

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS
(*Equus caballus*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA,
AREQUIPA 2018**

**GASTROINTESTINAL PARASITES IN EQUINE
(*Equus caballus*) OF THE CHILINA MILITARY FARM,
AREQUIPA 2018**

Tesis presentada por la Bachiller:
Gutierrez Aguilar, Roxana Amanda
para optar el Título Profesional de:
Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:
Dr. Cuadros Medina, Santiago

Arequipa – Perú

2019



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2019

Bachiller: GUTIERREZ AGUILAR, ROXANA AMANDA;

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. ADOLFO HERNÁNDEZ TORI e integrado por la MGTER. ELOISA ZÚÑIGA VALENCIA y el MGTER. RONNIE DELGADO FERNANDEZ; según al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*EQUUS CABALLUS*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018”

presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

GUTIERREZ AGUILAR, ROXANA AMANDA

por un período de seis (06) meses a partir de la fecha; debiendo el (la) recurrente proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

ASESOR: DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 06 de enero del 2019



MGTER. CARLO SANALUDENA
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ
JL



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

“IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA”
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Magíster
CARLO SANZ LUDEÑA
Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Titulado:

Titulado:

“PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*EQUUS CABALLUS*) DE LA
GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018”

presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

GUTIERREZ AGUILAR, ROXANA AMANDA

Asesor: DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el MVZ. ADOLFO HERNÁNDEZ TORI e integrado por la MGTER. ELOISA ZÚÑIGA VALENCIA y el MGTER. RONNIE DELGADO FERNANDEZ;

DICTAMINA;

Procede su ejecución.

OBSERVACIONES

Arequipa, 04 de _____ ENERO del 2019

MVZ. ADOLFO HERNÁNDEZ TORI
Presidente

MGTER. ELOISA ZÚÑIGA VALENCIA
Vocal

MGTER. RONNIE DELGADO FERNÁNDEZ
Secretario



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

“IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA”
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

Señor Magíster
CARLO SANZ LUDEÑA
Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis titulado:

“PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018”

presentado por:

GUTIERREZ AGUILAR, ROXANA AMANDA;

Asesorado (a) por el(la) DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. ADOLFO HERNÁNDEZ TORI, e integrado por la vocal MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA y secretario el MGTER. RONNIE DELGADO FERNANDEZ;

DICTAMINA:

Procede su sustentación pública

OBSERVACIONES

Arequipa, 11 de Junio del 2019


MGTER. ADOLFO HERNÁNDEZ TORI

Presidente


MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA

Vocal


MGTER. RONNIE DELGADO FERNANDEZ

Secretario



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382035 Fax: (51 54) 251219 ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. ADOLFO HERNÁNDEZ TORI e integrado por la vocal MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA y secretario el MGTER. RONNIE DELGADO FERNANDEZ;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:


“PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018”
presentado por (la) Sr.(s)(ita):

GUTIERREZ AGUILAR, ROXANA AMANDA;

Puede ser sustentado públicamente después de tener en cuenta las observaciones del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

Asesor(a): DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 13 de junio del 2019



MGTER CARLO SANZ LUDENA
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ
JL.

DEDICATORIA

*Esta tesis está dedicada a mis padres **Jaime Gutiérrez Nuñez y Roxana Aguilar de Gutiérrez**, por ser mi ejemplo de constancia y humildad, consejeros inseparables en estos años y por su incansable apoyo moral y esfuerzo.*

*A mi hermana **Silvana Gutiérrez Aguilar**, por ser la persona muy especial, amiga, consejera, por su apoyo moral y dedicación conmigo.*

*A mis abuelos **Alfredo Gutiérrez, Amanda Nuñez, Rolin Aguilar y Elsa Linarez**, que son mis segundos padres, por los valores, enseñanzas y los aportes que han realizado en mi vida que han hecho que concluya una etapa, hoy me doy cuenta que a pesar de no estar físicamente sé que ellos estuvieron presentes. Gracias papás.*

AGRADECIMIENTOS

A mis Docentes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia por toda su comprensión, por compartir sus conocimientos durante la formación de mi carrera profesional. En especial al Dr. Santiago Cuadros Medina, por su paciencia, asesoría y orientación en el presente trabajo de investigación.

A mis Jurados Mgter. Adolfo Hernán Tori, Mgter. Eloya Zuñiga Valencia, Mgter. Ronnie Delgado Fernández, por su colaboración, orientación y guía como jurados de este trabajo.

A mi papá Jaime Gutiérrez y hermana Silvana Gutiérrez por su colaboración en el trabajo en campo y sin descanso.

A mi mamá Roxana Aguilar de Gutiérrez por su apoyo en cada decisión y por brindarme toda su experiencia.

Mi reconocimiento y gratitud a la Granja Militar Chilina, por haberme dado la oportunidad de poder llevar a cabo este trabajo y a la vez poder brindarles información sobre la dosificación parasitaria.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general determinar la presencia y género de parásitos gastrointestinales en equinos pertenecientes a la granja Militar Chilina, Arequipa-Perú.

Encontramos un universo de 40 equinos, En la granja se procedió a recolectar las muestras directamente del recto del total de los animales, posteriormente se llevó las 40 muestras fecales al laboratorio para luego ser procesadas y examinadas, se trabajó con el método de cuantitativo de McMaster modificado de los cuales 12 fueron negativos y 28 fueron positivos.

Los resultados muestran una prevalencia de endoparásitos de 70%.

El mayor grado de parasitismo según el sexo lo presentaron los machos con un 42.5 % de 17 muestras positivas y en hembras con un 27.5% de 11 muestras positivas.

La prevalencia según la edad fue un tanto mayor de 5-12 años con un 20 % seguido de 16 – 20 años con un 17.5%, 13 – 16 años con un 12.5 %.

Se puede apreciar la prevalencia de endoparásitos gastrointestinales que afectan al equino de las muestras tomadas se obtuvo el siguiente resultado: huevo de *Parascaris equorum* 60.71%, huevo de *Oxyuris equis* 14.28 %, huevo de *Strongylus spp.* 14.28%, larva de *Strongylus spp.* 7.14% y huevo de *Eimeria* 3.57%

De los resultados positivos se obtuvieron las siguientes prevalencias: 0 – 2 HPG (+) fue de huevo de *Parascaris equorum* con 35.71% y 3 – 5 HPG (++) 25%, huevo de *Strongylus spp.* de 0 - 2 HPG (+) 14.28%, *Oxyuris equis* 0 – 2 HPG (+) 7.14% y 3 – 5 HPG (++) de 7.14%, Larva de *Strongylus spp.* 0 – 2 HPG (+) 7.14% y en menor grado de infestación fue Huevo de *Eimeria spp.* 0 – 2 HPG (+) 3.57%.

Palabras Clave: Prevalencia, equinos, larvas, endoparásitos.

SUMMARY

The objective of this research is to determine the presence and genus of gastrointestinal parasites in equines belonging to the Chilina Military Farm, Arequipa-Peru.

We found a universe of 40 equines, On the farm we proceeded to collect the samples directly from the rectum of the total of the animals, later we took the 40 fecal samples to the laboratory to be processed and examined, we worked with the quantitative McMaster modified method of which 12 samples were negative and 28 were positive.

The results show a prevalence of endoparasites of 70%.

The highest degree of parasitism according to sex was presented by males with 42.5% of 17 positive samples and in females with 27.5% of 11 positive samples.

The prevalence according to age was higher in the 5-12 years group with 20% followed by 16-20 years with 17.5%, 13-16 years with 12.5%.

Prevalence of gastrointestinal endoparasites that affect the equine of the samples taken were as the following result: *Parascaris equorum* egg 60.71%, *Oxyuris equis* egg 14.28%, *Strongylus spp.* egg 14.28%, *Strongylus spp.* larva 7.14% and *Eimeria* egg 3.57

The following prevalences of the positive results were: 0 - 2 EPG (+) of *Parascaris equorum* egg with 35.71% and with 3-5 EPG (++) , 25%; *Strongylus spp.* 0 - 2 EPG (+), 14.28%, *Oxyuris equis* 0 - 2 EPG (+) 7.14% and with 3-5 HPG (++) of 7.14%, *Strongylus spp.* larva 0-2 EPG (+), 7.14% and, with lesser infestation degree, *Eimeria spp.* egg with 0-2 EPG (+), 3.57% prevalence.

Keywords: Prevalence, equines, larva, endoparasites.

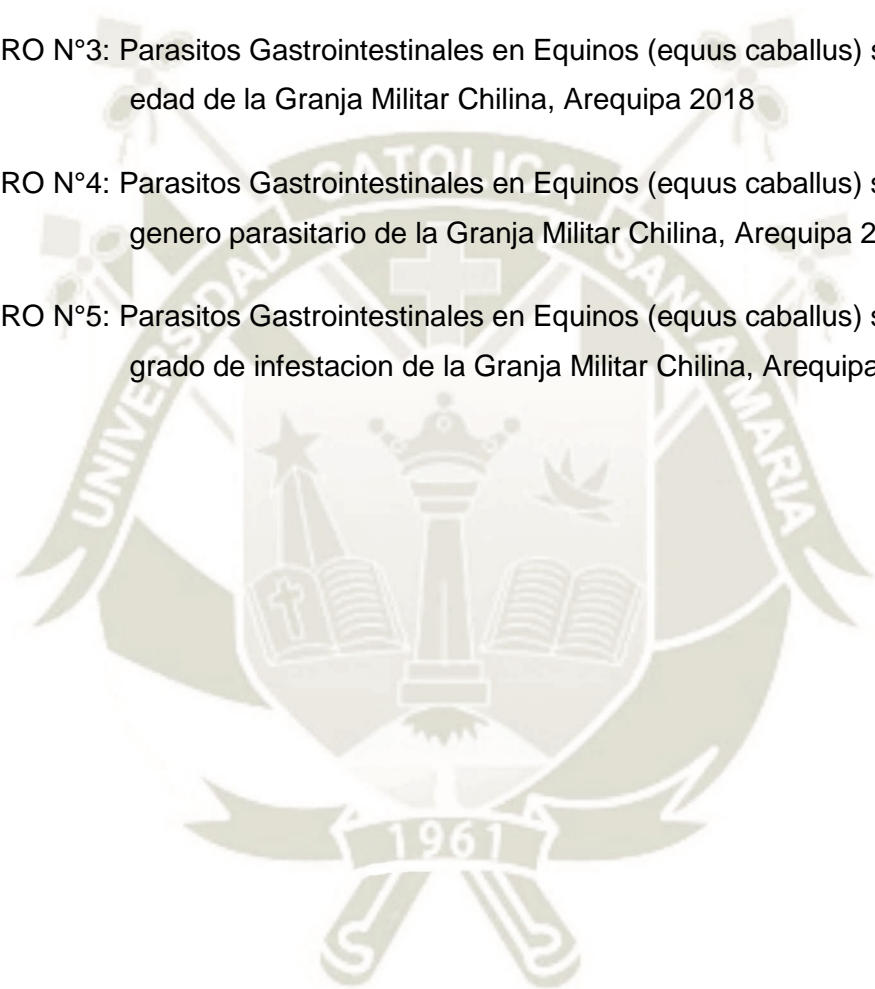
INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
SUMMARY	
1. INTRODUCCION	1
1.1 Enunciado del problema	1
1.2 Descripción del problema	1
1.3 Justificación del problema	2
1.3.1 Aspecto general	2
1.3.2 Aspecto tecnológico	2
1.3.3 Aspecto económico	2
1.3.4 Importancia del trabajo	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivos Generales	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
1.5 Planteamiento de la Hipótesis	3
2. MARCO TEORICO O CONCEPTUAL	4
2.1 . Nematodos Gastrointestinales en Equinos	4
2.1.1 Familia <i>Strongylidae</i>	4
2.1.1.1 Grandes y Pequeños <i>Strongylus</i> .	4
2.1.2 Familia <i>Strongyloidea</i> .	11
2.1.2.1 <i>Strongylus vulgaris</i>	11
2.1.2.2 <i>Strongylus edentatus</i>	13
2.1.2.3 <i>Strongylus equinus</i>	14
2.1.2.4 <i>Strongylus westeri</i>	15
2.1.3 Familia <i>Ascaridae</i>	17
2.1.3.1 <i>Parascaris equorum</i>	17
2.1.3.2 <i>Oxyuris equi</i>	19
2.1.4 Familia <i>Trichostrongylidae</i> .	20
2.1.4.1 <i>Trichostrongylus axei</i>	20
2.2 Trematodos intestinales en Equinos.	21

2.2.1 Fasciolidae	21
2.2.1.1 Digenea	21
2.3 Protozoos en Equinos	22
2.4 Artrópodos en Equinos	22
2.5 Antecedentes de investigación	24
2.5.1 Revisiones de tesis Universitarias	24
3. MATERIALES Y METODOS.	26
3.1 Materiales	26
3.1.1 Localización del trabajo	26
3.1.2 Material biológico	27
3.1.3 Material de laboratorio	27
3.1.4 Material de campo	28
3.1.5 Equipo y maquinaria	28
3.1.6 Otros materiales	28
3.2 Métodos	28
3.2.1 Muestreo	28
3.2.2 Métodos de evaluación	29
a. Metodología de la experimentación	29
b. Recopilación de la información	30
3.2.3 Variables de respuesta	30
a. Variables independientes	30
b. Variables dependientes	30
4. RESULTADOS Y DISCUSIONES	31
4.1 Cuadros de resultados	31
5. CONCLUSIONES	41
6. RECOMENDACIONES	42
7. REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	46

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	31
CUADRO N°2: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según sexo de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	33
CUADRO N°3: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según edad de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	35
CUADRO N°4: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según genero parasitario de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	37
CUADRO N°5: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según grado de infestacion de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	39



INDICE DE GRAFICO

GRAFICO N° 1:Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	31
GRAFICO N° 2: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según sexo de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	33
GRAFICO N° 3: Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según edad de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	35
GRAFICO N°4: Parasitos Gastrointestinales en equinos (equus caballus) según genero parasitario de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	37
GRAFICO N°5:Parasitos Gastrointestinales en Equinos (equus caballus) según grado de infestacion de la Granja Militar Chilina, Arequipa 2018	39



INDICE DE FIGURA

Figura 1: Nematodo pequeño. (Urquhart <i>et al.</i> , 2001).	5
Figura 2: Huevos de <i>estróngilos</i> presentes en una muestra de heces de equino. (Urquhart <i>et al.</i> , 2001)	6
Figura 3: Larva infectante de <i>Strongylus spp.</i> (Urquhart <i>et al.</i> , 2001)	7
Figura 4: Cápsula bucal de <i>Strongylus vulgaris</i> . (Urquhart <i>et al.</i> , 2001).	7
Figura 5: Desarrollo de diferentes especies de estrongiliados. (Urquhart <i>et al.</i> , 2001)	8
Figura 6: Esquema de ciclo evolutivo de <i>Strongylus vulgaris</i> . (Quiroz, 2002).	12
Figura 7: Esquema de ciclo de <i>Strongylus edentatus</i> . (Quiroz, 2002).	13
Figura 8: Cápsula bucal de <i>S. edentatus</i> . (Urquhart <i>et al.</i> , 2001).	14
Figura 9: Esquema de ciclo evolutivo <i>Strongylus</i> equinus. (Quiroz, 2002).	15
Figura 10: Nemátodo <i>S. westeri</i> . (Urquhart, <i>et al.</i> , 2001)	16
Figura 11: Huevo de <i>S. Westeri</i> ya embrionado en un potro recién nacido. (Urquhart, <i>et al.</i> , 2001)	16
Figura 12: Nematodo pequeño. (Urquhart <i>et al.</i> , 2001).	17
Figura 13: Huevo de <i>Parascaris equorum</i> (P. junquera, 2018)	19

1. INTRODUCCION

1.1 Enunciado del problema

Este proyecto de tesis tiene como finalidad evaluar la infestación de parásitos gastrointestinales en equinos de la granja Militar Chilina.

1.2 Descripción del problema

Las infestaciones parasitarias han sido consideradas como una de las patologías más dañinas para los animales domésticos desde épocas remotas. Factores como el desconocimiento de la biología parasitaria y la ausencia de fármacos efectivos, crearon las condiciones ideales para que se diera una alta incidencia de este tipo de enfermedades¹.

Para poder evaluar la carga parasitaria del ganado equino es útil clasificar los agentes en patógenos mayores, donde se encuentran los grandes estróngilos, los pequeños estróngilos y *Parascaris equorum* dado que son éstos los más comunes y generan los mayores problemas en equinos; y parásitos ocasionales como los nematodos pulmonares (*Dictyocaulus arnfieldi*), oxiuros (*Oxyuris equi*)². Condiciones inadecuadas de manejo como planes sanitarios deficientes, dietas no balanceadas, fuentes hídricas no tratadas, los hacen susceptibles a afectaciones de tipo biológico como infecciones y parasitosis³. Reportes de la FAO (2003), mencionan que las poblaciones parasitarias en comunidades animales han aumentado en gran medida por el manejo no apropiados de fármacos utilizados para su control, generando resistencia en las poblaciones descendientes⁴. Estas parasitosis afectan a la salud de los animales incrementan los costos en el mantenimiento por pérdidas de peso, alteraciones reproductivas y en casos graves la muerte^{5, 6}. Entre las enfermedades generadas por parásitos se encuentran enteritis, alteraciones en la mucosa gastrointestinal, úlceras, entre otras⁷.

1.3 Justificación del problema

1.3.1 Aspecto general

Los parásitos son de importancia por el gran impacto que causan en el desarrollo, condición y rendimiento. El presente trabajo de investigación se centra en el efecto que causa la parasitosis gastrointestinal equina en sus diferentes grados de infestación.

1.3.2 Aspecto tecnológico

Siendo la parasitosis gastrointestinal en equinos muchas veces de desenlace fatal es necesario utilizar métodos como el calendario sanitario para su prevención y evitar un deterioro en su desarrollo físico y rendimiento.

1.3.3 Aspecto económico

La pérdida de un equino de salto tiene un valor económico alto en razón que su adquisición de los padrillos requieren de una inversión, por lo tanto el producto adquiere ese valor, es más su entrenamiento para este tipo de eventos deportivos es caro y su alimentación es muy especial. La pérdida del ejemplar o su bajo rendimiento a consecuencia de estas parasitosis hacen que se pierda el costo de este noble animal.

1.3.4 Importancia del trabajo

Con la presente investigación se pretende determinar la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en la granja Militar Chilina lo que podrá demostrar a los propietarios la existencia e importancia de parásitos en el área y su relación con la condición y rendimiento de sus animales, sentándose así las bases para un programa de un control individual y/o colectivo de parásitos gastrointestinales mediante el manejo y la administración de drogas antiparasitarias por parte de los propietarios.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivos Generales

Determinar la infestación y género de parásitos gastrointestinales en equinos de la granja Militar Chilina, Arequipa-Perú.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la infestación en caballos hembras de la granja Militar Chilina.
- Determinar la infestación en caballos machos de la granja Militar Chilina.
- Determinar la infestación en caballos según edad de la granja Militar Chilina.
- Determinar los distintos géneros de parásitos gastrointestinales que parasitan a los caballos de salto de la granja Militar Chilina, Arequipa.

1.5 Planteamiento de la Hipótesis

Dado que en la granja Militar de Chilina se alojan equinos para la práctica ecuestre es posible que estos presente parasitosis gastrointestinal que podrían poner en peligro la salud con un posible desenlace fatal.

2. MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

2.1 . Nematodos Gastrointestinales en Equinos

2.1.1 Familia Strongylidae

2.1.1.1 Grandes y Pequeños Strongylus.

Este grupo de nematodos que provocan la estrostrongilidosis en los equinos son morfológicamente similares, pero biológicamente se distinguen por las diferentes migraciones que realizan dentro del organismo del hospedador, a partir de éstas, se clasifican en grandes estrostrongilos a los nematodos que migran órganos diferentes al intestino grueso y los pequeños estrostrongilos que en su ciclo no incluyen lejanas migraciones a otros órganos distintos al intestino grueso^{7, 8,9}.

Las distintas especies de este género se encuentran específicamente en el ciego y colon de los asnos y caballos. Las principales especies son: *S. vulgaris*, *S. edentatus*, *S. equinus* y *S. Westeri*¹⁰. El término estrostrongiloidiasis se aplica a infestaciones exclusivas del género *Strongylus* spp., en la cual se incluye la especie más patógena de los equinos que es, *S. Vulgaris*. Hay en promedio 50 especies de *Strongylus*, todas son de ciclo biológico directo. Los huevos como se observan en la Figura 5, son eliminados en las heces evolucionan y se transforman en larvas infectantes. Estas son ingeridas por los caballos al momento de pastar.

Son parásitos que tienen forma cilíndrica que se hace más estrecha en los extremos, su cuerpo está cubierto por una cutícula incolora y translúcida. La cutícula se proyecta hacia la cavidad corporal y forma dos cordones laterales que contienen los canales excretores, un cordón dorsal y uno ventral que contienen los nervios. Poseen también papilas y aletas cervicales y caudales, además de vesículas cefálica y cervical. Tienen una bolsa copuladora y espícula como parte de su sistema reproductor, el cual tiene órganos que diferencian a la hembra del macho, la hembra es de mayor tamaño.

Posee células musculares, la locomoción se lleva a cabo por movimientos ondulantes que se producen por medio de contracción y relajación muscular. Tiene órganos internos filamentosos, los cuales se encuentran suspendidos en un pseudoceloma que llena la cavidad corporal. Tienen un sistema digestivo, provisto de una cápsula bucal, esófago e intestino, además de un sistema excretor ¹¹.



Figura 1: Nematodo pequeño. (Urquhart *et al.*, 2001).

Los huevos son eliminados en las heces y evolucionan hasta Larva 3 (L3). En temperaturas templadas.

Para que lleguen a L3. El posterior desarrollo de las larvas varía dependiendo de la especie, y se lo debe considerar por separado. Su identificación microscópica se basa en el tamaño de las diferentes especies, además de la presencia, forma y posición de los dientes en la base de la cápsula bucal. La enfermedad parasitaria causada por *Strongylus* spp., es de distribución mundial. Se caracteriza principalmente por suscitar trastornos intestinales, junto con cólicos por la presencia larvaria en la mucosa del intestino grueso. Ocasiona también alteraciones extra intestinales, como tromboembolias y endoartritis ^{12, 9}.

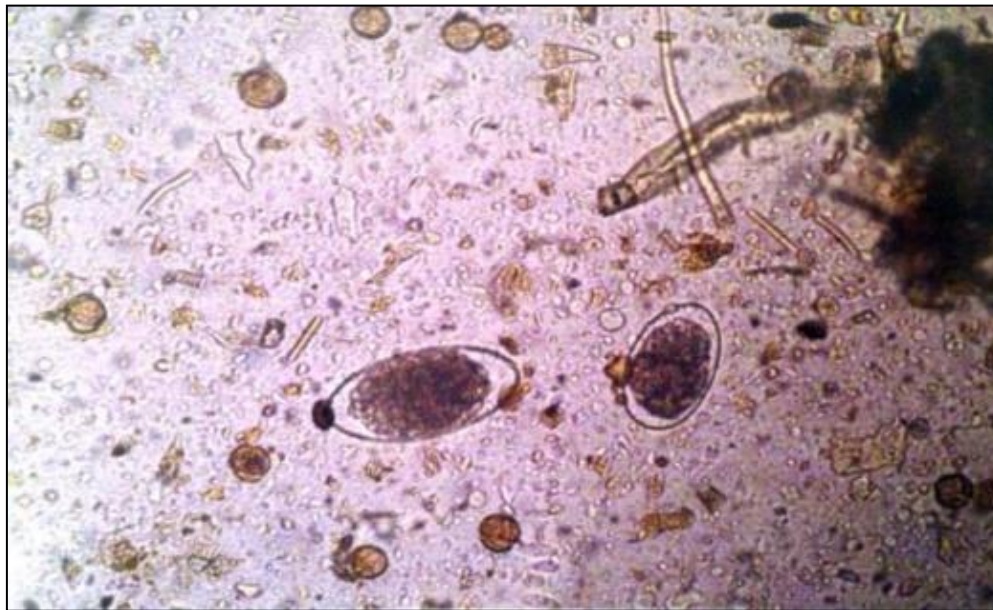


Figura 2: Huevos de *estróngilos* presentes en una muestra de heces de equino. (Urquhart *et al.*, 2001)

La patogenicidad de los *Strongylus* spp. Provoca una alteración en la mucosa del intestino grueso, esto se da por los hábitos alimenticios de los vermes. Así como, por la modificación causada por los adultos inmaduros, que se encuentran en el interior del intestino para completar el desarrollo de la larva. Los vermes adultos tienen cápsulas bucales muy grandes, que causan lesiones al moverse sobre la superficie del intestino, y en los vasos intestinales, y también pueden provocar hemorragias fuertes. Al curarse, las úlceras dejan cicatrices pequeñas y circulares, que derivan en una inflamación constante. Estas lesiones se convierten en un lugar propicio de alojamiento de parásitos, en caso de futuras infestaciones. Los efectos originados por los vermes adultos no son cuantificables, pero inducen a la debilidad y anemia de los equinos ¹⁰.

Las consecuencias patológicas son causadas principalmente por las migraciones larvarias, más no por el tamaño que tengan las larvas. Es por ello que se considera a las larvas como migratorias y no migratorias, en vez de, grandes y pequeñas (Figura 3). Los parásitos de mayor tamaño pueden digerir fragmentos grandes de mucosa intestinal, llegando así a la capa muscular, provocando úlceras. Los más pequeños no profundizan a la capa del músculo, llegando como máximo al epitelio glandular ^{12,9}.

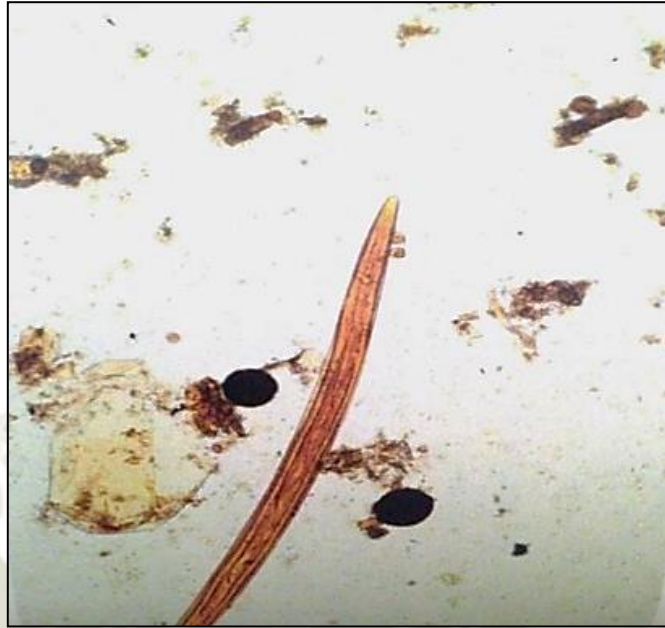


Figura 3: Larva infectante de *Strongylus spp.* (Urquhart *et al.*, 2001)

La cápsula bucal varía en el número de dientes picudos entre las especies de *Strongylus spp.*, pero todas tienen cápsula bucal. (Figura 4). Esta cápsula es la que permite que las larvas se enganchen a la mucosa fuertemente, y a la pared intestinal ^{12, 9}.

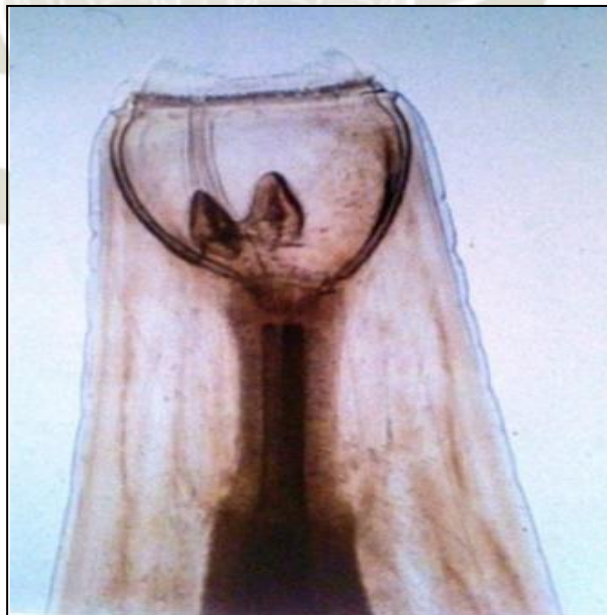


Figura 4: Cápsula bucal de *Strongylus vulgaris*. (Urquhart *et al.*, 2001).

Se manifiesta, en los análisis coprológicos algunas diferencias en cuanto a la velocidad de desarrollo de las distintas especies de estrongílicos (Figura 5). En las mismas condiciones algunos huevos pueden estar en fase de blástula, o en otros de renacuajo, y otras en larva ¹².



Figura 5: Desarrollo de diferentes especies de estrongiliados.
(Urquhart *et al.*, 2001)

Se presentan los estrongilos en caballos adultos, o en potros de algunos meses de edad que ya estén pastando. Como se explicó previamente, los animales ingieren el parásito y se contaminan en cuanto acceden al pasto. En cuestión de meses comienzan a eliminar huevos. Existen características que favorecen el desarrollo de los huevos, que son: temperatura de entre 9 °C y 38 °C con humedad bastante alta¹³.

A medida que se eleva la temperatura, proporcionalmente aumenta la velocidad de desarrollo de los huevos, por ende la mortalidad de las larvas. Para que los huevos se desarrollen necesitan temperaturas superiores a 3 °C. Es más lento cuando están por debajo de 10 °C, pues necesitan casi una semana para eclosionar. En condiciones invernales los huevos se desarrolla aproximadamente en un mes. Los huevos duran en el pasto por varios meses. Las características del *Strongylus*, y su ciclo endógeno indican que necesitan aproximadamente un año para ser detectados en los animales adultos. Por lo cual en animales muy jóvenes no se los va a observar.

- TAXONOMÍA

- Reino: Animalia¹⁴.
- Phylum: Nematoda ¹⁴.
- Clase: Sesernentea ¹⁴.
- Orden: Strongylida ¹⁴.
- Superfamilia: *Strongyloidea* ¹⁴.
- Familia: *Strongylidae* ¹⁴.
- Subfamilia: *Strongylinae* ¹⁴.
- Género: *Strongylus* ¹⁴.
- Especies: *Strongylus asini* ¹⁴.
*Strongylus edentatus*¹⁴.
Strongylus equinus ¹⁴.
Strongylus tremletti ¹⁴.

- Pequeño estróngilos.

Los pequeños estróngilos pertenecen a la subfamilia *Cyanthostominae*, ésta incluye aproximadamente 52 especies distribuidas mundialmente, y aunque existe una gran cantidad de especies la mayoría de los equinos tienen una carga parasitaria limitada de 10 a 12 especies. Son los parásitos más comunes del equino como así también los más prevalentes, emergentes y patógenos, pudiendo ocasionar efectos clínicos y subclínicos. El 75% al 100% de los huevos tipo estróngilido que se eliminan por las heces de equinos corresponden a estos parásitos ^{15, 11}.

Estos nematodos miden entre 0,5 a 2 cm de largo, poseen cápsula bucal, son de color rojizo debido a que son hematófagos. Son transmitidos únicamente por vía oral y se caracterizan por presentar una marcada estacionalidad, en la ovoposición y reactivación de los estados larvales hipobióticos en primavera-verano, lo que disminuye en épocas frías de otoño-invierno. El periodo prepatente varía en cada caso, pero dura aproximadamente de 6 a 14 semanas en casos de primo infección y de 12 a 18 semanas en reinfecciones ¹⁵.

En el ciclo biológico los estadios adultos de los pequeños estróngilos se ubican en la mucosa del intestino grueso, principalmente en ciego y colon, en donde depositan sus huevos (70 a 90 μm) que salen al ambiente a través de las heces ¹⁶. Dentro del huevo se encuentra la larva L1, y bajo ciertas condiciones climáticas (temperatura 8-30°C y humedad 80%) eclosionan dejando libre a dicho estadio larvario que posteriormente mudará a L2 y L3. La larva L3 es la que corresponde al estadio infectante y es ingerida por el hospedero junto con la vegetación cuando se alimentan a pastoreo. Una vez en el intestino el parásito puede tomar dos formas de vida: una es mudar hasta la forma adulta y poner huevos en el intestino grueso que nuevamente saldrán al medio ambiente (ciclo de vida rápido de 5-6 semanas) o esta mismas larvas forman quistes L3 en la mucosa del colon y ciego. Esto corresponde a un estado de inhibición del desarrollo larval o hipobiosis para posteriormente reactivarse después de meses o incluso años ¹¹.

El entrar en estado de hipobiosis depende fundamentalmente de las condiciones ambientales favoreciendo esta condición si la infección parasitaria ocurre en los meses más fríos del año, ya que frente a estos factores ambientales el parásito se protege enquistándose. Posteriormente cuando las condiciones sean favorables (principalmente primavera), estas larvas retoman su ciclo produciendo una fuerte inflamación de la mucosa intestinal y como consecuencia los signos clínicos ¹⁵.

– Grandes estróngilos

Los grandes estróngilos del equino son nematodos pertenecientes a la subfamilia *Strongylidae*, son de mayor tamaño que los anteriores, variando desde 1,4 a 4,7 cm, son de color blanquecino y con una cápsula bucal que posee dientes o placas cortantes en la base, a la cual se debe su gran patogenicidad. A diferencia de los pequeños estróngilos, los estadios larvales de los grandes estróngilos realizan migraciones por tejidos como hígado, peritoneo y vasos arteriales donde producen daño. En Chile se han descrito 3 especies *Strongylus vulgaris*, *S. equinus* y *S. edentatus* ¹³.

El ciclo biológico de estas 3 especies es similar a los pequeños *estróngilos*, al igual que éstos el ciclo es directo y con marcada estacionalidad. Los adultos ponen huevos que llegan al medio ambiente a través de las heces, estos huevos desarrollan la larvas infectante L3 en el pasto, para la cual también es de vital importancia la temperatura (10-30°C) y humedad (70-80%) del ambiente. Esta larva L3 infectante es ingerida por el hospedero y en intestino delgado se despojan de la vaina protectora. A partir de aquí, cada una de las especies de *estróngilos* se desarrolla y migra de manera diferente causando distintos signos y cuadros clínicos, para luego continuar con el ciclo biológico mudando a adulto. El periodo prepatente varía en cada especie pero dura aproximadamente de 6 a 9 meses ²¹.

Dentro de estos nematodos están comprendidos los siguientes géneros, que contienen especies parásitas del intestino grueso en equinos:

- Género *Triodontophorus* (*T. serratus*, *T. brevicauda*, *T. tenuicollis* y *T. bronchotriloculatus*) ¹⁷.

Género *Craterostomun* (*C. acuticaudatum* y *C. tenuicauda*) ¹⁷.

- Género *Oesophagodontus* (*O. robustus*) ¹⁷.

Se incluyen más de treinta especies parásitas del ciego y colon en equinos, las más importantes son:

Género *Cyathostomun* (*C. coronatum*, *C. labratum*, *C. catinatum*, *C. pateratum*) ¹⁷.

- Género *Cylicodontophorus* (*C. bicoronatum*) ¹⁷.
- Género *Cylicocyclus* (*C. nassatum* y *C. elongatus*) ¹⁷.
- Género *Cylicostephanus* (*C. longibursatum* y *C. goldi*) ¹⁷.
- Género *Poteriostomun* (*P. ratzii* y *P. imparidentatum*) ¹⁷.
- Género *Gyalocephalus* (*G. capitatus*) ¹⁷.

2.1.2 Familia *Strongyloidea*.

2.1.2.1 *Strongylus vulgaris*

En esta especie las Larvas en tercer estadio penetran en la mucosa intestinal y cambian a L4 en la submucosa. *S. vulgaris* se moviliza y migra hasta alcanzar la arteria mesentérica craneal y sus ramas

principales. Seguido de esto las larvas mudan a L5 después de varios meses.

Ellas regresan por la luz arterial a la pared intestinal. Las larvas están localizadas en la pared del ciego y del colon, alrededor de las ellas se forman nódulos. Cuando las larvas no pueden seguir desplazándose a través de las arterias por su tamaño, ocurre la ruptura de sus nódulos, lo que provoca la liberación de parásitos jóvenes al interior de la luz intestinal ⁹. Tienen un periodo de pre patencia de 6 a 7 meses ⁹.

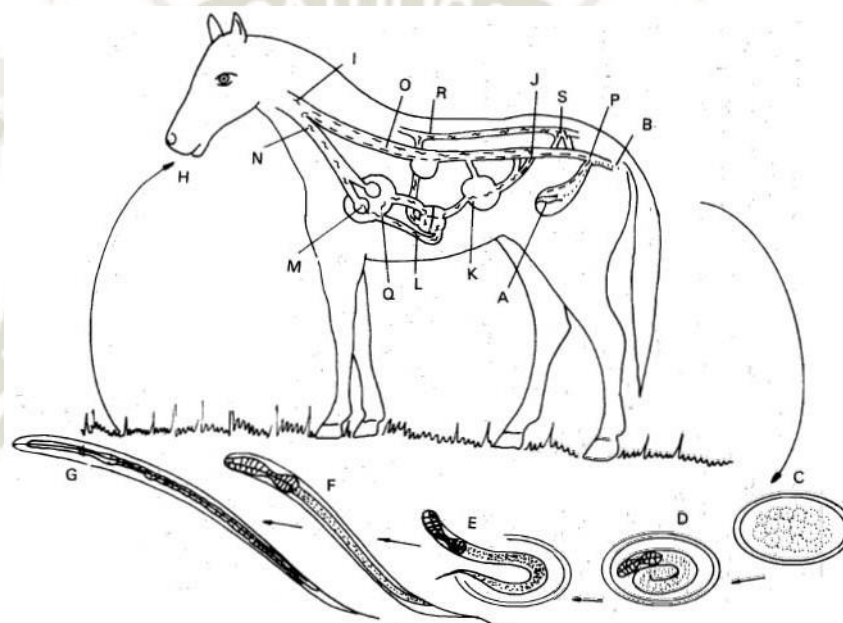


Figura 6: Esquema de ciclo evolutivo de *Strongylus vulgaris*. A. Nematodo adulto; B. Huevo; C. Huevo blastomerado; D. Huevo con la primera larva; E. Primera larva; F. Segunda larva; G. Tercera larva; H. Infestación por vía oral; I. Larva en tracto digestivo; J. Larva por vía porta; K. Larva en migración hepática; L. larva en migración cardiovascular; M. Larva en alveolos; N. larva en tráquea; O. Larva en migración entérica; P. larva en ciego; Q. Larva en migración pulmonar vía corazón izquierdo; R. Larva en aorta, S. Larva en aorta mesentérica, celiaca y aneurismas (Quiroz, 2002).

2.1.2.2 *Strongylus edentatus*

Una vez penetrada la mucosa intestinal, las L3 viajan por el sistema portal hasta llegar al parénquima hepático en varios días (Figura 6). Dos semanas después se da la muda a L4, se origina una nueva migración, que se realiza en el hígado. Se pueden observar las larvas alrededor del ligamento hepatorenal, entre 6 a 8 semanas post infestación ²⁴. La forma de movilización de las larvas es, por debajo del peritoneo, localizándose en los ijares y en los ligamentos hepáticos. Finalmente la última muda ocurre a los 4 meses aproximadamente. Las L5 migran por debajo del peritoneo hacia la pared del intestino grueso, en el cual se forman grandes nódulos purulentos. Si estos se rompen, se liberan en la luz parásitos adultos inmaduros, los cuales continúan con su desarrollo. El período de prepatencia es de 10 a 12 meses ⁹.



Figura 7: Esquema de ciclo de *Strongylus edentatus*. A. Nematodo adulto en el ciego; B. Huevo; C. Huevo blastomerado en suelo; D. Huevos con la primera larva; E. Eclosión de la primera larva; F. Segunda larva; G. Tercera larva; H. Infestación oral; I. Larva en migración entérica; J. Larva en nódulos entéricos; K. larva en migración pancreática; L. larva en migración hepática (Quiroz, 2002).

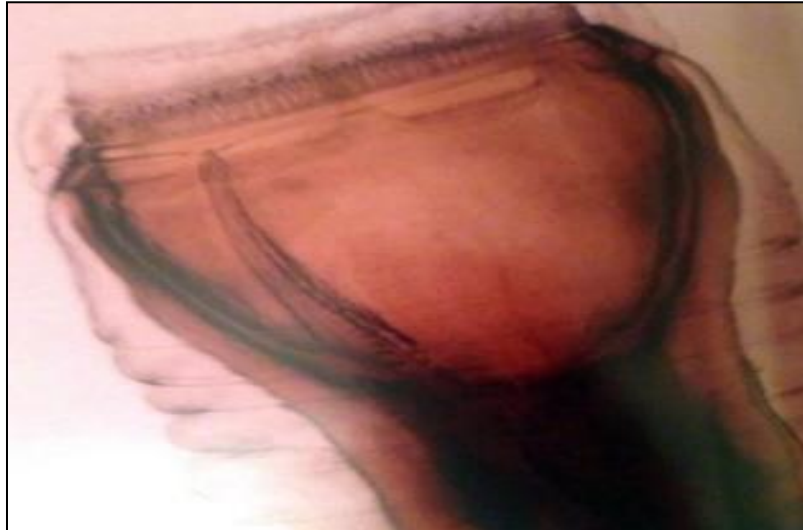


Figura 8: Cápsula bucal de *S. edentatus*. (Urquhart *et al.*, 2001).

2.1.2.3 *Strongylus equinus*

El proceso de migración de las larvas en esta especie es la menos conocida. Las L3 se desvainan cuando penetran la mucosa del colon y del ciego. En cuestión de 1 semana, provocan la formación de nódulos en la capa subserosa del intestino. El cambio a L4 se produce en el interior de los nódulos. Las larvas migran hacia la cavidad peritoneal por el hígado, y permanecen en el parénquima hepático por más de 6 semanas. Seguido de esto las L4 y L5 están alrededor del páncreas, antes de aparecer en la luz del intestino grueso como adulto. Su período de prevalencia es de 8 a 9 meses⁹.

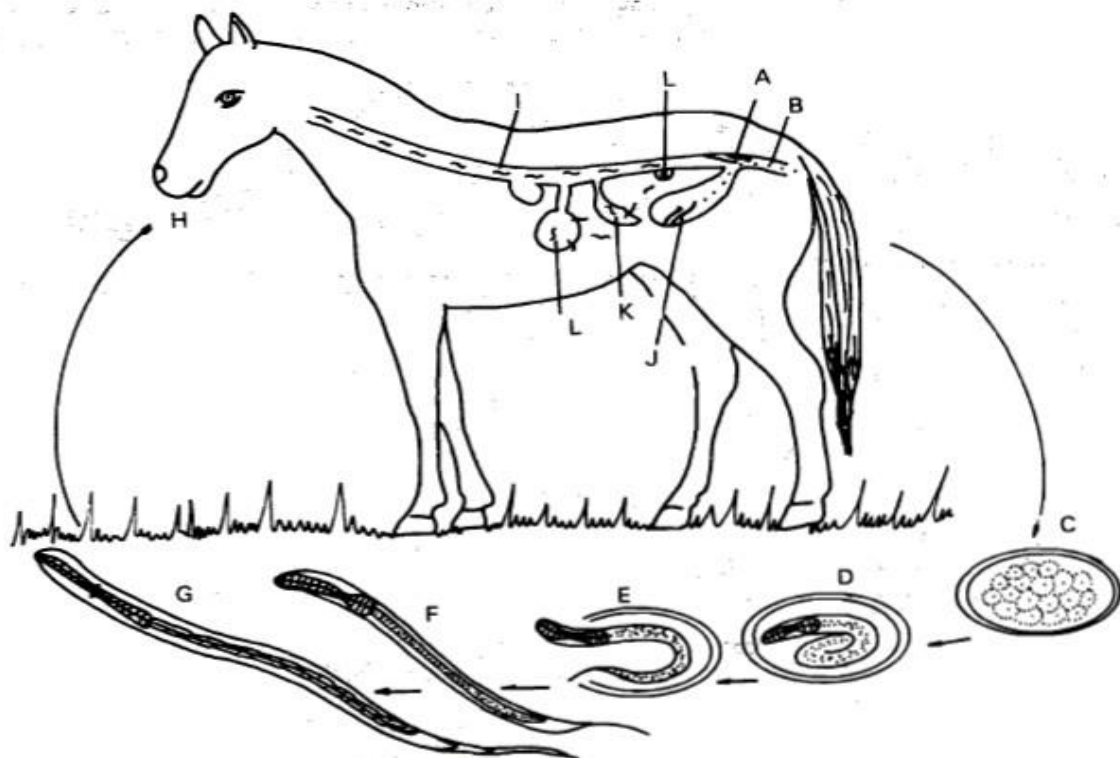


Figura 9: Esquema de ciclo evolutivo *Strongylus equinus*. A. Parásito adulto; B. Huevos; C. Huevos blastomerados; D. Huevo con la primera larva; E. Eclosión de la primera larva; F. Segunda larva; G. Tercera larva. H. Infestación oral; I. Larva en migración entérica; J. Larva en nódulos entéricos; K. larva en migración pancreática; L. larva en migración hepática (Quiroz, 2002).

2.1.2.4 *Strongylus westeri*

Ciertas especies de *Strongyloides* spp. Pueden considerarse zoonóticas. La larva *S. Westeri* parasita a los caballos, y puede penetrar en la piel de los humanos. Este tipo de parásito afecta a potros de pocas semanas, o meses de edad. Las manifestaciones clínicas provocadas por *S. Westeri* inducen a alteraciones intestinales, como diarrea. Esto lleva a un mal estado general del animal, además que su crecimiento es retardado. La principal vía de transmisión es la vía lactogénica. Ese tipo de infestaciones se dan cuando las condiciones higiénicas son malas, ya que se facilita el desarrollo de los ciclos de vida libre del parásito. Por otro lado favorece al contacto con las larvas infectantes del suelo ¹². El *S. westeri* es un nemátodo muy pequeño y se caracteriza principalmente por la existencia de dos tipos de generaciones alternantes: Una generación es vida libre y la otra parásita ¹².



Figura 10: Nemátodo *S. westeri*. (Urquhart, et al., 2001)

Las hembras de la segunda generación, son las únicas formas que han adoptado este tipo de vida. Miden entre 8 y 9 mm de longitud, poseen un esófago característico, largo y cilíndrico. El período pre patente es de 1 a 2 semanas. Los parásitos de *S. westeri* son los primeros huevos de parásitos eliminados en los potros recién nacidos (Figura 8).

Su eliminación se ve aumentada entre la cuarta y sexta semana de vida, decrece en las siguientes semanas, de manera rápida, y desaparece hacia la décima quinta semana ¹².

Las yeguas en lactancia tienen las larvas de *Strongyloides* en la leche, la hembra adulta tienen las larvas en su musculatura. Los potros lactantes tienen parásitos adultos en el intestino delgado ¹².



Figura 11: Huevo de *S. Westeri* ya embrionado en un potro recién nacido. (Urquhart, et al., 2001)

El ciclo de biológico del *Strongyloides Westeri* empieza al momento que los huevos son evacuados en las heces, y las larvas de primer (L1) segundo estadio(L2) penetran por la piel inmediatamente las larvas migran por vía sanguínea hacia el corazón y luego de pasar por la luz pulmonar vuelven al tracto digestivo y llegan al intestino delgado donde maduran, eventualmente migran hacia las mamas o las alcanzan por penetración percutánea y allí permanecen para activarse durante el inicio de la lactancia ¹⁸.



Figura 12: Nematodo pequeño. (*Urquhart et al.*, 2001).

2.1.3 Familia Ascaridae

2.1.3.1 *Parascaris equorum*

- TAXONOMIA
 - Reino: Animalia ¹⁹.
 - Phylum: Nematoda ¹⁹.
 - Clase: Cromadorea ¹⁹.
 - Orden: Ascaridida ¹⁹.
 - Familia: Ascarididae ¹⁹.
 - Género: *Parascaris* ¹⁹.
 - Especie: *P. equorum* ¹⁹.

El *Parascaris equorum* es un nematodo de gran tamaño que se incluye dentro de la familia *Ascarididae*, del orden *Ascaridia*. Se encuentran a nivel del intestino delgado. El macho mide de 15 a 28 cm de largo por 3 a 6 mm de ancho. Las hembras miden de 18 a 50 de largo por 8 mm de ancho. Los huevos tienen forma subesférica, con una capa gruesa y miden de 90 a 100 μm de diámetro ¹⁹.

El *Parascaris equorum* es un típico parásito de ciclo de vida directo, se demora aproximadamente, desde la producción de huevo hasta el estadio adulto 10 – 12 semanas, siempre y cuando las condiciones sean óptimas, tales como temperatura, humedad y oxígeno; a 15°C requiere 37 días y a 35°C cuatro días, el desarrollo frena a 39°C y por debajo de 9°C ⁸; los huevos presentes en el medio ambiente por defecación de potros, se alojan en pastos, camas, corrales, los cuales son ingeridos por otros equinos, vía oral, ya en el intestino, estos huevos eclosionan y liberan pequeñas larvas, estas larvas a través de la pared intestinal realizan una migración hepato – pulmonar – traqueal, la migración hacia el hígado inicia por las venas del sistema porta ².

Después de iniciada la migración a las 48 horas las larvas se encuentran en hígado permaneciendo allí algunos días. A los 7 – 14 días continúan su migración y llegan a los pulmones donde pasan a L3 y L4. La L4 atraviesa los alveolos pulmonares, posteriormente ingresa a bronquiolos y continúan su ascenso al árbol bronquial, donde son posteriormente deglutidos con las expectoraciones, caminando a lo largo del esófago y del estómago para regresar al intestino delgado duodeno y yeyuno proximal ²⁰.

De esta manera la migración del *P. equorum* tarda en promedio 4 semanas y las larvas tras una nueva transformación, se convierten en L5 precoz o adulto inmaduro, el cual culmina su crecimiento a adulto maduro en 10 semanas y se encuentran listos para empezar un nuevo ciclo. Cabe recordar que en el intestino se pueden encontrar estadios larvales tales como L4 y L5 ¹⁸.



Figura 13: Huevo de *Parascaris equorum* (*P. junquera*, 2018)

2.1.3. Familia Oxyridae

2.1.3.2 *Oxyuris equi*

- TAXONOMIA
 - Reino: Animalia ¹⁸.
 - Phylum: Nematelminthos ¹⁸.
 - Clase: Nematoda ¹⁸.
 - Orden: Ascaridida ¹⁸.
 - Suborden: Oxyurata ¹⁸.
 - Familia Oxyridae ¹⁸.
 - Genero *Oxyuris* ¹⁸.
 - Especie: *Oxyuris Equi* ¹⁸.

Es un nematodo que se encuentra en el ciego, colon y recto del equino. Es de color blanco y existe gran diferencia de tamaño entre ambos sexos. Los machos miden de 9 a 12 mm y las hembras 10 cm, o más dependiendo de la longitud de la cola, que puede ser extremadamente larga. Los huevos son ovoides, asimétricos, ligeramente aplanados de un lado y tienen opérculo en uno de sus extremos; miden de 80 a 90 por 40 a 45 micras ¹⁹.

El ciclo biológico del *Oxyuris equi* empieza cuando los huevos del parásito es depositado en el orificio anal y junto con ellos una substancia irritante que cumple la función de mantener los huevos fijados a la región perianal. Dentro del huevo la larva se desarrolla rápidamente, para llegar a la segunda larva infestante en 3 a 5 días. Este desarrollo puede suceder en la piel del huésped o en el suelo, siendo necesario cierto grado de humedad.

La infestación se realiza por la ingestión de huevos con la segunda larva; la larva eclosiona en el intestino delgado y emigra al ciego y colon; luego la tercera larva se encuentra en las criptas de la mucosa del colon y ciego. A los 10 días pos infestación la cuarta larva ya está formada y se alimenta de mucosa intestinal o de sangre dado el color rojizo que presenta durante esta etapa ¹⁹.

2.1.4 Familia Trichostrongylidae.

2.1.4.1 *Trichostrongylus axei*

Es un pequeño nematodo de la familia *Trichostrongylidae*. Se encuentra en el estómago e intestino delgado del caballo. El macho mide 2.3 a 6 mm y la hembra 3.2 a 8 mm de largo ¹⁹. Los huevos son ovoides y miden 79-92 x 31-41 μm de anchura ¹⁸.

El ciclo vital del *Trichostrongylus axei* se da al momento que los huevos son eliminados al exterior del equino por medio de las heces. Cuando las condiciones ambientales son favorables emerge a larva (L1) a la vegetación (pasto, forraje), L1 puede sobrevivir en la vegetación hasta 6 meses. Van mudando su cutícula una vez en cada estado larvario (L1-L2-L3-L4). A la vez que se alimenta en la vegetación, L3 es ingerido por el equino, luego pasa al estómago e intestino delgado del caballo y se aloja en la mucosa para completar su desarrollo a adultos (L4) y volver a depositar huevos que nuevamente serán eliminados al exterior del animal a través de las heces. El periodo de pre patencia es de unas 3 semanas ²¹.

2.2 Trematodos intestinales en Equinos.

Estos parásitos tienen una forma peculiar, es foliácea, en su cutícula hay espinas. Su ventosa oral está muy cerca de la ventosa ventral. Estas, están unidas por el esófago el cual sigue al ciego, el cual es ramificado al igual que la vesícula excretora, y tienen un poro genital. Los testículos suelen tener forma de flecha, son ramificados y lobulados. Sus glándulas vitelógenas son muy desarrolladas, no poseen receptáculo seminal y los huevos poseen una pared delgada, y tienen un opérculo ¹⁹.

Existen dos Tremátodos que afectan de manera importante a los caballos, son la *Fasciola* spp., que causa la *Fasciolosis* y afecta directamente al hígado, conductos biliares y vesícula biliar. La Dicroceliosis es originada por *Dicrocoelium* spp., y ataca del mismo modo que la *Fasciola* spp ²².

2.2.1 Fasciolidae

La familia *Fasciolidae* describe a los tremátodos con la característica principal de por alojarse en los conductos biliares e intestino de los mamíferos ¹⁹.

La Fasciolosis es la enfermedad producida por la *Fasciola hepática*, que se encuentra en el parénquima, conductos biliares y vesícula biliar de ovinos, bovinos, equinos, cerdos, conejos, caprinos, entre otros, incluidos animales silvestres. Produce trastornos gástricos y problemas nutricionales. Puede estar de manera errante en tejido subcutáneo, así como en los pulmones, en bovinos, equinos y en el humano. Es transmitida por caracoles acuáticos o anfibios.

Esta enfermedad puede ser aguda o crónica, es causada por diferentes fases del desarrollo de la *Fasciola* spp. en el hígado. La fasciolosis aguda causa alta mortalidad en caballos ¹⁹.

2.2.1.1 Digenea

Los parásitos de este grupo necesitan uno o más hospedadores intermediarios para completar su ciclo biológico. Los tremátodos *Digenea* están localizados en los conductos biliares el tracto digestivo y el sistema vascular de vertebrados, por lo que son de importancia en la Medicina Veterinaria. La mayoría de estos

son aplanados dorso ventralmente, tienen un tracto digestivo ciego ventosas de adhesión y son hermafroditas. Los huevos son eliminados en las heces o la orina del hospedador definitivo dependiendo del caso ⁹.

2.3 Protozoos en Equinos

Los Protozoos engloban organismos unicelulares y obtienen su energía por la incorporación de materia orgánica. No tienen una pared externa de celulosa rígida en la membrana celular. Estas células eucariotas tienen un núcleo, un retículo endoplasmático, mitocondrias, aparato de Golgi y lisosomas. Poseen gran variedad de estructuras y organelos citoplasmáticos. Algunos tienen un flagelo para la locomoción, al moverse la membrana celular se revuelve de forma ondulante. Otros se mueven por cilios, estas especies tienen una boca o citostoma, tienen un medio más de locomoción que son los pseudópodos, los cuales son prolongaciones del citoplasma. La nutrición de los protozoos es por fagocitosis ⁹.

Las enfermedades protozoarias más típicas en équidos perjudican especialmente al aparato digestivo y a la sangre. Los que corresponden al aparato digestivo son: la *Giardia* spp., que ocasiona Giardiasis, *Cryptosporidium* spp., causante de Criptosporidiosis, la *Eimeria* spp., que produce Eimeriosis. Los pertenecientes a la producir afecciones sanguíneas son, *Babesia* spp., la *Theileria* spp., (Theileriosis). La Leishmaniosis causada por la *Leishmania* spp. Puede ser cutánea o visceral¹⁰.

Generalmente son más comunes las infecciones por protozoos cuando los animales están siendo manejados bajo sistemas intensivos o semi intensivos. Estos protozoos afectan netamente el aparato digestivo, liberando al medio oquistes en las heces del hospedador ⁹.

2.4 Artrópodos en Equinos

Los artrópodos contienen el 80% de todas las especies animales y son parte de los invertebrados, los cuales tienen un exoesqueleto duro y quitinoso, también tiene un cuerpo segmentado y patas unidas al cuerpo por articulaciones ⁹.

Están separados en tres regiones: la cabeza, el tórax y el abdomen. Cada segmento está hecho por placas de quitina que pueden ser fusionadas y adaptadas para diversas funciones.

Poseen variedad en la morfología del tubo digestivo, el cual está dividido en tres regiones: intestino superior, medio y posterior. Pueden tener dientes que ayudan en la desintegración de las partículas de alimento.

El intestino medio es el que almacena el alimento y segrega las enzimas necesarias para realizar la digestión. La unión del intestino medio y posterior se abren al tubo digestivo con un número de tubos secretores llamados tubos de Malpighi, que actúan como filtros para extraer toxinas de la sangre y trasladarlos a la luz intestinal. La cavidad corporal es llamada celoma y se denomina hemocele, porque contiene sangre y su función es el transporte de los metabolitos. La sangre es introducida al corazón por ostiolas. Para su respiración, el oxígeno entra y alcanza los tejidos por difusión gaseosa directa. El sistema nervioso está constituido por una cadena ganglionar que está localizada en la parte ventral, esta se conecta con la cabeza gracias a un ganglio denominado cerebro ⁹.

En los artrópodos los sexos están separados, sus estructuras genitales externas son las cuales identifican a las especies. Los huevos de los artrópodos permanecen en un órgano accesorio de la hembra. La mayoría de los artrópodos son ovíparos ⁹.

La clasificación de estos es: Insecta y Arácnida. La diferencia entre ambas es principalmente, los pares de patas y la separación, división del cuerpo. Los insectos se dividen en: moscas, piojos, pulgas, chinches, y demás; mientras que los arácnidos se dividen en: ácaros, garrapatas entre otros ⁹.

Los artrópodos son huéspedes intermediarios o secundarios pues el parásito desarrolla su fase larvaria o asexual independientemente de donde estén hospedados. Posteriormente dicho parásito es inoculado en los huéspedes definitivos. Este tipo de proceso proporciona una ventaja para los parásitos y su desarrollo, es por eso que, a pesar que afectan directamente al sistema gastrointestinal, facilitan la transmisión y diseminación de enfermedades, así como la inmunosupresión de los equinos. Se sabe que los diversos tipos de

parasitosis en equinos son transmitidas por artrópodos, y las enfermedades son de alta importancia por la gravedad de las lesiones causantes, así como su transmisión ²³.

2.5 Antecedentes de investigación

2.5.1 Revisiones de tesis Universitarias

Autor: Rojas, k (2014)

"EVALUACION DEL ENDOPOLIPARASITISMO EN OVINOS, CAPRINOS Y EQUINOS DEL ANEXO SAN ANTONIO DE CHACLACAYO DEL DISTRITO DE VINCHOS - AYACUCHO 2013"

El presente trabajo se llevó a cabo entre los meses de Agosto a noviembre del 2013 en el Anexo San Antonio de Chaclacayo del Centra Poblado de Paccha , Provincia de Huamanga, Distrito de Vinchos, Departamento de Ayacucho el objetivo fue identificar el endopoliparasitismo de equinos, ovinos y caprinos. Se recolectaron 60 muestras de heces, 20 para cada especie, las que fueron analizadas en el laboratorio. Del total de muestras analizadas, se tuvo el 75% de muestras positivas. El mayor porcentaje de parasitos en los equinos fue *Parascaris* con un 34.81%, seguido de *Trichostrongylus* sp, con 26.58%, *Estrongylus* sp. con 18.35%, *Dictyocaulus* sp. con 9.49%, *Estrongyloides* 8.86% y menor porcentaje *Oesophagostomun* sp. con 1.9%. En ovinos la mayor cantidad al *Trichostrongylus* con 36%, *Tenia* sp. con 27.50 %, *Strongyloides* sp. con 6.5%, *Eimeria ovis* con 6%, *Thyzanosoma actinoides* con 5%, *Moniezia expanza* con 4.5%, *Cooperia* sp. y *Chavertia* ovina con 4%, *Oesophagostomun* sp. con 3.5% y en menor porcentaje tenemos a *Fasciola* con 3%. En caprinos el mayor porcentaje para *Fasciola hepática* con 24.79%, *Trichostrongylus* sp. con 21.79%, *Trichuris ovis* con 19.66%, *Estrongyloides* sp. con 16.24%,

Chavertia ovina con 12.82% y con menor porcentaje al *Dictyocaulus* sp. con 4.70%.

Autor: Abelardo, b (2010)

“MÚLTIPLE RESISTENCIA ANTIBACTERIAL EN AISLADOS DE EQUINOS PURA SANGRE DE CARRERAS EN EL HIPÓDROMO “LA RINCONADA”, CARACAS, VENEZUELA.”

Se realizó un estudio coprológico empleando la técnica de flotación Mc master (Willis-Molloy) a un total de 650 equinos (*Equus caballus*), raza Pura Sangre de Carrera, 300 machos y 350 hembras, todos de 2 años de edad, procedentes de centros de cna de la región central de Venezuela durante el periodo de cuarentena 2010 en el Hipódromo "La Rinconada" Caracas, Venezuela. El estudio parasitológico reveló la presencia de huevos de estrogilos en 477 equinos (73%), huevos de *Parascaris equorum* (Goeze, 1782) en 23 (4%) y 150 negativos (23%). La presencia de estrogilos se mantuvo por equino entre un rango de 550-1850 HPG (Huevos por gr de heces), mientras que *P.equorum* fue para 250-600 HPG. Estos resultados parecen indicar un plan sanitario inadecuado y específicamente en el control de parásitos.

Es posible una resistencia parasitaria a los desparasitantes de uso convencional, pero también pudiera estar asociado a los cambios climáticos que modifican el ciclo biológico de estos parásitos. En conclusión, se registró la presencia de parásitos gastrointestinales en equinos de Pura Sangre de Carreras, durante el periodo de cuarentena en el Hipódromo "La Rinconada" Caracas, Venezuela.

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del trabajo

- a. **Localización espacial:** El presente trabajo de investigación se realizará en la granja Chilina distrito Alto Selva Alegre, departamento Arequipa, Provincia Arequipa
- b. **Localización temporal:** Este trabajo de investigación se realizó en los meses de Noviembre 2018 - Marzo 2019
- c. **Geográfica**
 - **Latitud Sur:** 16°21'12".
 - **Longitud Oeste:** 73°32'12".
 - **Altitud:** 2420 m.s.n.m.

Fuente: INEI

- d. **Características Climáticas**

En el cuadro A se muestran las condiciones climáticas que se presentaron en la zona, durante el

Desarrollo del experimento. La información de las condiciones climáticas correspondientes al período del ensayo que se obtuvieron del Servicio Nacional de Meteorología y Climatología

(SENAMHI) que comprendió datos respecto a precipitación (mm), humedad relativa (%), temperaturas máximas y mínimas (°C), horas sol y velocidad del viento.

CUADRO A: Condiciones Climáticas

PARÁMETROS	2016		2017		
	noviembre	diciembre	enero	febrero	Marzo
TEMPERATURA					
Temperatura Máxima media mensual °C	22,3	22,9	22,1	21	22,5
Temperatura Mínima media mensual °C	6,8	8,7	9,8	10,5	10
Temperatura media mensual °C	15,7	16,8	16	15,9	16
PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)	0	trazas	17,1	18,2	
HUMEDAD RELATIVA (%)					
Humedad relativa máxima media mensual	74	73	87	94	87
Humedad relativa mínima media mensual	62	34	45	52	62
Humedad Relativa Media Mensual	43	53,5	66	73	72
HORAS SOL (Horas y décimos)	10,3	10,8	7,4	6,8	9,7
VELOCIDAD VIENTO MEDIA MENSUAL (m s-1)	4	5	5	5	5

Fuente: SENAMHI, 2017

3.1.2 Material biológico

40 equinos entre hembras y machos que se encontraron habitando en la granja Militar Chilina.

3.1.3 Material de laboratorio

- Muestras de heces
- Agua destilada
- Tubos de ensayo
- Pipetas

- Micro pipetas
- Porta objetos
- Cubre objetos
- Embudo de vidrio
- Solución saturada
- Agua corriente
- Gotero de plástico

3.1.4 Material de campo

- Unidad vivas: Equinos
- Guantes de látex
- Guantes ginecológicos
- Frascos recolectores de muestras.
- Hoja de registro de animales
- Caja de transporte de muestras

3.1.5 Equipo y maquinaria

- Cámara fotográfica
- Microscopio

3.1.6 Otros materiales

- Bolsa recolectora de heces
- Gradillas
- Mameluco
- Botas
- Soga de sujeción

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo

- Universo

El universo poblacional constituyó 40 equinos de la granja Militar Chilina del distrito de alto selva alegre comprendido entre edades 5 a 20 años

- Tamaño de muestra
El 100% de universo
- Procedimiento de muestreo
Se obtuvo aproximadamente 200 gramos de heces directamente del animal con el uso de guantes obstétricos.
Se registró los datos obtenidos en una bolsa de plástico y fueron enviados a laboratorio en una ficha de control diseñada para el efecto, con los datos correspondientes del animal, como edad, raza, clase y procedencia.

3.2.2 Métodos de evaluación

a. Metodología de la experimentación

Técnica de McMaster Modificado:

- Se pesó 2 gr de materia fecal.
- Colocó en el mortero y homogenizo agregando progresivamente 45 ml de solución saturada de NaCl, se mezcló bien las heces con la ayuda de un pilón del mortero hasta que estuvieron bien disueltas.
- Tamizó y del filtrado se colocó 15 ml en un tubo de ensayo. Sedimentó por espacio de 10 minutos o si se cuentan con centrifugadora 10000 rpm/1minuto.
- Se colocó la suspensión fecal en un segundo recipiente y luego en un tubo de ensayo. Lo llenamos minuciosamente hasta el borde y se colocó un cubreobjetos.
- Se esperó por espacio de 15 minutos para que los huevos y/o quistes floten y se ubiquen en el campo.
- Seguidamente se realizó la lectura en un microscopio con el objetivo de 10x y se contó los huevos que se hallaron dentro de los seis espacios de la cámara, se contó los huevos en cada espacio incluidos aquellos que estaban sobre o tocaban las líneas a la derecha y arriba.

b. Recopilación de la información

a. En el campo

Registros que nos brindaron la granja para obtener información adecuada sobre la incidencia de parasitosis.

b. En el laboratorio

Análisis coprológicos para confirmar la presencia o ausencia de parásitos gastrointestinales.

c. En la biblioteca

Se realizó en base a la revisión de textos, tesis y publicaciones diversas.

3.2.3 Variables de respuesta

a. Variables independientes

- Sexo del hospedero
- Edad del hospedero

b. Variables dependientes

- Género del Parásito
- Resultado de los análisis de laboratorio con presencia de huevos y/o quistes.

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

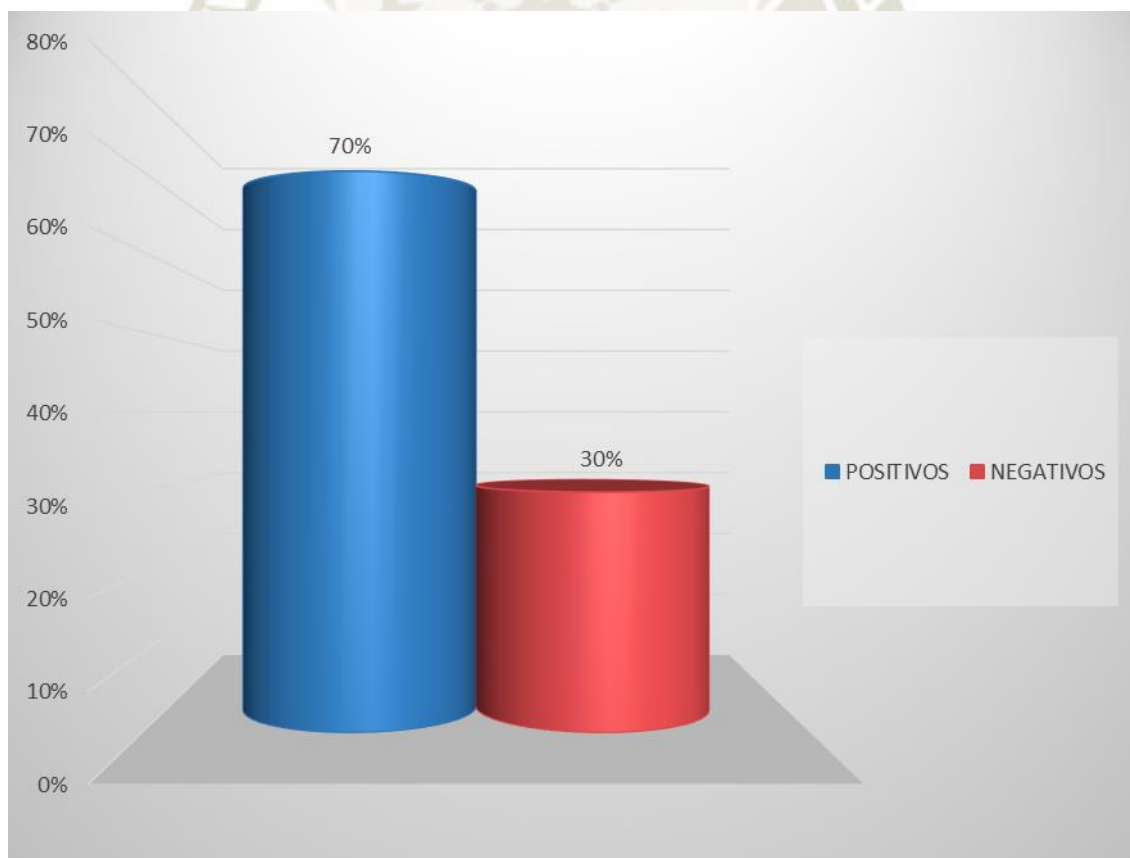
4.1 Cuadros de resultados

CUADRO N° 1: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

TOTAL DE MUESTRAS	POSITIVO		NEGATIVO	
	Nº DE MUESTRAS	PORCENTAJE (%)	Nº DE MUESTRAS	PORCENTAJE (%)
40	28	70%	12	30%

Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 1: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018



Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N°1 y Gráfico N° 1 observamos que el nivel de parásitos gastrointestinales en equinos de la granja Militar Chilina, Arequipa es de (70%). Por otra parte el porcentaje de negativos es del 30%, de un total de 40 muestras analizadas en el laboratorio.

Este porcentaje alto de muestras positivas (70%) se debe a que no se cumple un calendario sanitario adecuado probablemente porque no hay los medios y este repercute que un animal infestado pueda contaminar a los otros caballos en su entorno.

Resultados similares a los nuestros reporta Rojas (2014) quien determinó la incidencia de parásitos gastrointestinales en la provincia de Chacabuco del Anexo San Antonio del centro Poblado de Paccha, la presencia de endopoliparásitos se mantuvo entre un porcentaje 20% positivos de una muestra total de 20 equinos.

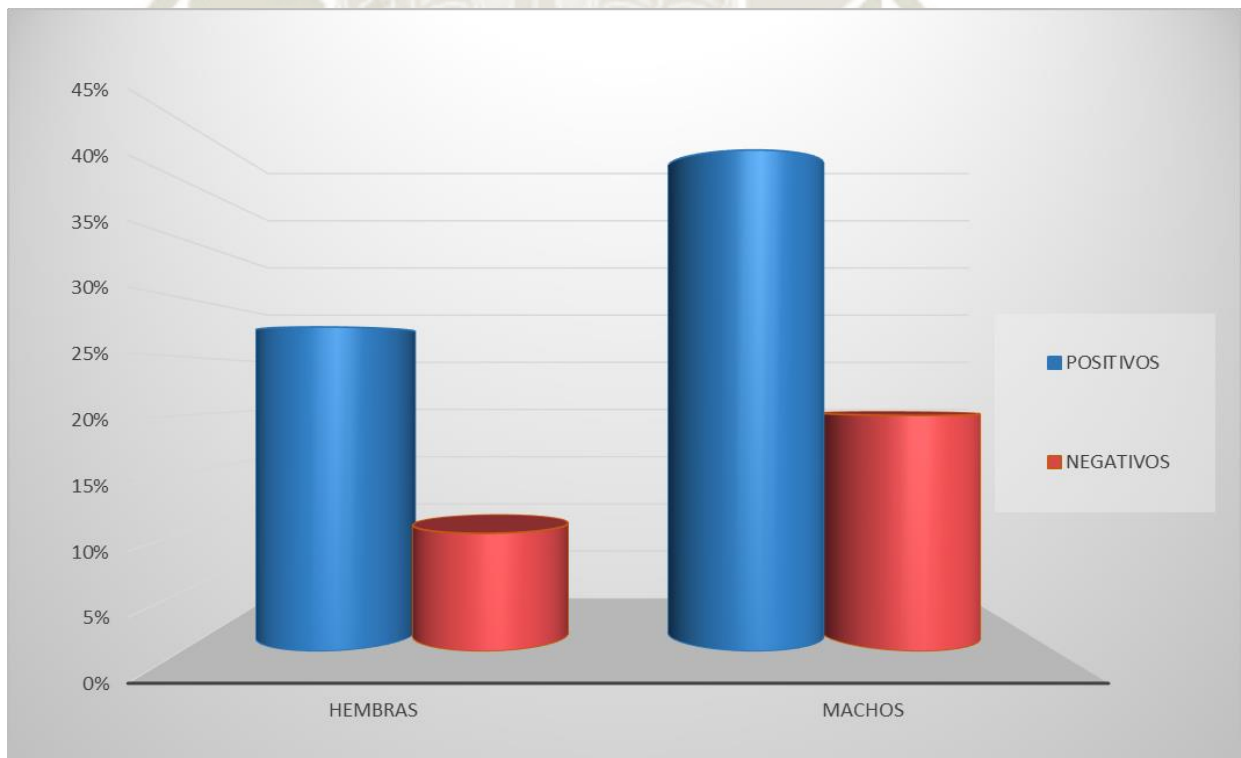
CUADRO N°2: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN SEXO DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

SEXO	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL
	Nº DE MUESTRA	PORCENTAJE (%)	Nº DE MUESTRA	PORCENTAJE (%)	Nº DE MUESTRA
HEMBRA	11	27,5%	4	10%	15
MACHOS	17	42,5%	8	20%	25
TOTAL	28	70%	12	30%	40

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 0,1263 \quad (X^2 5\% = 3.84, \text{GI} = 1)0$$

GRAFICO N° 2: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN SEXO DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018



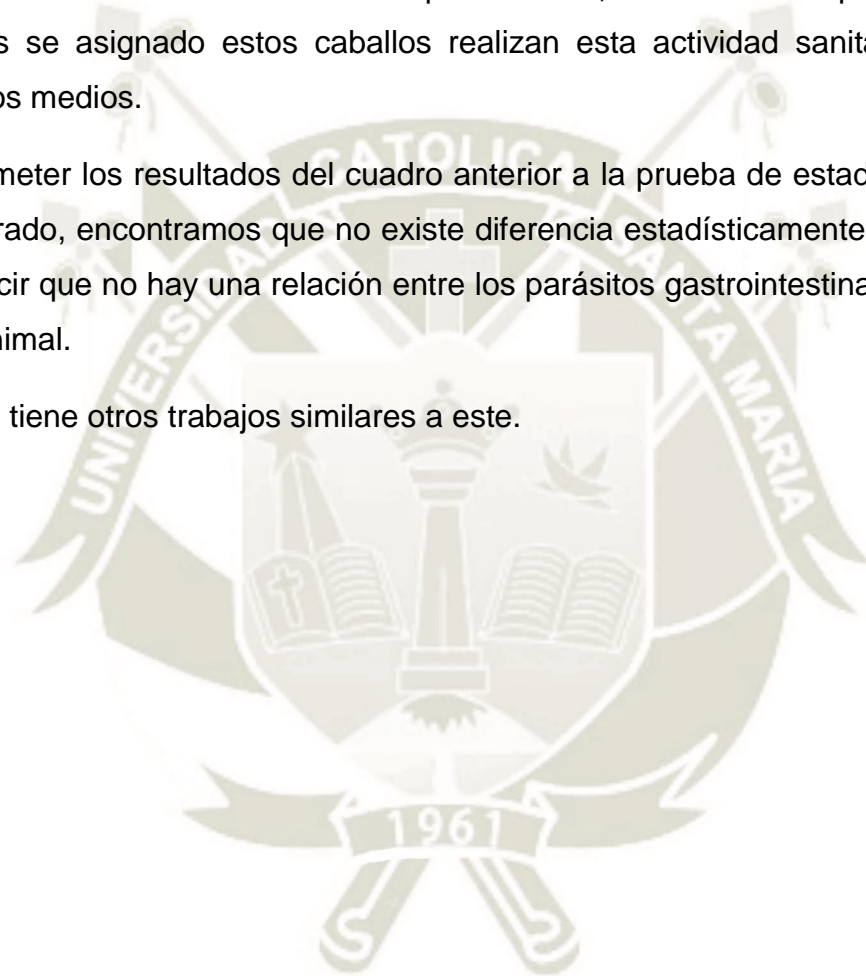
Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 2 y Gráfico N°2 podemos observar la parasitosis gastrointestinales según sexo de la granja Militar Chilina, en donde las muestras tomadas en machos (25 equinos) dando positivos 42.5 %, mientras que las hembras (15 equinos) dando positivos 27.5 %.

La diferencia que encontramos sobre hembras y machos en n° de muestras positivos (11) y (17) correspondiente, fue relativo en razón que no hay un cumplimiento del calendario de desparasitación, muchas de las personas a las cuales se asignado estos caballos realizan esta actividad sanitaria con sus propios medios.

Al someter los resultados del cuadro anterior a la prueba de estadística de Chi Cuadrado, encontramos que no existe diferencia estadísticamente significativa, es decir que no hay una relación entre los parásitos gastrointestinales y el sexo del animal.

No se tiene otros trabajos similares a este.



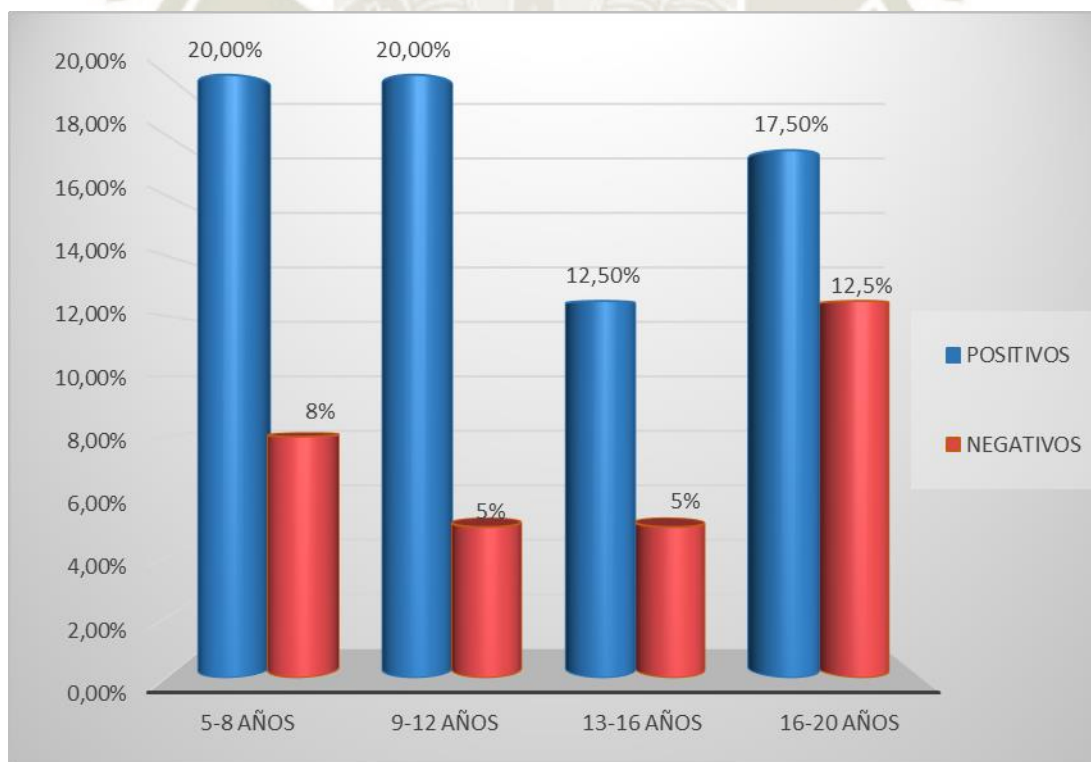
CUADRO N°3: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN EDAD DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

EDAD	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL
	Nº DE MUESTRA	PORCENTAJE (%)	Nº DE MUESTRA	PORCENTAJE (%)	Nº DE MUESTRA
5-8 AÑOS	8	20%	3	8%	11
9-12 AÑOS	8	20%	2	5%	10
13-16 AÑOS	5	12,5%	2	5%	7
16 -20 AÑOS	7	17,5%	5	12,5%	12
TOTAL	28	70%	12	30%	40

Fuente: Elaboración propia

$X^2 = 1,2989$ (X^2 5% = 7,82, GI = 3)

GRAFICO N° 3: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN EDAD DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018



Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 3 y Gráfico N° 3 podemos observar la presencia de parásitos gastrointestinales según la edad el equino en la granja Militar Chilina, en donde la mayor presencia fue en equinos de 5 a 8 años y equinos de 9 a 12 años encontrando 8 casos positivos equivalentes (28.57%) seguido de 16 a 20 años encontrando 7 casos positivos equivalente a 25% y con una menor presencia de parásitos gastrointestinales en equinos de 13 a 16 años encontrando 5 casos positivos equivalentes a 17.86%.

En estos equinos de 5 a 12 años donde existe una incidencia de parásitos superior, se encuentran en fase de entrenamiento y/o reproducción lo que genera un estrés siendo más susceptibles a adquirir estos parásitos, sabiendo que cohabitan en el mismo sector de box con el grupo de equinos 16 a 20 años, por ello encontramos un número similar de muestras positivas a comparación de los equinos de 13 a 16 años que no están expuesto a un estrés diario y su actividad física/alimentación hace que su nivel de infestación sea menor con respecto a los otros ya mencionados.

Al someter los resultados del cuadro anterior a la prueba de estadística de Chi Cuadrado, encontramos que no existe diferencia estadísticamente significativa, Es decir que no hay una relación entre los parásitos gastrointestinales y la edad del animal.

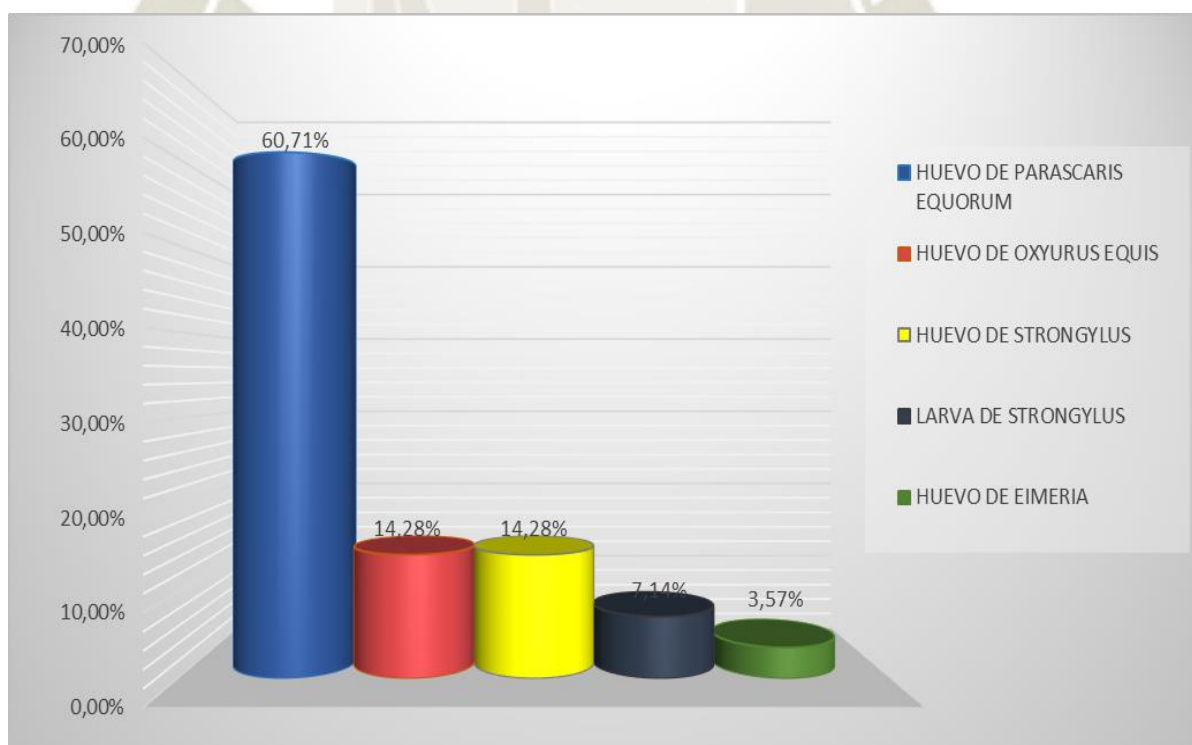
Resultados casi similares a los nuestros encontró Guerrero (2006) quien utilizó 100 equinos de la raza Anglo-Argentina con edades entre los dos y nueve años, de los cuales reportó que en la parasitología equina los parasitas más comunes son *Strongylus sp.*, *Oxyurus sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Trichonema sp.* Y *Triodonphorus sp.*

CUADRO N°4: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN GENERO PARASITARIO DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

PARASITOS GASTROINTESTINALES	POSITIVOS	
	Nº DE MUESTRA	PORCENTAJE (%)
HUEVO DE <i>Parascaris equorum</i>	17	60.71 %
HUEVO DE <i>Oxyurus equis</i>	4	14.28%
HUEVO DE <i>Strongylus spp.</i>	4	14.28%
LARVA DE <i>Strongylus spp.</i>	2	7.14%
HUEVO DE <i>Eimeria spp.</i>	1	3.57%
TOTAL	28	100%

Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 4: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN GENERO PARASITARIO DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018



Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N°4 y Gráfico N°4 se observa que de 28 parásitos gastrointestinales hallados más frecuente en los equinos de la granja Militar Chilina, fueron encontrados huevos de *Parascaris equorum* con un total de 17 muestras positivas que representan al 60.71%, Huevo de *Oxyuris equi* con un total de 4 muestras positivas que representan al 14.28%, Huevo de *Strongylus* con un total de 4 muestras positivas que representan al 14.28%, Larva de *Strongylus* con un total de 2 muestras positivas que representa el 7.14% y Huevo de *Eimeria* con un total de 1 muestra positiva que representa al 3.57%.

El huevo de *Parascaris equorum* es el porcentaje más notorio (60.71%), debido a que el parásito puede vivir en el ambiente por 10 años y la infestación se pudo deber a que no hubo una medida de higiene entre establos y no se efectuó un correcto cronograma de desparasitación que abarque esta especie, infestando el medio ambiente donde estos animales se encuentran, pudiendo causar a través de este nematodo enfermedades que afectan el bienestar y salud del caballo.

Resultados similares a los nuestros reporta Abelardo (2010) quien realizó un estudio coprológico empleando la técnica de flotación Mc Master (Willis Molloy) a un total de 650 equinos (*Equus Caballus*), raza pura sangre de carrera. El estudio parasitológico reveló la presencia de huevos de *estrongilos* en 477 equinos (73%), huevos de *Parascaris equorum* en 23 equinos (4%) y 150 en equinos negativos (23%).

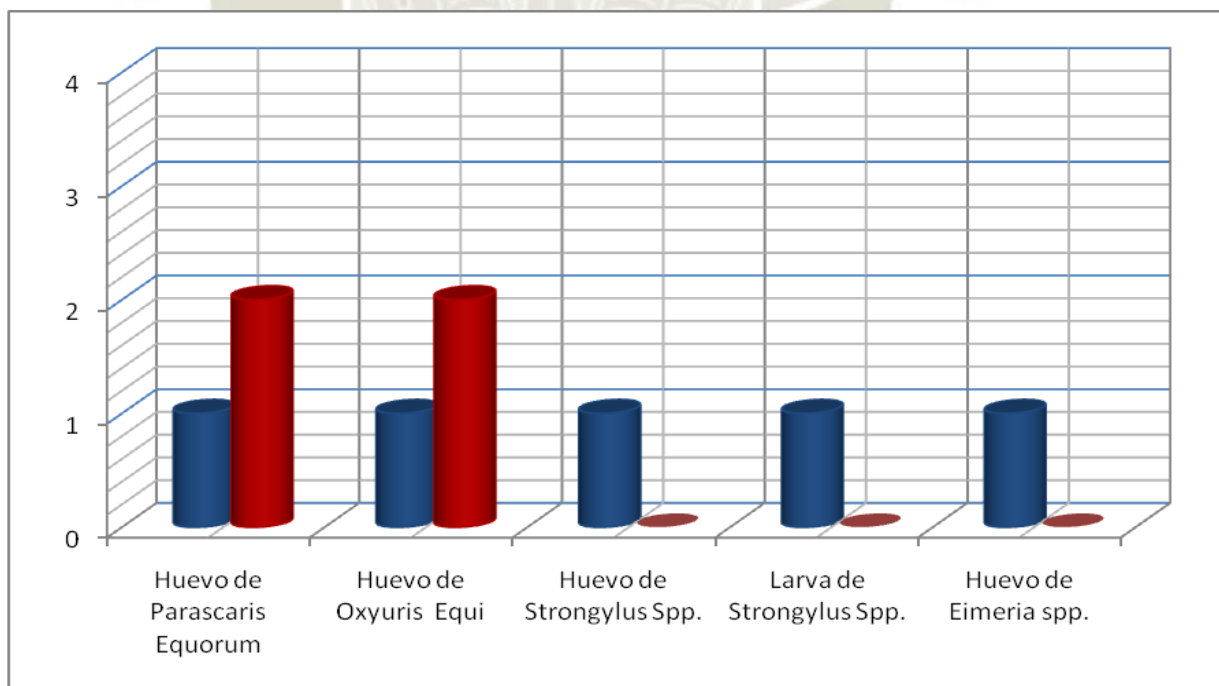
Resultados que son similares a los nuestros por los parásitos encontrados reportó Rojas (2014) quien realizó un estudio coprológico empleando la técnica de flotación Mc Master (Willis – Molloy) a un total de 20 equinos (*Equus caballus*) lo siguiente *Parascaris equorum* con 34.81%.

CUADRO N°5: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN GRADO DE INFESTACION DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

PARASITOS GASTROINTESTINALES	GRADO DE INFESTACION	POSITIVOS	
		Nº DE MUESTRA	PORCENTAJE (%)
HUEVO DE <i>Parascaris equorum</i> .	+	10	35.71%
	++	7	25.00%
HUEVO DE <i>Oxyuris equis</i> .	+	2	7.14%
	++	2	7.14%
HUEVO DE <i>Strongylus spp.</i>	+	4	14.28%
	++	0	0%
LARVA DE <i>Strongylus spp.</i>	+	2	7.14%
	++	0	0%
HUEVO DE <i>Eimeria spp.</i>	+	1	3.57%
	++	0	0%
TOTAL		28	100%

Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 5: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) SEGÚN GRADO DE INFESTACION DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018



Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N°5 y Gráfico N°5 se observan los siguientes grados de infestación siendo un total de 28 muestras procesadas y por lo cual decidimos agruparlas en una cruz (+) y dos cruces (++) teniendo los siguientes resultados, huevo de *Parascaris equorum* siendo la mayor muestra positivas encontramos 10 muestras con una cruz (+) que representa al 35.71% y 7 muestras con dos cruces (++) que representan 25%, huevo de *Oxyuris equi* encontramos 2 muestras con una cruz (+) que representan al 7.14 % y 2 muestras con dos cruces (++) que representa el 7.14 %, huevo de *Strongylus spp.* Encontramos 4 muestras con una cruz (+) que representa 14.28% y ninguna con dos cruces, larva de *Strongylus spp.* Encontramos 2 muestras con una cruz (+) que representan el 7.14% y ninguna con dos cruces, huevo de *Eimeria* 1 muestra con una cruz (+) que representa 3.57 % y ninguna con dos cruces.

Asimismo, observamos que el huevo de *Parascaris equorum* tiene la mayor prevalencia sobre los parásitos encontrados, es más se puede observar que la infestación no fue tan elevada (+) o (++) por lo que asumimos que a pesar de que no hay los medios suficientes para el cumplimiento de un plan sanitario se aplica una prevención y cuidado sobre los mismos.

No se tiene otros trabajos similares.

5. CONCLUSIONES

Una vez cumplido todos los objetivos que nos marcamos al inicio del estudio y teniendo en cuenta los resultados hallados sobre el estudio de investigación "PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (*Equus caballus*) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018" podemos concluir que:

1. La prevalencia general de parásitos gastrointestinales en equinos de la granja Militar Chilina es de 70% de un total de 40 muestras realizadas, los parásitos que afectaron a los equinos fueron huevos de *Parascaris equorum* 60.71%.
2. En relación al predominio del sexo encontramos que los más afectados son machos con un 42.5% equivalentes a 17 equinos; en comparación a las hembras con un 27.5% equivalentes 11 equinos, esto se debe a que los animales afectados / asignados son más machos que hembras.
3. En relación a la prevalencia parasitaria según la edad del equino encontramos que los más afectados son los equinos que tienen 5 a 12 años con un 20% equivalente a 21 muestras de equinos realizadas; seguido de los equinos de 16 a 20 años con un 17.5 % equivalente a 12 muestras de equinos realizadas y con un menor porcentaje en los equinos entre 13 a 16 años con un 12.5 % equivalente a 7 muestras de equinos realizadas, estos últimos son los que compiten con más frecuencia por lo tanto se les trata de dar un mejor manejo.
4. En relación a la carga parasitaria encontrados en equinos el que tuvo mayor índice fue huevo de *Parascaris equorum* con un 60.71% equivalente a 17 muestras positivas, seguido de huevos de *Oxyuris equi* y huevo de *Strongylus spp.* Con un 14.28% equivalente a 4 muestras positiva; larva de *Strongylus spp.* Con un 7.14% equivalente

a 2 muestras positivas y con un menor porcentaje huevo de *Eimeria* con un 3.57% equivalente a 1 muestra positiva.

6. RECOMENDACIONES

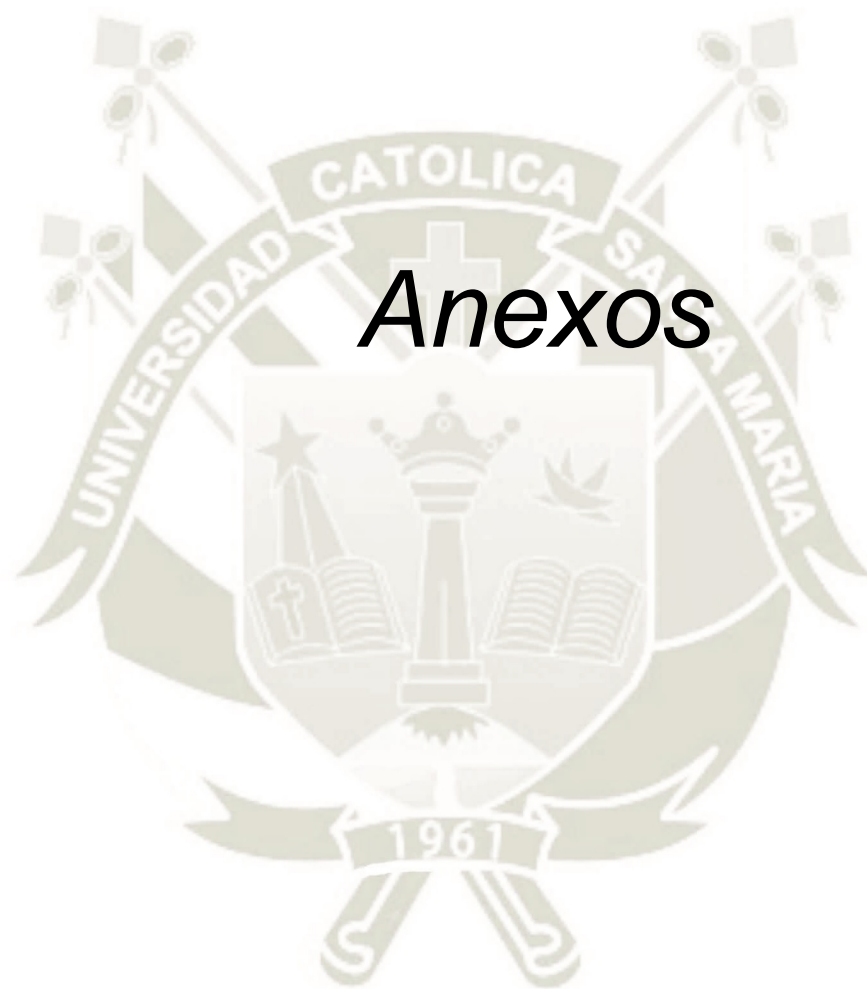
1. Se recomienda continuar realizando trabajos de investigación sobre este tema en la zona para ampliar conocimiento acerca de la prevalencia de estos parásitos en la crianza de caballos de salto.
2. Se recomienda hacer uso de un calendario sanitario y aplicar un antiparasitario específico para cada clase de parásito.
3. Incorporar hábitos de limpieza e higiene ya que son claves para minimizar riesgos de contagio e infecciones.
4. Se recomienda realizar exámenes coprológicos seriados periódicamente (Intervalo de 1- 3 meses.).
5. Que el servicio veterinario del ejército haga de conocimiento a las autoridades pertinentes mediante charlas de capacitación / informativas sobre las enfermedades parasitarias y se le priorice en su presupuesto actividades de prevención para que puedan tomar medidas de control de tal manera que los animales no se encuentren infestados, evitando zoonosis para garantizar la salud y el patrimonio asignado al ejército (caballos).
6. Para este tipo de nematodos (*Parascaris equorum*) ya que su valor fue elevado se recomienda, ivermectina y fenbendazole, se recomienda hacer una rotación de los productos para que no haya resistencia.
7. Se recomienda hacer una re- dosificación de antiparasitarios en épocas de mayor humedad para tener mejores resultados en la eliminación del parásito.
8. Se recomienda administrar ácido ascórbico (Vitamina C) para ayudar a la inmunoestimulación del ejemplar.

7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Araya O. Cólico parasitario: nuevos conceptos del control de parasitismo en caballos. Bogotá: Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA); 2011.
2. Klei T, Chapman M. Immunity in equine cyathostome infections. *Veterinary Parasitology*. 1999 Ago; 85(2-3): 123-136.
3. Aguilera M. Efecto del albendazol e ivermectina frente a nematodos del equino en condiciones de campo. Cuba: Universidad De Granma; 2012.
4. https://parasitopedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=246, Acceso 12 de diciembre 2017.
5. Organización Panamericana de la Salud. Encefalitis equinas transmitidas por artrópodos (sitio en internet). Paho.org. Disponible en:
https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8300:2013-encefalitis-equina-venezolana&Itemid=39851&lang=es
6. Barriga O. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina. Santiago: Editorial Germinal; 2002.
7. Foreyt, W. 2001. *Veterinary Parasitology*. 5 ed. S.I., Blackwell Publishing. p. 122, 124-126, 128, 130, 132-133.
8. Quiroz H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 1 ed. México: Limusa SA; 2005
9. Schwerter X. Descripción de la condición parasitaria y del manejo en equinos de Tiro Urbano de la Ciudad de Valdivia. Tesis para optar grado académico profesional. Chile: universidad austral de Chile; 2012.

10. Robinson N, Sprayberry K. Medicina equina. 2 Vol. Buenos Aires-España: Inter-médica; 2012.
11. Sánchez J. Nuevas perspectivas para el control del parasitismo intestinal de caballos en silvopastoreo. Tesis Doctoral. España: Universidade de Santiago de Compostela; 2012.
12. Mateluna M. Evaluación de Manejo y de la Condición Parasitaria de los Equinos de Valparaíso Sporting Club. Tesis para optar grado académico profesional. Valdivia: Universidad Austral de Chile; 2005
13. Meana A, Rojo F. *87 Q & a sobre parasitología equina*. 1 ed. España: Servet; 2010
14. Universidad nacional autónoma de México, UNAM. Generalidades de cestodos (sitio en internet). Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cestodos.html>
15. Goñi A. Pequeños estróngilos en el valle Medio del río Ebro. Manejo y detección resistencias al tiabendazol. Tesis de Magister. España: Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza; 2012.
16. Guerrero S. Caracterización de los cinco principales parásitos gastrointestinales y efecto de la aplicación de Ivermectina+ Praziquantel (Ivequin®) en equinos en la región de la Sierra Central, Ecuador. Tesis para optar grado académico profesional. Honduras Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana; 2006
17. Foreyt, W. 2001. Veterinary Parasitology. 5 ed. S.I., Blackwell Publishing. p. 122, 124-126, 128, 130, 132-133.
18. Cordero del Campillo M, Rojo F. Parasitología Veterinaria. 1 ed. Madrid: Mac Graw Hill. Interamericana; 1999.

19. Quiroz H. Patología y enfermedades parasitarias de animales Domesticos. México: Noriega; 1994.
20. Clayton H. The migration and development of *Parascaris equorum* in the horse. *Int. J. Parasitol.* 1979; 9:285 – 292.
21. Junquera P. *TRICHOSTRONGYLUS* spp en el GANADO bovino, ovino, porcino y aviar, y en CABALLOS: biología, prevención y control (sitio en internet). *Parasitipedia.net*. disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=246, Acceso 12 de diciembre 2017.
22. Irurzun, E. Identificación de estróngilos en 3 explotaciones de equinos en pastoreo del valle de Arakil. Tesis para optar grado académico profesional. Navarra: Unibertsitate Publikoa. Nekazaritza Ekoizpena Saila; 2014.
23. Monckoton P. Composición en la eliminación de huevos de parásitos en la materia fecal de potrillos y crías de mulares durante el periodo de lactancia. Tesis para optar grado académico profesional. Valdivia: Universidad Austral de Chile; 2009.
24. Urquhar G, Armour J, Duncan J, Dunn A, Jennings F. *Parasitología veterinaria*. 1 ed. Zaragoza, España: Acribia S.A. ; 2001.



Anexos

ANEXO N° 2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Datos de institución				Nombre de la institución		
Dirección		Teléfono		Distrito		
Datos del paciente						
Nombre		Edad		Sexo	Macho	Hembra
Señas características						
Datos sobre la muestra						
Proyecto de investigación				<input type="checkbox"/>		
Particular				<input type="checkbox"/>		
Muestra que se envía				Examen Solicitado		
<input type="checkbox"/> Suero						
<input type="checkbox"/> Sangre						
<input type="checkbox"/> Heces						
<input type="checkbox"/> Biopsia						
Autorizado por : _____ Firma				_____ Firma del solicitante		

ANEXO Nº 3

FORMULAS DE CHI CUADRADO

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

F_o: Frecuencia Observada

F_e: Frecuencia Esperada

X²: Ji cuadrado

Σ: Sumatoria

Tabla de distribución de X²

Probabilidades para los valores de chi cuadrado χ^2

Grados de libertad	Valores de χ^2										
	Probabilidades										
	0.95	0.90	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
1	0.004	0.02	0.06	0.15	0.46	1.07	1.64	2.71	3.84	6.64	10.83
2	0.10	0.21	0.45	0.71	1.39	2.41	3.22	4.60	5.99	9.21	13.82
3	0.35	0.58	1.01	1.42	2.37	3.66	4.64	6.25	7.82	11.34	16.27
4	0.71	1.06	1.65	2.20	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28	18.47
5	1.14	1.61	2.34	3.00	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09	20.52
6	1.63	2.20	3.07	3.83	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81	22.46
7	2.17	2.83	3.82	4.67	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48	24.32
8	2.73	3.49	4.59	5.53	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09	26.12
9	3.32	4.17	5.38	6.39	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67	27.88
10	3.94	4.86	6.18	7.27	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21	29.59
	No Significativo								Significativo		

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO Nº2: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (Equus caballus) SEGÚN SEXO DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

SEXO	POSITIVO	NEGATIVO	
	Nº DE MUESTRA	Nº DE MUESTRA	
HEMBRA	11	4	15
MACHOS	17	8	25
TOTAL	28	12	40

H₀: No hay una relación entre los parásitos gastrointestinales y su sexo.

H_i: Existe una relación entre los parásitos gastrointestinales y su sexo.

Valores de E

$$E_1 = 40 \frac{28}{15} = 10,5$$

$$E_3 = 40 \frac{28}{25} = 17,5$$

$$E_2 = 40 \frac{12}{15} = 4,5$$

$$E_4 = 40 \frac{12}{25} = 7,5$$

Valor Esperado	POSITIVO	NEGATIVO	
SEXO	Nº DE MUESTRA	Nº DE MUESTRA	
HEMBRA	E ₁ 10,5	E ₂ 4,5	15
MACHOS	E ₃ 17,5	E ₄ 7,5	25
TOTAL	28	12	40

μ: 0.05%

gl: (2-1) x (2-1) = 1 donde Chi Cuadrado es igual a **3.84**

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{O - E}{\sum(E)} \right)^2$$

$$\chi^2 = \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} + \frac{(O_2 - E_2)^2}{E_2} + \frac{(O_3 - E_3)^2}{E_3} + \frac{(O_4 - E_4)^2}{E_4}$$

$$\chi^2 = \frac{(11 - 10,5)^2}{10,5} + \frac{(4 - 4,5)^2}{4,5} + \frac{(17 - 17,5)^2}{17,5} + \frac{(8 - 7,5)^2}{7,5}$$

$$\chi^2 = 0.0238 + 0.0555 + 0.0142 + 0.0333 = \mathbf{0.1263}$$

Se concluye que chi cuadrado calculado (**0,1263**) es menor que el valor crítico (**3,84**), aceptamos **H₀** se rechaza **H_i**, podemos decir que la diferencia estadísticamente significativa.

Es decir que no hay una relación entre los parásitos gastrointestinales y el sexo del animal.

CUADRO N°3: PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (Equus caballus) SEGÚN EDAD DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018

EDAD	POSITIVO	NEGATIVO	
	Nº DE MUESTRA	Nº DE MUESTRA	
5-8 AÑOS	8	3	11
9-12 AÑOS	8	2	10
13-16 AÑOS	5	2	7
16 - 20 AÑOS	7	5	12
TOTAL	28	12	40

H₀: No hay una relación entre los parásitos gastrointestinales y edad.

H_i: Existe una relación entre los parásitos gastrointestinales y edad.

Valores de E

$$E_1 = \frac{40 \times 28}{11} = 7,7$$

$$E_5 = \frac{40 \times 28}{7} = 4,9$$

$$E_2 = \frac{40 \times 12}{11} = 3,3$$

$$E_6 = \frac{40 \times 12}{7} = 2,1$$

$$E_3 = \frac{40 \times 28}{10} = 7$$

$$E_7 = \frac{40 \times 28}{12} = 8,4$$

$$E_4 = 40 \frac{12}{10} = 3,6$$

$$E_8 = 40 \frac{12}{12} = 3,6$$

Valor Esperado	POSITIVO		NEGATIVO		
EDAD	Nº DE MUESTRA		Nº DE MUESTRA		
5-8 AÑOS	E ₁	7,7	E ₂	3,3	11
9-12 AÑOS	E ₃	7	E ₄	3	10
13-16 AÑOS	E ₅	4,9	E ₆	2,1	7
16-20 AÑOS	E ₇	8,4	E ₈	3,6	12
TOTAL		28		12	40

μ : 0.05%

gl: (4-1) x (2-1) = 3 donde Chi Cuadrado es igual a **7,82**

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{O - E}{\Sigma(E)} \right)^2$$

$$X^2 = \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} + \frac{(O_2 - E_2)^2}{E_2} + \frac{(O_3 - E_3)^2}{E_3} + \frac{(O_4 - E_4)^2}{E_4} + \frac{(O_5 - E_5)^2}{E_5} + \frac{(O_6 - E_6)^2}{E_6} + \frac{(O_7 - E_7)^2}{E_7} + \frac{(O_8 - E_8)^2}{E_8}$$

$$X^2 = \frac{(8 - 7,7)^2}{7,7} + \frac{(3 - 3,3)^2}{3,3} + \frac{(8 - 7)^2}{7} + \frac{(2 - 3)^2}{3} + \frac{(5 - 4,9)^2}{4,9} + \frac{(2 - 2,1)^2}{2,1} + \frac{(7 - 8,4)^2}{8,4} + \frac{(5 - 3,6)^2}{3,6}$$

$$X^2 = 0,0116 + 0,027 + 0,1428 + 0,333 + 0,00204 + 0,0047 + 0,233 + 0,5444$$

$$X^2 = 1,2989$$

Se concluye que chi cuadrado calculado (**1.2989**) es menor que el valor crítico (**7,82**), aceptamos H_0 se rechaza H_1 , podemos decir que la diferencia estadísticamente significativa.

Es decir que no hay una relación entre los parásitos gastrointestinales y la edad del animal.



ANEXO N° 4



Paciente : X - 1 Especie: Equino
 Edad: 5 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	MARRON		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 2 Especie: Equino
 Edad: 5 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE STRONGYLUS SPP (+)



Yenny M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 3 Especie: Equino
 Edad: 5 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARASITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 4 Especie: Equino
 Edad: 6 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 5 Especie: Equino
 Edad: 6 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	LARVA DE STRONGYLUS SPP (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE-24393 CMP: 52406



Paciente : X - 6 Especie: Equino
 Edad: 6 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARASITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE-24393 CMP: 52406



Paciente : X - 7 Especie: Equino
 Edad: 7 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar:

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)



Yemmy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 8 Especie: Equino
 Edad: 7 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 9 Especie: Equino
 Edad: 8 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	VERDE		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 10 Especie: Equino
 Edad: 8 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE STRONGYLUS SPP. (+)



Yemy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 11 Especie: Equino
 Edad: 8 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	VERDE		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 12 Especie: Equino
 Edad: 9 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematías	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 13 Especie: Equino
 Edad: 9 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 14 Especie: Equino
 Edad: 9 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 15 Especie: Equino
 Edad: 10 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematías	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 16 Especie: Equino
 Edad: 10 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color:	MARRON
Consistencia:	BLANDO
Aspecto:	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos:	NO SE OBSERVAN
Hematías:	NO SE OBSERVAN
Parásitos:	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X- 17 Especie: Equino
 Edad: 11 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 18 Especie: Equino
 Edad: 11 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematías	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS



Yemmy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 19 Especie: Equino
 Edad: 12 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE OXYURIS EQUIS (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 20 Especie: Equino
 Edad: 12 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	LARVA DE STRONGYLUS SPP (+)



Yemmy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 21 Especie: Equino
 Edad: 12 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE EIMERIA SPP (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 22 Especie: Equino
 Edad: 13 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yaimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 23 Especie: Equino
 Edad: 13 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVA PARÁSITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 24 Especie: Equino
 Edad: 14 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 25 Especie: Equino
 Edad: 14 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 26 Especie: Equino
 Edad: 15 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVA PARÁSITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 27 Especie: Equino
 Edad: 16 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE-24393 CMP: 52406



Paciente : X - 28 Especie: Equino
 Edad: 16 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	Verde
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE OXYURIS EQUI (++)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 29 Especie: Equino
 Edad: 17 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	Verde		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematías	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARASITOS		



Yemy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 30 Especie: Equino
 Edad: 17 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínica
 RNE:24393 CMP: 5240G



Paciente : X - 31 Especie: Equino
 Edad: 18 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color:	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (++)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 32 Especie: Equino
 Edad: 18 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color:	VERDE		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	HUEVO DE OXYURIS EQUI (++)		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 33 Especie: Equino
 Edad: 18 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	VERDE		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	HUEVO DE STRONGYLUS SPP (+)		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 34 Especie: Equino
 Edad: 19 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	MARRON		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	HUEVO DE PARASCARIS EQUORUM (+)		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 35 Especie: Equino
 Edad: 19 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 36 Especie: Equino
 Edad: 19 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS



Yaimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 37 Especie: Equino
 Edad: 19 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	VERDE
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematies	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406



Paciente : X - 38 Especie: Equino
 Edad: 20 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Hembra Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	HUEVO DE OXYURIS EQUI (+)



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 39 Especie: Equino
 Edad: 20 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
SECCIÓN: PARASITOLOGÍA			
Exámen Físico			
Color	VERDE		
Consistencia	BLANDO		
Aspecto	SEMI FORMADO		
Exámen Microscópico			
Leucocitos	NO SE OBSERVAN		
Hematíes	NO SE OBSERVAN		
Parásitos	HUEVO DE STRONGYLUS SPP (+)		



Yeimy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE: 24393 CMP: 52406



Paciente : X - 40 Especie: Equino
 Edad: 20 años Fecha de toma de muestra:
 Sexo: Macho Fecha de resultado:
 Bachiller que solicita : Roxana Gutiérrez Aguilar

ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
----------	-----------	--------	---------------------

SECCIÓN: PARASITOLOGÍA

Exámen Físico

Color	MARRON
Consistencia	BLANDO
Aspecto	SEMI FORMADO

Exámen Microscópico

Leucocitos	NO SE OBSERVAN
Hematíes	NO SE OBSERVAN
Parásitos	NO SE OBSERVAN PARÁSITOS



Yemy M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 RNE:24393 CMP: 52406

ANEXO N° 5



CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, GERENTE DE LABORATORIOS EVA, HACE CONSTAR QUE:

GUITIERREZ AGUILAR, ROXANA AMADA


Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica Santa María, ha efectuado la parte experimental de la Tesis "PARASITOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS (EQUUS CABALLUS) DE LA GRANJA MILITAR CHILINA, AREQUIPA 2018"

Se expide el presente a solicitud del interesado.



Arequipa, 28 de enero, del 2019

Laboratorios Eva



Fernanda E. Ayqui G.
GERENTE GENERAL

ANEXO N° 6 : PROGRAMA DE DESPARACITACION.

Yehuas vacias y sementales	Cada 6 meses en caso de caballos estabulados y cada 3 meses en caso de equinos de crianza extensiva
Yeguas preñadas	15 – 20 días antes del parto con ivermectina.
Potros	Cada dos meses hasta alcanzar un año de edad.

