al 20% de la superficie del suelo; también puede considerarse por la existencia de ventanas o puntos de luz eléctrica, pendientes del techo, Si se abusa de esta, altera el comportamiento sexual de los animales e incrementa los costos de electricidad.

1.5 MARCO LEGAL

1.5.1 ICA (El Instituto Colombiano Agropecuario).

Es una entidad Pública del Orden Nacional con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

El Ica tiene la jurisdicción en todo el territorio nacional, siendo su domicilio principal la ciudad de Bogotá, D.C., cuenta con 32 Gerencias Seccionales, una por departamento, con un recurso humano altamente calificado.

El Ica diseña y ejecuta estrategias para, prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, que puedan afectar la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola de Colombia.

Adelanta la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la

salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio.

Sus acciones se orientan a lograr una producción agropecuaria competitiva, con el fin de aportar al logro de los objetivos de la Apuesta Exportadora de Colombia. Realiza inspección y control de productos agropecuarios, animales y vegetales en los pasos fronterizos, aeropuertos y puertos.

El ICA es responsable de las negociaciones de acuerdos sanitarios y fitosanitarios bilaterales o multilaterales que permiten la comercialización de los productos agropecuarios en el exterior y mediante los cuales se busca garantizar el crecimiento de las exportaciones.

De igual manera, el ICA tiene la responsabilidad de garantizar la calidad de los insumos agrícolas y las semillas que se usan en Colombia, al tiempo que reglamenta y controla el uso de organismos vivos modificados por ingeniería genética para el sector agropecuario.

1.5.2 Ley 99 (22/12/1993)

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial: 41146 (22/12/1993). Agrícola, Modificado por la Ley 1333 de 2009.

1.5.3 Resolución 705(05/03/2015)

"Por medio de la cual se establecen las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria que deben cumplir los predios dedicados a la zootecnia y los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la actividad de caza comercial de especies nativas o exóticas, cuya caza comercial haya sido autorizada por la autoridad ambiental competente, y cuyo destino final sea el consumo humano." Diario Oficial: 49448(09/03/2015) Pecuaria Deroga la Resolución 236 del 15 de enero de 2010.

1.5.4 Resolución 1442(14/08/2008)

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece el procedimiento para la expedición del dictamen técnico-ambiental al que alude la Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso agrícola, Decisión 436, de la Comisión de la Comunidad Andina, y se toman otras determinaciones. Diario Oficial: (24/04/2009) Agrícola

1.5.5 Ley 1333 (21/07/2009)

Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial: 47417(21/07/2009) Administrativa Deroga el Capítulo XI, artículos 116 y ss. Del Decreto 948 de 1995 y subroga los artículos 83 a 86 de la Ley 99 de 1993.

1.5.6 Ley 1252 (27/11/2008)

Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial: 47186 (27/11/2008) Administrativa.

1.5.7 Ley 101 de 1993

Esta ley desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional. En tal virtud se fundamenta los propósitos que deben ser considerados en la interpretación de sus disposiciones, con miras a proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

1.5.8 Registros licencias y leyes regulatorias

En cuanto a la normativa y legislación vigente se tiene: el Decreto 3075 de 1997 y que exige el registro sanitario, este es expedido por el INVIMA.

También todos los procesos de producción de cultivos orgánicos deben ser regidos a través de la Norma Técnica Colombiana 5400 de las Buenas Prácticas Agrícolas.

1.5.9 Normas de calidad En Colombia

No existe una normativa de los productos orgánicos, en lo relacionado con el peso, la medida y los empaques, lo que conlleva a desorden y falta de claridad en la normalización. Certificación de los productos Los requerimientos del mercado internacional en lo relacionado con el cuidado del medio ambiente y la bioseguridad, está empezando a sensibilizar el sector. Como consecuencia, se

está empezando a desarrollar producción orgánica producción con protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y se está trabajando en procesos agroindustriales con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que debe ser comprobada por organismos acreditados, que certifican las condiciones de producción a los compradores nacionales e internacionales. La producción limpia es una exigencia internacional de los mercados, razón por la cual es una obligación de la cadena hortícola y de todos los eslabones que hacen parte de ella, ofrecer productos al consumidor que cumplan con estos requerimientos.

La certificación de los productos, a muy corto plazo, será una condición obligatoria del mercado, el que no lo haga sencillamente quedará afuera y no podrá comercializar sus productos. En este contexto debe trabajarse con sistemas de certificación asociativa, que permitan que el proceso sea más económico y operativo para los agricultores.

2. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. UBICACIÓN

Este proyecto se realizó en la hacienda Astilleros a 500 metros del Municipio de San Martín – Departamento del Cesar, en el Km 28 vía la costa, se encuentra ubicado con las coordenadas Latitud $7^{\circ}31'$ y Longitud $73^{\circ}11'$. Limita al Norte con el Municipio de Aguachica, Cesar, al Sur con el municipio de San Alberto, al Este y Oeste con el Departamento de Norte de Santander. Con una altura sobre el nivel de mar de 120 m. y una temperatura promedio de 28°C .

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de la investigación es cuasi-experimental, El tiempo de la investigación desde su inicio hasta la sustentación de la investigación se estima de 9 meses

2.3. POBLACIÓN

La población de estudio son 500 ovinos de pelo que conforman el inventario de los animales de la hacienda Astilleros a 500 metros del Municipio de San Martín – Departamento del Cesar, en el Km 28 vía la costa.

2.4. MUESTRA

Muestreo aleatorio simple, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2(p * q)}{Z^2(p * q) + e^2(N - 1)}$$

Dónde:

N= 500 ejemplares ovinos finca Astilleros

Z = 0,96 para un nivel de confiabilidad del 95%

p = Probabilidad de éxito = 0.5 =50%

q = Probabilidad de fracaso = 0.5 = 50%

e = Error máximo permitido= 0.05= 5%

$$n = \frac{(500)(0.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.96)^2(0.5)(0.5) + (0.05)^2(500 - 1)}$$

n= 22 ejemplares

La selección de los animales se realiza completamente al azar del lote de Camuros de levante, y engorde sacando un total de 20 ejemplares de los 22 solicitados por la prueba aleatoria simple, dando: 10 ejemplares machos y 10 ejemplares hembras de reemplazo, con características (peso promedio de 31Kg, edad promedio 12 meses) formando 2 grupos cada uno con 10 repeticiones a los cuales se le va se le toman muestra de sangre, Coprológica, pesaje, identificación de edad y técnica FAMACHA.

Tratamiento (T1): Machos

Tratamiento (T2): Hembras

2.5. PROCESO DE EXPERIMENTO

La investigación se divide en tres procesos o fases: El primero, revisión en campo por medio de pesaje, edad y grado de anemia por medio de la técnica FAMACHA, el segundo, es el proceso toma de muestra de Sangre y Coprológica y último, análisis de los resultados.

2.5.1 Proceso de la investigación

El proceso inicia con la identificación de los Camuros destinados a la prueba de laboratorio, por medio del azar, se aplica el análisis semiológico, pesaje, y técnica FAMACHA, ya que la explotación es de carácter semi-extensivo; Los animales se alimentan a través de pastoreo, no se cuentan con instalaciones diseñadas para tal fin, sin embargo se utilizan los corrales para bovinos (de anteriores explotaciones pecuarias), estos corrales presentan piso de cemento y techo, solo son utilizados por los Camuros para dormir o cuando se les va a suministrar agua o algún tipo de suplemento alimenticio como sales minerales.

Se tuvo en cuenta una población muestra de 20 individuos, tomados completamente al azar del grupo de Camuros con las mismas características: peso promedio de 31 Kg, edad promedio 12 meses, machos enteros y hembras de reemplazo y utilizados para levante-engorde.

El suministro de este alimento se realizó en dos tiempos durante el día, uno a las 6:00 am (Hora en que los animales salen a pastorear) y otro a las 5 pm (hora en que los Camuros están regresando para dormir).

Para el Tratamiento T₁, a los 10 ejemplares machos enteros identificados con una chapeta de color verde en la oreja derecha (78, 237, 255, 274, 291, 148, 256, 27,

218, 263), se les suministró alimentación por pastoreo, se pesó y se realizó la técnica de FAMACHA.

Para el Tratamiento T₂, a los 10 ejemplares hembras para reemplazo identificados con una chapeta de color verde en la oreja derecha (251, 135, 232, 137, 81, 45, 214, 109, 126, 227), se les suministró alimentación por pastoreo, se pesó y se realizó la técnica de FAMACHA.

La toma de la información se hace en momento de la toma de las muestras con los dos tratamientos (T₁ y T₂), esta se registra en tablas de control y se hace en báscula.

La evaluación del estudio se llevó a cabo en el período comprendido entre los meses de julio a octubre de 2017. En este período los animales de los tratamientos uno (T₁) y tratamiento dos (T₂) no se aplicó plan sanitario para parásitos (vermifugación).

Durante todo el proceso de investigación se tiene en cuenta todas las medidas fitosanitarias necesarias y control de enfermedades propias de los animales, llevando el programa sanitario sin ninguna modificación.

2.5.2 Análisis de la información

Al finalizar el trabajo de campo, se tabula la información obtenida en los dos tratamientos y se realiza un estudio estadístico de correlación con las variables y los hallazgos para determinar si existen diferencias significativas entre las variables medidas de los tratamientos y poder emitir una conclusión basada en la validación de las hipótesis.

2.6 HIPOTESIS

2.6.1 Hipótesis Nula. Existe correlación significativa entre las alteraciones presentadas en hematocrito, hemoglobina y diferencial de blanco, con la presencia de huevos de parasito resultante en el examen Coprológico.

2.6.2 Hipótesis Alterna. No Existe correlación significativa entre las alteraciones presentadas en hematocrito, hemoglobina y diferencial de blanco la presencia de huevos de parasito resultante en el examen Coprológico.

2.7 LAS VARIABLES

2.7.1 Variable Independiente: Hematocrito, Hemoglobina, Diferencial de Blancos

2.7.2 Variable Dependiente: Presencia de Huevo de Parásitos

3. RESULTADOS

3.1 HALLAZGO DE CAMPO

En este punto se relacionan las actividades realizadas en campo, desde el punto semiológico y toma de muestra para apoyar y reformar los resultados obtenidos en el laboratorio.

Figura 4. Lote de selección de Camuros para investigación



Fuente: Autores

Se inició con la ubicación de los lotes candidatos para la prueba, los animales se le aplicó el proceso de selección e identificación de los animales para el ejercicio del proyecto.

Figura 5. Selección e Identificación de lote de Estudio



Fuente: Autores

Por registro de los animales, se determinó que el lote donde se tomó la muestra de estudio, era el grupo de ejemplares de reemplazo que presentaban menor rendimiento y donde se había presentado el 38% de mortalidad en el semestre anterior de la aplicación de la prueba.

Los animales se seleccionan del núcleo principal completamente al azar, de una población total 500 ejemplares, teniendo en cuenta en seleccionar 10 hembras y 10 machos.

Se tomó el número de identificación de cada animal para el seguimiento en la investigación. Identificando los machos y las hembras con chapetas verdes con su respectiva numeración.

3.1.1 Revisión semiológica

Figura 6. Revisión Semiológica del lote de Estudio



Fuente: Autores

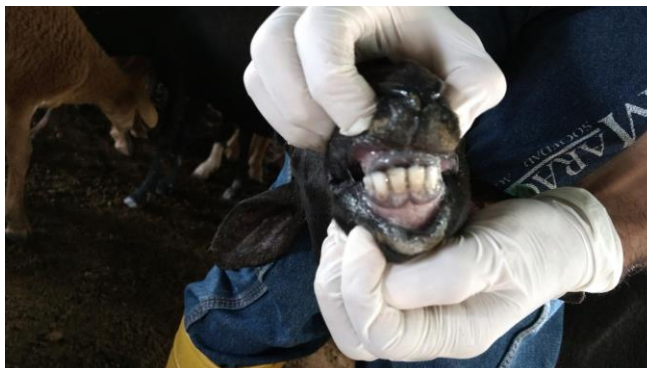
La exploración permite identificar hallazgos y detectar anomalías menores, lo que permitirá centrar el diagnóstico de la enfermedad y las pruebas complementarias necesarias.

En el ejercicio de este proceso, se revisó las mucosa oral, ocular y anal para determinar si existía alteraciones en los animales, por lo cual, no se observó ninguna presencia de masas, despigmentaciones, cambio de colores o cualquier otra alteración que pudiera dar alerta de enfermedad, adicionalmente se evaluó los aplomos y capa exterior de los ejemplares, sin presencia de ninguna claudicaciones o alteraciones de la continuidad de la piel.

3.1.2 Cronometría Dentaria

Se realizó directamente en animal en el momento de la revisión semiológica confirmado que el 100% de los ejemplares tenían un promedio entre 12 a 14 meses, dato que se confirmó con los registros que se llevan, ya que había mudado las primeras pinzas.

Figura 7. Revisión Cronológica dentaria



Fuente: Autores

3.1.3 Pesaje

Para el pesaje se realizó con básculas para determinar el peso promedio de los tratamientos, a continuación se observa, los datos obtenidos en campo.

Tabla 1. Registro de Pesaje en Kilogramo por tratamiento

EJEMPLAR	PESO EN Kilogramos (kg)			
	ANIMAL	T1	ANIMAL	T2
1	78	24,0	251	25,0
2	237	27,3	135	28,0
3	255	29,0	232	30,2
4	274	32,2	137	33,1
5	291	35,6	81	36,3
6	148	38,1	45	38,5
7	256	40,0	214	40,7
8	27	42,2	109	43,4
9	218	31,2	126	36,2
10	263	38,2	227	40,2
PROMEDIO		33,8		35,2

Fuente: Autores

Observando la tabla anterior, se denota que el tratamiento T₂ de las hembras de reemplazo respecto al T₁ al grupo de machos tiene un mayor peso en 4%.

3.1.4 Técnica FAMACHA

Figura 8. Revisión de mucosa promedio Técnica FAMACHA



Fuente: Autores

Consiste en la evaluación semiológica del estado anémico de un animal para poder determinar la posible presencia de carga parasitaria, que este afectado la línea de glóbulos rojos y tiene relación directa con los valores reportados por el laboratorio en hematocrito y hemoglobina, esto se realiza comparando el color de la mucosa ocular frente la tabla guía que tiene un rango de comparación, en el desarrollo del proyecto se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 2. Resultado de revisión FAMACHA por tratamiento

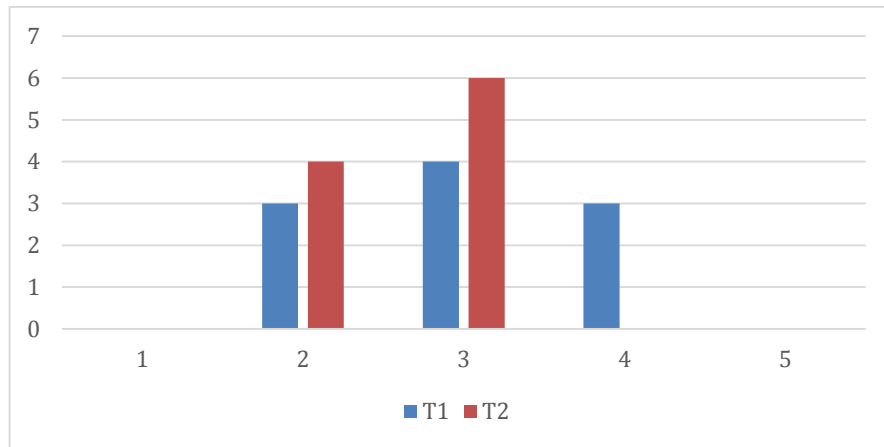
TRATAMIENTO	1	2	3	4	5	TOTAL
T1	0	3	4	3	0	10
T2	0	4	6	0	0	10
TOTAL	0	7	10	3	0	20
%	0	35	50	15	0	100

Fuente: Autores

En la tabulación, se denota que en el tratamiento T₁ presenta el 70% de individuos en la categoría de 3 y 4 dando indicio de posible anemia severa igual o menor a

31% en hematocrito y 10,5 gr de Hemoglobina, el tratamiento T₂ presenta el número de individuos con el 40% de animales con Hto normal, adicionalmente este mismo tratamiento no presenta ninguno en la categoría 4 o 5 que refleja anemia severa y realizando la comparación con se presenta el número superior de individuos se encuentra en la categoría 3. Límite para considerar enfermedad.

Gráfica 1. Resultado de la Técnica FAMACHA por tratamiento



Fuente: Autores

3.2 PRUEBA DE LABORATORIO

La sangre fue extraída directamente de la vena yugular, empleando tubos que contenían anticoagulante EDTA, la toma de la muestras de sangre se realizó simultáneamente con la toma de las muestras de heces a los 20 ejemplares en el horario de la mañana.

Figura 9. Proceso de Extracción de Sangre en la Yugular



Fuente: Autores

3.2.1 Hematocrito (Ht) y Hemoglobina (Hb)

Los valores del Ht y Hb fueron procesados por laboratorio HARVER en el municipio de San Alberto, por medio de un analizador automático de sangre. Ver anexos. Los resultados que entrego fueron los siguientes en cuadro de resumen:

Tabla 3. Registro de Hematocrito y Hemoglobina por Tratamiento

EJEMPLAR	TRATAMIENTO T1			TATAMIENTO T2		
	ANIMAL	HEMATOCRITO %	HEMOGLOBINA Grs %	ANIMAL	HEMATOCRITO %	HEMOGLOBINA Grs %
1	78	31	9,8	251	37	12
2	237	34	11,2	135	31	9,5
3	255	32	11	232	32	10,5
4	274	30	10,2	137	30	9,9
5	291	34	11,5	81	35	12
6	148	31	10,5	45	33	10,8
7	256	29	10	214	35	11,5
8	27	34	11,2	109	36	12
9	218	29	10	126	36	11,9
10	263	30	10	227	36	11,9
PROMEDIO		31,4	10,54		34,1	11,2

Fuente: Autores

Para el análisis, se creó una tabla de tabulación con rangos dependiendo del porcentaje del Hematocrito, que permita determinar el grado de Anemia presente en los animales, donde los siguientes resultados

Tabla 4. Tabulación por rangos Hematocrito y Hemoglobina por Tratamiento

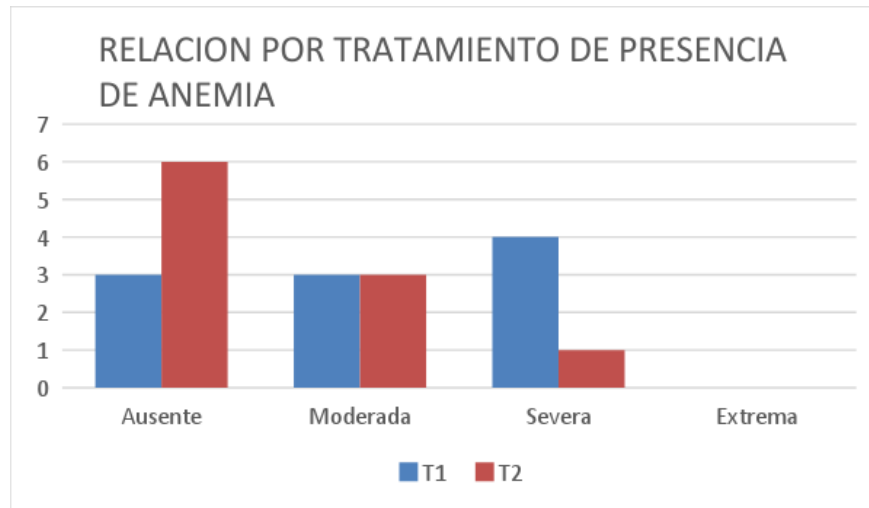
ANEMIA	RANGO	T1	T2	TOTAL	%
Ausente	Mayor o Igual 34	3	6	9	45
Moderada	33 -31	3	3	6	30
Severa	30- 27	4	1	5	25
Extrema	Inferior a 26	0	0	0	0
TOTAL		10	10	20	100

Fuente: Autores

En la tabla anterior, se denota que existe un 45% del total del grupo que no presenta anemia por prueba de Ht y Hb, pero se puede analizar que el Tratamiento T₁ presenta el número mayor en una anemia severa y al observar el

grupo completo se deduce, que más de la mitad del total presenta un tipo de anemia sea severa o moderada.

Gráfica 2. Relación por tratamiento de presencia tipo de anemia



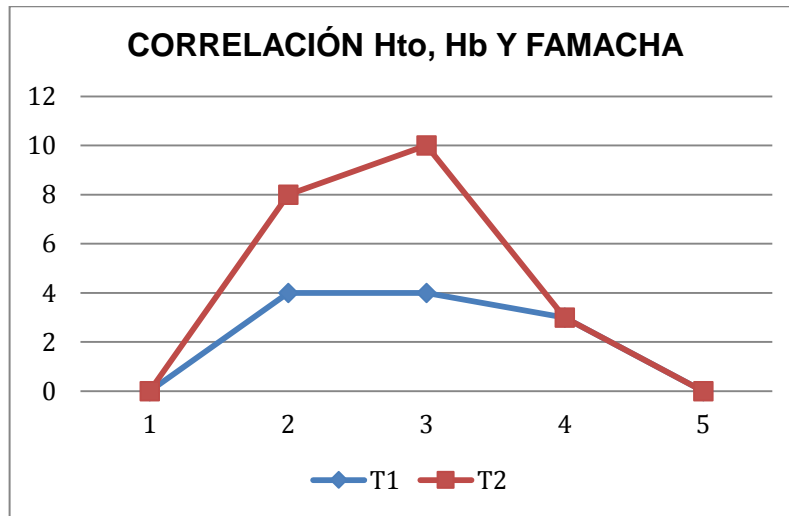
Fuente: Autores

En la gráfica, que en el tratamiento T₁, presenta un 40% de anemia severa respecto al tratamiento T₂ que presenta solo 10%, en T₂ presento el mayor número de individuos que tienen ausente de Anemia con 6 individuos.

3.2.2 Correlación Ht y Hb con la Prueba FAMACHA

Se realiza la comparación entre los resultados aportados por el laboratorio y el hallazgo de campo sobre la técnica FAMACHA, para determinar la correlación entre las dos pruebas.

Gráfica 3. Correlación entre Ht, Hb y FAMACHA



Fuente: Autores

Se observa una relación inversamente proporcional, pues entre el número sea más alto en la prueba FAMACHA es más bajo el valor del Ht y Hb, pero esta correlación también es directa, debido que se esperaba tener los valores más altos de Ht y Hb

A continuación, se relaciona los resultados obtenidos por animal, sexo, Ht, Hb y FAMACHA, dando que los machos presentan mayor alteración en la correlación establecida.

Tabla 5. Registro por animal resultado Ht, Hb y FAMACHA

EJEMPLAR	ANIMAL	SEXO	HEMATOCRITO %	HEMOGLOBINA Grs %	FAMACHA
1	237	M	34	11,2	2
2	291	M	34	11,5	2
3	256	M	29	10	2
4	78	M	31	9,8	3
5	255	M	32	11	3
6	148	M	31	10,5	3
7	263	M	30	10	3
8	274	M	30	10,2	4
9	27	M	34	11,2	4
10	218	M	29	10	4
11	135	H	31	9,5	2
12	45	H	33	10,8	2
13	214	H	35	11,5	2
14	227	H	36	11,9	2
15	251	H	37	12	3
16	232	H	32	10,5	3
17	137	H	30	9,9	3
18	81	H	35	12	3
19	109	H	36	12	3
20	126	H	36	11,9	3

Fuente: Autores

Observando la tabla anterior, se puede ver directamente que los animales que reportaron un hematocrito entre 30 a 32 presento una escala FAMACHA de 3 y así sucesivamente con las demás escalas, por lo que se deduce, que se tiene una relación directa, por ende, a continuación se realiza una correlación por medio de coeficiente estadístico, para fortalecer esta premisa.

El análisis de correlación directa se realizó por medio de las tablas de Excel y aplicado a la base de datos obtenida en campo. Y verificado con la aplicación App Correlación móvil.

Tabla 6. Coeficiente de correlación entre FAMACHA, Ht y Hb

		FAMACHA	Ht	Hb
FAMACHA	Coeficiente de correlación	1,000	(0,235)	(0,134)
	Sig. (Bilateral)	-	0,277	0,011
	N	20	20	20
Ht	Coeficiente de correlación	(0,235)	1,000	0,937
	Sig. (Bilateral)	0,027	-	0,026
	N	20	20	20
Hb	Coeficiente de correlación	(0,134)	0,937	1,000
	Sig. (Bilateral)	0,011	0,026	-
	N	20	20	20

Fuente: Autores

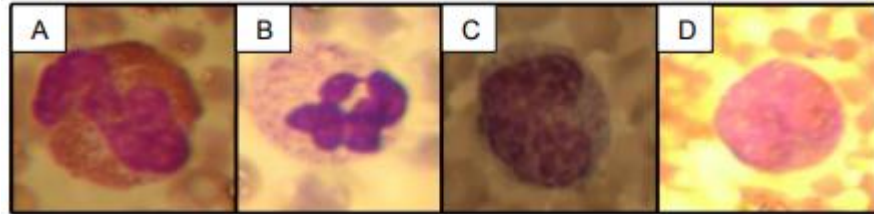
Se observó que entre las variables FAMACHA y Hb existe una correlación de -0,134, lo que significa que estas son inversamente proporcionales, a medida que aumenta la escala de FAMACHA disminuye el conteo de Hb y la correlación de FAMACHA con el Ht fue de -0,235, a medida que aumenta la escala de FAMACHA, el valor del Ht disminuye. Respecto a la correlación entre Ht y Hb, que fue de 0,937 ocurre directamente proporcional al aumentar Ht aumenta la Hb.

3.3 DIFERENCIAL DE BLANCO

La técnica para determinar el diferencial de blancos, se realizó por tinción de Wright y lectura de frotis sanguíneo utilizando por conteo manual para determinar el recuento diferencial de leucocitos: linfocitos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos y monocitos.¹⁵

¹⁵ PARTIDA, Luna. Contribución al estudio de parámetros hemáticos en ovinos criollos bajo las condiciones de la granja experimental, Chapingo.: Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia.

Figura 10. Distintos tipos de Leucocitos



Distintos tipos de leucocitos: eosinófilo (A), neutrófilo (B), monocito (C) y linfocito (D).

3.3.1 Recuento de Leucocito

Los leucocitos circulan en sangre pero también se hallan en el sistema linfático y tejidos del organismo. Llevan a cabo una función importante de defensa. Algunas enfermedades desencadenan una respuesta por parte del sistema inmunitario y ocasionan un incremento del número o recuento de leucocitos. En otros casos, se afecta la producción de leucocitos en la médula ósea o la supervivencia de los mismos en la sangre, de tal manera que el recuento de leucocitos puede estar aumentada o disminuida.¹⁶

La alteración de este punto nos indica cambio en la línea blanca en el examen de sangre. El rango se encuentra 4.000 a 12.000 mm³. A continuación se registran los valores reportados por el laboratorio en mm³, por tratamiento:

¹⁶ American Association for Clinical Chemistry. Lab Test. [En línea]. Disponible en Internet: <http://www.labtestsonline.es/tests/recuento-de-leucocitos.html?tab=3>.

Tabla 7. Registro de Leucocitos por mm³ por tratamiento

EJEMPLAR	LEUCOCITOS mm ³			
	ANIMAL	T1	ANIMAL	T2
1	78	9.700	251	7.900
2	237	9.800	135	7.900
3	255	9.500	232	8.600
4	274	8.900	137	9.500
5	291	8.700	81	9.100
6	148	10.100	45	9.000
7	256	4.000	214	8.900
8	27	8.500	109	7.900
9	218	9.000	126	8.800
10	263	9.800	227	9.800
PROMEDIO		8.800		8.740

Fuente: Autores

Se observa en la anterior tabla, que no existe diferencia significativa entre los tratamientos, para mayor análisis se realiza tabulación por rango y escala, para conocer en el tipo de ubicación presenta el resultado.

Tabla 8. Tabulación por rango y escala leucocitos de los tratamientos

ESCALA	RANGO	TRATAMIENTO		TOTAL
		T1	T2	
Bajo	4,000 - 9,000	5	7	12
Normal	9,001 - 11,000	5	3	8
Moderada	11,001 - 13,000	0	0	0
Elevado	13,001 - 15,000	0	0	0
TOTAL		10	10	20

Fuente: Autores

En ambos tratamientos T₁ y T₂, existe un número mayor en el rango de 4.000 a 9.000 mm³ con la escala baja, por lo que se puede deducir que la condición ambiental o fisiológica se encuentra inmunodeprimidos los ejemplares de estudio.

3.3.2 Conteo Eosinofilos

En este punto del análisis del diferencial de Blanco, los eosinofilos tienen relación directa o es indicador de presencia de Parásitos, por lo que el aumento de la presencia o la presencia superior a 4% se considera infestación de parásitos.

Tabla 9. Registro de los datos Eosinofilos por tratamientos

EJEMPLA R	EOSINOFILOS %			
	ANIMAL	T1	ANIMAL	T2
1	78	11	251	11
2	237	5	135	4
3	255	8	232	11
4	274	15	137	6
5	291	5	81	10
6	148	10	45	4
7	256	8	214	9
8	27	0	109	10
9	218	15	126	11
10	263	10	227	5
PROMEDIO		9		8

Fuente: Autores

En los tratamientos de Estudio T₁ y T₂, existe un promedio 9 y 8% de eosinofilos del conteo total de la línea blanca respectivamente, con presencia de este tipo de células, por lo que, nos indica que existe la presencia de parásitos en los individuos de estudio, se considera que la presencia de este tipo de células blancas están en relación directa con la infestación de parásitos.

3.3.3 Conteo Neutrófilos (Segmentados)

Los segmentados son indicadores de presencia de enfermedades bacterianas o agentes piógenos en los animales, por lo que, tienen relación directa o es indicador de presencia de Bacterias, por lo que el aumento se denomina neutrofilia

y su disminución neutropenia, el rango para los ovejas de pelo es de 10 a 50 % para considerarlo normal.

En la tabla 10, los tratamientos T₁, y T₂ presentaron un aumento de los neutrófilos (neutrofilia) respectivamente de 53%, y 46% en comparación del rango 50%, a pesar que los datos fueron de 77, y 73 , presentando alteración, se considera que debe tener complicaciones de contaminación o infestación bacteriana por las condiciones de manejo dentro del aprisco.

Tabla 10. Registro de los datos Neutrófilos por tratamientos

EJEMPLA R	SEGMENTADOS %			
	ANIMAL	T1	ANIMAL	T2
1	78	79	251	54
2	237	89	135	66
3	255	80	232	79
4	274	40	137	90
5	291	65	81	65
6	148	80	45	78
7	256	72	214	81
8	27	98	109	60
9	218	80	126	79
10	263	88	227	80
PROMEDIO		77		73

Fuente: Autores

3.3.4 Conteo Linfocitos

En las células de linfocitos, presenta alteraciones, tales como, el aumento (linfocitosis) está relacionada con la presencia de enfermedades virales y por lo contrario, su disminución (linfopenia) se sospecha de una inmunodepresión en el animal, por lo que, tienen relación directa o es indicador de presencia de virus, el rango para los Camuros es de 40 a 75 % para considerarlo normal.

Tabla 11. Registro de los datos Linfocitos por tratamientos

EJEMPLA R	LINFOCITOS %			
	ANIMAL	T1	ANIMAL	T2
1	78	10	251	35
2	237	6	135	30
3	255	12	232	10
4	274	45	137	4
5	291	30	81	25
6	148	10	45	18
7	256	20	214	10
8	27	2	109	30
9	218	5	126	10
10	263	2	227	15
PROMEDIO		14		19

Fuente: Autores

Se observa en la tabla, que los tratamientos T₁, y T₂, presenta en promedio un valor inferior al rango normal, por lo que se considera que los animales presentan inmunodepresión, posiblemente por la presencia de agentes etiológicos diferentes a virus.

3.3.5 Conteo Basófilos y Monocitos

Los Basófilos son el tipo menos común de los granulocitos, un tipo de glóbulo blanco o leucocito. Son los principales responsables de la respuesta alérgica y antígena liberando una sustancia llamada histamina. Los monocitos son un tipo de leucocitos o glóbulos blancos que desempeñan un papel en la función del sistema inmunológico crónicas¹⁷.

¹⁷ VALDIVIA, Silvia. Mastocitos y basófilos y sus nuevas funciones en inmunología. En: Revista Inmunodermatología. Dermatol Peru. 2012. vol 23 (2) 101.

Para este estudio ninguno de los tratamientos T1, y T2, presento conteo de este tipos de células, por lo que, se considera no tener relación con la variable de estudio.

3.3.6 Correlación Promedio de la línea Blanca

Se realiza una corrección entre las células que presentaron conteo en el diferencial en los tratamientos para determinar que tiene influencia directa con el objetivo de la investigación. Esto se realiza por medio de la técnica de coeficiente de correlación.

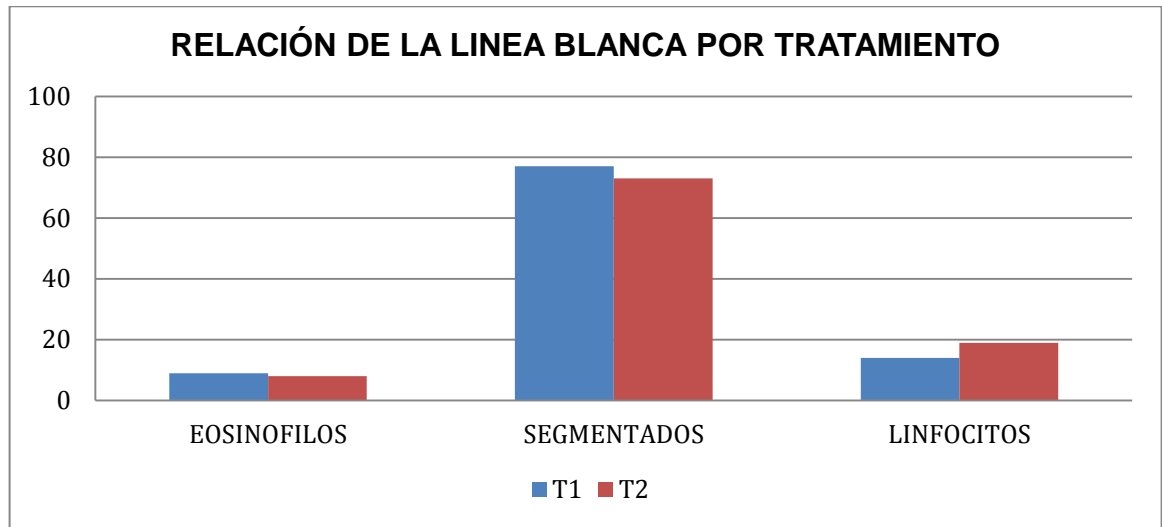
Tabla 12. Recopilación de los promedios por tratamientos y células Blancas

TRATAMIENTO	EOSINOFILO	SEGMENTADOS	LINFOCITOS
T1	9	77	14
T2	8	73	19

Fuente: Autores

En la gráfica 4, se denota que en la variable de células segmentados y linfocitos no existe significancia entre los tratamientos, caso contrario que se observa en eosinofilos alta significancia entre el control respecto T₁ y T₂.

Gráfica 4. Relación de la línea Blanca por Tratamiento



Fuente: Autores

El análisis de correlación directa se realizó por medio de las tablas de Excel y aplicado a la base de datos obtenida en campo. Y verificado con la aplicación App Correlación móvil.

Tabla 13. Coeficiente de correlación entre Eosinofilos, segmentados y linfocitos

		EOSINOFILO	SEGMENTADO	LINFOCITO
EOSINOFILOS	Coeficiente de correlación	1,000	(0,472)	0,213
	Sig. (Bilateral)	-	0,277	0,021
	N	20	20	20
SEGMENTADOS	Coeficiente de correlación	(0,472)	1,000	- 0,926
	Sig. (Bilateral)	0,277	-	0,213
	N	20	20	20
LINFOCITOS	Coeficiente de correlación	0,213	-0,926	1,000
	Sig. (Bilateral)	0,021	0,213	-
	N	20	20	20

Fuente: Autores

Se observó que entre las variables EOSIINOFILOS Y SEGMENTADOS no existe una correlación de 0.213, lo que significa que son variable independientes, por ende, entre las dos variables no existe una relación proporcional, situación

diferentes entre las variables SEGMENTADOS Y LINFOCITOS con una correlación de -0.926, lo que da referencia de una relación inversamente proporcional, es decir, a medida que aumenta el valor SEGMENTADOS disminuye LINFOCITOS e inversamente, y el caso de la correlación EOSINOFILOS Y LINFOCITOS Existe una valor 0.472, no indica que cada vez que aumenta el valor de los EOSINOFILOS tiende a disminuir el valor de los LINFOCITOS

3.4 HEMOPARÁSITOS

La prueba para Hemoparásitos la realizo el laboratorio HARVER del Municipio de San Alberto por medio de la técnica de observación de frotis delgado teñidos con Giemsa y la técnica de micro centrifugado de Woo Modificado.

Como resultado solo un individuo presento presencia de *Anaplasma marginalis* del tratamiento T₁, dando como resultado menos 0.5 % presencia de Hemoparásitos, por cual, no presenta significancia en la alteración de los resultados.

3.5 PRUEBA COPROLOGICO

Se utilizó la técnica coproscópica cuantitativa McMaster, empleando solución salina sobre saturada de NaCl como liquido de flotación. El conteo de los huevos digestivos presentes en las heces y su expresión en positivo y cantidad de huevos por gramos de heces, permitió la clasificación de los niveles de infestación en las siguientes categorías:

Negativo: 0 hpg

Infestación Leve: 50 a 200 hpg

Infestación Moderada: 200 a 800 hpg

Infestación Alta: mayor 800 hpg

3.5.1 Análisis Coprológico

Se realizó por prueba directa en placa diluida en aceite mineral, en los resultados obtenidos por laboratorio, reportaron el 100% de animales presento en el análisis de Coprología, positivo a la presencia de huevos de parásitos en diferentes escalas, la cual se tabulo y se presentan a continuación:

En la tabla 14, se reporta que todos los animales en estudio son positivos a la presencia de parásitos en materia fecal, se reporta los resultados de coprologia en escala en relación de rango.

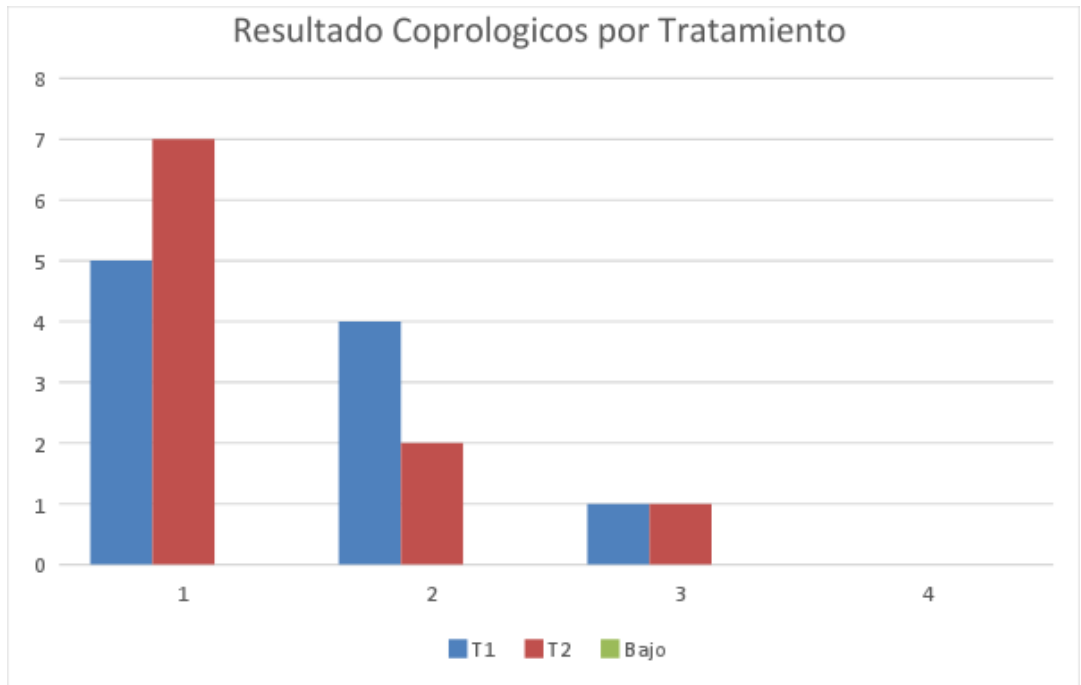
Tabla 14. Escala y Rango de Resultado de coprológica por Tratamiento

ESCALA	RANGO	TRATAMIENTO		TOTAL
		T1	T2	
Bajo	+	5	7	12
Medio	++	4	2	6
Moderada	+++	1	1	2
Elevado	++++	0	0	0
TOTAL		10	10	20

Fuente: Autores

En la anterior tabla, se observa los Tratamientos T₁ y T₂ reporta el 50% y 70% con la presencia de parásitos en la escala baja, y solo un individuo en la escala moderada, por ende, se concluye que no existe significancia entre los tratamientos.

Gráfica 5. Relación resultado de Coprológica por tratamiento



Fuente: Autores

En la gráfica 5, se representa la distribución de los resultados de coprológicos por tratamiento, donde se puede deducir, que a pesar de tener presencia de parásitos, no es significativo la infestación para generar enfermedad de alta complejidad, por lo que, la mayoría de sus individuos de estudio presentan una escala baja de presencia de parásitos.

3.5.2 Infestación Parasitaria por presencia de huevos de parásito

Para el desarrollo del conteo de huevos de parásito, se realizó con la técnica coproscópica cuantitativa de McMaster, empleado solución salina sobre saturada de Cloruro de Sodio (NaCl) como líquido de Flotación.

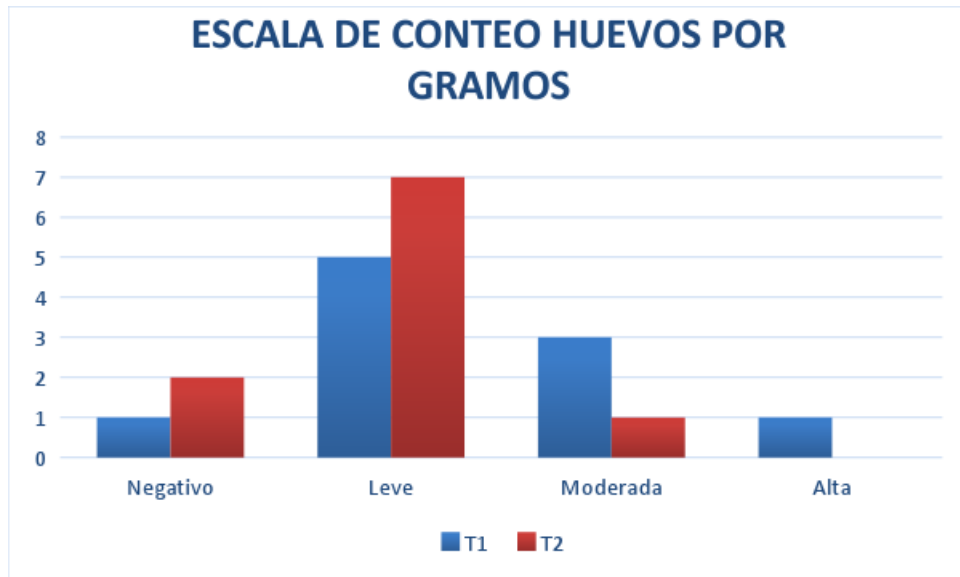
Tabla 15. Escala de Infestación parasitaria por Tratamiento

Infestación	Huevo por gramo (hpg)	TRATAMIENTO		TOTAL
		T1	T2	
Negativo	0	1	2	3
Leve	50 a 200	5	7	12
Moderada	200 a 800	3	1	4
Alta	Mayor 800	1	0	1
TOTAL		10	10	20

Fuente: Autores

En la tabla anterior, reporta el conteo de huevos de parásito por gramo de muestra fecal, donde el tratamiento T₁ presenta 80% de sus individuos entre una escala de 50 a 800 hpg con una infestación leve a moderada, en lo mismo ocurre en tratamiento T₂, por ende, se considera que no existe ninguna significancia entre los tratamientos.

Gráfica 6. Relación resultado de conteo de huevos por gramos por tratamiento



Fuente: Autores

En la gráfica anterior, el mayor nuevo que presenta en la escala de conteo en los tratamientos T1 y T2, es una infestación leve donde tienen 5 y 7 individuos en esta escala, por lo que significa, que a pesar que exista presencia en el 100% de animales parásitos, la infestación es leve, por ende, la influencia directa en la variable de estudio incide con baja complejidad en su alteración.

4. CONCLUSIONES

En la revisión semiológica no se detectaron animales con enfermedades clínicas probablemente por el buen score corporal de los mismos, en lo cual, se determinó que el posible agente causante son parásitos gastrointestinales.

Los valores 3 y 4 de FAMACHA coinciden con los valores bajo en la clasificación de anemia moderada y severa en Ht y Hb en los tratamientos de Estudio, donde lo que presentaron mayor significación en relación de sexo fueron los machos, dando una correlación con la escala de tabulación del Ht y Hb con el 55% de los animales de T₁ y T₂ presentaron anemia moderada y/o severa.

En la relación de la concentración de Hemoglobina y hematocrito, las diferencias entre los animales de los diferentes tratamientos no fue significativa, sin embargo, los mayores valores corresponden al tratamiento T₂ de las hembras de reemplazo donde la escala de FAMACHA se encontró la mayoría en entre 2 – 3.

Se observó que entre las variables EOSINOFILOS Y SEGMENTADOS no existe una correlación de 0.213, lo que significa que son variable independientes, por ende, entre las dos variables no existe una relación proporcional, situación diferentes entre las variables SEGMENTADOS Y LINFOCITOS con una correlación de -0.926, lo que da referencia de una relación inversamente proporcional, es decir, a medida que aumenta el valor SEGMENTADOS disminuye LINFOCITOS e inversamente, y el caso de la correlación EOSINOFILOS Y LINFOCITOS Existe una valor 0.472, no indica que cada vez que aumenta el valor de los EOSINOFILOS tiende a disminuir el valor de los LINFOCITOS

Con el análisis del diferencial de blanco, se determinó que existe una esofinofilia (aumento del % de los Eosinofilos) en los T₁ y T₂, permitiendo determinar que

existe la presencia de parásitos en los individuos de estudio, por lo que, existe una significancia de relación con la presencia de parásitos reportado por la Coprología.

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda vermifugar cada 28 días, para minimizar la repoblación de los parásitos gastrointestinales, igualmente se recomienda mejorar el manejo de los ovinos en cuanto a su aprisco, realizando el cambio de las camas y retiro de las heces evitando la acumulación de estas, otra recomendación en cuanto a los potreros es extender el tiempo de recuperación de los mismos por ejemplo periodos de 50 o 60 días.

Es necesario en la busca de complementar este estudio, realizar más investigaciones para incluir animales con estado corporal pobre o en situaciones como el periparto en el que el sistema inmunitario se encuentra deprimido, consideramos que el método FAMACHA podría ser una herramienta sumamente útil para la detección de ovinos muy parasitados para poder realizar TS. De este modo se podría hacer un uso más racional de los antiparasitarios, no se ejercería tanta presión de selección sobre la población en refugio y se retrasaría la aparición del fenómeno de resistencia, además de disminuir la contaminación ambiental.

Se recomienda, realizar un estudio con ejemplar con contaminación dirigida de parásitos gastrointestinales específicos para que el estudio tenga más estrecha relación con los datos reportados en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

ARECE J, y LÓPEZ, Y. Validación del método FAMACHA© en la detección de anemia en ovejas Pelibuey en Cuba. Pastos y Forrajes, 2013; 36 (4):479-484.

ARCOS, Juan Y ROMERO, Humberto. Ovinos colombianos de Pelo. Alternativa Productiva del Sur del Tolima. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA. Colombia, 2002, p. 9.

BOTERO, Luz y DE LA OSSA, Jaime. Guía para la cría, el manejo y aprovechamiento sostenible de algunas especies animales. Mamíferos herbívoros Domésticos. Universidad del Sucre. Área Ciencia y tecnología, 2003, p. 32.

CORTES, H. Situación del recurso ovino y caprino en Colombia. Documento de trabajo elaborado en el marco del plan nacional de acción para la conservación mejoramiento y utilización sostenible de los recursos genéticos animales de Colombia, 2015.

HANSEN, J y PERRY, B. La epidemiología, el diagnóstico y el control de los parásitos helmintos de los rumiantes. Laboratorio Internacional de Investigación sobre Enfermedades Animales. Nairobi, Kenya, 1994. 171 p.

HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. Manual Agropecuario. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Colombia, 2012.

IICA-OEA. Técnicas para el diagnóstico de babesiosis y anaplasmosis bovinas. Primer informe del comité de expertos sobre hematozoarios del área Sur del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica, 1987. 79 p.

LERMA, Héctor. Metodología de la investigación. Propuesta, anteproyecto y proyecto, 2012, p. 47-82.

LEXUS. Manual de crianza de animales. Lima, 2003. 728 p.

MORALES, Gustavo. Helmintos gastrointestinales en un rebaño de ovinos. Veterinaria, 1980, p. 69-71.

MORALES, Gustavo. et al. Comparación entre las comunidades de nematodos parásitos de ovinos y caprinos criados en zonas áridas de Venezuela. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro. 81:185-190.

MORALES, Gustavo y PINO, Luz. Relación entre los parámetros hematológicos y el nivel de infestación parasitaria en ovinos de reemplazo. Caracas. Universidad Central de Venezuela, 2003, p. 4.

MORALES, Gustavo y PINO, Luz. Parasitometría. Universidad de Carabobo. Valencia. 1995, 224 p.

MORALES, Gustavo, et al. Importancia de los animales acumuladores de parásitos (wormy animals) en rebaños de ovinos y caprinos naturalmente infectados. Analecta Veterinaria, 1998, p. 1-6.

MORALES, Gustavo, et al. Dinámica de los niveles de infestación por estróngilos digestivos en bovinos a pastoreo. Parasitología al Día, 2001, p. 115-120.

PARTIDA, Luna. Contribución al estudio de parámetros hemáticos en ovinos criollos bajo las condiciones de la granja experimental, Chapingo.: Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia.

RAMOS, C, et al. Resistencia de parásitos gastrointestinal de ovinos a algunos antihelmínticos no Estado de Santa Catarina, Brasil. Ciencia Rural, 2002, p. 473-477.

RIVERA, M. Hemoparasitosis bovinas. Caracas.: Universidad Central de Venezuela. Caracas. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, 237 p.

ROBERTS, F. y O´SULLIVAN, J. Métodos para recuentos de huevos y cultivos de larvas de estrogilos que infestan el tracto gastrointestinal del ganado. Investigación agrícola australiana, 1952, p 99-108.

SANDOVAL, E. et al. Encuesta seró-hematológica en bovinos tripanosusceptibles de dos unidades agroecológicas del Valle de Aroa. Revista Científica. FCV-LUZ. 8:253-258.

SCHALM, O. Hepatología veterinaria. Unión Tipográfica Editorial Americana. México, 1964, 404 p.

CRIADOR DE CAPRINOS. Servicio Nacional De Aprendizaje. SENA. Bucaramanga.

VOLVAMOS AL CAMPO. Manual de Explotación y Reproducción en ovejas y borregos.

ANEXOS

ANEXO A. Fotografía del Rebaño de Estudio





ANEXO B. Fotografía de la Chapeta de Identificación en los Camuros





ANEXO C. Fotografía de Cronología Dentaria



ANEXO D. Evidencia de Prueba de FAMACHA



ANEXO E. Toma de Muestra de Sangre en la Vena Yugular



ANEXO 6: Fotografía de Toma de Muestra Coprológica



ANEXO F. Empaque, Conservación y Envío de Muestra para Laboratorio



ANEXO G. Evidencia de Exámenes de Sangre



DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS CAMURO 227 EDAD: AÑOS

No DOCUMENTO: _____ SERVICIO: PARTICULAR FECHA: 29/09/2017

SEXO : MACHO NUMERO INTERNO: 21

HEMATOLOGIA

CUADRO ROJO

HEMATOCRITO 36.0 % HEMOGLOBINA 11.9 Grs%

CUADRO BLANCO

LEUCOCITOS 9800 por m.m³

FORMULA DIFERENCIAL							
	Basofilos	Eosinofilos	Mielocitos	Bandas	segmentados	Linfocitos	monocitos
	0.1%	2-5%	0%	3-5%	50-56%	30-35%	4-8%
Cifras Normales							
Cifras Halladas	%	5.0 %			80.0%	15.0%	%

HEMOPARASITOS : **NEGATIVO**

Atentamente.

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Uniméridiana
T.P. 1079
NIT 3 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 Nº. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com



DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS CAMURA 263 EDAD: AÑOS

No DOCUMENTO: _____ SERVICIO: PARTICULAR FECHA: 29/09/2017

SEXO : HEMBRA NUMERO INTERNO: 17

HEMATOLOGIA

CUADRO ROJO

HEMATOCRITO 30.0 % HEMOGLOBINA 10.0 Grs%

CUADRO BLANCO

LEUCOCITOS 9800 por m.m³

FORMULA DIFERENCIAL							
	Basofilos	Eosinofilos	Mielocitos	Bandas	segmentados	Linfocitos	monocitos
	0.1%	2-5%	0%	3-5%	50-56%	30-35%	4-8%
Cifras Normales							
Cifras Halladas	%	10 %			88.0 %	2.0 %	%

HEMOPARASITOS : **NEGATIVO**

Atentamente.

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Unimetro Britana
T.P. 1079
NIT 3 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 N°. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com

DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS CAMURA 078 EDAD: AÑOS

No DOCUMENTO: _____ SERVICIO: PARTICULAR FECHA: 30/09/2017

SEXO : HEMBRA

NUMERO INTERNO: 12

HEMATOLOGIA

CUADRO ROJO

HEMATOCRITO: 31.0 %

HEMOGLOBINA 9.8 Grs%

CUADRO BLANCO

LEUCOCITOS 9.700 por m.m³

FORMULA DIFERENCIAL

	Basofilos	Eosinofilos	Mielocitos	Bandas	segmentados	Linfocitos	monocitos
	0.1%	2-5%	0%	3-5%	50-56%	30-35%	4-8%
Cifras Normales							
Cifras Halladas		11.0 %			79.0 %	10.0 %	

HEMOPARASITOS : ANAPLASMA POSITIVO

Atentamente.

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Unión Metropolitana
T.P. 1079
NIT 3 745 922 4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 N°. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com

DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS CAMURA 237 EDAD: AÑOS

No DOCUMENTO: _____ SERVICIO: PARTICULAR FECHA: 30/09/2017

SEXO : HEMBRA

NUMERO INTERNO: 14

HEMATOLOGIA

CUADRO ROJO

HEMATOCRITO: 34.0%

HEMOGLOBINA 11.2 Grs%

CUADRO BLANCO

LEUCOCITOS 9800 por m.³

FORMULA DIFERENCIAL							
	Basofilos	Eosinofilos	Mielocitos	Bandas	segmentados	Linfocitos	monocitos
	0.1%	2-5%	0%	3-5%	50-56%	30-35%	4-8%
Cifras Normales							
Cifras Halladas		5.0 %			89.0%	6.0 %	

HEMOPARASITOS :NEGATIVO

Atentamente,

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Unimetroplitana
T.P. 1079
NIT 3 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 Nº. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com

ANEXO 9: Evidencia de Exámenes de Coprologia



DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS: CAMURA 237 EDAD: _____ AÑOS
No DOCUMENTO: _____ SERVICIO PARTICULAR FECHA 30/09/2017
SEXO: HEMBRA MUESTRA: MATERIA FECAL NUMERO INTERNO: 14
COPROLOGICO

COLOR PARDA	ALMIDONES: +
CONSISTENCIA: PASTOSA	FLORA : NORMAL
AZUCARES REDUCTORES: NO	SANGRE :
S: HEMATIES :	MOCO: NO
PH:	CRISTALES DE CELULOSA: NO
CELULAS VEGETALES: +	LEVADURAS: NO
LEUCOCITOS: NO	CONIDIAS: NO
	GRASAS NO

PROTOZOARIOS	TROFOZOITOS	QUISTES
ENTAMOEBAS		
ENTAMOEBAHISTOLYTICA		
COMPLEJO HISTOLITICA E DISPAR		
ENDOLIMAX NANA		
LODAMOEBAS BUTSCHLI		
DIENTAMOEBAS FRAGILIS		
GIARDIA LAMBIA		
TRICHOMENA HOMINIS		
BALANTIDIUM COLI		

HELMITOS	HUEVOS
ASCARIS LUMBRICOIDES	
UNCINARIA	PRESENTE
TRICOCEFALO	
STRINGILOIDES (LARVAS)	
TENIA S. P.	
HYMENOLEPIS	
N	

Atentamente

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Unimetroppolitana
T.P. 1079
NIT 3 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 Nº. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com

DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS: CAMURA 078 EDAD: AÑOS
No DOCUMENTO: SERVICIO PARTICULAR FECHA 30/09/2017
SEXO: HEMBRA MUESTRA: MATERIA FECAL NUMERO INTERNO: 12

COPROLOGICO

COLOR PARDA	ALMIDONES: +
CONSISTENCIA: PASTOSA	FLORA : NORMAL
AZUCARES REDUCTORES: NO	SANGRE :
S: HEMATIES :	MOCO: NO
PH:	CRISTALES DE CELULOSA: NO
CELULAS VEGETALES: +	LEVADURAS: NO
LEUCOCITOS: NO	CONIDIAS: NO
	GRASAS NO

PROTOZOARIOS	TROFOZOITOS	QUISTES
ENTAMOEBAS		PRESENTE
ENTAMOEBAHISTOLYTICA		
COMPLEJO HISTOLITICA E DISPAR		
ENDOLIMAX NANA		
LODAMOEBAS BUTSCHLI		
DIENTAMOEBAS FRAGILIS		
GIARDIA LAMBIA		
TRICHOMENAS HOMINIS		
BALANTIDIUM COLI		

HELMITOS	HUEVOS
ASCARIS LUMBRICOIDES	PRESENTE
UNCINARIA	
TRICOCEFALO	
STRINGILOIDES (LARVAS)	
TENIA S. P.	
HYMENOLEPIS	
N	

Atentamente

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Unión Metropolitana
T. 1079
NIT 3 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 Nº. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com



DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS CAMURO 227 EDAD: AÑOS

No DOCUMENTO: _____ SERVICIO: PARTICULAR FECHA: 29/09/2017

SEXO : MACHO NUMERO INTERNO: 21

COPROLOGICO

COLOR PARDA	ALMIDONES: +
CONSISTENCIA: PASTOSA	FLORA : NORMAL
AZUCARES REDUCTORES: NO	SANGRE : NO
S: HEMATIES :	MOCO: NO
PH:	CRISTALES DE CELULOSA: NO
CELULAS VEGETALES: +	LEVADURAS: NO
LEUCOCITOS: NO	CONIDIAS: NO
	GRASAS NO

PROTOZOARIOS	TROFOZOITOS	QUISTES
ENTAMOEBA		
ENTAMOEBA HISTOLYTICA		
COMPLEJO HISTOLITICA E DISPAR		
ENDOLIMAX NANA		
LODAMOEBA BUTSCHLI		
DIENTAMOEBA FRAGILIS		
GIARDIA LAMBIA		
TRICHOMENA HOMINIS		
BALANTIDIUM COLI		

HELMITOS	HUEVOS
ASCARIS LUMBRICOIDES	
UNCINARIA	PRESENTE
TRICOCEFALO	
STRINGILOIDES (LARVAS)	

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Unimétrica Politécnica
T.P. 1079
M.P. 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 Nº. 2103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com



DR. RAFAEL VASQUEZ RUIZ
Bacteriólogo T.P. 1079

NOMBRES Y APELLIDOS CAMURA 263 EDAD: AÑOS
No DOCUMENTO: SERVICIO: PARTICULAR FECHA: 29/09/2017
SEXO : HEMBRA NUMERO INTERNO: 17

COPROLOGICO

COLOR PARDA	ALMIDONES: +
CONSISTENCIA: PASTOSA	FLORA : NORMAL
AZUCARES REDUCTORES: NO	SANGRE : NO
S: HEMATIES :	MOCO: NO
PH:	CRISTALES DE CELULOSA: NO
CELULAS VEGETALES: +	LEVADURAS: NO
LEUCOCITOS: NO	CONIDIAS: NO
	GRASAS NO

PROTOZOARIOS	TROFOZOITOS	QUISTES
ENTAMOEBAS		
ENTAMOEBAHISTOLYTICA		
COMPLEJO HISTOLITICA E DISPAR		
ENDOLIMAX NANA		
LODAMOEBAS BUTSCHLI		
DIENTAMOEBAS FRAGILIS		
GIARDIA LAMBIA		
TRICHOMENA HOMINIS		
BALANTIDIUM COLI		

HELMITOS	HUEVOS
ASCARIS LUMBRICOIDES	
UNCINARIA	PRESENTE
TRICOCEFALO	
STRINGILOIDES (LARVAS)	
TENIA S. P.	
HYMENOLEPIS	

Rafael Vasquez Ruiz
Bacteriólogo
Uniméridiana
T.P. 1079
3 745 922-4

LABORATORIO CLINICO "HARVER" CALLE 5 Nº. 2-103 EL CENTRO TEL : 5645209
Email: harverlaboratorio@hotmail.com