



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Haemonchus contortus* EN EL PROGRAMA OVINO DE LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”

**Tesis de grado previa a la
obtención del título de Médico
Veterinario Zootecnista**

AUTOR:

Miguel Ángel González Muñoz

DIRECTORA:

Dra. Patricia Ayora Fernández

LOJA-ECUADOR

2014

**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Haemonchus contortus*
EN EL PROGRAMA OVINO DE LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”**

Tesis presentada al Tribunal de Grado como requisito previo a la obtención
del título de:

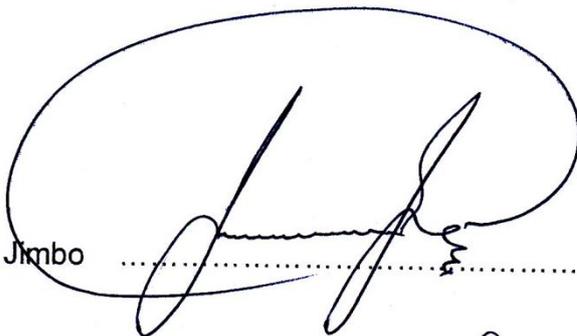
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada:

Dr. Dubal Antonio Jumbo Jimbo
Presidente del Tribunal

Dr. Tito Ramiro Muñoz Guarnizo
Vocal

Dr. Héctor Francisco Castillo Castillo Mg. Sc
Vocal



CERTIFICACIÓN

Doctora Patricia Ayora Fernández

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que he revisado la presente tesis titulada “**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Haemonchus contortus* EN EL PROGRAMA OVINO DE LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**”, realizada por el egresado Miguel Ángel González Muñoz; la misma que cumple con todos los lineamientos establecidos para su respectiva presentación normada por la Universidad Nacional de Loja, por lo cual, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, Abril del 2014



Dra. Patricia Ayora Fernández

DIRECTORA DE TESIS

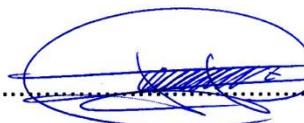
AUTORÍA

Yo, **Miguel Ángel González Muñoz**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma; los conceptos, ideas, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidos en el desarrollo del presente trabajo de investigación son de absoluta responsabilidad de su autor.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual

Autor: Miguel Ángel González Muñoz.

Firma:



Cedula: 1105111429

Fecha: Loja 12 de Junio del 2013

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, **Miguel Ángel González Muñoz**, declaro ser autor de la tesis titulada **“DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE *HAEMONCHUS CONTORTUS* EN EL PROGRAMA OVINO DE LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”** como requisito para optar al grado de: Médico Veterinario Zootecnista, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional (RDI):

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 12 días del mes de Junio del dos mil catorce, firma el autor.

Firma: _____

Autor: Miguel Ángel González Muñoz.

C.I: 1105111429

Dirección: San Pablo de Tenta, Saraguro - Loja - Ecuador

Correo Electrónico: gonzalezmigue74@yahoo.com

Teléfono: 073029789

cel. 0980169080

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de Tesis: Dra. Patricia Soledad Ayora Fernández.

Tribunal de Grado: Dr. Dubal Antonio Jumbo Jimbo

Dr. Tito Ramiro Muñoz Guarnizo

Dr. Héctor Castillo Castillo Mg. Sc

AGRADECIMIENTO

Al culminar mi trabajo investigativo y haber dedicado un tiempo muy fructífero para el desarrollo del mismo y tener muy presente que todo lo aprendido en las aulas universitarias nos sirve de gran ayuda para nuestro desarrollo personal como para aportar con un granito de arena al servicio y desarrollo de nuestro pueblo y de futuras generaciones, agradezco a DIOS por darme la vida y el poder de decisión para fijarme objetivos realizables en mi vida.

A la Universidad Nacional de Loja, al Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia a sus docentes que nos supieron guiar en los diferentes módulos, al personal administrativo y en especial la Dra. Patricia Ayora Fernández directora de tesis, quien con gran paciencia, responsabilidad y dedicación me guío en calidad de directora.

A toda mi familia quien ha sido motivación más sincera para seguir adelante por el sendero de la superación.

Miguel Ángel González Muñoz

DEDICATORIA

Con amor eterno este trabajo realizado con gran sacrificio y entrega lo dedico a nuestro PADRE DIOS y MARÍA SANTISIMA, por darme la fuerza, dedicación y perseverancia suficiente para cumplir un objetivo más en mi vida, a mis queridos padres Iván González y Flor Muñoz, por ser los factores directos de brindarme un futuro prometedor por sus sabios consejos y ayuda en mis momentos más difíciles; de igual manera a todos mis hermanos(as) quienes siempre han sido mi inspiración de competitividad y progreso.

Miguel Ángel

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO:	Pág.
PRESENTACIÓN:.....	i
APROBACIÓN:	ii
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORIA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMARY.....	.xv
1. INTRODUCCION.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. PROBLEMAS SANITARIOS.....	4
2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS.....	4
2.2.1. Parásitos internos.....	4
2.3. PARÁSITOS INTERNOS EN OVINOS.....	5
2.3.1. Nematodos.....	5
2.4. LA HEMONCOSIS.....	5
2.4.1. Descripción.....	5

2.4.2.	Sinónimos.....	6
2.4.3.	Clasificación taxonómica.....	6
2.4.4.	Etiología.....	6
2.4.5.	Localización.....	7
2.4.6.	Ciclo biológico.....	7
	Fase pre-parasitaria.....	8
	Fase parasitaria.....	8
2.4.7.	Morfología.....	8
2.4.8.	Epidemiología.....	10
2.4.9.	Síntomas.....	14
2.4.10.	Formas de contagio.....	14
2.4.11.	Patogénesis.....	14
2.4.12.	Signos Clínicos.....	15
2.4.13.	Los signos post-mortem.....	16
2.4.14.	Patología.....	16
2.5.	DIAGNÓSTICO.....	17
2.5.1.	Diagnóstico clínico.....	18
2.5.2.	Diagnóstico de laboratorio.....	18
2.5.3.	Diagnóstico post-mortem.....	18
2.5.4.	Diagnóstico diferencial.....	19
2.6.	TRATAMIENTO, MEDIDAS DE CONTROL Y PROFILAXIS.....	20
2.6.1.	Tratamiento.....	20
2.6.2.	Medidas de control y profilaxis.....	21
2.7.	TRABAJOS RELACIONADOS.....	22

3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
3.1. MATERIALES.....	24
3.1.1. Materiales de campo.	24
3.1.2. Materiales de laboratorio.	24
3.1.3. Equipos.	25
3.1.4. Soluciones.....	25
3.1.5. Materiales de oficina.....	25
3.2. MÉTODOS.	26
3.2.1. Descripción del área de estudio	26
3.2.2. Ubicación del área de estudio.	26
3.2.3. Universo estadístico.	27
3.2.4. Métodos y técnicas a Emplearse.....	28
3.2.4.1. Recolección de las muestras para el laboratorio.....	28
3.2.4.2. Examen de los animales.	28
3.2.4.3. Examen microscópico.	28
3.2.5. Tamaño de la muestra.....	32
3.2.6. Variables.	32
4. RESULTADOS	34
5. DISCUSIÓN.....	44
6. CONCLUSIONES.....	47
7. RECOMENDACIONES.....	48
8. BIBLIOGRAFÍA.....	49
9. ANEXOS.....	53

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO:	Pág.
Cuadro 1. Guía para interpretar el recuento de los huevos parásitos en ovinos.....	19
Cuadro 2. Guía para interpretar el recuento de los huevos de parásitos gastrointestinales en ovinos (Sloss Modificado).....	20
Cuadro 3. Principales propiedades de los antihelmínticos más utilizados en ovinos.	21
Cuadro 4. El total de ovinos identificados para el trabajo de campo, de la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja.	27
Cuadro 5. Prevalencia total de <i>Haemonchus contortus</i> en el Programa Ovino de la Quinta Experimental Punzara.	34
Cuadro 6. Porcentaje de <i>H. contortus</i> por sexo antes de la desparasitación.	35
Cuadro 7. Porcentaje de <i>H. contortus</i> por sexo después de la desparasitación.	36
Cuadro 8. Porcentaje de <i>H. contortus</i> por la edad, antes de la desparasitación.	37
Cuadro 9. Porcentaje de <i>H. contortus</i> por la edad, después de la desparasitación.	37

Cuadro 10. Grado de infestación de <i>H. contortus</i> por la cámara de Mac Master antes de la desparasitación.....	38
Cuadro 11. Grado de infestación de <i>H. contortus</i> por la cámara de Mac Master después de la desparasitación.....	39
Cuadro 12. Grado de infestación de <i>H. contortus</i> mediante la técnica de Sloss Modificado antes de la desparasitación.....	40
Cuadro 13. Grado de infestación de <i>H. contortus</i> mediante la técnica de Sloss Modificado después de la desparasitación.....	40
Cuadro 14. Comparación entre la biometría y los síntomas clínicos.....	41
Cuadro 15. Resultados de las técnicas de laboratorio de la oveja sacrificada.....	43
Cuadro 16. Resultados de la biometría hemática de la oveja que se la sacrifico.....	43
Cuadro 17. Resultados de la necropsia de la oveja sacrificada.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO:	Pág.
Gráfico .1 Ciclo biológico del <i>H. contortus</i> en ovinos.	7
Gráfico .2. <i>Haemonchus contortus</i>	9
Gráfico .3 Huevo de <i>H. contortus</i>	10
Gráfico 4. Dos ejemplos de <i>Haemonchus contortus</i> , el superior corresponde a la hembra, y el inferior al macho.	10
Gráfico 5. Cámara de Mc Master.	30
Gráfico 6. Prevalencia total de <i>Haemonchus contortus</i> en el Programa Ovino de la Quinta Experimental Punzara.	35
Gráfico 7. Porcentaje de <i>H. contortus</i> por sexo.....	36
Gráfico 8. Porcentaje de <i>H. contortus</i> por la edad.	38
Gráfico 9. Grado de infestación de <i>H. contortus</i> por la cámara de Mac Master.	39
Gráfico 10. Grado de infestación de <i>H. contortus</i> por la técnica de Sloss Modificado.	41
Gráfico 11. Comparación entre la biometría y la sintomatología clínica.....	42

RESUMEN

Se analizaron muestras de 27 animales por tres métodos para determinar la prevalencia de *H. contortus*; la Solución Azucarada, Mac Master, Sloss Modificado y una biometría hemática a todos los ovinos. La prevalencia del parásito en estudio en la Quinta Punzara antes de la desparasitación fue del 100 % en ambos sexos y en las diferentes edades. Mediante la técnica de Mac Master se determinó el grado de infestación y se obtuvo una infestación ligera del 11 %, moderada de un 37 % y grave de 52 %. Mediante la técnica de Sloss Modificado los animales estuvieron con una infestación leve del 0 %, ligera de un 4 %, moderada del 81 %, y la grave en un 15 %. La prevalencia del parásito después de la desparasitación con Levalif 15 %, fue en los machos del 50 % y en las hembras del 60 %; en los ovinos < 2 años fue del 44 %, a diferencia de los ovinos > 2 años que se obtuvo el 67 %. Mediante la técnica de Mac master se obtuvo una infestación ligera del 67 % y moderada en un 33 %. Mediante la técnica de Sloss Modificado la infestación leve en un 41 %, ligera en un 11 %, moderada con un 48 % y grave del 0 %. Mediante la comparación de la sintomatología clínica con la biometría hemática se determinó, la presencia de anemia en el 70 %, y un 30 % dentro del promedio normal; de igual manera el 59 % de los ovinos presentaron una hemoglobina baja, y el 41 % están dentro de su promedio normal, además se evidenció a través de la necropsia la presencia de parásitos como *H.contortus*, *Trichostrongylus* Moniezas, *Strongyloides*, *Bunostomun*, *Chavertia* y *Oesophagostomun*.

ABSTRACT

27 animal specimens were tested by three methods to determine the prevalence of *H. contortus*. The sugar solution, Mac Master, Sloss modified and a count to all the sheep. The prevalence of the parasite in study in the Quinta Punzara before deworming was 100% in both sexes and different ages. By Mac Master Technique determined the degree of infestation and obtained a light 11, 37% moderate infestation and serious 52%. Using the technique of Sloss modified, animals were with an infestation slight 0%, lightweight a 4%, moderate 81%, and the grave in a 15%. The prevalence of the parasite after deworming with Levalif 15 %, was in the 50% males and 60% females; in the sheep < 2 years was 44%, unlike the sheep >2 years obtained 67%. Using the technique of Mac master was a slight 67% and moderate infestation in a 33%. Using the technique of Sloss modified, infestation slight in a 41%, light in 11%, moderate with a 48% and grave of 0%. Comparison of the clinical symptoms with biometrics hematic was determined, the presence of anemia in the 70%, and 30% within the normal average; Similarly the 59% sheep presented a low hemoglobin, and 41% are within its normal average, also through necropsy showed the presence of parasites such as *H.contortus*, *Trichostrongylus Moniezias*, *Strongyloides*, *Bunostomun*, *Chavertia* and *Oesophagostomun*.

1. INTRODUCCIÓN

Considerando el nivel tecnológico, los sistemas de producción ovina pueden clasificarse como extensivos, semi-extensivos e intensivos; los sistemas extensivos se caracterizan por rebaños de baja productividad orientados básicamente a la producción y subsistencia, alimentación basada en pastoreo de plantas, pasto nativo, de manejo sanitario deficiente aunado a instalaciones que se limitan a un corral de encierro con animales de diferentes edades y razas (Cuellar, 2006).

Desde el punto de vista socioeconómico, diferentes autores estratifican a los productores de ovinos en tres grupos: alto, medio y bajo, de acuerdo al tamaño de su rebaño, superficie disponible para el pastoreo y grado de tecnificación; coinciden que los sistemas de explotación están determinados por factores productivos, sociales y económicos, los cuales deberían conocerse con mucho más detalles para que las explotaciones ovinas tengan mejores alternativas de desarrollo.

Las ovejas domésticas han desempeñado un papel muy importante para la especie humana, debido al aprovechamiento y utilización de este en la alimentación y en la confección de diferentes prendas de vestir y decoración.

Son muchas las utilidades que brinda esta especie tanto al campesino como a los grandes productores, es por ello que se debe poner más atención al manejo sanitario, donde las enfermedades entre ellas las parasitarias constituyen una limitante de importancia en la producción de rumiantes en pastoreo, con efectos que varían desde disminución de la ganancia de peso hasta la muerte de los animales severamente parasitados.

La presencia de una enfermedad parasitaria, así como la gravedad de la misma, depende de algunos factores intrínsecos y extrínsecos, tales como la

edad de los animales, raza, rusticidad, alimentación, temperatura, humedad ambiental y especie de parásito. Por lo cual el ovinicultor debe estar siempre preocupado por saber que fármacos elegir, puesto que su efecto depende del grado de equilibrio huésped-parásito y en muchos casos, no son administrados en dosis adecuadas, ni en forma oportuna.

Las mayores pérdidas se deben a *Haemonchus contortus*. Este hematófago, se localiza en el abomaso de los rumiantes, succionan sangre lo que provoca la presentación de anemia, irritan y forman nódulos en la mucosa, ocasiona inapetencia. En sistemas de crianza mixta de ovinos y bovinos este agente es el responsable del 80 % de los casos clínicos.

El manejo del pastoreo, donde la opción más común es el alterno o conjunto ovino-bovino, surge como una opción frente a los métodos de control basados exclusivamente en el uso de drogas antihelmínticas, con el objetivo de lograr pasturas seguras desde el punto de vista parasitario y disminuir el número de dosificaciones (Redvet, 2012)

De tal manera, a través de este estudio se pretende determinar la prevalencia de *Haemonchus contortus* en el programa ovino de la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja, relacionando así los conocimientos teórico- prácticos recibidos durante la formación académica universitaria.

Para éste trabajo de investigación, se plantearon los siguientes objetivos:

- Determinar el porcentaje de prevalencia de *H. contortus* por edad y sexo.
- Establecer el grado de infestación por *H. contortus* en la Quinta Experimental Punzara.

- Comparar la sintomatología clínica, con la biometría hemática.
- Relacionar los resultados de laboratorio con las alteraciones post-mortem.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. PROBLEMAS SANITARIOS

El parásito es un ser vivo que de manera temporal o permanente vive a expensas de otro organismo de distinta especie, que es el huésped, obteniendo de este nutrición y morada, al que puede producir daño y con el tiempo una dependencia obligada y unilateral.

Los parásitos tienen determinadas características para asegurar su permanencia, resistir a los factores adversos y mantener su poder infectante. Cuando el parásito ha alcanzado un determinado estado de desarrollo se conoce como una forma infectante (Grupoinfonet.com 2013).

Las enfermedades parasitarias se encuentran entre las causas más frecuentes e importantes que ocasionan una ineficiencia biológica y económica en los sistemas pecuarios del país, disminuyendo la producción de los animales y trayendo como consecuencia bajas utilidades al producto. Es de suma importancia para el desarrollo económico de la ganadería, el conocimiento de los problemas originados por las parasitosis gastrointestinales de los rumiantes, las cuales provocan trastornos digestivos que interfieren en la nutrición y desarrollo normal del individuo, favoreciendo la presencia de enfermedades secundarias (Sosa 2013).

2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS

2.2.1. Parásitos internos

Los parásitos internos son pequeños organismos, que viven y se alimentan dentro de los órganos internos del animal (de ahí su nombre), afectando su

desarrollo. Los parásitos internos en general viven en el huésped por más tiempo que los externos. El ciclo de vida de un parásito interno requiere que pasen al menos algún tiempo en el cuerpo del huésped antes de retirarse o morir. Algunos parásitos internos permanecen en el huésped por una buena parte de la vida de éste. Muchos prefieren un determinado tejido para vivir, como el sistema digestivo o el sistema vascular (Tobar, 2008).

2.3. PARÁSITOS INTERNOS EN OVINOS

2.3.1. Nematodos

La clase Nematoda, que pertenece al phylum de los nemathelminthes, contiene a todos los parásitos redondos de importancia veterinaria. Estos helmintos son cilíndricos, uno de los dos extremos, o ambos pueden estar acuminados (puntiagudos o afilados), no existiendo separación entre las distintas partes corporales. La superficie corporal raras veces es lisa, siendo en la mayoría de los casos anillada. Son largos, cilíndricos y delgados en ambos extremos, los adultos miden 1 a 30 mm. de longitud, tienen un tracto digestivo completo, cutícula resistente y elástica. El área bucal está especializada para fijarse al huésped y alimentarse de él (Soulsby, 1987).

2.4. LA HEMONCOSIS

2.4.1. Descripción

La hemonquiosis es una enfermedad causada por el género *Haemonchus*. El género *Haemonchus* contiene dos especies de gran importancia, la especie *Haemonchus Contortus* que se hospeda específicamente en cabras y ovejas, sobre todo en regiones calidas y húmedas, la otra especie es la *Haemonchus Placei* la cual se hospeda en el ganado vacuno (Marín, 2013; Arguello, 2007).

La especie de *Haemonchus* son las más grandes de los nematodos del abomaso de los rumiantes (10 a 30 mm). Los machos miden de 10 a 20 mm de longitud, y las hembras de 18 a 30 mm, y son rojizos cuando están recién alimentados, ya que chupan sangre (Soulsby, 1987).

Utilizan una lanceta diminuta en su pequeña cápsula bucal. Las hembras tienen una apariencia impresionante, debido a que se alimentan de sangre, parecen una banderola de barbero, ya que sus ovarios blancos se envuelven en espiral alrededor de los intestinos rojos y llenos de sangre.

2.4.2. Sinónimos

Lombriz roja grande.

Gusano de alambre.

Gusano del estómago (Quiroz, 1989).

2.4.3. Clasificación taxonómica

Phylum: Nematelminetos.

Clase: Nematoda.

Orden: Strongylida

Superfamilia: Trichostrongyloidea.

Familia: Trichostrongilidae.

Género: *Haemonchus*

Especie: *H. contortus*.

H. placei (Sánchez, 2006.).

2.4.4. Etiología

La Haemoncosis es producida por el *Haemonchus contortus*.

2.4.5. Localización

El parásito *Haemonchus contortus* se encuentra en el abomaso de bovinos, ovinos y caprinos (Monnig, 1997).

2.4.6. Ciclo biológico

Haemonchus - Ciclo de vida

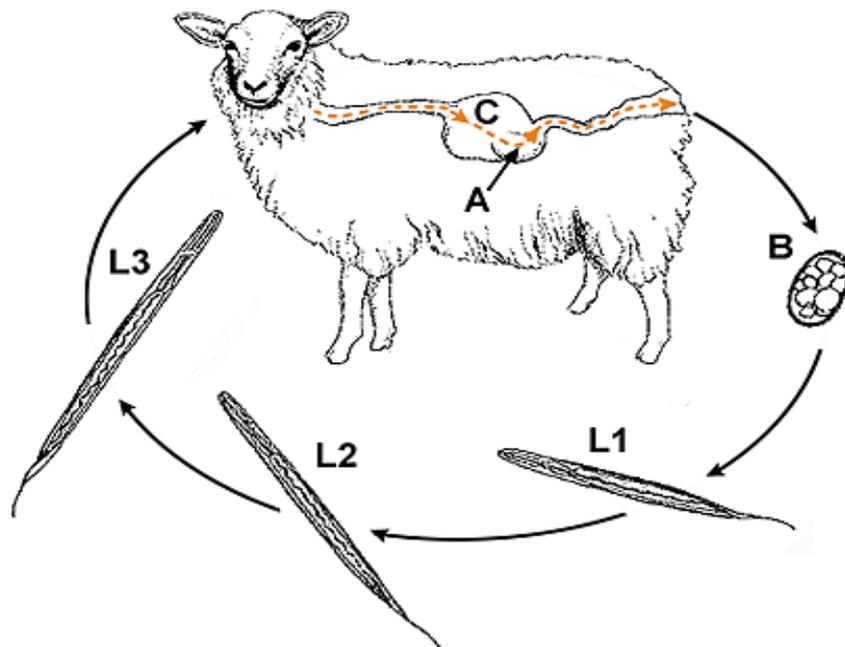


Gráfico 1. Ciclo biológico del *H. contortus* en ovinos

El lugar predilecto es el abomaso (A) de las ovejas y cabras. Las hembras son prolíficas ponedoras de huevos de "tipo estrongilo" (B), que pasan al ambiente externo en los excrementos del hospedador.

a. Fase pre-parasitaria

La fase pre-parasitaria consiste en huevos de vida libre y larvas, y es muy similar a la de otras especies en la familia Trichostrongylidae. El desarrollo de los huevos a **L1**, la salida del cascarón y el desarrollo subsiguiente a través de **L2** a la larva envainada e infectiva (**L3**), toma lugar en el pasto en 5 días a una temperatura óptima de 22°C con humedad alta. A temperaturas de 16 a 20°C, casi todos los huevos de *Haemonchus* alcanzarán la etapa envainada e infectiva en 10 a 14 días.

b. Fase parasitaria

Tras de ser ingeridas por las ovejas, las **L3** se desenvainan en el rumen (**C**). Después pasan al abomaso y se sitúan cerca de las glándulas, en donde mudan dos veces a adultos hembras y machos. El periodo prepatente es de 2 a 3 semanas en el ganado ovino. La especie de ganado vacuno, *H. placei*, tienen un ciclo biológico muy similar, pero su periodo prepatente es de 4 semanas (<http://cal.vet.upenn.edu>).

2.4.7. Morfología

El parásito en estado fresco da el aspecto de un pelo de peluquería, debido al color rojo del intestino con sangre y al color blanco de los testículos enrollados en espiral en torno al intestino de color rojo (Monnig, 1997).

Los machos miden de 10 a 20 mm de longitud, y las hembras de 18 a 30 mm. El macho tiene un color rojizo uniforme, mientras que en la hembra, los ovarios blancos enrollados en espiral alrededor del intestino rojo le dan un aspecto rayado. Las papilas cervicales son prominentes y espiniformes. Hay una pequeña cavidad bucal que tiene una lanceta dorsal. La bolsa del macho tiene lóbulos laterales alargados sustentados por radios largos y

finos. El pequeño lóbulo dorsal es asimétrico y está desviado hacia el lóbulo lateral izquierdo, siendo sustentado por un radio dorsal en forma de Y. Las espículas miden de 0,46 a 0,506 mm de longitud y cada una lleva una pequeña lengüeta cerca del extremo (Soulsby, 1987).

La Bursa copulatrix (**A**) del macho se distingue porque tiene lóbulo dorsal asimétrico con una costilla dorsal ramificada a modo de Y (**B**), que en ocasiones puede ser confundida con las espículas (**C**) (Arguello, 2007).

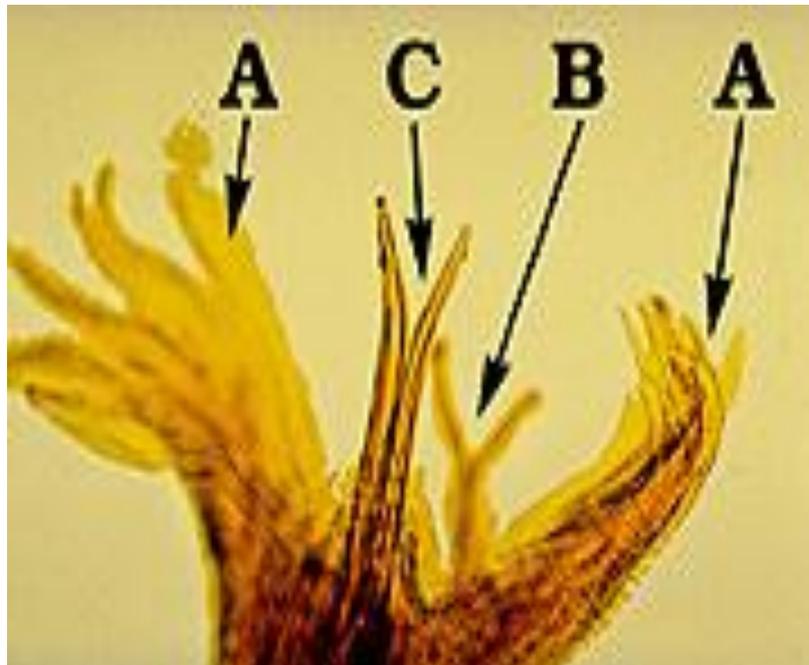


Gráfico 2. *Haemonchus contortus* (Arguello, 2007).

Los huevos miden 70-85 por 41-48 μm , y salen con las heces del hospedador conteniendo un embrión de 16 - 32 células.



Gráfico 3. Huevo de *H. contortus* (Herrera, Velasco 2006).



Gráfico 4. Dos ejemplos de *Haemonchus contortus*, el superior corresponde a la hembra, y el inferior al macho (Castaño 2005).

2.4.8. Epidemiología

La infección de los NGI en los rumiantes depende de factores ambientales, parasitarios y relacionados con el hospedero.

a. Interacción hospedero-medio ambiente

Comportamiento alimenticio. Los ovinos que pastorean cerca del suelo están expuestos a grandes cantidades de larvas infectantes.

Tipo de heces. El tipo de heces que el rumiante produce influye en la epidemiología de los NGI. Las bolitas fecales de los pequeños ruminantes no facilitan la diseminación de huevos NGI en la pastura. Las lluvias fuertes y la acción de escarabajos peloteros y lombrices ayudan a desintegración de las bolitas fecales.

Factores de manejo. Las interacciones entre los factores de manejo y el parasitismo en ruminantes de pastoreo se comprenden poco.

Se considera que el sobre pastoreo suele promover un incremento en el parasitismo. Sin embargo el total de huevos producidos y depositados en la vegetación cada día se incrementa en forma directa con el número de animales presentes en la pradera.

La época de seca, cuando la cantidad de alimento es escasa puede ocasionar desnutrición en los ruminantes, deprimir su resistencia y tolerancia contra los NGI y causar problemas clínicos inclusive con bajos niveles de infección (Baltazar, 2012).

b. Interacción Parásito- Ambiente

Los NGI desarrollaron varias estrategias de adaptación para sobrevivir al estrés ambiental intenso estas incluyen la capacidad de las larvas para enterrarse dentro del suelo durante estaciones adversas, el retraso de la eclosión de los huevos que se encuentra en las heces de los animales hasta que existan condiciones óptimas de temperatura y humedad y la fecundidad alta (potencial biótico) de parásitos como *H. contortus*. El potencial biótico

depende tanto de la tasa de producción de huevos fértiles como del tiempo de generación.

Otro factor es la hipobiosis, fenómeno en el que las larvas infectantes consumidas por el hospedero antes y durante los periodos de adversidad ambiental permanecen latentes (como la L4 dentro del hospedero) y reinician su desarrollo hasta la etapa adulta cuando las condiciones ambientales (fuera del hospedero) favorecen la supervivencia de huevos o larvas.

Los parámetros óptimos de sobrevivencia y emergencia del NGI se dan de 30 a 35° C por 7 días, la temperatura ideal para el desarrollo larvario de muchas especies de NGI en el microclima del pasto es de 22 a 26° C, algunos parásitos continúan su desarrollo a temperaturas tan bajas como 5° C y aunque en algunos nematodos el desarrollo larvario puede ocurrir a temperaturas superiores a 30° C, la mortalidad es alta. La humedad mínima para el desarrollo larvario es cercana al 85%.

Las larvas infectantes migran activamente de las bolitas fecales a la vegetación circundante y tienen la capacidad para desplazarse en forma vertical (hasta 90 cm) en la superficie húmeda de los tallos y las hojas de los pastos y en la forma horizontal (20 a 50 cm) en el suelo (Baltazar, 2012). Las condiciones ideales para la migración larvaria se cumplen cuando la lluvia, el rocío, la humedad u otros agentes (escarabajos peloteros y lombrices de tierra, animales, etc.,) desintegran la materia fecal. La supervivencia de las larvas en un medio externo puede exceder las 20 semanas.

El patrón de desarrollo y supervivencia de las larvas infectantes en el ambiente depende del clima y las condiciones topográficas que a su vez determinan la vegetación predominante en una región.

Respecto al clima algunos nematodos están adaptados a los climas cálidos de zonas tropicales y subtropicales. *H. contortus*, *T. columbriformis* y *O. columbianum*. Las condiciones óptimas para el desarrollo natural de *H. contortus* son temperaturas de 18 a 30° C y humedad relativa de 90%.

En general el clima poco húmedo y frío prolonga la supervivencia de las larvas infectantes en la vegetación (refugio), en tanto que el clima cálido y muy húmedo reduce su periodo de vida.

Algunos factores importantes de la relación hospedero-parásito incluyen el desarrollo de la hipobiosis, los fenómenos de alza de cargas de huevos en el periparto, de premunidad y de “autocura”, y el desarrollo de nematodos resistentes a antihelmínticos.

c. Algunos factores del hospedero que también pueden desencadenar la hipobiosis

a) La inmunidad adquirida en infecciones previas por NGI propicia la hipobiosis en las larvas recién ingeridas.

b) La ingestión de grandes cantidades de larvas infectantes posibilita que muchas de estas pertenezcan en estado de hipobiosis por el hacinamiento.

c) Una gran cantidad de parásitos adultos preexistentes también promueve la hipobiosis por hacinamiento que dicha población ocasiona.

Los factores epidemiológicos antes mencionados y sus interacciones incluyen en forma definitiva en la carga de NGI en los rumiantes (Baltazar, 2012).

2.4.9. Síntomas

Agotamiento.

Debilidad.

Emaciación.

Edema debajo de la mandíbula.

Inapetencia (Soulsby, 1987).

2.4.10. Formas de contagio

Comúnmente por la ingesta de forraje o agua contaminados con la larva L3; observe que las botas del operario al pisar materia fecal infectada, lleva cualquier cantidad de huevos de *Haemonchus*; pasa por el forraje y ya quedó listo el problema. Igual sucede con los animales que estén en contacto con la materia fecal. Ni se piense en el agua contaminada. El problema se ha crecido porque hay la posibilidad de que se presente una cepa parasitaria más patógena que vaya a producir más problema. El agua es cada vez más escasa y más contaminada. De pronto el *Haemonchus* le hace resistencia a los medicamentos y definitivamente estas especies animales, no tienen dolientes que se interesen en ellas, a través de trabajos serios de investigación (Salazar, 2007).

2.4.11. Patogénesis

La haemoncosis está caracterizada por una anemia hemorrágica atribuida a la pérdida de sangre producida por los gusanos hematófagos en el abomaso. Las cuartas etapas larvarias y los adultos son chupadores de sangre, esto permite que pérdidas de sangre lo suficientemente significativas puedan causar anemias clínicamente evidentes, antes de que la infección sea detectable. El mecanismo en sí para chupar sangre, requiere que el gusano se sujete a la mucosa y utilice su lanceta oral para cortar los

capilares de la mucosa abomasal. Estos ingieren la sangre que fluye de los capilares cortados (Arguello, 2007). La pérdida media de sangre se ha calculado en 0,05 ml por parásito por día, presentándose sangre en las heces a los 6-12 días de la infestación. Los gusanos también segregan un anticoagulante en las lesiones, de modo que las mismas continúan sangrando después de que el gusano haya abandonado el punto de alimentación (Johnstone, 1999).

2.4.12. Signos Clínicos

Los signos clínicos de la hemoncosis pueden dividirse en tres síndromes: hiperagudo, agudo y crónico.

Hemoncosis hiperaguda: es poco común pero puede darse en animales susceptibles expuestos a una infestación masiva repentina. El enorme número de parásitos provoca el rápido desarrollo de una anemia, heces de color oscuro y muerte súbita, debida a la aguda pérdida de sangre. Hay una gastritis hemorrágica intensa. Se puede producir la muerte en el periodo prepatente de tales infestaciones (Soulsby, 1987).

Hemoncosis aguda: se observa principalmente en animales jóvenes susceptibles con infestaciones intensas. Se observa anemia grave (hematocrito de menos de 12 %), mucosas y conjuntivas pálidas, y edema submandibular secundario a hipoproteinemias. La albumina sérica es menos de 2.5 g/dl (Baltazar, 2012). La cantidad de huevos en heces suele ser alta (más de 100 000 por g de heces). El cadáver muestra edema generalizado y anemia, y puede haber de 1000 a 10 000 parásitos en el cuajar (Soulsby, 1987; Baltazar, 2012).

Hemoncosis crónica: Es muy común y de considerable importancia económica. La enfermedad se produce por infestación crónica con un

número notablemente bajo de parásitos (100- 1 000). La morbilidad es del 100%, pero la mortalidad es baja (Soulsby, 1987).

2.4.13. Los signos post-mortem

Se observan gastritis, hiperplasias y alteraciones crónicas de la medula ósea. En general las membranas mucosas y la piel están pálidas, y la sangre tiene un aspecto acuoso. Los órganos internos están completamente pálidos. Con frecuencia hay hidrotórax, fluido en el pericardio y ascitis, así como una gran caquexia y sustitución de la grasa tisular por un tejido gelatinoso de color marrón brillante.

El cuajar contiene ingesta parda-rojiza, y un gran número que se mueve activamente si el cadáver esta todavía caliente.

La mucosa aparece hinchada y cubierta de pequeñas marcas rojizas, producto de las mordeduras de los parásitos (Soulsby, 1987).

2.4.14. Patología

La presencia de parásitos del tracto digestivo se relaciona con una reducción en la utilización de nitrógeno, energía y minerales de la dieta, (trastornos nutricionales). También se detectan alteraciones que afectan tanto las funciones del intestino (digestión, motilidad y absorción) como el metabolismo de varios nutrientes.

- Fisiología del tracto gastrointestinal

La presencia de parásitos en el abomaso y el intestino se acompaña de cambios estructurales importantes en las mucosas. Esto produce

modificaciones en las glándulas gástricas. Las células parietales (productoras de HCl) y cimógenas (productoras de pepsina) son reemplazadas por células no funcionales. Durante la infección de *Haemonchus* y *Ostertagia* se observa un incremento en el pH abomasal. Como consecuencia, las condiciones locales son menos favorables para la transformación de pepsinógeno en pepsina, lo que resulta en una digestión incompleta de los nutrientes.

- Pérdida de sangre

La pérdida de sangre puede exceder la capacidad hemopoyética del hospedero ya sea por infestación masiva o por nutrición deficiente en las infecciones por nematodos hematófagos. Al inicio el hematocrito se reduce en forma marcada porque la pérdida intraluminal de sangre en el tracto gastrointestinal no estimula con suficiente la hemopoyesis. En la segunda etapa inicia la eritropoyesis regenerativa y el hematocrito se estabiliza a niveles inferiores a los normales por un periodo de 6 a 14 semanas. En la etapa final el hematocrito disminuye de nuevo porque la deficiencia progresiva de hierro limita la eritropoyesis. Al mismo tiempo ocurre pérdida de proteínas plasmáticas y el apetito se reduce (Baltazar, 2012).

2.5. DIAGNÓSTICO

Los signos clínicos, por si solos, pueden conducir a la sospecha de haemoncosis, y si además hay recuento alto del número de huevos de heces (incluyendo la identificación de larvas en cultivos fecales), se posee datos suficientes para establecer un diagnóstico. Sin embargo, el diagnóstico definitivo solo puede hacerse mediante la necropsia de un caso clínico representativo del rebaño (Soulsby, 1987).

2.5.1. Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico, se lo hace a través de los signos que presenta el animal es dificultoso y poco preciso pues existen otras enfermedades que tienen una manifestación similar a la nematodiasis (fasciolosis, coccidiosis, cestodosis, paratuberculosis, linfadenitis caseosa visceral y desnutrición entre otras), (Cuellar, 2008).

2.5.2. Diagnóstico de laboratorio

Debe recurrirse al empleo de técnicas de laboratorio como los análisis coproparasitológicos. Una de las técnicas de laboratorio que se utiliza más a menudo es la técnica de flotación centrifugada, que detecta la presencia de huevos de NGI (“cualitativa”). La técnica de Mac Master se usa como método “cuantitativo” puesto que determina la cantidad aproximada de huevos de NGI por gramo de heces (HPG).

El coprocultivo es una técnica que supera en parte una limitación. Consiste en preservar heces de los rumiantes en condiciones óptimas de temperatura y humedad para obtener larvas infectantes L3 de los diferentes géneros de NGI (Baltazar, 2012).

2.5.3. Diagnóstico post-mortem

La muerte de un animal en la práctica de campo puede brindar una información valiosa mediante la necropsia, que revela las lesiones características de la infestación por NGI como emaciación con pocas reservas de grasa corporal, anasarca, ascitis e hidropericardio. Cuando la hipoproteinemia es marcada puede observarse también edema submandibular, en el epicardio y en la placa abomasal entre otros sitios.

Nematodos como *H. contortus* pueden verse a simple vista en la mucosa abomasal junto con sitios de hemorragia y ulceración (Baltazar, 2012).

2.5.4. Diagnóstico diferencial

Trichostrongylus y *Ostertagia*, que se localizan en la pared del abomaso, los signos más aparentes son mucosas pálidas, debilidad general, enflaquecimiento indicativo de anemia ferropriva, por ser parásitos hematófagos.

Los nematodos adultos de *Trichostrongylus* y *Ostertagia* no se alimentan a expensas del contenido intestinal, sino que ingieren con su pequeña cápsula bucal, contenidos variables de células epiteliales y que pueden lesionar vasos sanguíneos con la siguiente pérdida de sangre. (Cuellar, 2008).

Cuadro 1. Guía para interpretar el recuento de los huevos de parásitos en ovinos.

Guía para la interpretación de recuento de huevos de parásitos en ovinos (Mac Master).				
Especies de parásitos	Numero de parásitos Grado de infestación.			
	Ligera	Moderara	Grave	Fatal.
Haemonchus	1-500	500-1500	1500	3000-10 000
Ostertagia	1-1000	1000-10 000	10 000	20 000
Trichostrongylus	1-1000	1000-10 000	10 000	50 000
Bunostomun	20	50	100	250
Nematodirus	1-3000	3000-10 000	10 000	15 000
Cooperia	1.10 000	10 000-20 000	20 000	25 000
Chavertia	1-20	20-100	100	500
Oesophagostomun	1-50	50-100	100	500
Fasciola	1-50	50-150	200	-

Fuente: Morales (S/a).

Cuadro 2. Guía para interpretar el recuento de los huevos de parásitos gastrointestinales en ovinos (Sloss Modificado).

Prueba cualitativa	Prueba cuantitativa
Nematodos gastrointestinales	
+: Infección leve	< 100 h/gh
++: Infección ligera	101-300 h/gh
+++: Infección moderada	301-3000 h/gh
++++: Infección grave.	> 3000 h/gh

Fuente: Baltazar; 2012.

Nºh/gh: Número de huevos por gramo de heces.

2.6. TRATAMIENTO, MEDIDAS DE CONTROL Y PROFILAXIS

2.6.1. Tratamiento

La mayoría de los antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles (p.ej. albendazol, fenbendazol, febantel, oxfendazol), el levamisol y las tetrahiropirimidinas (pirantel y morantel) son eficaces contra adultos y larvas de *Haemonchus*. Pero la eficacia de algunos compuestos contra larvas inhibidas puede ser insuficiente. Otros antihelmínticos de espectro menos amplio como el closantel, el nitroxinil y la rafoxanida son también eficaces contra *Haemonchus* pero no contra otros gusanos gastrointestinales que suelen aparecer asociados.

Con el aumento de la resistencia a benzimidazoles, levamisol y endectocidas, también se vuelve a recurrir a antiguos nematicidas como el

triclorfón. Preparados de cobre también pueden ser útiles a algunos productores.

Los endectocidas –abamectina, doramectina, ivermectina, moxidectina, etc.– son eficaces contra los adultos de *Haemonchus* así como contra las larvas inhibidas (Junquera, 2012).

Cuadro 3. Principales propiedades de los antihelmínticos más utilizados en ovinos.

Grupo y Nombre	Dosis Mg/kg	Vía Adm.	Actividad		P. supresión	
			L	Lhp	Leche	Carne
Benzimidazoles						
Tiabendazol	44.0	Oral	+/-	+	0	0
Albendazol	5.0	Oral	++	+	3	14
Febendazol	5.0	Oral	++	+	3	14
Oxfendazol	5.0	Oral	++	+	5	14
Probenzimidazoles						
Febantel	6.0	Oral	++	+	2	7
Tiafanato	50.0	Oral	++	+	3	7
Netobimin	7.5	Oral	+/-	+	4	10
Imidazotiazoles						
Levamisol	45.0	Oral	+/- parenter	+	2	7
Lactonas macrocíclicas						
Ivermectina	0.2	Oral	+	+	NA	21
Moxidectina			+			
Doramectina			parenter			

Fuente: Baltazar 2012.

2.6.2. Medidas de control y profilaxis

El control de NGI en rumiantes debe basarse en el conocimiento de todos los factores epidemiológicos mencionados y las interacciones en el hospedero, parásitos y medio ambiente. En particular deben tenerse en cuenta las especies de NGI presentes en la zona, la estructura (edades y

estados fisiológicos) del hato o rebaño y su manejo de pastoreo, la disponibilidad de larvas L3 en la pastura y el clima que los determina, así como la tolerancia y resistencia de los animales. El control de los NGI se basa en dos principios:

a). Romper el ciclo biológico del parasito mediante antihelmínticos convencionales y no convencionales, manejo de potreros, control biológico y estabulación.

b). Fortalecer las defensas del animal mediante vacunación, selección genética de animales resistentes y manipulación de la dieta.

La herramienta más usual para el control de los NGI son los fármacos antihelmínticos.

Un Antihelmíntico es un compuesto que destruye o elimina los helmintos del tracto gastrointestinal (Baltazar, 2012).

2.7. TRABAJOS RELACIONADOS

Morales y Pino en el año 1987, encontraron que de un total de 69 ovinos examinados se encontraron parásitos 48 por *H. Contortus*, lo cual significa una prevalencia del 69,57 % ± 10,85 % (P > 0,05).

González en el año 2011, determino que de una muestra total de 242 animales sacrificados en el rastro el Jolochero, se observó que 57.4 % se encontraban parasitados con alguna especie de las clases nematoda, trematoda o cestoda, mientras que el resto de los animales se encontraban libres de parásitos adultos.

La prevalencia de *Haemonchus contortus* en abomaso fue de 37 %, y sólo en una localidad se encontró la especie *H. similis*. En intestino delgado se

encontraron *Cooperia curticei* y *Trichostongylus colubriformis*. Mientras que en intestino grueso se identificó a *Oesophagostomum columbianum* en 11 % de los casos y *Strongyloides papillosus* en intestino delgado con sólo 3.3 %, también se encontraron ejemplares de *Trichostrongylus axei* en abomaso en 4.1 % de los animales, mientras que *Bunostomum trigonocephallum* en intestino delgado se encontró en menos de 0.8% de los animales sacrificados. Y *Ostertagia ostertagi* en sólo dos casos, mientras que en un sólo animal se localizó un espécimen de *Trichuris ovis* en intestino grueso.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Materiales de campo

- ✓ 27 animales del programa ovino de la UNL
- ✓ Hojas de registro
- ✓ Gel
- ✓ Overol
- ✓ Botas de caucho
- ✓ Mascarillas
- ✓ Guantes de manejo (látex)
- ✓ Recipientes plásticos
- ✓ Fundas plásticas
- ✓ Adhesivos para la identificación de muestras
- ✓ Esferográficos
- ✓ Lubricante

3.1.2. Materiales de laboratorio

- ✓ Hojas de registros
- ✓ Muestras fecales
- ✓ Placas portaobjetos
- ✓ Placas cubreobjetos
- ✓ Pipetas graduadas
- ✓ Tubos de centrífuga
- ✓ Gradilla para tubos de ensayo
- ✓ Mandil
- ✓ Mascarilla
- ✓ Cajas petri
- ✓ Macerador
- ✓ Guantes de manejo (látex)

- ✓ Recipientes de plástico de 100 ml
- ✓ Agua destilada
- ✓ Esferográficos
- ✓ Cernidores
- ✓ Filtros
- ✓ Papel higiénico

3.1.3. Equipos

- ✓ Microscopio
- ✓ Centrífuga
- ✓ Cámara de Mac Master

3.1.4. Soluciones

- ✓ Solución saturada de azúcar
- ✓ Solución de Willis
- ✓ Solución fisiológica

3.1.5. Materiales de oficina

- ✓ Registros
- ✓ Internet
- ✓ Computadora
- ✓ Papel
- ✓ Impresora
- ✓ Pen drive
- ✓ Esferográfico
- ✓ Lápiz
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Calculadora
- ✓ Cuaderno

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Descripción del área de estudio

El presente trabajo se desarrolló en la Quinta Experimental Punzara, de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, la finca se dedica a la producción lechera, pie de cría de ganado vacuno, ovino, producción de cuyes, conejos y la producción de aves de postura, pertenece a la Universidad Nacional de Loja, cuya finalidad en el área ovejera es crear núcleos genéticos.

3.2.2. Ubicación del área de estudio

La Quinta experimental Punzará geográficamente se localiza en las siguientes coordenadas.

04° 02' 47'' a 04° 02' 32'' Latitud Sur.

79° 12' 40'' a 79° 12' 59'' Longitud Oeste.

2135 m.s.n.m. Altitud.

Características climáticas y ecológicas de la Quinta Experimental Punzara.

- **Temperatura:** 12 a 16,2 ° C.
- **Precipitación media anual:** 760 mm/ año.
- **Humedad relativa:** 64 %

Según **L. Holdridge**, y de acuerdo a las características anotadas, corresponde a la zona de vida bosque seco-montano bajo (bs - MB) Estación Meteorológica "La Argelia 2009".

3.2.3. Universo estadístico

Las unidades de muestreo fueron los ovinos identificados de la finca, tanto hembras como machos cuya población fue de 28 animales, pero al iniciar con el trabajo de laboratorio un animal murió, quedando un total de 27 para realizar la investigación respectiva, de acuerdo al siguiente detalle.

Cuadro 4. Total de ovinos identificados para el trabajo de campo, de la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja.

Identificación de los OVINOS.					
Nº	Nº inventario	Raza	Sexo	Arete	Edad(meses)
1	7738 (MUERE)	Corriedalle	Hembra.	.....	74
2	7739	Corriedalle	Hembra.	.....	74
3	7741	Corriedalle	Hembra.	....	74
4	7745	Corriedalle	Hembra.	....	74
5	7751	Corriedalle	Hembra.	51	74
6	7753	Corriedalle	Hembra.	.....	74
7	7754	Corriedalle	Hembra.	54	74
8	7756	Corriedalle	Hembra.	56	74
9	7758	Corriedalle	Hembra.	58	74
10	7777	Corriedalle	Hembra.	77	74
11	7778	Corriedalle	Macho	.....	74
12	8434	Rambolliet	Macho	.....	74
13	9622	Mestizo	Hembra.	25	74
14	9623	Mestizo	Hembra.	26	34
15	9624	Mestizo	Hembra.	27	34
16	9629	Mestizo	Hembra.	32	33
17	10852	Mestizo	Hembra.	33	32
18	10853	Mestizo	Hembra.	34	25
19	10854	Mestizo	Hembra.	35	25
20	10855	Mestizo	Hembra.	36	24
21	10856	Mestizo	Hembra.	37	24
22	10858	Mestizo	Hembra.	39	23
23	10859	Mestizo	Hembra.	40	23
24	10860	Mestizo	Hembra.	41	23
25	10861	Mestizo	Hembra.	42	23
26	10862	Mestizo	Hembra.	.....	23
27	10863	Mestizo	Hembra.	44	23
28	10864	Mestizo	Hembra.	.....	23

3.2.4. Métodos y técnicas a Emplearse

En el presente estudio se desarrolló un trabajo de campo apoyado en la aplicación de técnicas de laboratorio.

3.2.4.1. Recolección de las muestras para el laboratorio

La muestra de materia fecal se tomó del recto del animal, mediante la estimulación ventral del hueso isquion con los dedos índice y medio previamente enguantado y lubricado para evitar contaminación. Se tomó aproximadamente en una cantidad de 40 a 50 g por cada animal, las mismas se colocaron en fundas plásticas previamente identificadas y totalmente estériles, que garanticen que dicha muestra se encuentre fresca y libre de contaminación, para posteriormente ser analizadas en el laboratorio de diagnóstico integral Veterinario la Universidad Nacional de Loja.

3.2.4.2. Examen de los animales

Por medio del examen visual se evaluó el estado general de cada uno de ellos, así como también las mucosas (ocular, vaginal, bucal, prepucial), la presencia de edemas sub-mandibular, y poniendo especial atención en la consistencia de las heces.

3.2.4.3. Examen microscópico

El análisis microscópico, se realizó con los siguientes métodos:

a. Solución Azucarada

Procedimiento

Primeramente se calienta 1000 ml de agua destilada, luego agregamos el azúcar (1280 g) poco a poco y se observa cómo se va disolviendo, y finalmente se añade 20 ml de fenol licuado a baño maría.

Técnica

Primeramente colocamos en un mortero 2 g de muestra, seguido a esto agregar algunas gotas de agua

Luego añadimos 20 ml de solución azucarada, mezclamos bien hasta formar la suspensión.

Seguidamente cernimos la suspensión en un vaso desechable para luego colocar en un tubo de centrifuga.

Centrifugamos a 600 a 700 rpm durante 12 minutos.

Recoger en un gotero el sedimento y colocar de 1 a 2 gotas en el porta objetos y cubrimos con el cubre objetos.

Finalmente observar al microscopio con el lente de 10 aumentos y luego con el de 40 aumentos.

b. Método de Mac Master

Técnica

Pesamos 2 g de heces (tomadas directamente del recto)

Depositárlas en un macerador.

Agregar 28 ml de solución azucarada.

Agitar fuertemente hasta obtener su homogenización

Tamizar en una taza con un colador o cedazo metálico corriente

Exprimir el sedimento que se encuentra en el cedazo por medio de una cuchara o espátula y luego botar dicho sedimento

Completar el tubo con la misma solución azucarada

Agitar nuevamente y tomar lo más pronto posible con un gotero o pipeta, parte de la suspensión. Llenar la cámara, la cual ha sido humedecida previamente con agua corriente, con el fin de evitar la presencia de burbujas. Esperar unos 5 minutos para que se nivelen por completo los huevos, los ooquistes y las larvas.

Hacer el conteo separadamente por géneros de parásitos, de las áreas demarcadas en la cámara, tanto de los huevos como de las larvas y los ooquistes.

Contar por lo menos dos cámaras.

Cálculo del recuento

$$N h x g = \frac{C1+C2}{2} \times 100$$

Explicación: Cada cámara presenta 0,15 ml de profundidad por 1 cm²; es decir, se examinan 0.15 centímetros cúbicos. Por tanto los 30 cm de la suspensión total (2 g. de heces y 28 ml de agua) tendrán 200 cámaras pero, como se requiere solamente el número total de huevos y/o ooquistes por gramo, se multiplica por 100 cámaras.

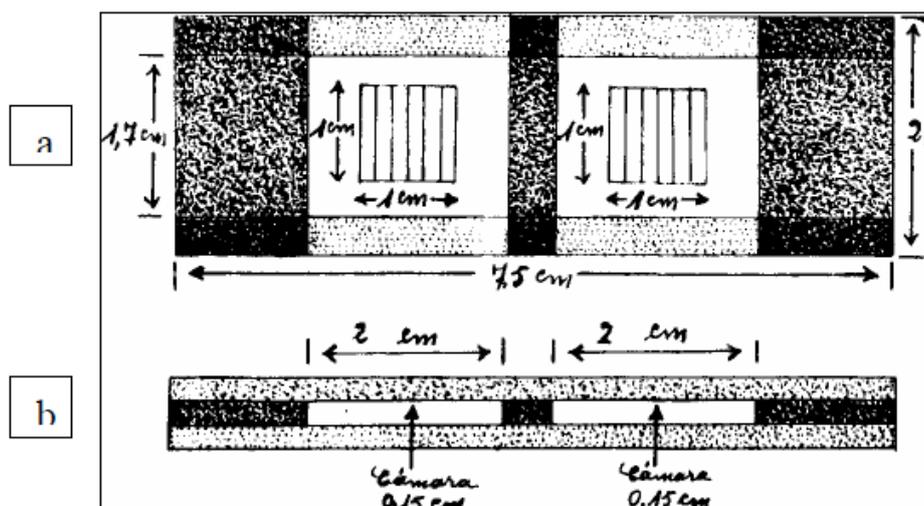


Gráfico 5. Cámara de Mc Master.

Finalmente comparamos los resultados de la cámara para determinar si la infestación es ligera, moderada, grave o fatal.

Ligera: Infestación que probablemente no afecta la salud del huésped o la productividad.

Moderada: Una infestación que afecta la salud o producción y requiere tratamiento.

Grave: Infestación que causa serios afectos probablemente mortalidad.

c. Método de Slots Modificado

Técnica

Pesar 2 g de heces (tomada directamente del recto)

Colocarlas en el macerador

Agregar 20 ml de agua corriente

Agitar fuertemente hasta obtener una suspensión homogénea

Tamizar en un colador o cedazo corriente en una taza o vaso

Agregar 10 ml al sedimento del cedazo para lavar los posibles huevos retenidos

Exprimir dicho sedimento con una cucharilla, el sedimento se desecha luego

Repartir los 30 ml de suspensión en dos tubos de ensayo (15 ml en cada tubo)

Secarlos muy bien externamente y llevarlos a la centrifuga a 600 a 700 r.p.m. durante 12 minutos

Esperar que se pare la centrifuga y retirar los tubos

Botar el sobrenadante dejando unos 2 ml de sedimento en cada tubo

Agitar este sedimento y agregar hasta el borde de los tubos de la solución azucarada, formando un disco convexo

Retirar las burbujas y fibras que se formen, con un palillo

Colocar a cada tubo su respectiva laminilla, evitando que se formen los vacíos

Retirar con cuidado las laminillas y colocarlas sobre laminas o porta objetos

Mirar al microscopio y contar el número total de huevos

El número total de huevos de las dos láminas, equivale al número de huevos en dos gramos de heces. Si se divide por 2. Se obtiene el número de huevos por gramo de la muestra

Hacer el conteo total de huevos con objetivo de 10x

La cifra obtenida se multiplica por 100 para determinar el número de huevos por gramo.

3.2.5. Tamaño de la muestra

Se tomó la muestra a 27 ovinos del programa ovino de la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja.

La toma de las muestras y su análisis respectivo se lo realizó en tres diferentes fechas a todos los 27 animales.

3.2.6. Variables

a) Porcentaje de *Haemonchus* por sexo y edad

La prevalencia de *Haemonchus* por sexo y edad se determinó de acuerdo al total de ovinos, existentes en la Quinta Experimental Punzara por sexo y edad.

Fórmulas:

Porcentaje de *H. contortus* por sexo.

$$\% H. contortus / \text{sexo} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Hembras positivas.}}{\text{N}^{\circ} \text{ Hembras examinadas.}}$$

$$\% H. contortus / \text{sexo} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Machos positivos.}}{\text{N}^{\circ} \text{ Machos examinados.}}$$

Porcentaje de *H. contortus* por la edad.

$$\% H. contortus / edad = \frac{\text{N}^\circ \text{Ovinos} < 2 \text{ años positivos}}{\text{N}^\circ \text{Ovinos} < 2 \text{ años examinados}}$$

$$\% H. contortus / edad = \frac{\text{N}^\circ \text{Ovinos} > 2 \text{ años positivos.}}{\text{N}^\circ \text{Ovinos} > 2 \text{ años examinados.}}$$

b) Grado de infestación

El grado de infestación se determinó mediante el método de Slots Modificado, y la utilización de la cámara de Mac Master, de acuerdo a la fórmula:

$$\text{N}^\circ \text{ h x g} = \frac{C1+C2}{2} \times 100$$

c) Biometría hemática (BH)

Para determinar anemia, la toma de muestra de sangre, se realizó a los ovinos que muestren sintomatología clínica como: mucosas pálidas, edema sub-maxilar, enflaquecimiento, diarrea con sangre o heces de color oscuro, debilidad, inapetencia y decaimiento, y a los positivos a *H. contortus* mediante las diferentes técnicas.

d) Resultados post-mortem

A los ovinos que presentan alta infestación por *Haemonchus*, y los de muerte súbita, se procederá a realizar la necropsia para comparar los resultados de laboratorio con los hallazgos post-mortem.

4. RESULTADOS

4.1. PREVALENCIA TOTAL DE *Haemonchus contortus* EN EL PROGRAMA OVINO DE LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA

A través del presente estudio se llegó a determinar la prevalencia total de *H. contortus* en el Programa Ovino de la Quinta Experimental Punzara mediante el siguiente análisis.

Cuadro 5. Prevalencia total de *Haemonchus contortus* en el Programa Ovino de la Quinta Experimental Punzara.

	Positivos		Negativos		TOTAL
	Nº	%	Nº	%	Nº
Antes de la Desparasitación	27	100	0	0	27
Después de la Desparasitación	16	59	11	41	27

De los 27 animales examinados la prevalencia total de *H. contortus* en el Programa Ovino de la Quinta Experimental Punzara antes de la desparasitación fue del 100 %, que representan los 27 animales; y después de la desparasitación se obtuvo 16 animales infestados que representan el 59 %, y 11 animales negativos con el 41 %.

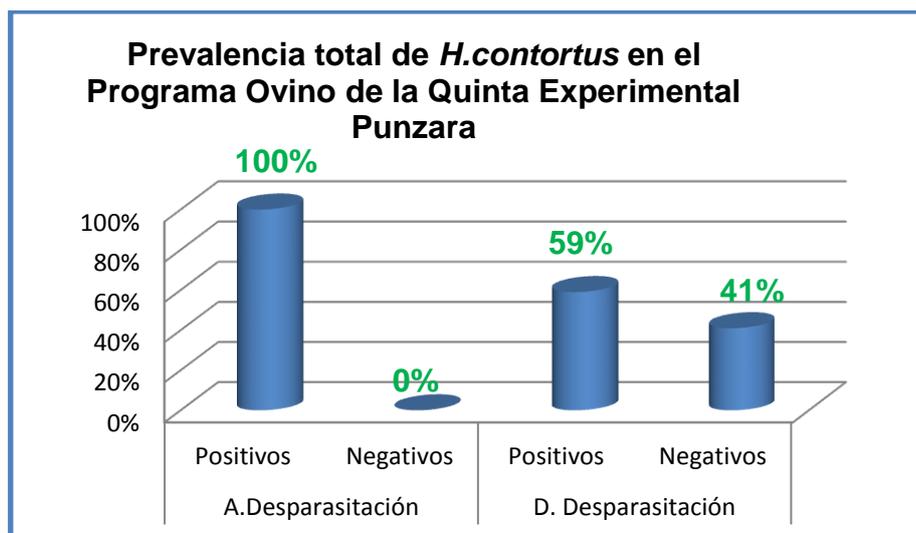


Gráfico 6. Prevalencia total de *Haemonchus contortus* en el Programa Ovino de la Quinta Experimental Punzara.

4.2. PORCENTAJE DE *HAEMONCHUS CONTORTUS* POR SEXO Y EDAD

A través del presente estudio se estableció el porcentaje de *Haemonchus contortus* en los ovinos de la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja, mediante el siguiente análisis.

Cuadro 6. Porcentaje de *H. contortus* por sexo antes de la desparasitación.

Sexo	Nº	POSITIVOS	
		Nº	%
Machos	2	2	100
Hembras	25	25	100
TOTAL	27	27	100

De acuerdo a las muestras examinadas el porcentaje de *H. contortus* antes de la desparasitación, en las hembras y en los machos fue del 100 %.

Cuadro 7. Porcentaje de *H. contortus* por sexo después de la desparasitación.

Sexo	Nº	POSITIVOS		NEGATIVOS	
		Nº	%	Nº	%
Machos	2	1	50	1	50
Hembras	25	15	60	10	40
TOTAL	27	16	55	11	45

El porcentaje de *Haemonchus* después de la desparasitación de acuerdo al sexo, en los machos fue del 50 % y en las hembras se obtuvo el 60 %, que lo representan 15 hembras; logrando disminuir el porcentaje del *Haemonchus* cerca de un 50 % después de la desparasitación.

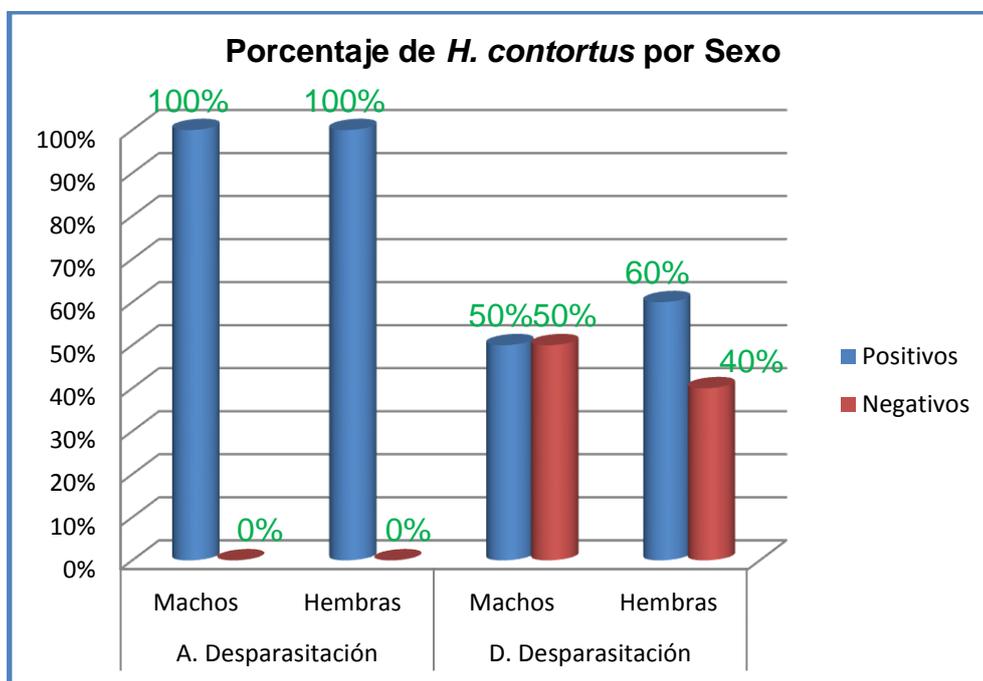


Gráfico 7. Porcentaje de *H. contortus* por sexo.

Cuadro 8. Porcentaje de *H. contortus* por la edad, antes de la desparasitación.

Edad	Nº	Positivos	
		Nº	%
< 2 Años	9	9	100
> 2 Años	18	18	100
TOTAL	27	27	100

En los resultados obtenidos en el cuadro ocho, el porcentaje de la prevalencia de *H. contortus* antes de la desparasitación, en todas las edades.

Cuadro 9. Porcentaje de *H. contortus* por la edad, después de la desparasitación.

Edad	Nº	Positivos		Negativos	
		Nº	%	Nº	%
< 2 Años	9	4	44	5	56
> 2 Años	18	12	67	6	33
TOTAL	27	16	56	11	44

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuadro nueve, el porcentaje de la prevalencia de *H. contortus* después de la desparasitación en los ovinos < 2 años, fue del 44 %, a diferencia de los ovinos > 2 años que se obtuvo el 67 %. Logrando disminuir en un 44 % el grado de infestación.

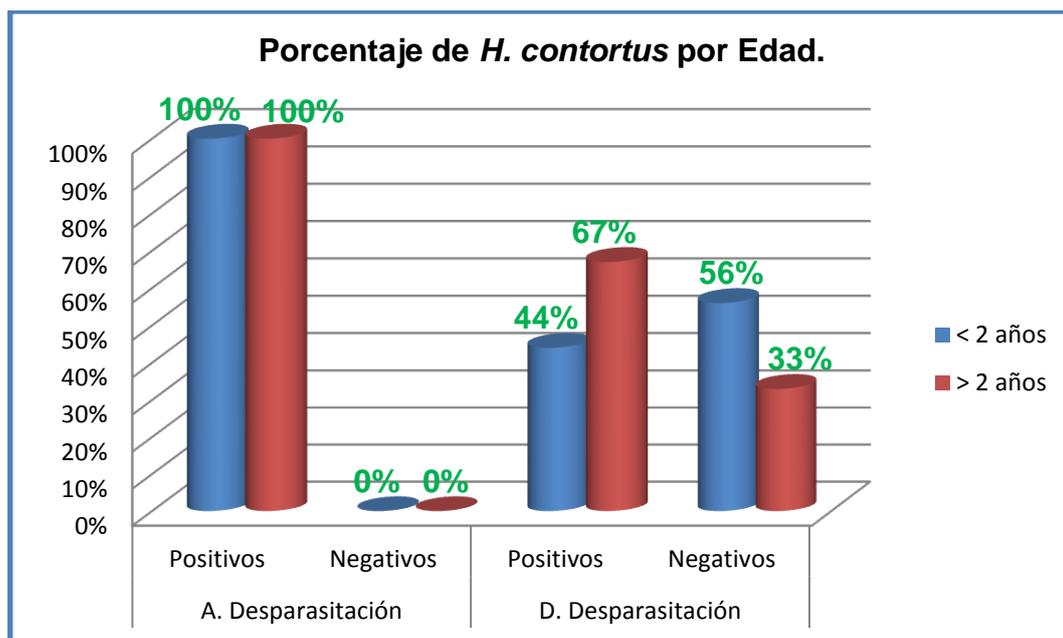


Gráfico 8. Porcentaje de *H. contortus* por la edad.

4.3. GRADO DE INFESTACIÓN POR *Haemonchus contortus* EN LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA

En el siguiente análisis se observa el grado de infestación de *H. contortus*, mediante la utilización de la cámara de Mac Master, y la técnica de Sloss Modificado.

Cuadro 10. Grado de infestación de *H. contortus* por la cámara de Mac Master antes de la desparasitación (huevo / gramo de heces)

Grado de infestación	Nº de huevos	Nº Animales	%
Ligera	1-500	3	11
Moderada	500-1500	10	37
Grave	1500-3000	14	52
TOTAL		27	100

En los resultados obtenidos del cuadro 10, se puede observar que los animales estuvieron parasitados con diferentes porcentajes, obteniendo una infestación ligera con el 11 %, una moderada con el 37 %, y por finalmente una infestación grave con el 52 %.

Cuadro 11. Grado de infestación de *H. contortus* por la cámara de Mac Master después de la desparasitación (huevo / gramo de heces).

Grado de infestación	Nº de huevos	Nº Animales	%
Ligera	1-500	18	67
Moderada	500-1500	9	33
Grave	1500-3000	0	0
TOTAL		27	100

De los resultados obtenidos en el cuadro 11, después de haber realizado la desparasitación los animales estuvieron parasitados con diferentes porcentajes, teniendo una infestación ligera con el 67 %, seguido de una infestación moderada con el 33 %.

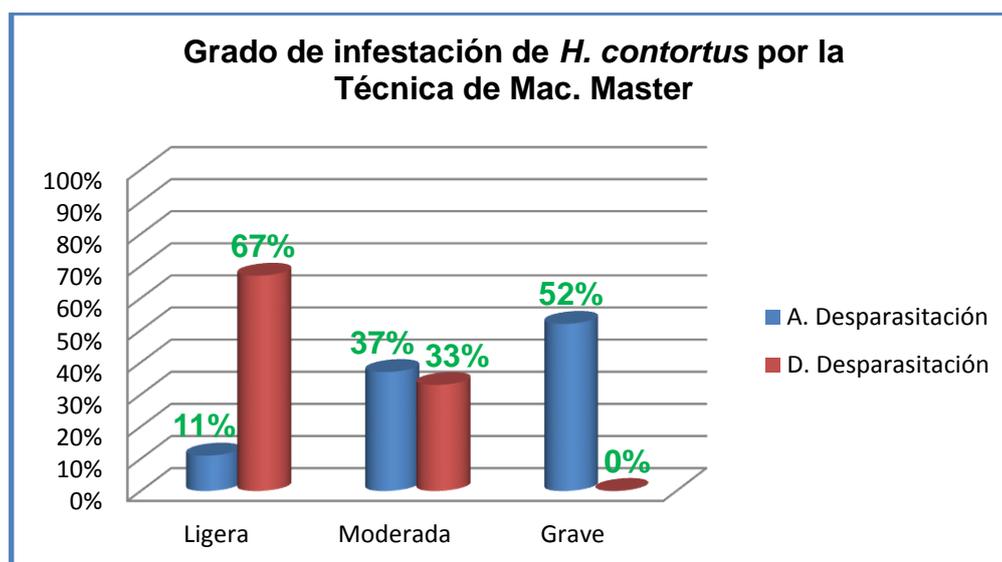


Gráfico 9. Grado de infestación de *H. contortus* por la cámara de Mac Master.

Cuadro 12. Grado de infestación de *H. contortus* mediante la técnica de Slots Modificado antes de la desparasitación (huevo / gamo de heces).

Grado de infestación	Nº de huevos	Nº Animales	%
Leve	< 100	0	0
Ligera	100-300	1	4
Moderada	301- 3000	22	81
Grave	> 3000	4	15
TOTAL		27	100

Los resultados obtenidos en el cuadro 12, antes de la desparasitación, se puede observar que los animales estuvieron con una infestación leve del 0 %, ligera del 4 %, moderada con el 81 %, y la grave con el 15 %.

Cuadro 13. Grado de infestación de *H. contortus* mediante la técnica de Slots Modificado después de la desparasitación (huevo / gamo de heces).

Grado de infestación	Nº de huevos	Nº Animales	%
Leve	< 100	11	41
Ligera	100-300	3	11
Moderada	301- 3000	13	48
Grave	> 3000	0	0
TOTAL		27	100

Los resultados obtenidos en el cuadro trece, después de la desparasitación a los animales fueron, una infestación leve con el 41 %, ligera con el 11 %, moderada con el 48 % y una infestación grave con el 0 %.

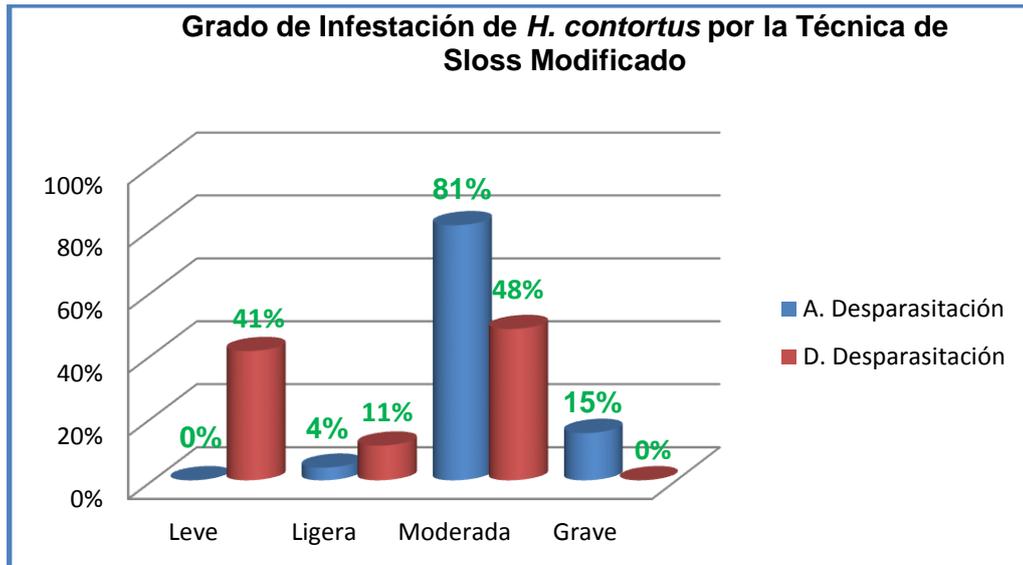


Gráfico 10. Grado de infestación de *H. contortus* por la técnica de Sloss Modificado.

4.4. COMPARACIÓN ENTRE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA Y LA SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA

Comparando la sintomatología clínica, con la biometría hemática que presentaban los ovinos de la Quinta Experimental Punzara, se estableció el siguiente análisis.

Cuadro 14. Comparación entre la biometría y los síntomas clínicos.

SINTOMAS	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	%
	Nº	%	Nº	%		
ANEMIA (Biometría)	19	70	8	30	27	100
MUCOSAS PALIDAS	27	100	0	0	27	100
DIARREA	4	15	23	85	27	100
EDEMA SUB MANDIBULAR.	1	4	26	96	27	100
DECAIMIENTO	5	19	22	81	27	100

Como podemos ver en el cuadro 14, 19 animales en estudio presentan anemia lo que corresponde al 70 %, al momento que se realizó la recolección de heces, se pudo observar que los 27 animales estaban con las mucosas pálidas que representa el 100 %, los animales que estuvieron con diarrea fueron 4 que equivalen al 15 %, un solo animal presento edema sub mandibular lo que corresponde al 4 %, y 5 animales se los pudo ver decaídos lo que es igual al 19 %.

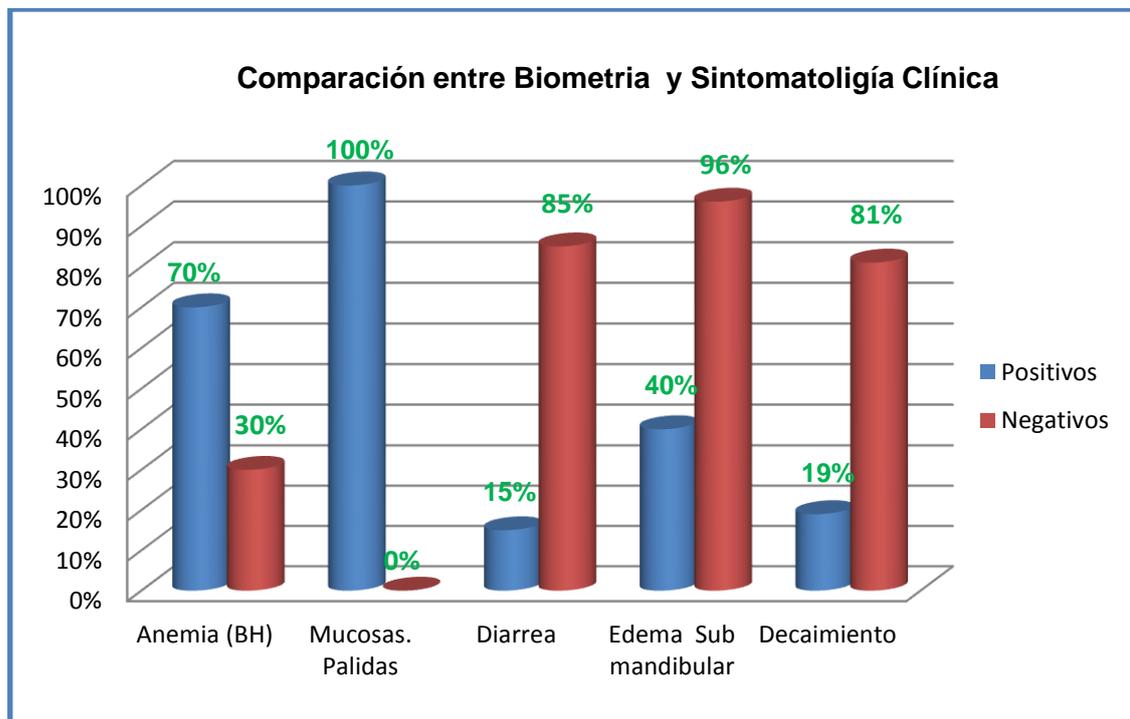


Gráfico 11. Comparación entre la biometría y la sintomatología clínica.

4.5. RESULTADOS DE LABORATORIO CON LAS ALTERACIONES POST-MORTEM

En la investigación encaminada, se relacionó los resultados de laboratorio con las alteraciones post- mortem, al animal que se le realizó la necropsia, logrando determinar lo siguiente.

Cuadro 15. Resultados de las técnicas de laboratorio de la oveja sacrificada.

Nº Repeticiones	Identificación			Técnica.		
	Arete	Edad (m)	Sexo	S.Azucarada	S.Modificado	M.Master
1	7777	74	Hembra.	Positiva	3200	3450
2	7777	74	Hembra.	Positiva	350	725
3	7777	74	Hembra.	Positiva	2350	1675
TOTAL				Positiva	5900	5850
X̄					1966,7	1950

Cuadro 16. Resultados de la biometría hemática de la oveja que se la sacrifico.

Identificación		HEMATOCRITO %		HEMOGLOBINA g/dl	
Arete	Sexo	Obtenido (%)	X̄	Obtenido	X̄
7777	H.	25%	39,50%	7,9g/dl	11,75 g/dl

Luego de haber realizado los diferentes métodos de laboratorio, y la biometría hemática a todos los animales, se escogió al animal que presentaba los niveles más bajos en la biometría hemática y un alto grado de infestación por *Haemonchus*.

La oveja que se sacrifico fue, la Nº 7777 cuyo hematocrito fue del 25 %, la hemoglobina del 7,9 %, lo que nos indica que el animal presenta una anemia grave, la cual pudo ser causa de la presencia del parásito de *H. contortus*.

Cuadro 17. Resultados de la necropsia de la oveja sacrificada.

Aparato digestivo	PARASITOS ADULTOS.						
	<i>Haemonchus</i>	Otros					
		S	T	M	B	Ch	Os
Rumen							
Retículo (redecilla)							
Omaso (librillo)							
Abomaso (cuajar)	x		x				X
I. delgado		x		x	x		
I. Grueso					x	x	

Simbología: **S:** Strongyloides, **T:** Trichostrongylus, **M:** Moniezia, **B:** Bunostomun, **Ch:** Chavertia, **Os:** Ostertagia.

5. DISCUSIÓN

Analizando los resultados obtenidos de la investigación y trabajo de campo, realizado en el programa ovino de la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja, se encontró que los resultados tienen variantes entre las diferentes pruebas realizadas.

5.1. PREVALENCIA TOTAL DE *Haemonchus contortus* EN EL PROGRAMA OVINO DE LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA

Según el cuadro cinco la prevalencia total de *Haemonchus contortus* en los ovinos de la Quinta Experimental Punzara es de 100 %, debido a algunos factores como; la hora de pastoreo, insuficiencia de pasturas, insuficiente cantidad de agua y no higiénica, ya que por medio de la observación se constató que permanece está por mucho tiempo en los bebederos sin haber un cambio regular.

5.2. PORCENTAJE DE *Haemonchus contortus* POR EL SEXO Y EDAD

Según el cuadro seis el porcentaje de *H. contortus* por el sexo, antes de la desparasitación corresponde al 100 % tanto para las hembras como para los machos. Después de la desparasitación según el cuadro ocho, los resultados que se obtuvo fue, el 50 % para los machos y el 60 % en las hembras. Después de la desparasitación se consigue que el porcentaje de *H. contortus* bajó a un 50 % en los machos y un 40 % en las hembras.

De acuerdo al cuadro ocho, antes de la desparasitación el porcentaje de la prevalencia de *Haemonchus* en los ovinos < 2 años se obtuvo el 100 %, y el 100 % para los ovinos > 2 años. Después de la desparasitación la prevalencia de *Haemonchus* en los ovinos < 2 años se obtuvo el 44 %, y el

67 % para los ovinos > 2 años. Logrando que el porcentaje de *H. contortus* baje el 56 % en los animales < 2 años, y un 33 % para los ovinos > 2 años.

5.3. GRADO DE INFESTACIÓN POR *Haemonchus contortus* EN LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA

Para determinar el grado de infestación por *H. contortus* en el programa ovino de la Quinta Experimental Punzara, se realizó por medio de dos técnicas cuantitativas, mediante la cámara de Mac Master antes de la desparasitación en el cuadro diez se obtuvo una infestación ligera del 11 %, una moderada del 37 %, y una infestación grave del 52 %, de la cual la infestación grave es la que puede producir mortalidad si no se atiende oportunamente con la desparasitación. Después de la desparasitación en el cuadro once se obtuvo una infestación ligera del 67 %, esta infestación nos indica que no afecta la salud del huésped o su productividad, y una moderada del 33 %, eso nos dice que los animales requieren de tratamiento ya que la infestación afecta su salud como su productividad y la infestación grave fue del 0 %. Con la desparasitación se ha logrado superar el riesgo de mortalidad, sin embargo la infestación moderada significa, que las ovejas se vean afectadas en su estado de salud y su productividad.

Con la técnica de Slots Modificado en el cuadro doce antes de la desparasitación se obtuvo una infestación leve del 0 %, una ligera del 4 % una moderada del 81 % y una infestación grave del 15 %. Después de la desparasitación se logró obtener en el cuadro trece una infestación leve del 41 %, ligera del 11 %, una moderada del 48 % y una infestación grave del 0 %. Esto coincide con la infestación moderada por el método de Mac Master.

5.4. COMPARACIÓN DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA, CON LA SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA

Al realizar la biometría a todos los ovinos en estudio se llegó a determinar que el 70 % de los ovinos presentan anemia, la cual puede deberse al

parásito en estudio, o a otros parásitos nematodos encontrados en todas las técnicas realizadas como: Solución azucarada, Mac Master, y Sloss Modificado, las cuales también arrojaron infestación grave o una anemia de tipo nutricional. La anemia que presentaron los ovinos, la cual se la pudo corroborar con la sintomatología clínica: como mucosas pálidas en un 100 %, diarrea 15 %, edema sub mandibular 4 % y decaimiento el 19 %, síntomas del *Haemonchus contortus* encontrados y de otros mencionados.

5.6. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CON LAS ALTERACIONES POST-MORTEM

Dentro de los resultados obtenidos en el laboratorio, por las diferentes técnicas, el animal que se sacrificó tuvo una infestación grave por *H. contortus*, con la biometría hemática se obtuvieron los niveles más bajos en lo que se refiere al hematocrito 25 %, siendo el promedio normal de 39,5 %, así como también la hemoglobina estuvo muy baja con el 7,9 g/dl a promedio normal de 11,75 g/dl.

Esto se debe a lo encontrado en la necropsia realizada, ya que en ella se encontró, muchos parásitos del género *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus*, *Moniezias*, *Oesophagostomun* los cuales provocan anemia en los animales, aunque los últimos no son hematófagos.

6. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos de la presente investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones.

- ❖ La prevalencia de *H. contortus* en el Programa ovino de la Quinta Experimental Punzara antes de la desparasitación fue del 100 % y después de la desparasitación se logró un 59 %.
- ❖ La prevalencia de *H. contortus* en el Programa ovino de la Quinta Experimental Punzara de la UNL, no tiene prioridad ni por el sexo ni por la edad.
- ❖ La alta infestación en el programa ovino se la clasificó como grave antes de la desparasitación y, moderada después de la desparasitación.
- ❖ La sintomatología clínica observada en los animales, se la pudo revelar en la biometría hemática realizada.
- ❖ Los resultados de las técnicas de laboratorio más la biometría, confirmaron la parasitosis interna del animal.

7. RECOMENDACIONES

Frente a la alta infestación encontrada en los animales del programa ovino de la Quinta Experimental Punzara las recomendaciones son:

- Realizar exámenes coproparasitarios, previo al tratamiento antiparasitario.
- Usar antiparasitarios alternos para evitar la resistencia de los parásitos a dicho producto.
- Elegir un antiparasitario de amplio espectro.
- Realizar un pastoreo alternativo con hospedadores de la misma especie, o también con edades diferentes.
- Realizar la rotación de potreros.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Argüello D. 2007. Control de endoparásitos por medio de productos homeopáticos en un rebaño en el Departamento de Cundinamarca. Trabajo de Grado como requisito parcial para optar por el título de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de La Salle, Bogotá. 158p
- Baltazar J. 2012. Identificación de endoparásitos y sus efectos en la salud y productividad en borregas post parto en sistema de pastoreo del sector de ovinos en la posta veterinaria. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. 94p
- Castaño R. 2005. Estudio de la variación genética entre cepas de nematodos parásitos trichostrongylídeos de los rumiantes, resistentes y susceptibles a la ivermectina mediante el empleo de marcadores moleculares. Tesis Maestría en Biotecnología, Universidad de Buenos Aires. Argentina. 90p
- Cuéllar A. Mayo - junio del 2007. Nematodos gastroentéricos en ovinos. Revista el borrego Número 46 - p URL: <http://www.borrego.com.mx> (Consultado Mayo 9, 2013)
- González R., Córdova C., Torres G., Mendoza P., Arece J. 2011. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos sacrificados en un rastro de Tabasco, México. Revista Scielo (México) vol.42 (2)

- GRUPOINFONET. (2013) El parasito definición, clasificación. Disponible en: <http://www.saberdeciencias.com.ar> (Consultado Mayo 17, 2013)
- Herrera L., Velasco J. 2012. "Evaluación de cuatro antihelmínticos sobre parásitos gastrointestinales de ovinos en la Hacienda El Rosario". Trabajo de Grado Médico Veterinario y Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. 164p
- Johnstone C. 1999. Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Disponible en: <http://www.calvet.upenn.edu> (Consultado Junio 13, 2013)
- Junquera P. (2012) Parásitos externos e internos del ganado OVINO y CAPRINO. Disponible en: <http://www.parasitimedia.net> (Consultado Mayo 14, 2013)
- Marín R. (2013). *Haemonchus spp.*, gusanos nematodos parasitos del estómago en el ganado bovino, ovino y caprino: biología, prevención y control. *Haemonchus contortus*, *Haemonchus placei*. Disponible en: <http://www.SlideShare.com>. (Consultado mayo 9 2013)
- Morales G., Pino L. 1987. Eco-Epidemiología de *Haemonchus contortus* Bahiensis, ecotipo presente en ovinos de zonas áridas de Venezuela. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro Vol. 82 (3) 359-369

- Morales G., Pino L. Métodos de control de los nematodos gastroentéricos de ovinos y caprinos. Disponible en: <http://www.fao.org> (Consultado Junio 13, 2013).
- Monnig H. O. 1974. Helminología y Entomología Veterinaria.
- Quiroz, R. E. 1986. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Ed. tercera, NORIEGA EDITORES, México, D. F.
- Salazar P. (2007) El Haemonchus...Nuestro común enemigo. Disponible en: <http://www.engormix.com> (Consultado, Mayo 9, 2013)
- Sánchez J. 2006. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en el ganado bovino del Ejido de Parotilla municipio de Lázaro Cárdenas Michoacán. Tesis médico veterinario zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. 45p.
- Soulsby, E. J. L. (1982). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7^a ed. Interamericana, México.
- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet.pdf>
- Sosa I. (2013). Enfermedades de los ovinos en sistemas de cría intensiva Disponible en: <http://www.monografias.com> (Consultado Mayo 17, 2013)
- Tobar M. (2008). Parasitismo interno en el ganado bovino. Disponible en: <http://www.foroactivo.net> (Consultado Mayo 17, 2013)

- Valdez E. 2006. Estudio observacional de las parasitosis gastrointestinales en ovinos y caprinos del Municipio de Tiquicheo, Michoacán. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 50p

9. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Fotografías tomadas en el trabajo de campo

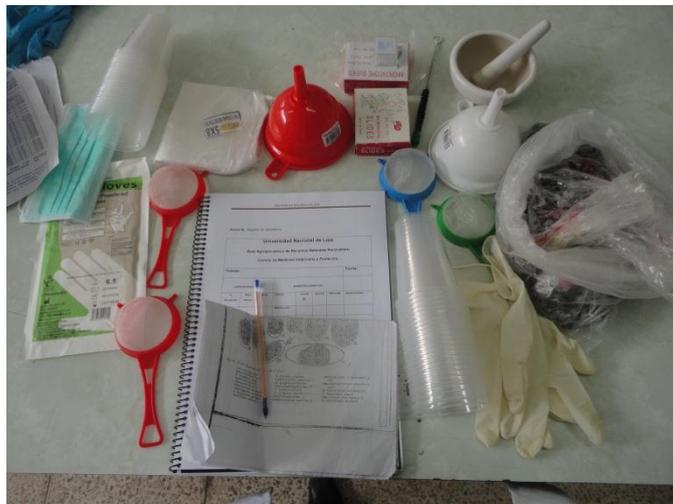


Foto 1. Materiales de laboratorio.



Foto 2. Ovinos de la Quinta Experimental Punzara.



Foto 3. Obtención de una muestra de heces en un ovino menor a dos años



Foto 4. Muestra observada al microscopio.



Foto 5. Obtención de una muestra de heces en un ovino mayor de dos años

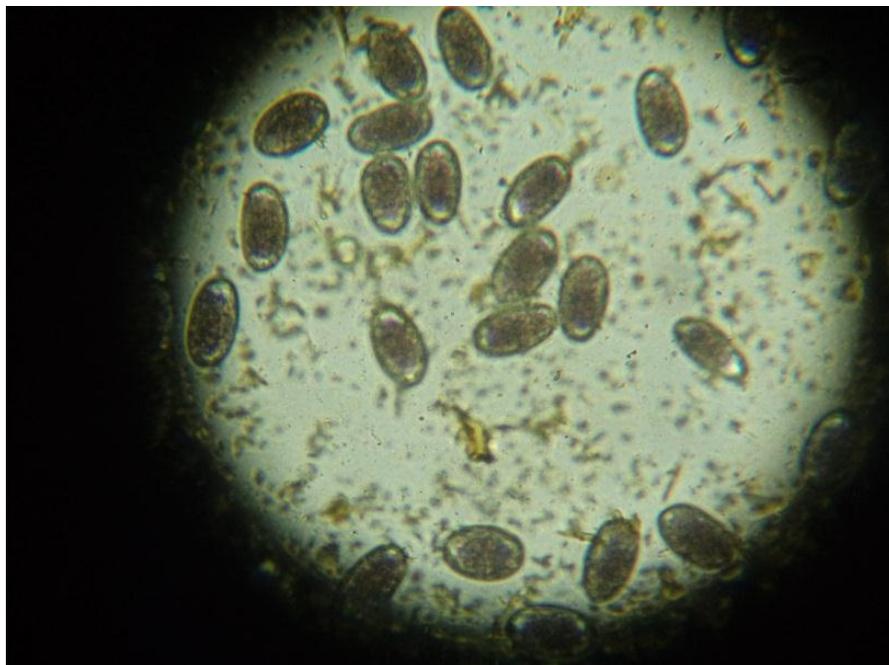


Foto 6. Muestra analizada al microscopio.

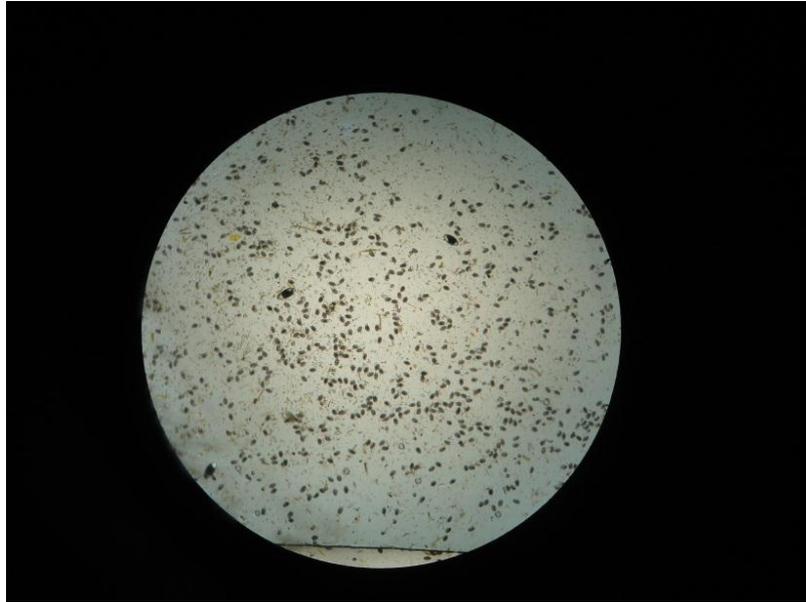


Foto 7. Muestra analizada al microscopio.

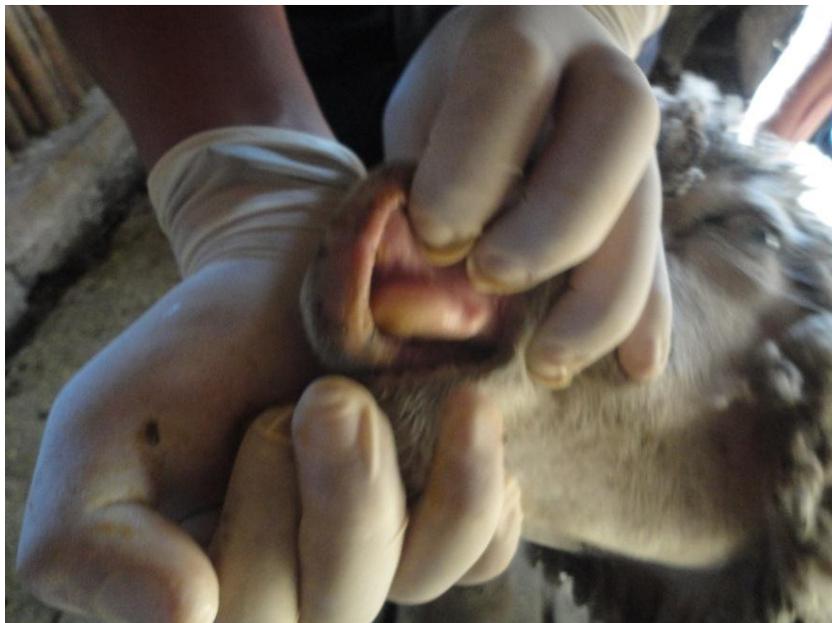


Foto 8. Mucosa de la boca pálida.



Foto 9. Mucosa ocular pálida.



Foto 10. Edema sub- mandibular.



Foto 11. Necropsia de la oveja.



Foto 12. Hallazgo de parásitos adultos.



Foto 13. Hallazgo del parásito *Haemonchus*.



Foto 14. Hallazgo de otros géneros de parásitos.

Cliete: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG18)
Nombre del paciente: 7739
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

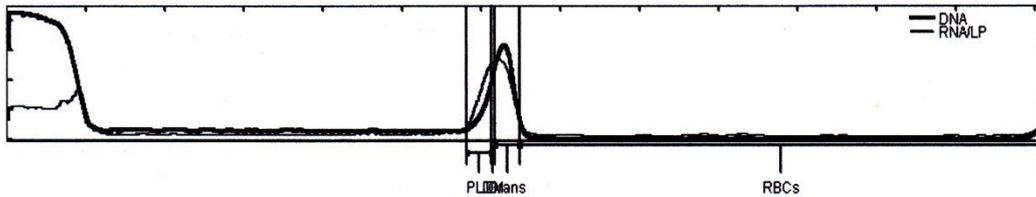
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:19 AM)

HCT	32,3 %
HGB	10,9 g/dL
MCHC	33,7 g/dL
%RETIC	- 0,2 %
WBC	# 2,80 x10 ⁹ /L
GRANS	# 2,20 x10 ⁹ /L
%GRANS	# 78,6 %
L/M	# 0,6 x10 ⁹ /L
%L/M	# 21 %
PLT	# 46 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Capa leucocitaria (3) No hay una separación bien definida entre la capa de linfocitos + monocitos y las demás, posiblemente debido a una mala coloración. Confirmar los resultados diferenciales mediante un frotis de sangre.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG19)
Nombre del paciente: 7758
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

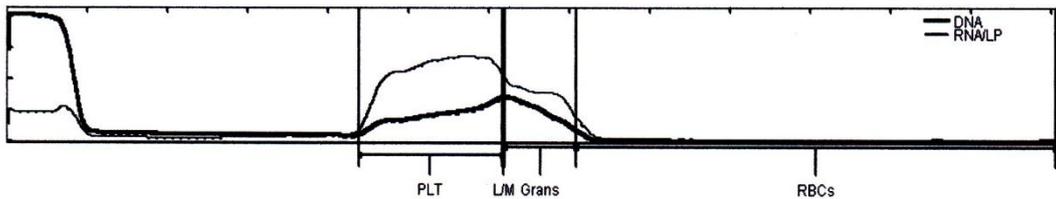
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:22 AM)

HCT	37,2 %
HGB	12,1 g/dL
MCHC	32,5 g/dL
WBC	# 7,20 x10 ⁹ /L
GRANS	# 5,40 x10 ⁹ /L
%GRANS	# 75,0 %
L/M	# 1,8 x10 ⁹ /L
%L/M	# 25 %
PLT	307 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Capa leucocitaria (6) Las capas leucocitarias son variables. Centrifugar y repetir el test. Si la situación persiste, extraer de la muestra existente y repetir el test. Examinar el gráfico del perfil de la capa leucocitaria para confirmar los resultados acompañados del símbolo #.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG10)
Nombre del paciente: 9624
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

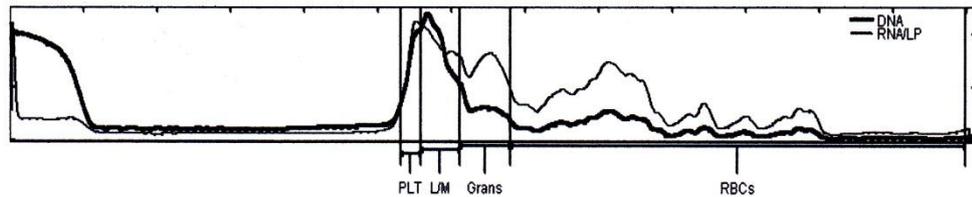
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:57 AM)

HCT	41,8 %
HGB	14,0 g/dL
MCHC	33,5 g/dL
%RETIC	~ 2,6 %
WBC	# 11,40 x10 ⁹ /L
GRANS	# 4,90 x10 ⁹ /L
%GRANS	43,0 %
L/M	6,5 x10 ⁹ /L
%L/M	57 %
PLT	37 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Granulocitos (1) No se han separado bien los eritrocitos de los granulocitos. Para confirmar los resultados, verificar que el límite entre eritrocitos y granulocitos esté en la posición correcta en el perfil de la capa leucocitaria, o examinar un frotis de sangre.



Cliente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG15)
Nombre del paciente: 10862
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

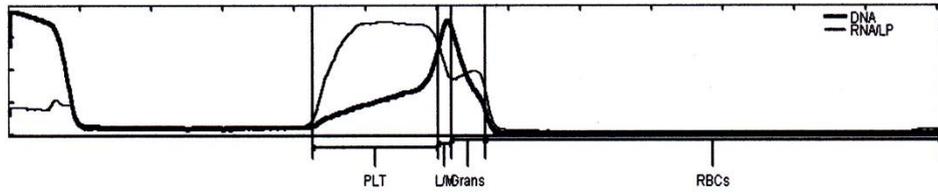
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:12 AM)

HCT	39,6 %
HGB	12,8 g/dL
MCHC	32,3 g/dL
WBC	5,60 x10 ⁹ /L
GRANS	3,30 x10 ⁹ /L
%GRANS	58,9 %
L/M	2,3 x10 ⁹ /L
%L/M	41 %
PLT	300 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Cliente: GOZALEZ, MIGUEL
(TESISMG3)
Nombre del paciente: 10860
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: AYORA

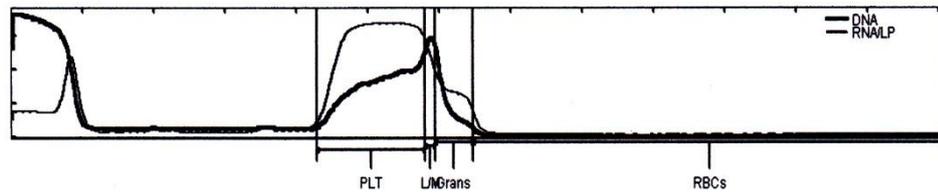
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:08 AM)

HCT	36,6 %
HGB	11,7 g/dL
MCHC	32,0 g/dL
WBC	5,40 x10 ⁹ /L
GRANS	3,80 x10 ⁹ /L
%GRANS	70,4 %
L/M	1,6 x10 ⁹ /L
%L/M	30 %
PLT	256 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Cliente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG14)
Nombre del paciente: 10864
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

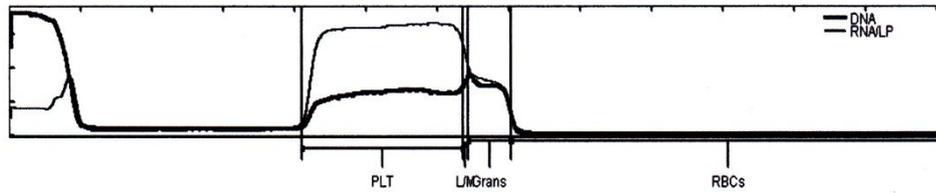
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:09 AM)

HCT	35,3 %
HGB	11,4 g/dL
MCHC	32,3 g/dL
WBC	5,30 x10 ⁹ /L
GRANS	4,30 x10 ⁹ /L
%GRANS	81,1 %
L/M	1,0 x10 ⁹ /L
%L/M	19 %
PLT	391 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Cliente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG7)
Nombre del paciente: 7745
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

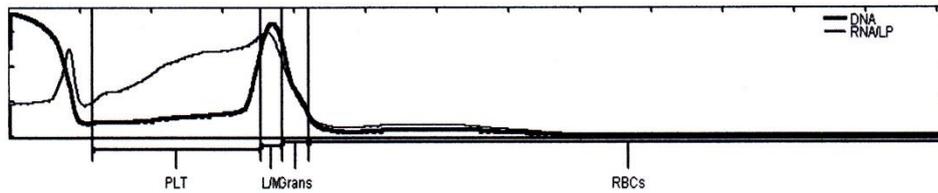
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:31 AM)

HCT	36,9 %
HGB	# 9,4 g/dL
MCHC	-- g/dL
%RETIC	~ 0,8 %
WBC	# 6,10 x10 ⁹ /L
GRANS	# 2,60 x10 ⁹ /L
%GRANS	42,6 %
L/M	3,5 x10 ⁹ /L
%L/M	57 %
PLT	> 404 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Capa leucocitaria (6) Las capas leucocitarias son variables. Centrifugar y repetir el test. Si la situación persiste, extraer de la muestra existente y repetir el test. Examinar el gráfico del perfil de la capa leucocitaria para confirmar los resultados acompañados del símbolo #.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG6)
Nombre del paciente: 7741
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

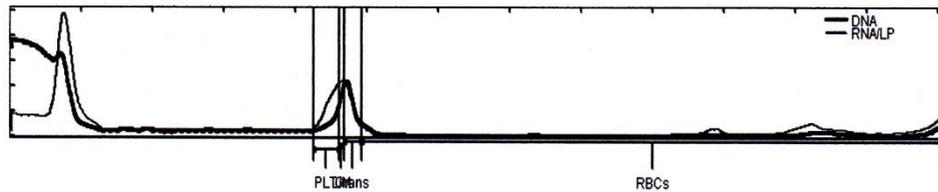
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:24 AM)

HCT 37,9 %
HGB 11,6 g/dL
MCHC 30,6 g/dL
%RETIC ~ 1,2 %
WBC # 2,60 x10⁹/L
GRANS # 1,60 x10⁹/L
%GRANS 61,5 %
L/M 1,0 x10⁹/L
%L/M 38 %
PLT > 52 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Capa leucocitaria (4) Las capas leucocitarias son variables debido a amonotonamiento de plaquetas, tubo caducado o mancha en el exterior del tubo. Sacar el tubo, limpiar su exterior cuidadosamente y volver a analizarlo. Si la situación persiste, obtener una nueva muestra y repetir el test.



Cliete: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG20)
Nombre del paciente: 9623
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

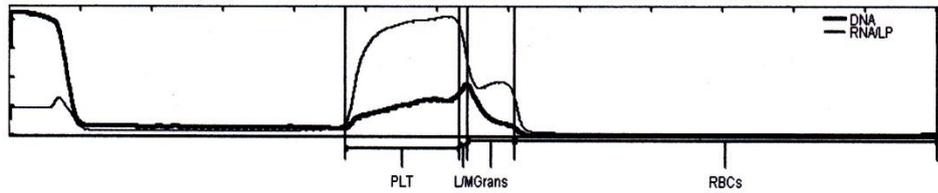
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:25 AM)

HCT	32,7 %
HGB	10,9 g/dL
MCHC	33,3 g/dL
WBC	6,20 x10 ⁹ /L
GRANS	4,70 x10 ⁹ /L
%GRANS	75,8 %
L/M	1,5 x10 ⁹ /L
%L/M	24 %
PLT	272 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG16)
Nombre del paciente: 10856
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

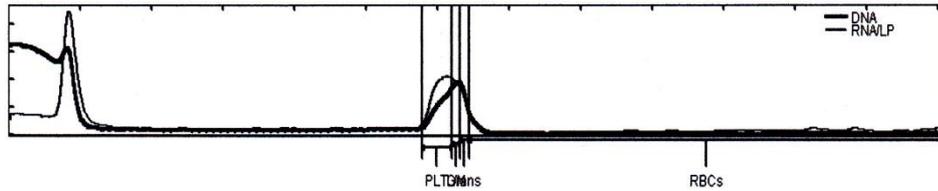
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:15 AM)

HCT	33,5 %
HGB	11,4 g/dL
MCHC	34,0 g/dL
%RETIC	~ 1,1 %
WBC	2,40 x10 ⁹ /L
GRANS	0,80 x10 ⁹ /L
%GRANS	33,3 %
L/M	1,6 x10 ⁹ /L
%L/M	67 %
PLT	> 61 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Plaquetas (1) Se detectaron plaquetas en el sobrenadante, posiblemente debido a estrés durante la toma o porque la muestra tenía m s de 90 minutos de edad. El valor indicado representa el límite bajo del número real de plaquetas. Si la situación persiste, obtener una nueva muestra y examinarla durante los 90 minutos subsiguientes.



Cliente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG11)
Nombre del paciente: 9622
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

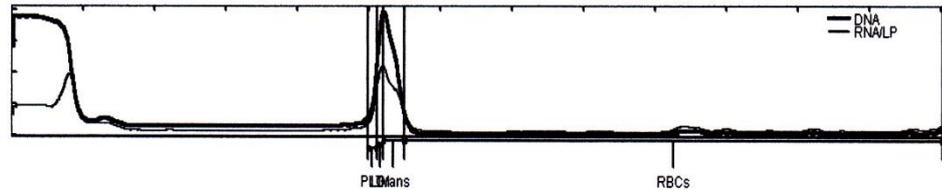
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:00 AM)

HCT	36,9 %
HGB	11,7 g/dL
MCHC	31,7 g/dL
%RETIC	~ 0,4 %
WBC	3,20 x10 ⁹ /L
GRANS	2,00 x10 ⁹ /L
%GRANS	62,5 %
L/M	1,2 x10 ⁹ /L
%L/M	38 %
PLT	> 13 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Plaquetas (1) Se detectaron plaquetas en el sobrenadante, posiblemente debido a estrés durante la toma o porque la muestra tenía m s de 90 minutos de edad. El valor indicado representa el límite bajo del número real de plaquetas. Si la situación persiste, obtener una nueva muestra y examinarla durante los 90 minutos subsiguientes.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG5)
Nombre del paciente: 10859
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

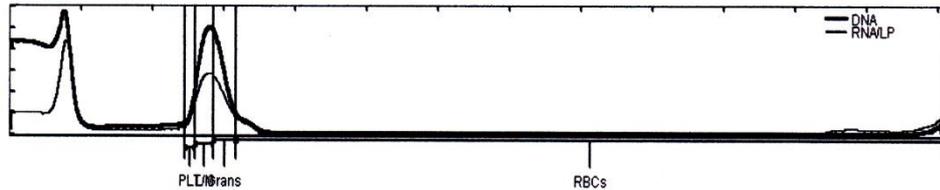
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:18 AM)

HCT	41,6 %
HGB	# 10,7 g/dL
MCHC	--- g/dL
%RETIC	~ 0,6 %
WBC	# 5,30 x10 ⁹ /L
GRANS	2,30 x10 ⁹ /L
%GRANS	# 43,4 %
L/M	# 3,0 x10 ⁹ /L
%L/M	# 57 %
PLT	> 13 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Capa leucocitaria (6) Las capas leucocitarias son variables. Centrifugar y repetir el test. Si la situación persiste, extraer de la muestra existente y repetir el test. Examinar el gráfico del perfil de la capa leucocitaria para confirmar los resultados acompañados del símbolo #.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG9)
Nombre del paciente: 10863
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

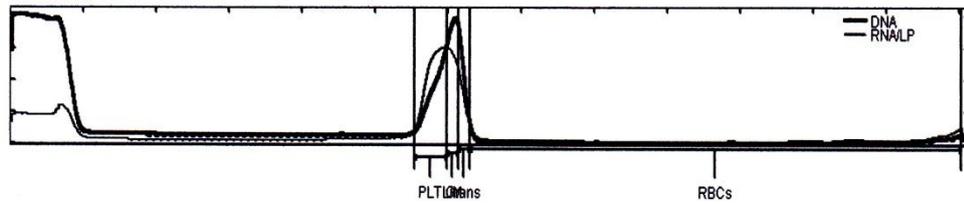
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:42 AM)

HCT	37,1 %
HGB	11,6 g/dL
MCHC	31,3 g/dL
%RETIC	~ 0,3 %
WBC	# 3,30 x10 ⁹ /L
GRANS	# 1,20 x10 ⁹ /L
%GRANS	36,4 %
L/M	2,1 x10 ⁹ /L
%L/M	64 %
PLT	79 K/ μ L
NRBC	Probable

Results based on Adult Canine cell size.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG)
Nombre del paciente: 7753
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

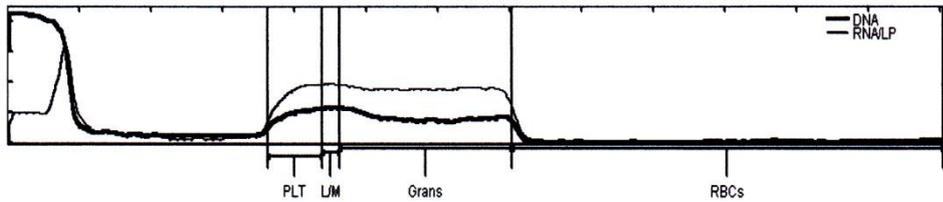
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:13 AM)

HCT	35,3 %
HGB	10,7 g/dL
MCHC	30,3 g/dL
%RETIC	- 0,2 %
WBC	# 20,40 x10 ⁹ /L
GRANS	17,00 x10 ⁹ /L
%GRANS	# 83,3 %
L/M	# 3,4 x10 ⁹ /L
%L/M	# 17 %
PLT	> 113 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

Capa leucocitaria (6) Las capas leucocitarias son variables. Centrifugar y repetir el test. Si la situación persiste, extraer de la muestra existente y repetir el test. Examinar el gráfico del perfil de la capa leucocitaria para confirmar los resultados acompañados del símbolo #.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG12)
Nombre del paciente: 7754
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

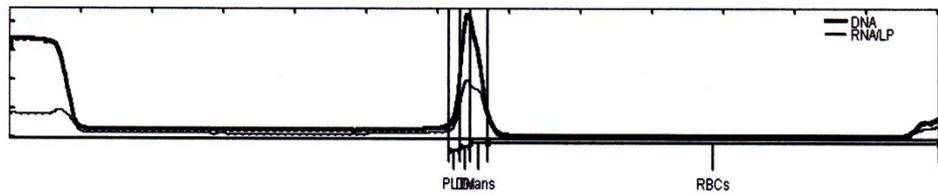
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:03 AM)

HCT	41,0 %
HGB	14,3 g/dL
MCHC	34,9 g/dL
WBC	3,50 x10 ⁹ /L
GRANS	1,80 x10 ⁹ /L
%GRANS	51,4 %
L/M	1,7 x10 ⁹ /L
%L/M	49 %
PLT	15 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Cliete: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG1)
Nombre del paciente: 7777
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

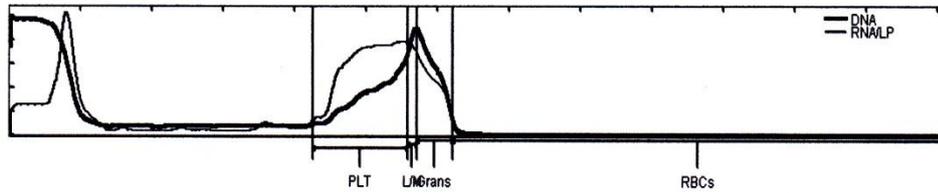
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 08:58 AM)

HCT	25,0 %
HGB	7,9 g/dL
MCHC	31,6 g/dL
WBC	$5,10 \times 10^9/L$
GRANS	$3,50 \times 10^9/L$
%GRANS	68,6 %
L/M	$1,6 \times 10^9/L$
%L/M	31 %
PLT	$> 223 K/\mu L$

Results based on Adult Canine cell size.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG8)
Nombre del paciente: 7756
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

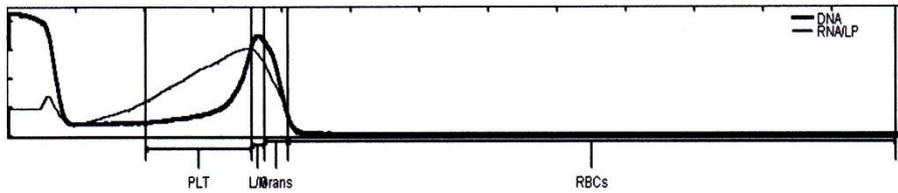
Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:37 AM)

HCT	35,3 %
HGB	# 9,4 g/dL
MCHC	-- g/dL
WBC	4,70 x10 ⁹ /L
GRANS	2,40 x10 ⁹ /L
%GRANS	51,1 %
L/M	2,3 x10 ⁹ /L
%L/M	49 %
PLT	> 263 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

HGB (1) La presencia de células rojas jóvenes, o de células en la punta del flotador, afectan a la medida de hemoglobinos. Para confirmar este resultado, vuelva a chequear la muestra utilizando dilución salina 1/1, luego vuelva a revisar la morfología de las células rojas.



Cliente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG17)
Nombre del paciente: 10858
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

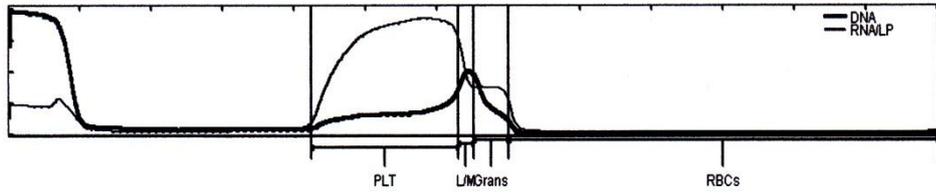
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:17 AM)

HCT	35,5 %
HGB	11,7 g/dL
MCHC	33,0 g/dL
WBC	6,20 x10 ⁹ /L
GRANS	3,40 x10 ⁹ /L
%GRANS	54,8 %
L/M	2,8 x10 ⁹ /L
%L/M	45 %
PLT	349 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG13)
Nombre del paciente: 10854
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

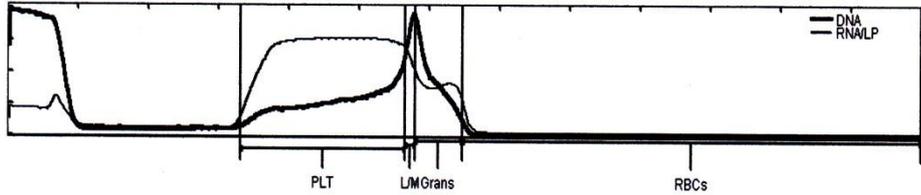
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 10:05 AM)

HCT	40,8 %
HGB	12,7 g/dL
MCHC	31,1 g/dL
WBC	6,60 x10 ⁹ /L
GRANS	4,80 x10 ⁹ /L
%GRANS	72,7 %
L/M	1,8 x10 ⁹ /L
%L/M	27 %
PLT	402 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.



Ciente: GONZALEZ, MIGUEL
(TESISMG2)
Nombre del paciente: 10861
Especie: Oveja
Raza:

Género:
Peso: 0,0 kg
Edad:
Doctor: Ayora, Patricia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
LOJA
LABORATORIO DE
DIAGNOSTICO VETERINARIO
TELEFONOS 2546671 EXT. 123

Pruebas	Resultado	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
---------	-----------	------------------	------	--------	------

VetAutoread (16 de enero de 2014 09:04 AM)

HCT	40,5 %
HGB	13,0 g/dL
MCHC	32,1 g/dL
WBC	6,70 x10 ⁹ /L
GRANS	5,00 x10 ⁹ /L
%GRANS	74,6 %
L/M	1,7 x10 ⁹ /L
%L/M	25 %
PLT	309 K/ μ L

Results based on Adult Canine cell size.

