

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Escuela de Medicina Veterinaria

***Prevalencia de Oxyuris equi en Cinco Centros Ecuestres
de la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional***



Trabajo de Grado Presentado por:
Claudia Nadal Ortiz ... 17-1264
Gabriela Torres Garcia ... 17-1282

Para la Obtención del Título de:
Doctor en Medicina Veterinaria

Asesora:
Dra. Silvana M. González F.

Santo Domingo, República Dominicana
Agosto 2022

DEDICATORIA

Primero que nada, queremos dedicarle este trabajo a Dios por fortalecernos a lo largo de esta carrera y poder llegar a ser quienes somos hoy en día.

A nuestras familias por creer, proveer y apoyarnos incondicionalmente.

A nuestra asesora la Dra. Silvana Gonzalez por su disposición, guía y cariño siempre.

Al Dr. Lizardo por ser nuestro mentor y enseñarnos siempre.

Se lo dedicamos a nuestros amigos, colegas y profesores que siempre nos extendieron la mano cuando la necesitábamos. ¡Ustedes saben quienes son!

A nosotras mismas, por nuestra amistad, siempre confiar en cada una y apoyarnos mutuamente.

Claudia Nadal Ortiz
Gabriela Torres Garcia

AGRADECIMIENTOS

A ti Dios, por darme la fortaleza de poder llegar y ayudarme a lograr todo lo que he hecho, incluyendo estos últimos 4 años y los que faltan.

A mi misma por seguir adelante, por siempre creer en mí y por los que nos falta lograr.

A mis padres, por ese apoyo incondicional, por creer y ayudarme siempre, por no dejarme vencer y motivarme a seguir adelante. Le doy las gracias por criarme en un ambiente seguro, lleno de amor y felicidad, donde gracias a Dios no nos faltó nada. Todo lo que he hecho se lo debo a ustedes.

A mi hermana por sus consejos y su apoyo.

Al resto de mi familia por siempre confiar en mí, por estar presentes y darme un amor incondicional.

A mis amigos, colegas y profesores por seguir empujándome hacia adelante.

A mis mentoras, la Dra. Jenniffer Dujarric y la Dra. Ariane Morales, por su dedicación, conocimientos y por guiarme a lo que es ser un médico veterinario. Por abrirme sus puertas para expandir mis conocimientos.

Al Dr. Luis Tull Datt, por hacerme enamorar de los animales exóticos.

Al Dr. Lizardo, por siempre responder mis dudas sobre exóticos y hacerme más apasionada por la profesión.

A la Dra. Silvana Gonzalez, por guiarme en este trayecto y por su apoyo.

A los centros ecuestres que nos abrieron las puertas para que este trabajo se hiciera posible.

A mi mejor amiga, colega, la que se convirtió una hermana, Gabriela Torres. Por siempre confiar y creer en mí, por el apoyo, conocimiento y paciencia, por siempre estar a mi lado y no dejarme caer. Por ti estoy donde estoy.

Claudia Nadal

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por darme la oportunidad, recursos, fortaleza, y sabiduría para emprender esta carrera y ayudarme a alcanzar mi meta de ser una profesional en medicina veterinaria.

A mi familia que siempre creyó en mí. Les agradezco por motivarme a ser la mejor versión de mi, por creer en mis sueños y por alentarme a lograrlos. Por ayudarme a vencer mis miedos y salir adelante. Porque nunca se cansaron de recordarme que yo soy capaz de todo lo que me proponga. Gracias por su apoyo incondicional.

A mi asesora, la Dra. Silvana González por ser un pilar en mi formación académica. Por todas sus enseñanzas, consejos, dedicación y su disposición para ayudarme. Por siempre estar presente.

Al Dr. Carlos Jose Lizardo, que se volvió un padre para mí. Gracias por todas las lecciones y consejos que me ha dado en estos años. Por motivarme a aprender, seguir mis sueños y a nunca darme por vencida.

A la Dra. Paloma Ortiz, al Dr. Junior Morel y Valeria, que me extendieron la mano y se convirtieron colegas, mentores, y amigos. Por abrirme la puerta y enseñarme tanto.

A todos los colegas y amigos que hice a lo largo de la carrera, por toda su ayuda y apoyo. Gracias por las risas, las noches de estudio, los días de más no poder y sobre todo por estar. No hubiera sido lo mismo sin ustedes.

A mi compañera, mejor amiga y hermana, Claudia Nadal. Por ser mi fuente de apoyo, por tu confianza, por no dejarme rendirme y por nunca dejarme atrás. Siempre supe que llegaríamos hasta el final juntas.

Gracias a todos los que formaron parte esencial de este proceso y estuvieron ahí para apoyarme y alentarme! ¡Vamos por más!

Gabriela Torres

Índice

Dedicatoria	1
Agradecimientos	2- 3

PARTE I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción	7
1.2 Justificación e Importancia	8
1.3 Objetivos	9
1.3.1 Objetivo General	9
1.3.2 Objetivos Específicos	9

PARTE II: REVISIÓN LITERARIA

CAPÍTULO 1: MARCO REFERENCIAL

2.1.1 Antecedentes Nacionales	11
2.1.2 Antecedentes Internacionales	11 - 13

CAPÍTULO 2: INFECCIÓN POR *OXYURIS EQUI*

2.2.1 Agente Etiológico	14
2.2.2 Taxonomía	14
2.2.3 Epidemiología	15
2.2.4 Ciclo Biológico	15 - 16
2.2.5 Patogenia	16
2.2.6 Manifestaciones Clínicas	17
2.2.7 Diagnóstico	17 - 18
2.2.8 Tratamiento	19
2.2.9 Prevención y Control	19 - 20
2.2.10 Resistencia Antiparasitaria	20 - 21

PARTE III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del Estudio	23
3.2 Tamaño de la Muestra	24
3.3 Selección de la Muestra	24
3.4 Recolección de los Datos	24
3.5 Materiales	25
3.6 Descripción del Método de Diagnóstico Utilizado en el Laboratorio	25 - 26

PARTE IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de los Resultados	28 - 31
4.2 Discusión de los Resultados	32 - 33

PARTE V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones	35
5.2 Recomendaciones	36

PARTE VI: BIBLIOGRAFÍA 38 - 41

PARTE VII: ANEXOS 43 - 66

**PARTE I:
ASPECTOS GENERALES**

INTRODUCCIÓN

El parasitismo gastrointestinal es una infección de gran importancia en la medicina equina y se considera como un problema sanitario importante. La falta de atención a esta situación ha creado una cultura de uso inapropiado de los antiparasitarios en un esfuerzo de prevenir o tratar la enfermedad, lo cual afecta la flora intestinal de los equinos. Esto puede o no crear resistencia a los vermífugos cuando son utilizados excesivamente sin un esquema de control parasitario adecuado, lo cual puede crear un problema mayor: la resistencia a los antiparasitarios.⁷

Existen muchos agentes etiológicos causantes de la parasitosis gastrointestinal, el *Oxyuris equi* es uno importante, cuyo signo patognomónico, el prurito anal, suele ser observado de manera frecuente en fincas y centros ecuestres. Generalmente, el *O.equi* pasa por desapercibido, siendo sub o infradiagnosticado. A su diagnóstico, tratamiento y prevención no se le ha atribuido la importancia que merece. Sin embargo, es uno que entendemos que sería significativo estudiar su prevalencia, ya que sospechamos que en nuestro país existen muchos factores predeterminantes que pueden contribuir con una alta incidencia de dicho parásito, y a la vez, causar grandes incomodidades y pérdidas de rendimiento en la población de equinos de los más importantes centros ecuestres de nuestro país.

El propósito de esta investigación es poder darle el valor meritorio y determinar si los equinos de Santo Domingo y el Distrito Nacional realmente padecen de *Oxyuris equi*, ya que los trabajos previos realizados no utilizaban el diagnóstico de elección para identificar dicho parásito. Esta investigación se utilizará para corroborar los daños patológicos del *O.equi* y hacer accesible los resultados de la misma a cualquier profesional que esté interesado en este tema.

1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La importancia de esta investigación implica estudiar y conocer la prevalencia de *Oxyuris equi* en los centros ecuestres de Santo Domingo. Este estudio aportará información valiosa para poder evitar sub-diagnósticos y así hacer un diagnóstico definitivo e implementar un tratamiento efectivo para el mismo. De esta manera evitamos el uso inadecuado de antiparasitarios y podremos sugerir otros métodos efectivos de prevención y control de Oxiuriasis.

En sobre manera, esta parasitosis tiene una característica distintiva en comparación a la mayoría de las parasitosis gastrointestinales equinas. Ya que, la hembra tiene un carácter de oviposición distinto, en el cual la misma se desplaza al área perianal y allí coloca sus huevos.²¹ Por lo que, los huevos de *O.equi* no son comúnmente diagnosticados en coprológicos, sino por Prueba de Graham. Dicho diagnóstico fue utilizado en este trabajo, ya que evalúa de manera correcta el lugar de depósito de los huevos.

Debemos recordar, que esta enfermedad juega un papel en el campo económico y de sanidad animal, de manera que los veterinarios debemos estar interesados en planificar y desarrollar investigaciones para solucionar nuevos problemas con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los equinos y priorizar siempre el bienestar y rendimiento del animal.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de *Oxyuris equi* en cinco centros ecuestres de la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar cuál de los centros ecuestres tiene una mayor prevalencia de Oxiuriasis.
- Identificar si existe una relación entre la prevalencia de *Oxyuris equi* y el régimen antiparasitario.
- Identificar si existe una relación entre las condiciones higiénicas en cada instalación ecuestre y la presencia del parásito.
- Identificar si existe una relación entre los grupos de edades y la presencia de *Oxuriasis*.
- identificar si existe una relación entre la presencia de signos clínicos y el parásito.

**PARTE II:
REVISIÓN LITERARIA**

2.1. Marco Referencial

2.1.1. Antecedentes Nacionales

En el 2016 se realizó una tesis en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña sobre “*Determinación de la Resistencia Parasitaria de los Nematodos Gastrointestinales en Equinos a la Ivermectina 1.87% en una Finca en la República Dominicana*”. En este trabajo, se comentó sobre la Ivermectina y sus propiedades antiparasitarias. La cual afirma que, “Durante muchos años ha sido el antiparasitario por excelencia en los equinos ... También es de uso común en otras parasitosis por nematodos como *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Trichostrongylus axei*, *Habronema spp.*, ... entre otros.” En este estudio los nematodos intestinales encontrados por coprológico fueron *Strongylus spp* y *Parascaris equorum*, y no encontraron *O.equi*, ni otros nematodos gastrointestinales. De la misma manera, en este estudio solo se determinó la eficacia de la Ivermectina ante *Strongylus spp*. La eficacia ante *Parascaris spp.* u otros nematodos, no fue determinada.¹⁷

En el 2010, se realizó otra tesis en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña titulada “*Determinación de la Fauna Parasitaria Gastrointestinal y Hepática de los Equinos en el Hipódromo V Centenario, Santo Domingo Este*”. En este estudio se concluyó que en el periodo de muestreo de Septiembre-Octubre, se detectó la presencia de *Strongylus spp*, *Parascaris equorum*, y *Strongyloides westeri*, no se detectó la presencia de *O.equi*. Su ausencia puede deberse a que el método de diagnóstico utilizado fue el coprológico, el cual no es el de elección para encontrar el parásito.³⁶

2.1.2 Antecedentes Internacionales

En Enero del 2018, se realizó una tesis sobre la “*Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Caballos Pertencientes a la Subdirección de la Unidad de Montados, Caninos y Grupos de Apoyo al Medio Ambiente Unidad Zinacantepec, de la Comisión Estatal de Seguridad del Estado de México*”. En esta tesis se encontró la presencia de *Trichostrongylus spp.* (42.5%), *Strongylus spp.*(22.5%), *Trichonema spp.* (35%) y *Parascaris equorum* (17.5%). Los exámenes realizados fueron negativos a la presencia de *O.equi*. Estos exámenes fueron de

extensión directa, detección de antígenos parasitarios en heces, reacción en cadena de la polimerasa (PCR), concentración de huevos y quistes por flotación, técnicas de sedimentación en heces y concentración de larvas de nematodos por la técnica de Baermann. No se realizó la Técnica de Graham, la cual es conocida como el método de elección para el diagnóstico de *O.equi*.^{26,29}

En el artículo de investigación publicado en Abril 2018, titulado “*Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Équidos del Municipio de Coromoro (Santander, Colombia)*” se reportaron como hallazgos cuatro tipos de parásitos; y en algunos fue reportada la presencia de más de una especie. *Trichostrongylus* (59%), *Strongylus* (16%), *Oxyuris* (11%) y *Trichonema* (2%). Del *O.equi* también se afirma lo siguiente en este artículo: “Este parásito se reporta principalmente en caballos jóvenes (18%), comportamiento que demostró este estudio al reportar la mayor presencia de *Oxyuris*, 18% en animales jóvenes.”⁶ La clasificación de este estudio según los grupos de edades fueron las siguientes: Menores de 1 año, de 1-5 años, de 6-10 años y mayores de 10 años. Los resultados fueron los siguientes, en menores de 1 año se encontraron dos (2) caballos positivos de tres muestreados. Dentro del grupo de 1-5 años se encontraron once (11) caballos positivos de sesenta y ocho muestreados. En el grupo de 6-10 años se encontraron cero (0) caballos positivos de veinticinco muestreados y finalmente mayores de 10 años donde se encontraron cero (0) caballos positivos de cuatro (4) muestreados.⁶

Durante el 2016, se llevó a cabo una investigación sobre “*La Prevalencia de la Infestación por Helmintos Gastrointestinales en Equinos Alrededor de Kombolcha, en donde se Determinó una Prevalencia de 2.3% de O.equi.*” “Su diagnóstico se realizó mediante la detección de huevos operculados, ligeramente aplanados. Se coloca un lado sobre cinta adhesiva transparente que ha sido presionada contra la piel perineal y luego se pasa en un portaobjetos de microscopio para su examen, o por la observación casual de un gusano adulto en las heces.” Los resultados finales de este trabajo fue la presencia de un 2.3% de *Oxyuris equi* en los caballos muestreados. Esto nos recuerda la importancia de realizar un diagnóstico de elección, en vez de asumir la presencia de dicho parásito sin realizar las pruebas correctas.⁵

En el 2017 se realizó una tesis en Lisboa por Ines Pereira, titulado “Prevalencia de *Oxyuris equi* en Equinos de una Unidad Militar en el Pueblo de Mafra”, en donde se pudo evaluar la prevalencia del parasitismo por *Oxyuris equi* en un grupo de equinos estabulados en la Escola das Armas en el pueblo de Mafra, y la efectividad del tratamiento antihelmíntico selectivo con ivermectina al 1,87%. “La prevalencia inicial de *Oxyuris equi* en Septiembre fue de 14,8% y de 22,2%. Después del tratamiento de los siete caballos desparasitados por *Oxyuris equi*, quedaron cuatro caballos positivos. También, se observó que dos animales dieron positivo por primera vez incluso después de desparasitarlos, lo que sugiere una posible resistencia o eficiencia oxiuricida incompleta de Ivermectina.” Este estudio verifica la necesidad de conocer la epidemiología de *O.equi*, nuevas alternativas terapéuticas y medidas de prevención que puedan contribuir a la eficacia en el control del mismo.²⁹

En el 2008, en un análisis realizado por Hugo Herrera en Guatemala, sobre el “Diagnóstico de Parasitosis Gastrointestinal en Equinos por Métodos de Flotación, Hakarua Ueno y Graham Modificado”. Los resultados de este estudio destacaron una prevalencia para Strongilosis del 100%, la de Strongiloidosis en 25.68% y de teniasis por *Anaplocephala* en 4.05%; Las especies diagnosticadas fueron *Strongylus vulgaris*, *Strongyloides westeri* y *Anoplocephala perfolita*. No se detectó la presencia de *O.equi* a pesar de que el método de diagnóstico utilizado fue el de elección.¹⁶

2.3 Marco Conceptual (Infección por *Oxyuris Equi*.)

2.2.1 Agente Etiológico

El *Oxyuris equi* es un nematodo adulto que recibe el nombre “*Vermes alfiler*” por las hembras maduras que presentan terminaciones puntiagudas. El gusano adulto posee una boca trilabiada y esofago típicamente oxiuroforme. Las hembras miden entre 10-15 cm; siendo mucho mayores que los machos los cuales miden entre 9-12 mm. Los machos; carecen de bolsa copuladora, tienen una única espícula y cola con dos pares de papilas grandes y numerosas papilas pequeñas.^{28;}

ANEXO I

Los Oxiuros presentan un comportamiento reproductivo que es único entre los nematodos. Las hembras migran a la zona perianal, y depositan los huevos, cuando el animal está en reposo. Estas masas de huevos se secan y se descaman, depositando de este modo huevos en el ambiente⁴⁴. Los huevos son de característica ovoides, asimétricos y de cubierta gruesa y lisa, con un tapón transparente en un extremo y se eliminan en fase de mórula tardía o primer estadio larvario. Por lo general miden: 80-95 x 40-45 μm .^{ANEXO I}

2.2.2 Taxonomía

La clasificación taxonómica de *Oxyuris equi* lo agrupa de la siguiente manera:⁴⁰

- Reino: Animalia
- Phylum: Nematoda
- Clase: Secernentea
- Orden: Oxiurida
- Superfamilia: Oxyuroidea
- Familia: Oxyuridae
 - Género: *Oxyuris*
 - Especie: *equi*

2.2.3 Epidemiología

El *Oxyuris equi* es un parásito de distribución mundial, su prevalencia es más pronunciada en animales recién destetados, añejos y adultos jóvenes en comparación a adultos y geriatras.³ La ocurrencia de esta parasitosis suele ser mayor en caballos de trabajo y de deporte, los cuales tienen una mayor exposición al estrés con la consiguiente posibilidad de que disminuya la inmunidad. La prevalencia de Oxiuriasis es mayor en zonas con un aumento en la precipitación.²⁹ Además, se ha demostrado que en zonas con temperatura y humedad elevadas, hay una influencia en el ciclo biológico del parásito,³³ por lo cual, el clima tropical presente en la República Dominicana puede favorecer en el desarrollo de este.

2.2.4 Ciclo Biológico

El ciclo biológico de *Oxyuris equi* es directo, es decir, no intervienen hospedadores intermediarios. Para ovipositar, las hembras adultas se desplazan hacia el recto desde el intestino grueso y su extremo posterior es observado en el ano, donde coloca los huevos en la región perianal. Los huevos estarán cubiertos de un líquido pegajoso, de color blanquecino, amarillento o verdoso, adhiriéndose a la piel del caballo durante varios días.²¹

Los huevos que son ingeridos eclosionan en el intestino delgado cinco a siete días después liberando las larvas L3, en donde penetran la mucosa intestinal y se alimentan de tejido y contenido intestinal. Aproximadamente una semana después mudan a larvas L4, desplazándose hasta al colón central y se adhieren a la mucosa. Unos meses después completan su desarrollo a adultos, alcanzando su madurez sexual tres meses más tarde.²¹

Las masas de los huevos serán irritantes para el caballo trayendo como consecuencia que éste se lama o se rasque las partes afectadas ingiriendo los huevos infectivos. También, los huevos se secan y caen al suelo, contaminando el entorno, el forraje o el agua, facilitando que lo ingieran otros caballos. Estos huevos infectivos sobreviven en el entorno alrededor de 8 a 10 semanas.²⁴

El periodo de prepatencia (tiempo entre la infección y la expulsión de los primeros huevos) es de cuatro a seis meses, aunque hay estudios que demuestran que a los tres meses y medio se pueden observar masas de huevos en la región perianal. ²¹ ANEXO II.

2.2.5 Patogenia

Los efectos patógenos de *O. equi*, resultan de la alimentación de L4 en la mucosa intestinal, donde se adhieren y causan pequeñas erosiones e irritación de la mucosa del colon, edema, y eritema, que puede ser acompañado de procesos inflamatorios. ^{29, 33} ; ANEXO III

En respuesta a este proceso inflamatorio puede surgir una linfocitosis y signos clínicos de respuesta a la infección como debilidad en el pelaje y generalizada del animal. La manifestación clínica más característica es la irritación de la piel que produce picazón perianal relacionada con la fase de puesta de huevos de dicho parásito. Este prurito en la región perianal a menudo lleva a los animales a situaciones de estrés, resultante de la fricción contra superficies fijas de las instalaciones, aumentando la posibilidad de una infección secundaria ²⁹

Como resultado de la fricción se aprecia el pelaje dañado, la piel inflamada en la grupa y cola, resultando en alopecia por trauma. Los caballos están inquietos y pueden mostrar inapetencia y como consecuencia la pérdida de la condición corporal. ANEXO V

En casos más graves, asociado con el multiparasitismo, el L3 y L4, puede conducir a un cólico o impactación de origen traumático u obstructivo ^{29, 33}

2.2.6 Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas son variadas y van desde casos asintomáticos, hasta casos leves a moderados. Los síntomas característicos están causados por un intenso escozor que provocan las masas de huevos en la región perianal. Dentro de estos se puede observar prurito anal, automutilación, alopecia en la cola, pelo deslucido y heridas que pueden contaminarse por infecciones secundarias, y atraer moscas para provocar una miasis. En los casos más severos, las larvas adheridas en la mucosa intestinal agravan el caso, llegando a causar cólico. ²¹

2.2.7 Diagnóstico

El diagnóstico de *O. equi* a menudo se presume por los signos clínicos de escozor anal y la presencia de grumos de huevos o gusanos adultos en la zona perianal.^{8, 19} Su diagnóstico definitivo se realiza por cinta transparente de celofán, microscopía, o flotación fecal. En estas pruebas se debería confirmar la presencia del huevo por el examen microscópico. Los huevos tienen un opérculo en uno de sus polos y están embrionados en el momento de ser eliminados con las heces. El examen de elección es mediante tiras de celofán adhesivo, que se aplican a la piel de las proximidades del ano y se adhieren después sobre un portaobjetos para su observación microscópica.

La microscopía directa del material de la masa de huevos del área perianal revela numerosos huevos de *O. equi*, que se distinguen morfológicamente de otros tipos de huevos de helmintos equinos. ^{Anexo IV} Esto se puede hacer presionando el lado adhesivo de una cinta de celofán sobre la piel perianal y luego aplicando la cinta a un portaobjetos de vidrio para microscopía. Alternativamente, se puede usar un depresor de lengua lubricado para raspar suavemente la superficie de la piel para la microscopía posterior. La flotación fecal y el conteo de huevos no son útiles porque los huevos generalmente no se liberan en la materia fecal. ²⁷ En ocasiones, las hembras y los huevos pueden ser arrastrados durante la defecación por lo que es posible a veces encontrarlos también en los análisis coprológicos rutinarios.

El roce de la cola puede ser causado por múltiples factores, solo se justifica la consideración de diagnósticos diferenciales ²⁷ los cuales incluyen infestación por ácaros, por otros parásitos como *Strongylus spp.* (*Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* y *Strongylus equinus*), *Parascaris spp.*, *Trichostrongylus axei*, *Cestodos*. Además, el *O.equi* puede confundirse con pediculosis, una reacción culicoide e incluso casos de cólico. ⁴⁶

El *O.equi* se tiende a confundir con los ácaros ya que ambas enfermedades cursan con frotado y costras en la base de la cola. Se confunde con otros parásitos por la similitud en su presentación clínica, por ejemplo en los casos de *Strongylus spp.* hay cólico y pérdida de apetito, al igual que en *Trichostrongylus axei*, *Cestodosis* y *Parascaris spp.* Este último tiende a confundir aún más ya que su prevalencia, al igual que el de *O.equi*, es mayor en caballos jóvenes.

Como es anteriormente mencionando también un diferencial de la Oxiuriasis es la Pediculosis ya que ambas enfermedades cursan con pérdida de pelo, frotado y rascado. La reacción culicoide es causada por la picadura de un mosquito lo cual provoca un prurito intenso que hace que el caballo se rasque sin cesar en la zona afectada, dañando la piel y arrancándose el pelo contra cualquier objeto que tiene a su alcance. Las zonas más frecuentemente afectadas son la base de la cola, el nacimiento de la crin, la cara, el cuello y la línea ventral, es por eso que a menudo aparecen áreas sin pelo e incluso heridas o costras en estas zonas.¹⁰ Por los signos de cola de rata, costras en la cola y prurito extremo es que la reacción culicoide se considera un diferencial del *O.equi*.

El cólico es un tema complejo ya que puede ser tanto un diferencial como una complicación de la enfermedad, en este vemos disminución de la ingestión del alimento, inquietud y gemidos. ^{8, 18} Estos signos pueden o no estar presentes en casos de Oxiuriasis. En casos de cólicos los síntomas suelen ser más intensos por la presencia del dolor en el paciente. Además, en colico hay una sintomatología extensa y característica de la condición, la cual no se presenta en casos de *O. equi*, lo cual nos ayuda a poder diferenciar ambas patologías.

2.2.8 Tratamiento

El *O. equi* es tratado con Lactonas Macroscópicas, Benzimidazoles o Pamoato de Pirantel. Estos son fármacos eficaces contra los vermes adultos y las fases larvianas. Aunque existen estudios recientes donde hacen referencia a una menor eficacia de las Lactonas Macroscópicas frente a *O. equi*, que podrían considerarse posibles resistencias. El Pirantel tiene una eficacia variable frente a adultos.¹³

Los desparasitantes por lo general se administran vía oral. Se administra el gel insertando el aplicador de la jeringa en la boca del animal a través del espacio interdental y depositando el gel en la parte posterior de la boca cerca de la base de la lengua. Una vez que se quita la jeringa, se debe levantar la cabeza del animal para asegurar la deglución adecuada del gel. Los caballos que pesan más de 680 kg (1500 lb) requieren gel adicional de una segunda jeringa. ANEXO VIII: Tabla 3

2.2.9 Prevención y Control

La Oxiuriasis es una parasitosis que se presenta en équidos. Se sabe poco acerca de las medidas efectivas para la prevención de la infección por *O. equi*, pero se podría considerar la higiene del establo, ya que al frotarse contra la pared, los huevos pueden depositarse sobre varios objetos.²⁷ También, la desparasitación es una clave importante para prevenir dicho parásito, como al igual que hacer rondas de muestreo cada tres meses para mantener un control sanitario correcto.

En los casos en los que se observan brotes endémicos de *O. equi* en los équidos de una explotación, las medidas preventivas recomendadas para controlar la enfermedad serían las siguientes:

- Tratar a los équidos que presenten síntomas de la enfermedad, examinando individualmente la región perianal para descubrir los aglomerados de huevos, que son característicos.¹²
- Limpiar con jabón y agua la región perianal y la grupa de los équidos afectados, para eliminar los huevos adheridos, luego con una toalla se debe de secar el área y pintar sobre la solución del antihelmíntico con un cepillo desinfectado.¹²

- Se prefieren toallas de papel o paños desechables para limpiar el perineo de los caballos, ya que cualquier objeto no desechable se contaminará con los huevos de *O.equis*.¹²
- No se debe utilizar el mismo cepillo para todos los caballos.¹²
- Limpieza cuidadosa y periódica de comederos, bebederos e instalaciones.⁴⁰

2.2.10 Resistencia Antiparasitaria

La resistencia antiparasitaria, "Es la capacidad de los gusanos en una población para sobrevivir a tratamientos que generalmente son eficaces contra la misma especie y etapa de infección. La resistencia a los antihelmínticos es un rasgo hereditario ... Una vez que la resistencia está presente, la población de parásitos resistentes no parece volver a la susceptibilidad, por lo que los objetivos del control de la resistencia es para prevenir los primeros pasos en el desarrollo de la resistencia y luego para retrasar la acumulación de genes de resistencia".²⁰

El *O.equis*, durante muchos años, fue tratado con Lactonas Macroclínicas, pero hoy en día, los Benzimidazoles son los antihelmínticos recomendados debido a varios casos documentados de resistencia a la Ivermectina entre *O. equi* notificados en diferentes continentes. La eficacia del Pirantel siempre ha sido variable frente al mismo.²⁹

Hay algunos informes sobre la supervivencia de los gusanos adultos de Oxiurias después del tratamiento con Lactonas Macroclínicas en equinos. En algunos casos se ha confirmado que la supervivencia de los gusanos adultos se debe a una resistencia farmacológica de este grupo de antiparasitarios, sin embargo no está claro si la supervivencia del parásito se debe al desarrollo de resistencia por parte de los mismos gusanos o por una eficacia incompleta de los compuestos de estos medicamentos a las dosis recomendadas.

Se requieren más estudios de campo para determinar si la supervivencia de estos helmintos se debe a la resistencia propia del parásito o simplemente confirma la eficacia incompleta de prácticamente todos los antihelmínticos equinos de amplio espectro.¹⁹ Esto significa que si un antihelmíntico no logra la eficacia esperada contra los gusanos de *Oxyuris*, puede ser que el fracaso se deba a la resistencia

antiparasitaria o incorrecto uso del producto en el intento de controlar esta parasitosis. La incertidumbre en este tema se debe a la ausencia de una prueba de eficacia crítica.³⁹

**PARTE III:
MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1. Localización del Estudio

El estudio se llevó a cabo en el Distrito Nacional y la provincia de Santo Domingo, República Dominicana. La provincia de Santo Domingo limita al Norte con la provincia Monte Plata, al Este con la provincia San Pedro de Macorís, al Sur con el Mar Caribe y el Distrito Nacional, y al Oeste con la provincia de San Cristóbal. Su superficie tiene una extensión territorial de 1,300 km². Santo Domingo tiene varios municipios, los cuales son: Santo Domingo Norte, Santo Domingo Sur, Santo Domingo Este, Santo Domingo Oeste, Municipio de Guerra, Municipio de Pedro Brand, Los Alcarrizos y Boca Chica. ²³

El Distrito Nacional es una división donde se encuentra la capital de la República Dominicana. Solamente tiene un municipio, el cual abarca toda la superficie del distrito.

Para este estudio, se seleccionó la población de cinco centros ecuestres organizados en Santo Domingo y el Distrito Nacional. Estos centros, se caracterizan por tener caballos estabulados y destinados a la práctica de las diferentes disciplinas ecuestres más populares en el territorio nacional. ^{ANEXO XI}

Distribución de los Centros Ecuestres

- A. **Hipódromo V. Centenario**, ubicado en el KM 14 de la Autopista Las Americas, Santo Domingo Este.
- B. **Feria Ganadera**, ubicada en la Autopista 30 de Mayo, Ciudad Ganadera, Santo Domingo, Distrito Nacional.
- C. **Centro Ecuestre Palmarejo**, ubicado en el KM 17 de la Autopista Juan Pablo Duarte, Santo Domingo.
- D. **Centro Ecuestre Scuderia Ieromazzo**, ubicado en Higuero, en el municipio de Santo Domingo.
- E. **Centro Ecoecuestre**, ubicado en la Primera Terraza de Arroyo Hondo, Cuesta Hermosa II, Distrito Nacional.

3.2. Tamaño de la Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se realizó un censo de los centros ecuestres donde se obtuvo un total de seiscientos ochenta y siete caballos (687), donde se considerarán las condiciones higiénicas y ambientales diferentes en cada instalación ecuestre.

Para determinar el tamaño representativo de la muestra, se utilizó una fórmula estadística de población finita. Esta se utiliza cuando se conoce el total de la población y se desea saber cuántos del total hay que estudiar. Los cálculos estadísticos basados en los datos obtenidos del censo de los centros ecuestres nos proporcionan un total de ciento cincuenta y siete (157) equinos para muestrear, y están descritos a continuación en la selección de la muestra. ANEXOS VIII, TABLA 1

3.3. Selección de la Muestra

Se tomaron muestras de ciento cincuenta y siete (157) equinos, en los cuales se realizaron las pruebas diagnósticas de *O. equi* descritas posteriormente en la *Descripción de Diagnóstico Utilizado en el Laboratorio* ^{4,7}. La mayoría de los equinos seleccionados en cada centro eran animales jóvenes, menores de 4 años distribuyéndose según el resultado del cálculo de población finita. ANEXO VIII, TABLA 1

3.4. Recolección de los Datos

Se realizaron visitas a dichos centros ecuestres ^(A-E) anteriormente descritos. Se cumplió una adecuada identificación del animal, se evaluó su ambiente, identificando el mismo y se llenó un formulario de anamnesis ANEXOS VI y examen físico básico ANEXOS VII de cada uno de los equinos que formaron parte de nuestro muestreo.

Los datos que recopilamos durante el muestreo fueron anotados y agregados a una tabla informativa en este trabajo. Después, realizamos la prueba de la cinta de celofán y el raspado con el depresor de lengua y las muestras fueron observadas bajo el microscopio.

3.5. Materiales

Los materiales utilizados para la recolección de las muestras fueron los siguientes:

- Portaobjetos y cubreobjetos
- Transportador de portaobjetos
- Cinta adhesiva transparente.
- Etiqueta para identificar el portaobjetos
- Microscopio
- Guantes
- Bolígrafo
- Marcadores
- Tijera
- Axial de Madera

3.6. Descripción del Método de Diagnóstico Utilizado en el Laboratorio

Debido al comportamiento de oviposición de *Oxyuris equi*, caracterizado por la migración de las hembras hacia el recto y ano, los huevos depositados se acumulan en la zona perianal y perineal, haciendo que la técnica de elección para el diagnóstico sea la prueba de la cinta de celofán. Rara vez se observan en muestras rutinarias de flotación o sedimentación fecal.²⁵

La microscopía directa del material de la masa de huevos del área perianal revela numerosos huevos de *O. equi*. Dicho método consiste en envolver un trozo de cinta de celofán transparente alrededor de tres o cuatro dedos con el lado adhesivo hacia afuera, se presiona la cinta contra el perineo y luego se coloca en un portaobjetos de vidrio. Se puede colocar solución salina o agua sobre la cinta y agregar un cubreobjeto largo para facilitar la visualización de los huevos. La primera observación en el microscopio se debe realizar con el objetivo menor (4x) y luego con el objetivo mayor (10x y 20x).

De ser positivo, se observan los huevos de *O. equi* en el microscopio. Sus características son las siguientes: Los huevos de *Oxyuris equi* tienen un tamaño de 45 × 90 µm, de color amarillo a marrón, aplanado a lo largo de un lado, y presenta un tapón mucoide en un extremo.²⁹ Los huevos infecciosos contienen una larva que

puede presentar una única flexión de ciento ochenta grados (180°). Si se aplica calor de una lámpara al microscopio, se puede estimular a algunas larvas a moverse dentro de la cáscara de huevo.

PARTE IV:
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de Resultados

El presente estudio tenía como objetivo general determinar la prevalencia de *Oxyuris equi* en cinco centros ecuestres de la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional, donde se utilizó la prueba de Graham para poder visualizar la presencia del parásito en cada equino muestreado en los distintos centros.

Como anexo al método diagnóstico utilizado, se consideraron como parámetros de evaluación la edad de los caballos muestreados, el control sanitario de cada centro y la presencia de signos clínicos asociados. Estos últimos fueron utilizados para determinar si existe una correlación entre estos factores y la presencia del parásito en cuestión. Adicionalmente, se evaluó cuál de los cinco centros ecuestres tenía mayor prevalencia de *O. equi*, lo cual es desglosado a continuación.

La toma de muestra de esta investigación inició el 09 de abril del 2022 y finalizó el 12 de mayo del 2022. A partir de los resultados obtenidos en dicho estudio, podemos afirmar la prevalencia de 2.54% de *Oxyuris equi*, lo que equivale a cuatro caballos positivos en un total de 157 muestreados.^{ANEXO IX, TABLA 1.1}

1. Los resultados obtenidos según los casos positivos en cada centro fueron los siguientes:^{ANEXO IX, TABLA 1.2}

- a. En el Centro Ecuestre A, se muestrearon un total de setenta y ocho (78) equinos de los cuales 2 resultaron positivos (2.56%) contra *Oxyuris equi*.
- b. En el Centro Ecuestre B, se muestrearon un total de treinta y seis (36) equinos, de los cuales 1 resultó positivo (2.78%) contra *Oxyuris equi*.
- c. En el Centro Ecuestre C, se muestrearon un total de dieciséis (16) equinos, de los cuales 1 resultó positivo (6.25%) contra *Oxyuris equi*.
- d. En el Centro Ecuestre D, se muestrearon un total de dieciséis (16) equinos, de los cuales 0 resultaron positivos (0%) contra *Oxyuris equi*.
- e. En el Centro Ecuestre E, se muestrearon un total de once (11) equinos, de los cuales 0 resultaron positivos (0%) contra *Oxyuris equi*.

2. Dividiendo el total de los animales muestreados según los grupos de edades de los equinos porcentualmente, los resultados obtenidos de equinos positivos a *O. equi* fueron los siguientes: ANEXO IX, TABLA 1.3

- a. De un total de sesenta y ocho (68) equinos muestreados del rango de edad de 0 - 4 años se obtuvieron dos (2) equinos positivos (2.94%)
- b. De un total de sesenta y seis (66) equinos muestreados del rango de edad de 5 - 9 años se obtuvieron dos (2) equinos positivos (3.00%)
- c. De un total de quince (15) equinos muestreados del rango de edad de 10 - 15 años se obtuvieron cero (0) equinos positivos (0%)
- d. De un total de ocho (8) equinos muestreados del rango de edad de mayores de 16 años se obtuvieron cero (0) equinos positivos (0%)

3. Los resultados obtenidos según el control sanitario en cada centro fueron los siguientes: ANEXO IX, TABLA 1.4

- a. **Control sanitario integrado:** Se obtuvo un total de un (1) centro que utilizaba este régimen.
- b. **Control sanitario independiente por propietario:** Se obtuvo un total de cuatro (4) centros que utilizaban este régimen.

4. Los resultados de prevalencia según el control sanitario en cada centro fueron los siguientes: ANEXO IX TABLA 1.5

- a. **Control sanitario integrado:** Se obtuvo un total de un (1) centro que utilizaba este régimen, en el cual se muestrearon dieciséis (16) caballos y no se obtuvo resultado positivo contra *O. equi* en este centro (0%).
- b. **Control sanitario independiente por propietario:** Se obtuvo un total de cuatro (4) centros que utilizaban este régimen, en el cual se muestrearon ciento cuarenta y un (141) caballos y se obtuvieron cuatro (4) resultados positivos contra *O. equi* en los mismos (2.84%).

5. Los resultados obtenidos según la fecha de última desparasitación en cada centro fueron los siguientes: ANEXO IX, TABLA 1.6

- a. **Menor a 3 meses:** Se obtuvo un total de tres (3) centros cuya fecha de última desparasitación fue realizada en este periodo de tiempo.
- b. **Entre 3 - 6 meses:** Se obtuvo un total de un (1) centro cuya fecha de última desparasitación fue realizada en este periodo de tiempo.
- c. **Mayor a 6 meses:** Se obtuvo un total de cero (0) centros cuya fecha de última desparasitación fue realizada en este periodo de tiempo.
- d. **Incierta o no especificada:** Se obtuvo un total de un (1) centro cuya fecha de última desparasitación no fue especificada.

6. Los resultados obtenidos según la presencia y ausencia de signos clínicos en cada centro fueron los siguientes: ANEXO IX, TABLA 1.7

- a. **Presencia de signos clínicos:** Se obtuvo un total de cuatro (4) centros con presencia sintomatológica correspondiente a *O. equi*.
- b. **Ausencia de signos clínicos:** Se obtuvo un total de un (1) centro con ausencia sintomatológica correspondiente a *O. equi*.

7. Los resultados de prevalencia según la presencia o ausencia de signos clínicos fueron los siguientes: ANEXO IX, TABLA 1.8

- a. **Presencia de signos clínicos:** Se obtuvo un total de once (11) caballos con presencia sintomatológica, donde se obtuvo un total de cuatro (4) equinos positivos contra *O. equi*. (36.36%).
- b. **Ausencia de signos clínicos:** Se obtuvo un total de ciento cuarenta y seis (146) caballos sin presencia sintomatológica y se obtuvo un total de cero (0) equinos positivos contra *O. equi* (0%).

8. Los resultados obtenidos en el censo sobre la relación entre condiciones higiénicas y de los centros ecuestres y la parasitosis.

ANEXO IX, TABLA 1.9

- **En el Centro Ecuestre A:** En la disposición de los concentrados y henos los resultados fueron sacos de concentrados en tanques, heno sobre el suelo y pasto fresco. En la disposición de agua se clasificó como limpio. El sistema de manejo utilizado fue de estabulación y finalmente se detectó la presencia de signos clínicos del parásito.
- **En el Centro Ecuestre B:** En la disposición de los concentrados y henos los resultados fueron sacos de concentrado sobre paletas, sacos sobre el suelo, sacos de concentrado en tanques, heno sobre paletas, heno sobre el suelo, pasto fresco, pasto en pacas. En la disposición de agua se clasificó como limpio. El sistema de manejo utilizado fue de estabulado y finalmente se detectó la presencia de signos clínicos del parásito.
- **En el Centro Ecuestre C:** En la disposición de los concentrados y henos los resultados fueron heno sobre paletas y pasto fresco. En la disposición de agua se clasificó como limpio. El sistema de manejo utilizado fue de estabulación y finalmente se detectó la presencia de signos clínicos del parásito.
- **En el Centro Ecuestre D:** En la disposición de los concentrados y henos los resultados fueron heno sobre paletas y pasto fresco. En la disposición de agua se clasificó como limpio. El sistema de manejo utilizado fue mixto y finalmente se detectó la presencia de signos clínicos del parásito.
- **En el Centro Ecuestre E:** En la disposición de los concentrados y henos los resultados fueron sacos sobre suelo, sacos de concentrado en tanques y pastos en pacas. En la disposición de agua se clasificó como limpio. El sistema de manejo utilizado fue estabulado y finalmente no se detectó la presencia de signos clínicos del parásito.

4.2 Discusión de Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, la prevalencia del *Oxyuris equi* en cinco centros ecuestres de la provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional es de 2.54%. Correspondiendo a un total de cuatro equinos positivos de ciento cincuenta y siete muestreados (157), de acuerdo al cálculo de la población finita. ^{ANEXO VIII}, afirmando así el objetivo general de este trabajo de grado: Determinar la prevalencia *O. equi* en cinco centros ecuestres de la provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional.

Comparando estudios de prevalencia contra *O. equi* realizados en poblaciones de equinos en otros países, tales como: Colombia (11%, 2018), Etiopía (2.3%, 2016) y Lisboa (14.8%, 2017). Nuestros resultados arrojaron un porcentaje similar a la investigación de Etiopía, a pesar de que no se utilizaron los mismos parámetros de comparación, las diferencias de las condiciones climáticas, sistema de manejo, cantidad de equinos muestreados, entre otros. En cuanto a la diferencia de prevalencia en Colombia y Lisboa fueron, la cantidad de equinos muestreados, el clima y los lugares donde se realizaron estos muestreos.

Esta exploración actual de *O. equi* en equinos en la provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional confirmó la presencia de dicho parásito, en comparación a los estudios previamente realizados en la República Dominicana en el 2016 y en el 2010, donde en ninguna de las investigaciones se detectó la presencia de *O. equi*. Su ausencia en estos estudios puede deberse a que el método de diagnóstico utilizado fue el coprológico, el cual no es el de elección para detectar el parásito. La prueba correcta para la detección del mismo es la técnica de Graham; la cual fue utilizada en este proyecto de grado.

En los centros ecuestres estudiados, el que arrojó un mayor porcentaje de equinos positivos fue el Centro Ecuestre C con un total muestreado de dieciséis (16) equinos donde uno (1) resultó positivo con un porcentaje de 6.25%. Continuando el Centro Ecuestre B con un total de treinta y seis (36) equinos muestreados donde un (1) resultó positivo con un porcentaje de 2.78% y por último el Centro Ecuestre A

con un total muestreado de setenta y ocho (78) equinos donde dos (2) resultaron positivos con un porcentaje de 2.56%. Los demás centros estudiados (Centro Ecuestre D y Centro Ecuestre E) no arrojaron resultados positivos con un porcentaje de un 0% en ambos.

El mayor número de animales positivos a *O. equi* se obtuvo en el grupo de equinos con edades de 5 - 9 años con un porcentaje de 3%. Este resultado fue seguido por el grupo de equinos con edades de 0 - 4 años con un porcentaje de 2.94%, rango al cual pertenece la mayor cantidad de equinos muestreados. Por último, los grupos de edades de 10 - 15 años y mayores de 16 años no obtuvieron resultados positivos. Lo cual, nos lleva a pensar que la edad no necesariamente influye con la presencia de *O. equi*, en comparación a un estudio realizado en Colombia en el 2018, en el cual se determinó que el "*Oxyuris* es más frecuente en animales jóvenes, en tanto que no se determinó su presencia en animales adultos."⁶

En las encuestas realizadas se evaluó el tipo de control sanitario utilizado en cada centro ecuestre, con un total de cuatro (4) centros que utilizan un control sanitario independiente por propietario arrojando un total de 2.83% contra *Oxyuris equi*, mientras que solamente un centro utiliza un control sanitario integrado arrojando un total de 0% contra *Oxyuris equi*. Además, en los diferentes centros ecuestre ninguno de los empleados encargados del manejo y el cuidado de los equinos nos pudieron dar una fecha exacta de la última desparasitación, pero si un estimado de rango del tiempo. Dejándonos saber que en el Centro Ecuestre B, D y E fue aproximadamente de < 3 Meses, en el Centro Ecuestre C fue alrededor de 3 - 6 meses y por último, en el Centro ecuestre A los empleados estaban inciertos no pudiendo darnos un tiempo exacto ni un estimado.

Finalmente, dentro de los centros evaluados se obtuvo un total de cuatro (4) centros donde existía la presencia de signos asociados a *O. equi*, con un total de cuatro (4) equinos positivos (36.36%) de once (11) equinos con signos y los demás ciento cuarenta y seis (146) caballos muestreados no presentaron ningún síntoma en relación al parásito. El centro ecuestre E fue el único con ausencia de signos clínicos con un total de cero (0) equinos positivos (0%).

**PARTE V:
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusión

Luego de realizar esta investigación, pudimos comprobar la presencia de *Oxyuris equi* en algunos de los equinos en tres de los cinco centros ecuestres, siendo estos el Hipódromo V Centenario, Centro Ecuestre Palmarejo y la Feria Ganadera localizados en la Provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional. La prevalencia del mismo fue de un 2.54% en ciento cincuenta y siete (157) muestras recolectadas. En donde, el Centro Ecuestre C fue el de mayor prevalencia con un (1) equino positivo de dieciséis (16) muestreados con un porcentaje de 6.25%.

Los equinos positivos a la presencia de *O. equi* mostraban síntomas de la enfermedad como prurito anal, automutilación y alopecia de la cola. Los otros signos clínicos asociados a la enfermedad no estaban presentes en los equinos positivos.

En el presente estudio pudimos inferir que la edad no es un factor que impacta en la incidencia de *O. equi*, los casos positivos oscilan entre los 1 - 9 años, incluyendo potros, jóvenes y adultos. No se detectó la presencia del mismo en caballos mayores de diez (10) años. De igual manera, pudimos definir que la higiene no era un factor principal en la presencia del parásito, ya que la mayoría de los centros tienen resultados similares en la encuesta en cuanto a la disposición de aguas, henos, concentrados y sistema de manejo.

Asimismo, pudimos concluir que el tipo de control sanitario es capaz de tener un impacto en la incidencia del *O. equi*. Esta deducción se debe a que el único centro que utilizaba un control sanitario integrado no arrojó resultados positivos contra el mismo. En cambio tres de los cuatro centros que utilizaban un control independiente por propietario condujeron a resultados positivos a dicho parásito.

De la misma manera, el centro con un régimen antiparasitario incierto resultó positivo al parásito, otro centro que tenían entre 3 - 6 meses desde la última desparasitación guiaron a un resultado positivo en contra a *O. equi*, y de los tres centros restantes que tenían menos de tres (3) meses desde el último vermífugo, solo uno determinó resultados positivos. Concluyendo así, que hay menor probabilidad de incidencia del parásito en régimen antiparasitarios cada tres (3) meses y utilizando un control sanitario integrado en los centros.

5.2 Recomendaciones

Luego de analizar e interpretar los resultados obtenidos de esta investigación hacemos las siguientes recomendaciones:

1. Implementar un control sanitario integrado por centro, en el cual se utilice un plan de desparasitación trimestral, alternando los medicamentos antiparasitarios.
2. Elaborar un plan profiláctico de parasitosis gastrointestinal equina que se base en muestreos y diagnósticos, para así evaluar la evolución de las diferentes parasitosis y empezar a romper el ciclo parasitario.
3. Evitar la acumulación de las heces en las estabulaciones de los equinos e implementar un sistema de limpieza general y periódica.
4. Implementar sistemas de gestión de alojamiento, distribución de los alimentos, disposición de aguas, entre otros, para mantener así la higiene ambiental.
5. Establecer contactos con distintos propietarios y empleados dentro de los diferentes centros, para ampliar la cobertura de la profilaxis y evitar reinfestaciones en los animales tratados.
6. Los equinos que presenten síntomas de la enfermedad, deben ser examinados individualmente, utilizando la Técnica de Graham para descubrir los huevos bajo el microscopio, que son característicos.
7. Desparasitar siempre y cuando el parásito sea adecuadamente diagnosticado, para así evadir el uso excesivo de vermífugos, previniendo el desarrollo de resistencia antiparasitaria.
8. Todos los equinos importados deben ser colocados en cuarentena y debidamente examinados y tratados para evitar la contaminación por parasitosis gastrointestinales.

**PARTE VI:
BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía

1. AL Anazi, A. D., & Alyousif, M. S. (2011). Prevalence of non-strongyle gastrointestinal parasites of horses in Riyadh region of Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 18(3), 299–303.
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2011.02.001>
2. Atton, G. (2020, 8 Julio). *An introduction to equine Pinworm (Oxyuris Equi)*. Ridgeway Research. Recuperado 18 Agosto, 2021, de <https://ridgewayresearch.co.uk/an-introduction-to-equine-pinworm-oxyuris-equi/>.
3. Behera, H. K., Jena , G. R., Kumar , D., Mohapatra , P., Mishra , S. K., Sahoo, R., & Dalei , N. (2017). Infestation of *Oxyuris equi* in horse and its successful therapeutic management. *The Pharma Innovation* , 387–389 .
4. Belay, W., & Teshome, D. (2016). Study on the prevalence of gastrointestinal helminths infection in equines in and around kombolcha. *Journal of Veterinary Science & Technology*, 7(5). <https://doi.org/10.4172/2157-7579.1000372>
5. Brooke. (2013). Parasitology . In THE WORKING EQUID VETERINARY MANUAL. essay. Recuperado de <https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Professionals/Working%20Equid%20Veterinary%20Manual/WEVM-chapter-17.pdf>.
6. Cala-Delgado DL, Santos-Parra M, Ortiz-Pineda L, Yunis-Aguinaga J. *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en équidos del municipio de Coromoro (Santander, Colombia)*. *Spei Domus*. 2016;12(25):1-6.
7. Chicaiza , E. G. (2015). *Efecto in vitro Del Extracto De Albizia lophantha Sobre Los Nematodos Gastrointestinales De Equinos (tesis)*. Tesis 38 Medicina Veterinaria y Zootecnia -CD 379. Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18595/1/Tesis%2038%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20379.pdf>.
8. Chimeno , P. (n.d.). *Parásitos intestinales del caballo*. Virbac España - Construyendo el futuro de la salud animal. Recuperado 13 de Agosto 2021, de <https://es.virbac.com/enfermedades/parasitos-internos-equinos?preventiframecaching=1>.
9. Coruña, A & Fernández , P. (2001). Determinación del Tamaño Muestral . Unidad De Epidemiología Clínica y Bioestadística., 1–6.
10. (2017, 31 de Mayo). *Dermatitis estival equina: Cómo Evitarla y Tratarla*. Girovet. Recuperado 13 de Agosto 2021, de <http://www.girovet.com/dermatitis-estival-equina-c%C3%B3mo-evitarla-y-tratarla>.
11. Dufour, B., Hugot ,J.-P., Lepetz ,S., & Le Bailly, M. (2015). The horse pinworm (*Oxyuris equi*) in archaeology during the Holocene: Review of past records and new data. *Infection, Genetics and Evolution*, 33, 77–83.
12. *Equitait Fact sheet - Pinworm (Oxyuris equi)*. Equitait . (n.d.). Recuperado 21 de Agosto 2021, de

- <https://www.equitait.com/wp-content/uploads/2018/06/Pinworm-Factsheet-Equitait.pdf>.
13. ESCCAP . (2019, Marzo). Recuperado de https://www.esccap.org/uploads/docs/mv3bsk39_0996_ESCCAP_Guideline_GL8_ES_v6_1p.pdf.
 14. Giedt , E., & Hiney , K. (2017, Marzo). *Controlling common internal parasites of the horse - Oklahoma State University*. Controlling Common Internal Parasites of the Horse . Recuperado 12 de Septiembre 2021, de <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/controlling-common-internal-parasites-of-the-horse.html?Forwarded=pods.dasnr.okstate.edu%2Fdocushare%2Fdsweb%2FGet%2FDocument-7552%2FVTMD-3976web2016.pdf>.
 15. Gonzalez , S., & Lopez , A. (2013). *Seroprevalencia de infección de Toxoplasmosis gondii en la Población de Equinos de Cinco Centro Ecuestres Organizados en el Distrito Nacional y la Provincia de Santo Domingo durante el mes de febrero del año 2013* (tesis).
 16. Herrera, H. (2008). *Diagnóstico De Parasitosis Gastrointestinal Por Los Métodos De Flotacion, Hakarua Ueno Y Graham Modificado En Ganado Mular De La Aldea Yulba Del Municipio De Cuilco, Huehuetenango* (tesis). Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3502/1/Tesis%20Med%20Vet%20Hugo%20Herrera%20Trangay.pdf>
 17. Ieromazzo , G., & Mella , R. (2016). *Determinación de la Resistencia Parasitaria de los Nematodos Gastrointestinales en Equinos a la Ivermectina 1.87% en una Finca en la República Dominicana* (tesis).
 18. *Infecciones por ectoparásitos en caballos*. Infecciones por Ectoparásitos en caballos | Zoetis ES. (n.d.). Recuperado 13 de Agosto 2021, de <https://www.zoetis.es/conditions/caballos/infecciones-por-ectoparasitos-en-caballos.aspx>.
 19. Judd , B. (2015, 24 Agosto). *Pinworms in horses*. VIN. Recuperado, 10 de Agosto, 2021 de <https://veterinarypartner.vin.com/default.aspx?pid=19239&id=6934145>.
 20. Junquera , P. (2021, 14 Julio). *Resistance of veterinary parasites (fleas, ticks, flies, mites, lice, worms, etc.) to parasiticides*. PARASITIPEDIA.net. Recuperado 20 Agosto 2021, de https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2664&Itemid=3039.
 21. Junquera , P. (2021, 22 de Julio). *Oxyuris Equi, the horse pinworm, gastrointestinal parasite of horses and other equids. biology, prevention and Control*. PARASITIPEDIA.net. https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=3138&Itemid=2840.
 22. Kentucky Equine Research. (n.d.). *Body Condition Score Chart*. Kentucky Equine Research . Recuperada 12 de Septiembre 2021, de <https://ker.com/wp-content/uploads/body-condition-score-chart.pdf>.

23. Marcano , J. E. (2020, 10 de Diciembre). *Santo domingo*. Mi País . Recuperado 17 de Agosto 2021, de https://mipais.jmarcano.com/geografia/geografia-nacional/provincias/prov_san_todomingo/.
24. Marchiondo, A. (2019). Nematoda. *Parasiticide Screening*, 2, 135–335. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816577-5.00007-7>
25. Mateluna , M. (2005). *Evaluación Del Manejo Y De La Condición Parasitaria De Los Equinos Del Valparaíso Sporting Club* (tesis).
26. Mercado , E. (2018). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caballos (Equus caballus) pertenecientes a la Subdirección de la unidad de montados, caninos y grupos de apoyo al medio ambiente unidad Zinacantepec, de la Comisión Estatal de Seguridad del Estado de México* (tesis). TESIS-EMV0118.pdf. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/99544/TESIS-EMV0118.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Nielsen, M. K. (2019, 2 de Diciembre). *Oxyuris equi Infection in Horses*. Merck Veterinary Manual. <https://www.msdtvetmanual.com/digestive-system/gastrointestinal-parasites-of-horses/oxyuris-equi-infection-in-horses>.
28. *Oxyuris Equi*. Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET) UCM. (n.d.). <https://www.visavet.es/guessparasite/oxyuris-equi-50.php>.
29. Pereira , I. (2017). *Prevalência de Oxyuris equi em equinos estabulados em unidade militar na vila de Mafra* (tesis). 132620572. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/132620572.pdf>.
30. Plumb, D. C. (2018). *Plumb's® Veterinary Drug Handbook*. Publicado por PharmaVet Inc. ; Hoboken, NJ.
31. Reinemeyer, C. R. (2012). Anthelmintic resistance in non-strongylid parasites of horses. *Veterinary Parasitology*, 185(1), 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.10.009>
32. Reinemeyer, C. R., Prado, J. C., Nichols, E. C., & Marchiondo, A. A. (2010). Efficacy of pyrantel pamoate and ivermectin paste formulations against naturally acquired *Oxyuris equi* infections in horses. *Veterinary Parasitology*, 171(1-2), 106–110. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.02.042>
33. Reinemeyer, R., & Nielsen, M. (2014). Review of the biology and control of *Oxyuris equi*. *EQUINE VETERINARY EDUCATION*, 26, 584–590.
34. (2018, 17 Agosto). *Review Article: Review of the biology and control of Oxyuris equi* . American Association of Equine Practitioners. Recuperado 23 Agosto 2021, de <https://aaep.org/node/16689>.
35. *Review of the biology and control of Oxyuris equi*. American Association of Equine Practitioners . (2018, 17 de Agosto). Recuperado de <https://aaep.org/node/16689>.
36. Roman , N., & Vasquez , J. (2010). *Determinación de la Fauna Parasitaria Gastrointestinal y Hepática de los Equinos en el Hipódromo V Centenario, Santo Domingo Este* (tesis).

37. Royal Horse. (n.d.). *Royal Horse Pienso Para Caballos - Royal Horse*. MY HORSE HAS WEIGHT PROBLEMS, WHAT CAN I DO? Recuperado 20 de Junio 2022, de <https://www.royal-horse.com/es-mx/>
38. Ruiz , A. (2007). *Diagnóstico inicial de parásitos gastrointestinales a través de los métodos de Flotación, Hakarua Ueno y Graham modificado, en asnos (Equus asinus) de la aldea Maraxco del municipio de Chiquimula* (tesis).
39. Sallé, G., Cortet, J., Koch, C., Gascogne, T., Reigner, F., & Cabaret, J. (2016). Ivermectin failure in the control of *Oxyuris Equi* in a herd of ponies in France. *Veterinary Parasitology*, 229, 73–75.
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.09.020>
40. Schoch CL, et al. *NCBI Taxonomy: a comprehensive update on curation, resources and tools*. *Database (Oxford)*. 2020: baaa062. PubMed: 32761142
PMC: PMC7408187.
41. Schwerter, X. (2012). *Descripción De La Condición Parasitaria Y Del Manejo En Equinos De Tiro Urbano De La Ciudad De Valdivia* (tesis).
42. T.29. *OXIUROSIS EQUINA Y OTRAS OXIURIDOSIS . SUPERFAMILIA SUBULUROIDEA*. (n.d.) Recuperado 14 de Agosto, 2021, de <https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/43/43269/oxiuridosis.pdf>.
43. Waldridge, D. B. (2012, 27 Agosto). *Pinworms in horses*. Kentucky Equine Research. Recuperado 15 de Septiembre 2021, de <https://ker.com/equinews/pinworms-in-horses/>.
44. Wolf, D., Hermosilla, C., & Taubert, A. (2014, March 17). *Oxyuris Equi: Lack of efficacy in treatment with macrocyclic lactones*. *Veterinary parasitology*. Recuperado 22 Agosto 2021, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24472770/>.
45. Yazwinski TA, Hamm D, Williams M, Greenway T, Tilley W. *Effectiveness of ivermectin in the treatment of equine Parascaris equorum and Oxyuris equi infections*. *Am J Vet Res*. 1982 Jun;43(6):1095. PMID: 6896611
46. Zumaya, R. (2012, May 15). *Oxyuris Equi*. SlideShare. Recuperado 18 de Agosto 2021, de <https://es.slideshare.net/raypertam/oxyuris-equi>.

**PARTE VII:
ANEXOS**

Anexo I:

Imagen de la diferencia entre un macho adulto y una hembra adulta.¹³

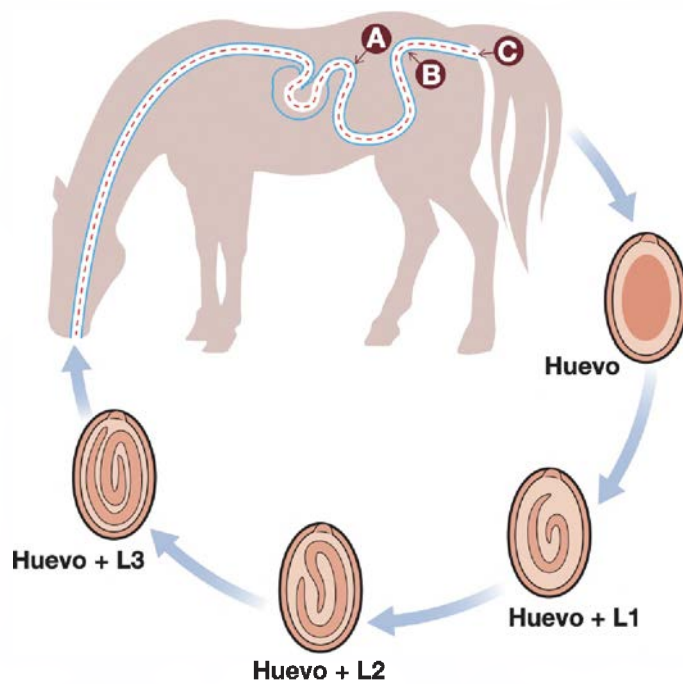


Fig. 14a: adultos de *Oxyuris equi* (oxiuro) ♂ 0,9-1,2 cm
♀ 2,5-15 cm; las ♀ tienen el extremo posterior afilado, el anterior biselado; los huevos tienen un opérculo y larva en forma de U



Fig. 14b: Extremo anterior de un adulto de *Oxyuris equi* mostrando el típico esófago oxiuriforme

Anexo II: Ciclo Biológico de *O. equi*:¹³



1. Los huevos con larva L3 son ingeridos del pasto, bebederos, comederos, etc.
2. Los huevos eclosionan en el tracto digestivo. La eclosión de las L3 se produce en el intestino delgado (A), la fase histotrófica en el ciego y colon (B), los adultos viven en el colon y las hembras emigran a la región perianal y ponen huevos en el perineo (C)
3. Los huevos se quedan adheridos a la región perianal (la larva se forma de 4 a 5 días después de la oviposición).
4. Quedan en ambiente al caerse o cuando el caballo se rasca con ramas, comederos, bebederos, etc

Anexo III: Lesiones Características de *O. equi*.¹³

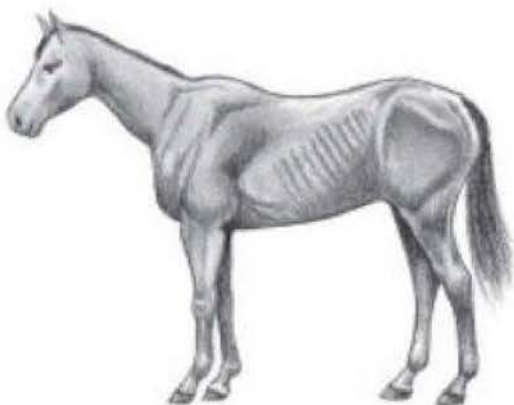


Anexo IV: Método de Diagnóstico, Técnica de Graham



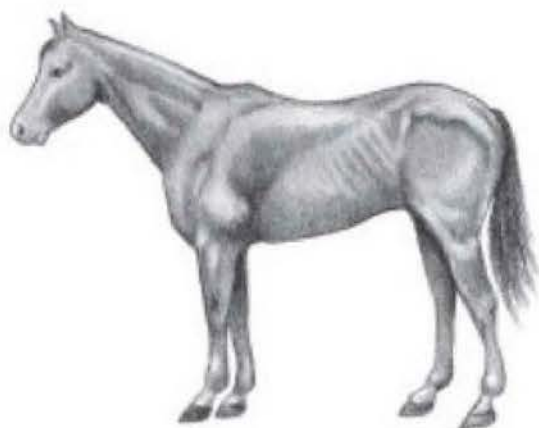
Anexo V:

Tabla de Condición Corporal Traducida al Español²²



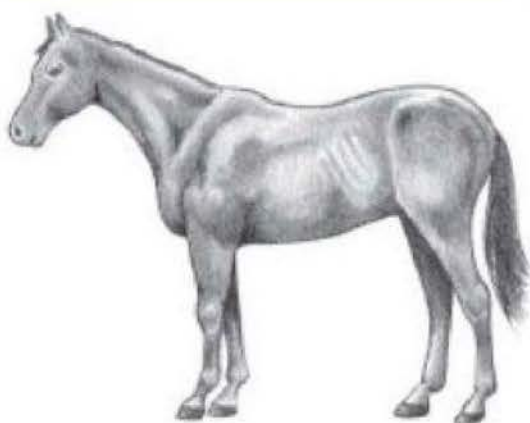
1. Caquexia

Animal extremadamente demacrado; la columna, las costillas, la cola, las puntas de la cadera y las nalgas sobresalen prominentemente; la estructura ósea de la cruz, los hombros y el cuello se nota fácilmente; no se puede sentir tejido graso



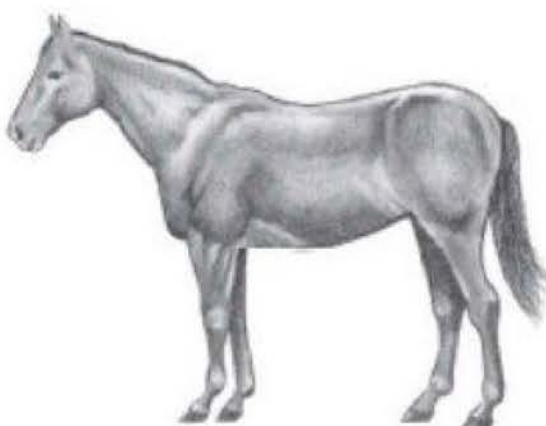
2. Muy delgado

Animal demacrado; una ligera capa de grasa sobre la base de la columna, las costillas, la cola, las puntas de la cadera y las nalgas prominentes; la estructura de la cruz, los hombros y el cuello apenas perceptible.



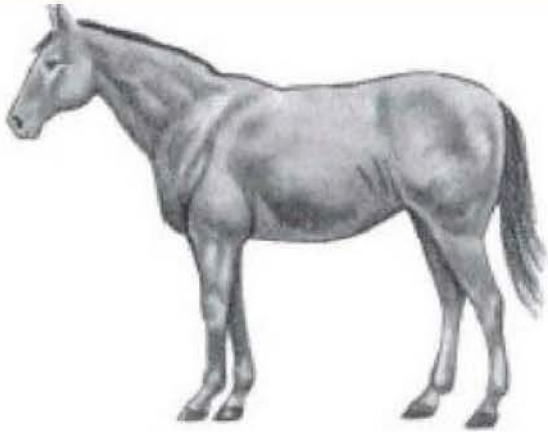
3. Delgado

Acumulación de grasa aproximadamente a la mitad de la columna, una ligera capa de grasa sobre las costillas; la columna y las costillas se distinguen fácilmente, la punta de la cola es prominente pero las vértebras individuales no se pueden identificar visualmente; los puntos de la cadera parecen redondeados pero fácilmente discernibles; puntos de las nalgas no distinguibles; cruz, hombros y cuello acentuados.



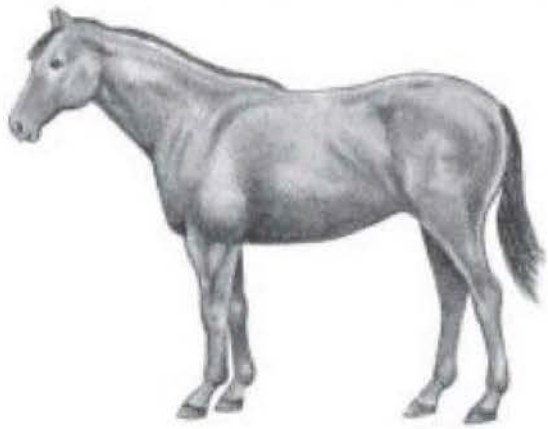
4. Moderadamente delgado

Ligera cresta a lo largo de la espalda; esbozo perceptible de las costillas; la prominencia de la cabeza de la cola depende de la conformación, la grasa se puede sentir a su alrededor; puntos de las caderas no discernibles, la cruz, los hombros y el cuello no son obviamente delgado



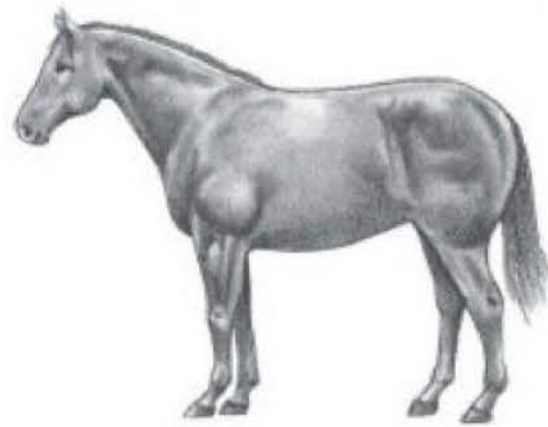
5. Moderado

La espalda es plana (sin pliegues, ni crestas); costillas que no se distinguen visualmente pero que se sienten fácilmente; la grasa alrededor de la cabeza de la cola comienza a sentirse esponjosa; la cruz aparece redondeada sobre la espina; los hombros y el cuello se combinan suavemente con el cuerpo.



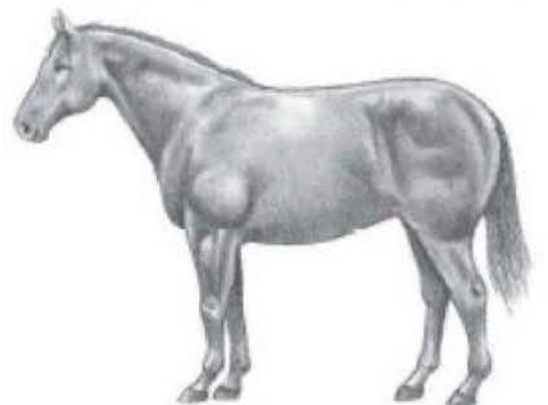
6. Moderadamente carnoso

Puede tener un ligero pliegue en la espalda; grasa sobre las costillas fresca / esponjosa; grasa alrededor de la cabeza de la cola, blanda; grasa que comienza a depositarse a los lados de la cruz, detrás de los hombros y a lo largo del cuello



7. Carnoso

Puede tener un pliegue en la espalda; se pueden sentir las costillas individuales, pero no se notan las limaduras con grasa entre las costillas; grasa alrededor de la cabeza de la cola, blanda; grasa depositada a lo largo de la cruz, detrás de los hombros y a lo largo del cuello



8. Gordo

Pliegue en la espalda, costillas difíciles de sentir; grasa alrededor de la cabeza de la cola, muy blanda; área a lo largo de la cruz llena de grasa; el área detrás de los hombros se llena de grasa; engrosamiento notable del cuello; grasa depositada a lo largo de la parte interna de los muslos.



9. Obeso

Pliegue obvio en la espalda; aparición de grasa irregular.

Anexo VI:

Formulario anamnesis:¹⁵

No. De Muestra: _____

Nombre: _____

Centro Ecuestre _____

1. Sexo:

Hembra

Macho

2. Edad:

3. Historial Clínico:

a. Vacunaciones al día

Si

No

b. Desparasitación al día

Si

No

c. Control veterinario regular

Si

No

d. En su historia clínica ha habido signos asociados a la enfermedad?

Si

No

Anexo VII:

Formulario de Censo y Evaluación de la Instalación Ecuestre

Nombre: _____ Dirección: _____

1. Cantidad de caballos:

2. El centro ecuestre lleva control sanitario integrado de los caballos o los propietarios lo llevan independientemente?

- Integrado
- Independiente por propietario

3. Disposición de los concentrados y heno

- Sacos de concentrado sobre paletas
- Sacos sobre el suelo
- Sacos de concentrado en tanques
- Heno sobre paletas
- Heno sobre el suelo
- Pasto fresco
- Pasto en pacas

4. Disposición de las aguas

- Limpia
- Contaminada

5. Sistema de manejo

- Estabulados
- Pastoreo
- Mixto

6. En el centro ecuestre ha habido animales con signos clínicos asociados con dicho parásito?

- Si
- No
- Otros _____

¿Cuáles de estos signos?

- Prurito
- Automutilación
- Alopecia en la cola
- Cólico
- Otros

Anexo VIII:

Cálculo del tamaño de muestra ⁸

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra representativa

N = Total de la población

$Z_a^2 = 1.96^2$

p = Proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 - p (en este caso, 1 - 0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%)

Tabla 1

Centro Ecuestre	Población (N)	% Población	Número de Muestras (n)
A	340	49.49%	78
B	157	22.85%	36
C	70	10.19%	16
D	72	10.48%	16
E	48	6.99%	11
TOTAL	687	100.00%	157

Anexo VIII: Tabla 2

NÚMERO DE EQUINOS

CENTRO ECUESTRE	TOTAL
A	340
B	157
C	70
D	72
E	48
TOTAL	687

ANEXO VIII: Tabla 3: Dosis recomendadas por el *Plumb's Veterinary Drug Handbook*.³⁰

Lactonas Macrocíclicas DOSIS	Ivermectina 200 µg/kg (0.2 mg/kg) Vía Oral	Moxidectina 0.4 mg/kg Vía Oral.		
Benzimidazoles DOSIS	Fenbendazol - 5 mg/kg Vía Oral (En equinos adultos). - 10 mg/kg Vía Oral (En posibles casos de reinfeción)	Oxibendazol 10 mg/kg Vía Oral	Oxifendazol 10 mg/kg Vía Oral	Otras alternativas de esta familia: - Tiabendazol, - Parabendazol - Mebendazol
Pamoato de Pirantel DOSIS	Pirantel 6.6 mg/kg Vía Oral			

Anexo IX: Tablas de Presentación de Resultados

1.1 Prevalencia de *O. equi* en el total de los equinos muestreados:

	Total Muestreados	Total Negativos	Total Positivos
Equinos	157	153	4
%	100%	97.45%	2.54%

1.2 Resultados obtenidos según casos positivos en cada centro:

Centro Ecuestre	Total Muestreados	Total Positivos	% Positivo	Total Negativo	% Negativo
A	78	2	2.56%	76	97.4%
B	36	1	2.78%	35	97.2%
C	16	1	6.25%	15	93.75%
D	16	0	0%	16	100%
E	11	0	0%	11	100%
TOTAL	157	4	-	153	-

1.3 Prevalencia de *O.equi* según el total de los equinos muestreados clasificados por grupos de edades:

Edades Equinos	Total de Equinos Muestreados	Total de Equinos Positivos	% por Grupo de Edad
0 - 4 años	68	2	2.94%
5 - 9 años	66	2	3.00%
10 - 15 años	15	0	0%
> 16 años	8	0	0%
TOTAL	157	4	-

1.4 Resultado según el control sanitario utilizado en cada centro:

Centro Ecuestre	Control Sanitario Integrado	Control Sanitario Independiente	Total de Equinos Positivos
A		X	2
B		X	1
C		X	1
D	X		0
E		X	0
TOTAL	1	4	4

1.5 Prevalencia de *O.equi* según el control sanitario utilizado en cada centro:

Tipo de Control Sanitario	Total de Equinos Muestreados	Total de Equinos Positivos	% Según Tipo de Control Sanitario
Integrado	16	0	0%
Independiente	141	4	2.83%

1.6 Resultados obtenidos según la fecha de última desparasitación:

Centro Ecuestre	< 3 Meses	3 - 6 Meses	> 6 Meses	Incierta o no especificada	Total de Equinos Positivos
A				X	2
B	X				1
C		X			1
D	X				0
E	X				0

1.7 Resultados obtenidos según la presencia o ausencia de signos clínicos por centro:

Centro Ecuestre	Presencia de Signos Clínicos	Ausencia de Signos Clínicos	Total de Equinos Positivos
A	X		2
B	X		1
C	X		1
D	X		0
E		X	0
TOTAL	4	1	4

1.8 Prevalencia de *O.equi* en base a la presencia o ausencia de signos clínicos:

Signos Clínicos	Total de Equinos Muestreados	Total de Equinos Positivos	% Según Sintomatología
Presentes	11	4	36.36%
Ausentes	146	0	0%
TOTAL	157	4	-

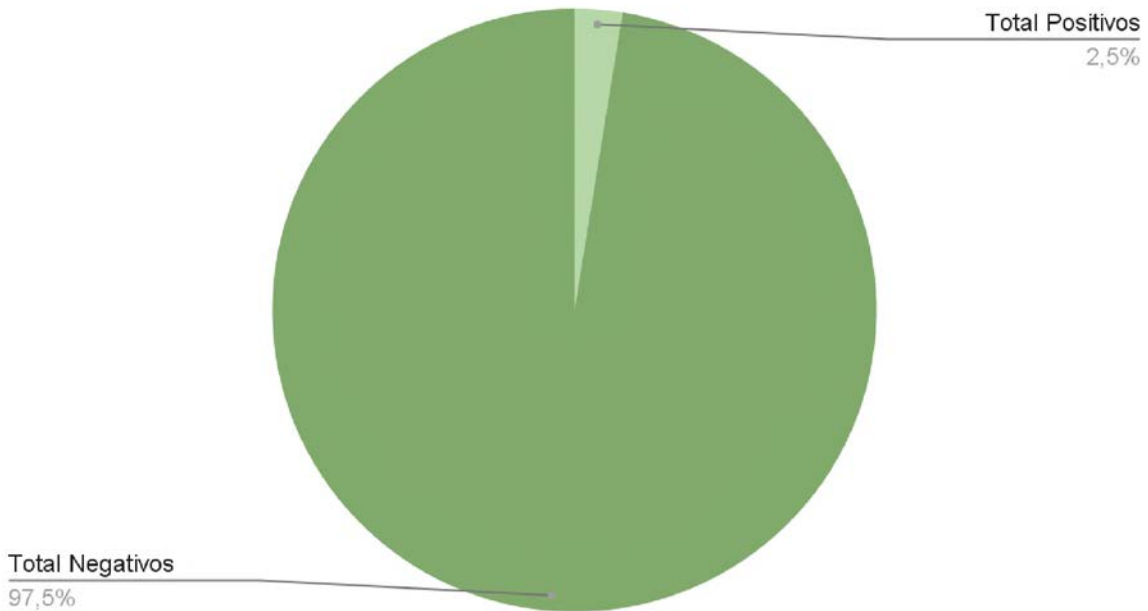
1.9 Relación entre Condiciones Higiénicas de los Centros y Parasitosis

CENTRO ECUESTRE	A	B	C	D	E
Concentrados y Henos	Tanques, Suelo Y Fresco	Todos	Paletas Y Fresco	Paletas Y Fresco	Suelo, Tanques Y Pastos En Pacas
Aguas	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia
Sistema de Manejo	Estabulado	Estabulado	Estabulado	Mixto	Estabulado
Signos Clínicos	Si	Si	Si	Si	No
Equinos Positivos	2	1	1	0	0

ANEXO X: Gráficas

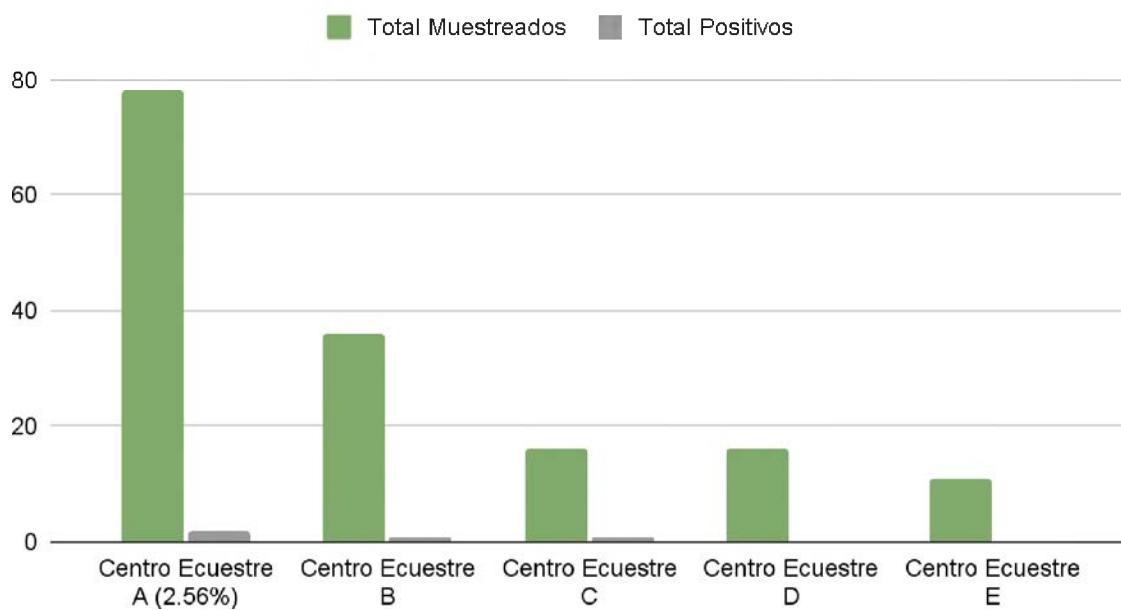
1.1 Prevalencia de *O.equi* en el total de los equinos muestreados:

Prevalencia de *O.equi* en el total de los equinos muestreados



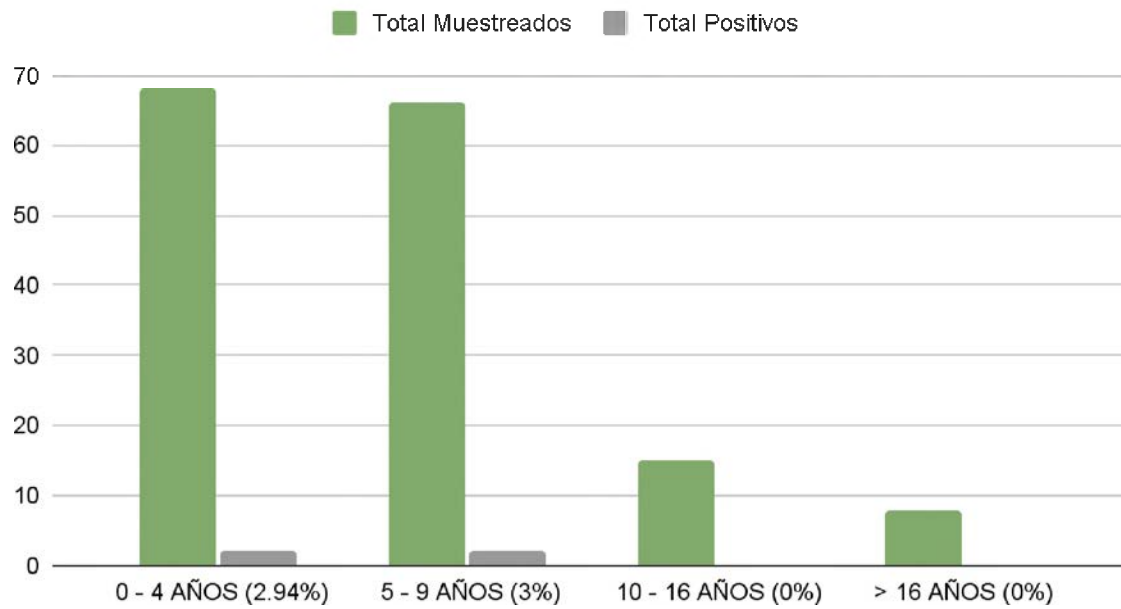
1.2 Resultados obtenidos según casos positivos en cada centro:

Resultados Positivos por Centro



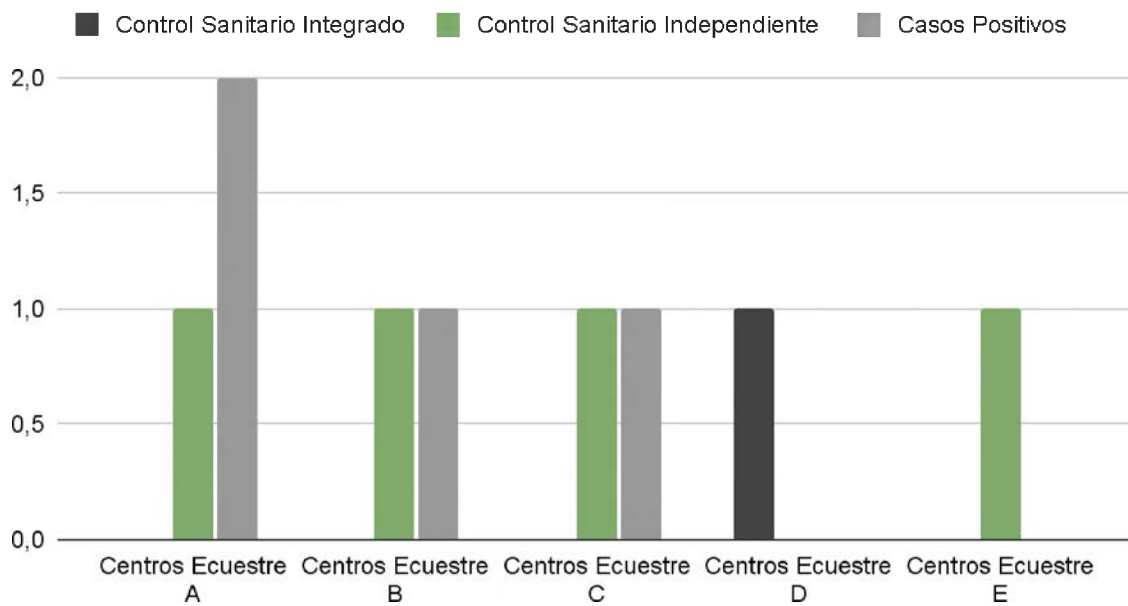
1.3 Prevalencia de *O.equi* según el total de los equinos muestreados clasificados por grupos de edades:

Resultados Obtenidos Según el Rango de Edad



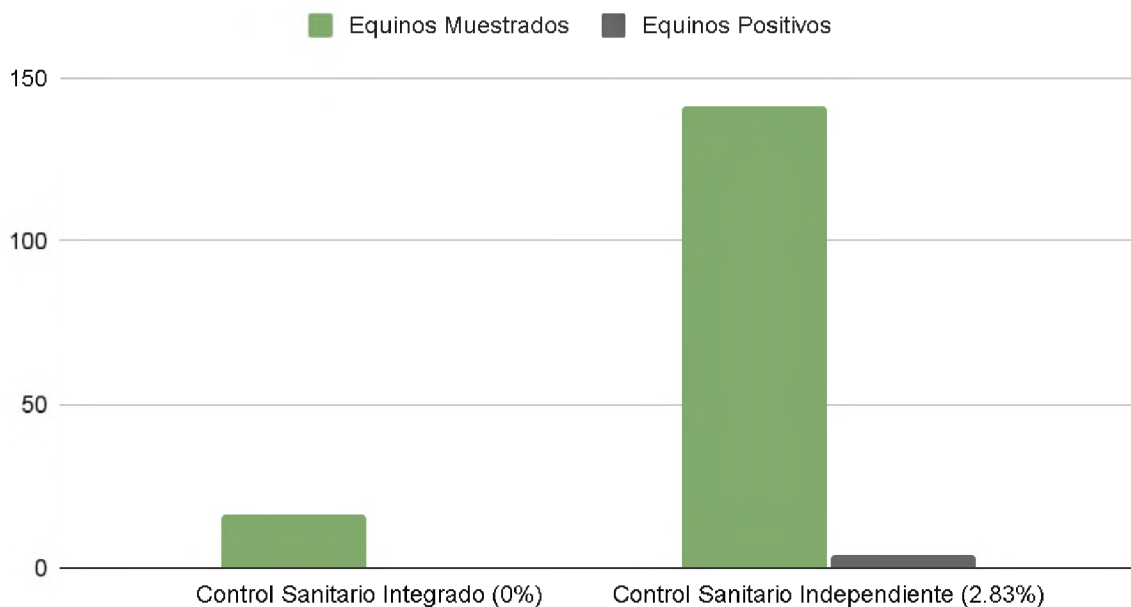
1.4 Resultado según el control sanitario utilizado en cada centro:

Resultados según el Control Sanitario Utilizado por Centro



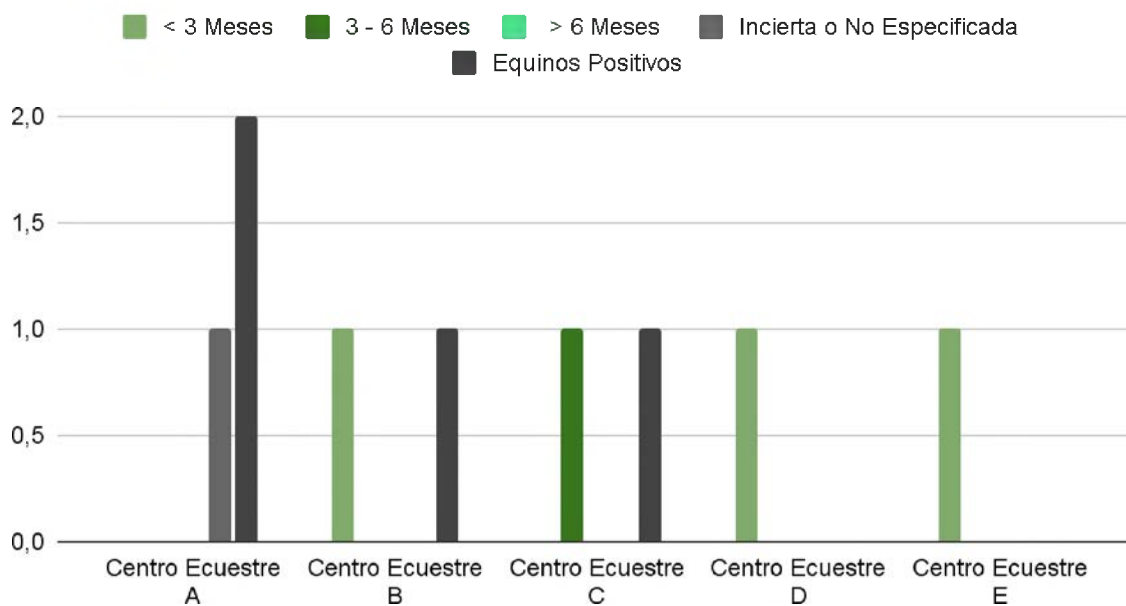
1.5 Prevalencia de *O.equi* según el control sanitario utilizado en cada centro:

Prevalencia de *O.equi* Según el Control Sanitario Utilizado



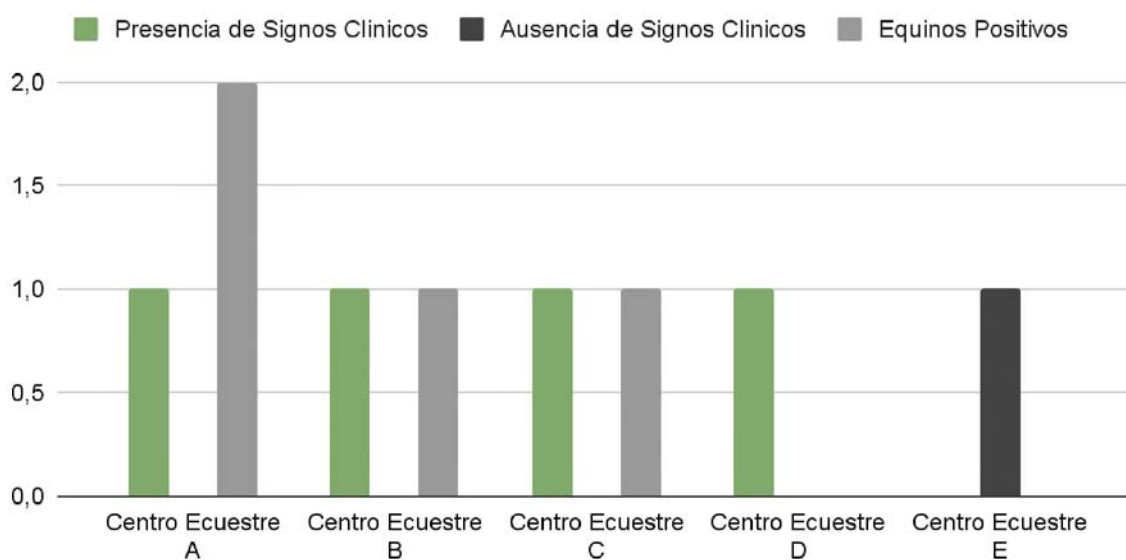
1.6 Resultados obtenidos según la fecha de última desparasitación:

Resultados Obtenidos Según Fecha de Última Desparasitación



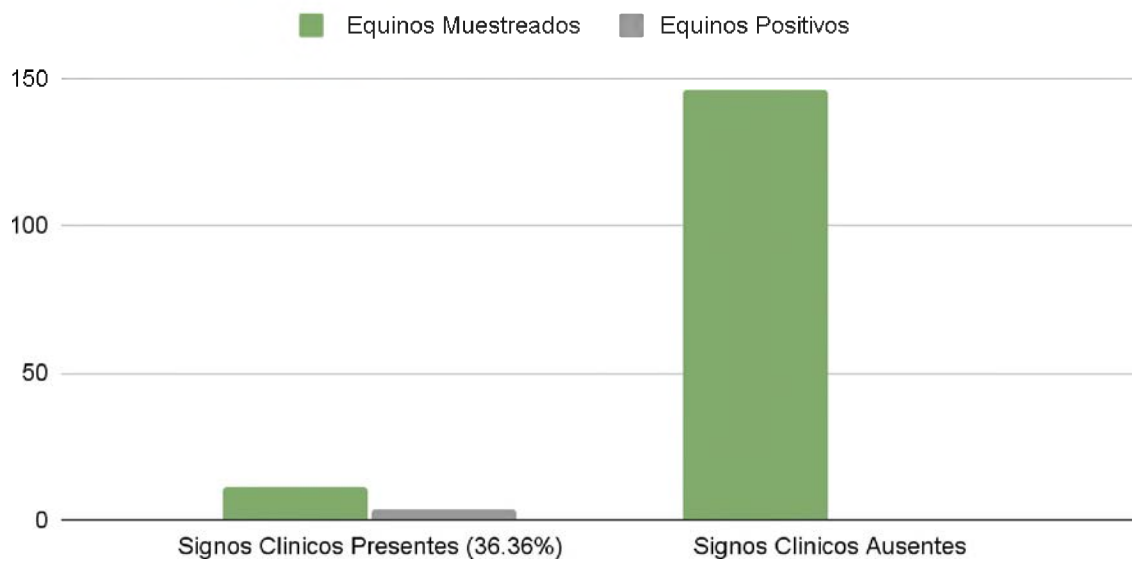
1.7 Resultados obtenidos según la presencia o ausencia de signos clínicos por centro:

Resultados Según la Presencia o Ausencia de Signos Clínicos por Centro



1.8 Prevalencia de *O.equi* en base a la presencia o ausencia de signos clínicos:

Prevalencia de *O.equi* en Base a la Presencia o Ausencia de Signos Clínicos



ANEXO XI: Localización del Estudio

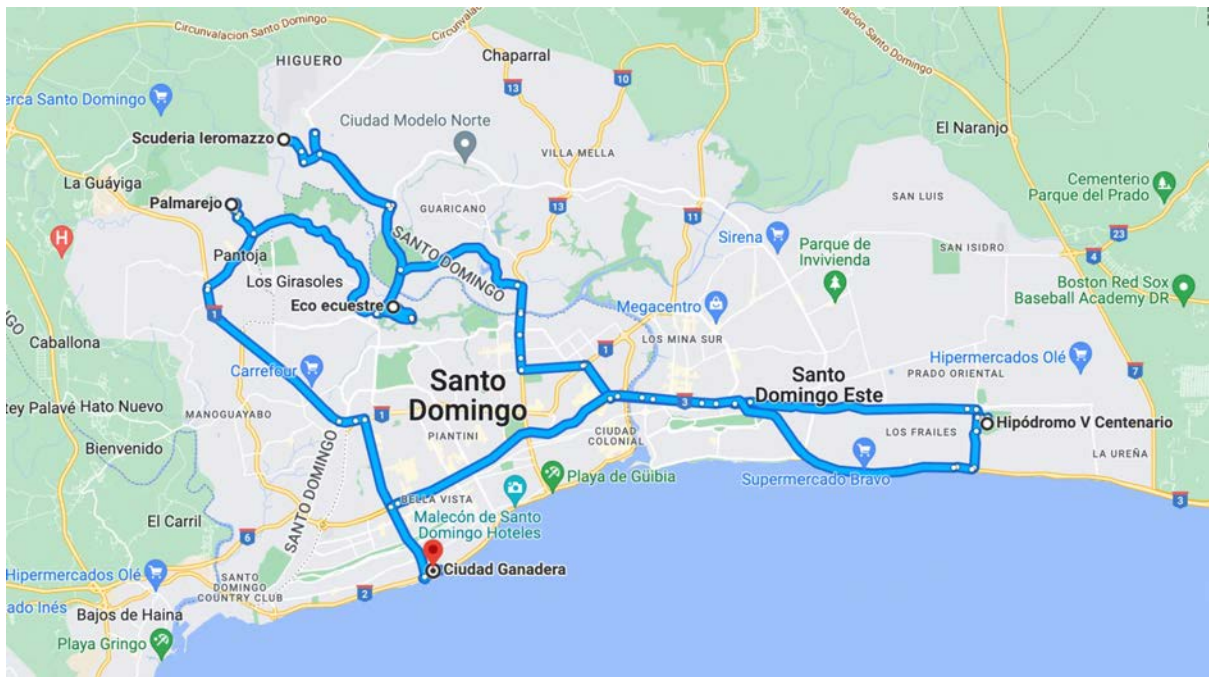
Mapa Distrito Nacional y la Provincia de Santo Domingo



Localización de Centros Muestreados



Ruta del Muestreo



ANEXO XI: FIGURAS

Figura 1.1 Centro Ecuestre A

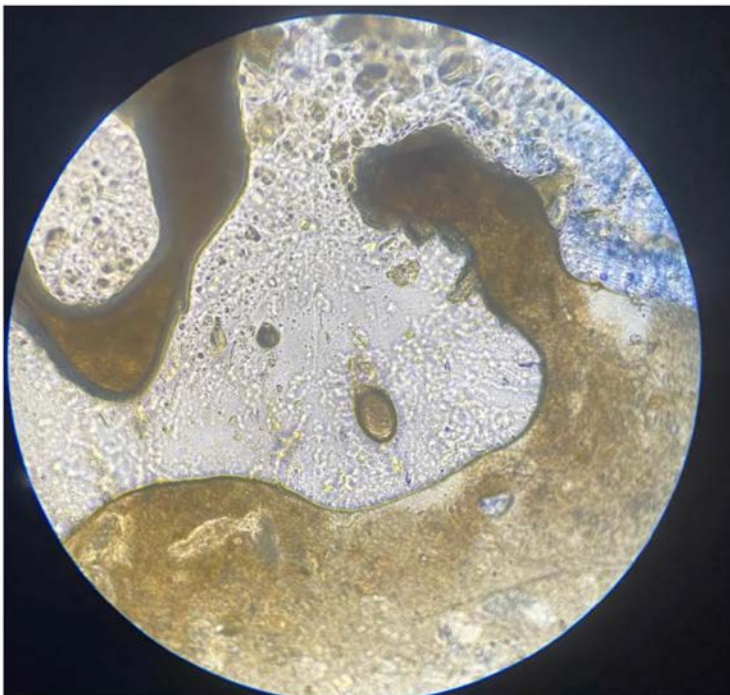


Figura 1.2 Centro Ecuestre A

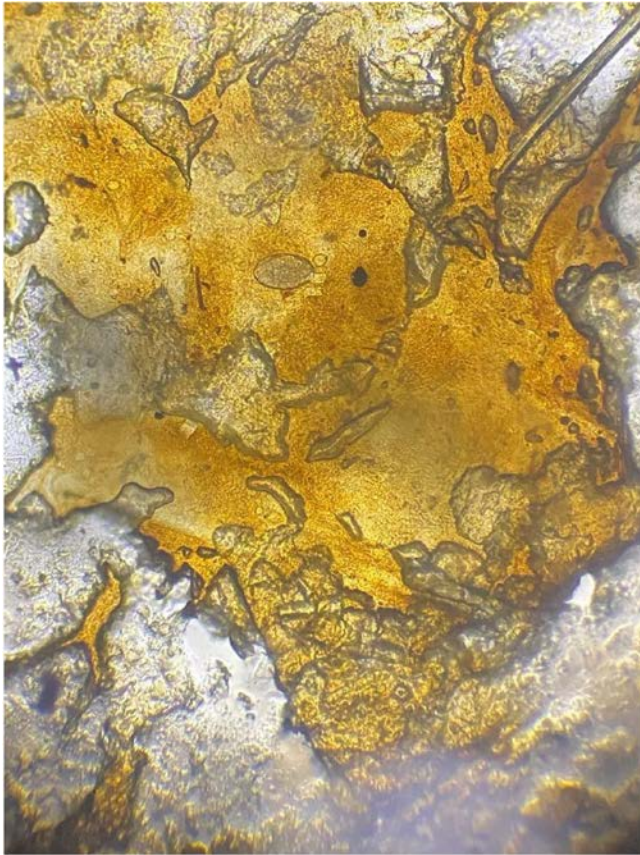


Figura 1.3 Centro Ecuestre B



Figura 1.4 Centro Ecuestre C



Imágenes 1 - 12: Toma de Muestra



CENTRO ECUESTRE A



CENTRO ECUESTRE A



CENTRO ECUESTRE B



CENTRO ECUESTRE C



CENTRO ECUESTRE C



CENTRO ECUESTRE C



CENTRO ECUESTRE D



CENTRO ECUESTRE D



CENTRO ECUESTRE D



CENTRO ECUESTRE D



CENTRO ECUESTRE E



CENTRO ECUESTRE E