

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**  
**Y ZOOTECNIA**



**TESIS DE INVESTIGACIÓN**  
**Prevalencia de *Eimerias spp.* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022.**

**TESIS**  
Para optar el título profesional de Médico Veterinario y zootecnista

**AUTOR**  
Bach. Cacio Junior Rodríguez Inga

**TUMBES-PERÚ 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE MEDICINA**  
**VATERINARIA Y ZOOTECNIA**



**Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022**

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Enrique Benites Juarez (presidente): \_\_\_\_\_

Mg. Víctor Guzmán Tripul (secretario): \_\_\_\_\_

Mg. Humberto Quintana Campos (vocal): \_\_\_\_\_

**TUMBES – PERÚ**

**2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA**  
**VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022**  
Los suscritos declaramos que el proyecto de investigación es original en su contenido y forma:

.....  
Bach. Rodríguez Inga, Cacio Junior (Autor)

.....  
Mg. Omar Enrique Jibaja Cruz (Asesor)

.....  
Mg. Víctor Alexander Temoche Socola (co-asesor)

**TUMBES-PERÚ**

**2023**

3

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
EX FUNDO FISCAL LA CRUZ-CAMPUS UNIVERSITARIO  
SECRETARIA ACADÉMICA



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, A LOS CUATRO día (s) del mes de ABRIL del dos mil VEINTITRES, siendo las ONCE horas, en el laboratorio de bioquímica en la Ciudad Universitaria, se reunieron el Jurado Calificador de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Tumbes, ratificado por **Resolución N° 091-2022/UNTUMBES-VRACAD-FCA-D**, el Dr. ENRIQUE EDISON BENITES JUAREZ (Presidente), M. Sc. VICTOR SANTOS GUZMÁN TRIPUL (Secretario) y M. Sc. HUMBERTO QUINTANA CAMPOS (Vocal), reconociendo en la misma resolución además, al Mg. OMAR ENRIQUE JIABA CRUZ como asesor, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada: "**Prevalencia de *Eimerias spp.* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022**", para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, presentado por el (la): **Br. RODRIGUEZ INGA CACIO JUNIOR**. Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte del (la) sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara al (a) la: **Br. RODRIGUEZ INGA CACIO JUNIOR** con calificativo BUENO.

Se hace conocer al (a) la) sustentante, que deberá levantar las observaciones finales hechas al informe final de tesis, que el jurado le indica.


En consecuencia, queda APTO para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del título profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, de conformidad con lo estipulado en la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las DOCE horas y TREINTA minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, en forma presencial, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 04 DE ABRIL DE 2023

  
Dr. ENRIQUE EDISON BENITES JUAREZ  
DNI N° 03628008  
Presidente

  
M. Sc. VICTOR SANTOS GUZMAN TRIPUL  
DNI N° 18090530  
Secretario

  
M. Sc. HUMBERTO QUINTANA CAMPOS  
DNI N° 16717473  
Vocal

## INFORME DE TURNITIN

# Prevalencia de Eimerias spp. en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022

por Cacio Rodríguez Inga



---

Mg. M. V. Omar Enrique Jibaja Cruz.  
Asesor de Tesis  
Orcid 0000-0002-4417-8981

---

**Fecha de entrega:** 24-mar-2023 09:52a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2045459632

**Nombre del archivo:** UNIOR\_RODRIGUEZ-MEDICINA\_VETERINARIA-UNT\_CORRECCIONES\_MARZO.docx  
(4.48M)

**Total de palabras:** 10821

**Total de caracteres:** 57438

## Prevalencia de Eimerias spp. en caprinos mestizos (Capra hircus) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

1	parasitxpert.es Fuente de Internet	9%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	2%
4	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	dev.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
6	deagronomia.com Fuente de Internet	1%
7	revistamvz.unicordoba.edu.co Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%

Mg. M. V. Omar Enrique Jibaja Cruz.  
Asesor de Tesis  
Orcid 0000-0002-4417-8981

9 Ruth Terrones V., Amanda Chávez V., Rosa Pinedo V.. "Evaluación de la eimeriasis caprina en cuatro distritos del departamento de Ica, Perú", Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2020  
Publicación

<1 %

10 [issuu.com](http://issuu.com)  
Fuente de internet

<1 %

11 [www.scielo.br](http://www.scielo.br)  
Fuente de internet

<1 %

12 [tesis.usat.edu.pe](http://tesis.usat.edu.pe)  
Fuente de internet

<1 %

13 Ramiro Riquelme-Bugueño. "Incidence patterns of limb autotomy in the estuarine crab, *Hemigrapsus crenulatus* (H. Milne Edwards, 1837) (Brachyura, Grapsoidea) from a temperate estuary in the eastern South Pacific", *Crustaceana*, 2006  
Publicación

<1 %

14 [www.engormix.com](http://www.engormix.com)  
Fuente de internet

<1 %


15 [es.slideshare.net](http://es.slideshare.net)  
Fuente de internet

<1 %

16 [repositorio.udl.edu.pe](http://repositorio.udl.edu.pe)  
Fuente de internet

<1 %

[pdfs.semanticscholar.org](http://pdfs.semanticscholar.org)

  
Mg. M. V. Omar Enrique Jibaja Cruz.  
Asesor de Tesis  
Orcid 0000-0002-4417-8981

17	Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	link.springer.com Fuente de Internet	<1 %
21	www.anodis.com Fuente de Internet	<1 %
22	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
23	bjbas.springeropen.com Fuente de Internet	<1 %
24	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
25	www.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	1library.co Fuente de Internet	<1 %
27	Guiying Hao, Xueqian He, Rui XU. "Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Black Goats in Liangshan Prefecture, Southwest China",	<1 %



Mg. M. V. Omar Enrique Jibaja Cruz.  
Asesor de Tesis  
Orcid 0000-0002-4417-8981



Asian Journal of Animal and Veterinary  
Advances, 2018

Publicación

---

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words



---

Mg. M. V. Omar Enrique Jibaja Cruz.  
Asesor de Tesis  
Crid 0000-0002-4417-8981

**Dedicatoria**

A Dios y a mis padres por el apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por la vida, por la sabiduría y por guiarme en cada paso durante mi formación.

A mis padres Rolando y Clorinda por su amor, sacrificio y apoyo incondicional durante toda mi formación profesional, a mis hermanos Janet, Anthony y Fiorella por su motivación y ayuda.

A mí enamorada por su apoyo constante, dedicación y comprensión durante todo este tiempo.

A mi asesor Mg. M.V. Omar Enrique Jibaja Cruz y Co-asesor Mg. Ing. Victor Alexander Temoche Socola, por su apoyo constante, sus enseñanzas y por ser mentores de mi formación profesional.

A mis docentes por sus enseñanzas brindadas durante toda la etapa universitaria.

## **Índice general**

Agradecimiento .....	10
Índice general.....	11
Índice de tablas .....	12

Índice de anexos .....	13
RESUMEN .....	13
ABSTRACTO .....	14
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. ESTADO DEL ARTE.....	16
2.1. Antecedentes.....	16
2.2. Bases teóricas – científicas .....	19
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
3.1. Metodología.....	31
3.2. Materiales y equipo.....	32
3.3. Población, muestreo y muestra .....	32
3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	36
V. CONCLUSIONES .....	42
VI. RECOMENDACIONES .....	43
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
VIII. ANEXOS .....	47

## Índice de tablas

Tabla 01. Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022.....  
37

Tabla 02. Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) clasificados por edad y sexo..... 39

Tabla 03. Número de ooquistes por gramo de heces (OPG) en caprinos mestizos (*Capra hircus*) clasificados por edad y sexo.....  
40

## Índice de anexos

Anexo 1. Permiso para recolección de datos ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos .....  
50

Anexo 3 Recolección, Transporte y Procesamiento de las muestras.....53

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de *Eimeria* spp en caprinos mestizos en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, en 2022. el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal se realizó en una muestra de 111 caprinos mestizos. Los resultados mostraron que el 79,3% de los caprinos mestizos presentó *Eimeria* spp, siendo el 92,3% de los caprinos machos y el 83,3% de los caprinos menores de 1 año los más

afectados. La carga parasitaria fue mayor en los caprinos machos con un promedio de 319.23 ooquistes. No se encontró significancia entre hembras y machos ni entre las edades respecto a la prevalencia y carga parasitaria de *Eimeria* spp. Estos hallazgos destacan la importancia de implementar medidas preventivas y capacitar a los ganaderos y profesionales en el sector para combatir la eimeriasis caprina.

**Palabras claves:** *Eimeria* spp, prevalencia y caprinos mestizos.

## **ABSTRACTO.**

The objective of this study was to determine the prevalence of *Eimeria* spp in mestizo goats in the La Primavera Town Center, Tumbes, in 2022. The quantitative, descriptive, non-experimental and cross-sectional analysis was performed on a sample of 111 mestizo goats. The results showed that 79.3% of mestizo goats presented *Eimeria* spp, with 92.3% of male goats and 83.3% of goats under 1 year being the most affected.

The parasite load was higher in male goats with an average of 319.23 oocysts. No significance was found between females and males or between ages regarding the prevalence and parasite load of *Eimeria* spp. These findings

highlight the importance of implementing preventive measures and training farmers and professionals in the sector to combat goat eimeriasis.

**Keywords:** Eimeria spp, prevalence and goats.

## I. INTRODUCCIÓN

La Eimeria es un género de parásitos coccidios que se desarrolla y se propaga en el intestino delgado y grueso de animales domésticos, y que afecta particularmente a los jóvenes, produciendo cuadros diarreicos graves. La enfermedad resultante, conocida como coccidiosis, es de gran importancia económica a nivel mundial, debido a las pérdidas que causa en la industria ganadera. (1)

Los estudios anteriores en Perú han apuntado únicamente a la frecuencia de la Eimeria spp en caprinos, sin considerar la magnitud de la carga parasitaria. En este sentido, el presente estudio es de gran relevancia, ya que permite actualizar la información sobre la prevalencia de la enfermedad en la zona de estudio, lo que puede contribuir a la implementación de medidas preventivas y a la toma de decisiones informadas en el ámbito ganadero. La información recopilada permitió la realización de un análisis descriptivo y

cuantitativo, a través de un diseño de investigación no experimental y transversal.

El estudio arrojó resultados significativos, revelando una prevalencia del 79.3% en caprinos mestizos de La Primavera, lo que sugiere la necesidad de implementar medidas para prevenir y controlar la enfermedad. En consecuencia, se propone la implementación de calendarios de desparasitación y programas de higiene sanitaria adecuados para prevenir la propagación de la *Eimeria* spp. en la zona de estudio. Estas recomendaciones pueden ser útiles para los ganaderos de la zona y también pueden ser consideradas para futuros trabajos de investigación.

## II. ESTADO DEL ARTE

### 2.1. Antecedentes

#### Internacional

Nguyen-Ho *et al.* (10) en el 2022 elaboraron en Vietnam un estudio sobre la prevalencia de la coccidiosis caprina en el delta del Mekong, y la caracterización de *E. arloingi*. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 218 cabras. Se halló que, el 86,85 % de las cabras presentaron prevalencia de *Eimeria* y se hallaron cuatro especies de *Eimeria*: *E. arloingi* (43,42 %), *E. ninakohlyakimovae* (39,84 %), *E. christenseni* (33,86 %), *E. alijevi* (12,75 %). Concluyéndose que, la especie de *E. arloingi* prevalece en las cabras, por ello deben aumentar el control de los parásitos en los animales.

Mahammad A *et al.* (11) en el 2021 elaboraron en Gresik un estudio sobre la Identificación y Prevalencia de Endoparásitos del Tracto Digestivo de Caprinos en Ujungpangkah. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 100 cabras. Se halló que, el 62% de los animales presentaron prevalencia de *Eimeria* y se hallaron dos especies de *Eimeria*: *E. caprovina* y *E.*



*christenseni*. Concluyéndose que, los caprinos presentan una alta prevalencia de infección de endoparásitos gastrointestinales.

Avais M *et al.* (12) en el 2021 elaboraron en Pakistan un estudio sobre la prevalencia y factores de riesgo asociados de coccidiosis en pequeños rumiantes en Dera. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 376 cabras. Se encontró que, el 44,41% de las cabras presentaron prevalencia de *Eimeria*, la prevalencia fue mayor hembras en comparación con los machos y se hallaron cinco especies de *Eimeria*: *E. ninakohlyakimovae*, *E. alijeви*, *E. arloingi*, *E. caprina* y *E. goatsi*. Concluyéndose que, la especie de *E. ninakohlyakimovae* prevalece en las cabras, por ello deben aumentar el control de los parásitos en los animales.

Adeyemi O *et al.* (14) en el 2021 realizaron en Nigeria una indagación sobre el estado de las infecciones por *Eimeria* en ovejas y cabras vendidas. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 51 cabras. Se halló que, el 67% de las cabras presentaron una alta prevalencia de *Eimeria*, el 66,7% machos y el 66,7% hembras y se identificaron ocho especies de *Eimeria*: *E. ninakohlyakimovae*, *E. alijeви*, *E. christenseni*, *E. caprovina*, *E. arloingi* y *E. apsheronica*. También se observó que, *E. ninakohlyakimovae* y *arloingi* eran más frecuentes entre los machos que entre las hembras. Concluyéndose que, las especies *E. ninakohlyakimovae* y *E. ovinoïdalis* fueron las más frecuentes en las cabras, por el cual se debe intensificar el control y reducir la propagación de los parásitos.

Hassanen E *et al.* (15) en el 2020, realizaron en Egipto un estudio sobre la prevalencia y análisis filogenético de especies de *Eimeria* en ovejas y cabras en Sharkia. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 125 animales. Se halló que, el 83,6% de las cabras presentaron una alta prevalencia de *Eimeria* y se encontraron nueve especies de *Eimeria*: *E. arloingi*, *E. alijeви*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. hirci*, *E. christenseni*, *E. aspheronica*, *E. jolchijeви*, *E. caprina* y *E. caprovina*. Además, el 76,2% de los machos y el 87,5% de las hembras presentaron prevalencia de ooquistes de coccidios y se detectaron en 43,6% de los machos y 74,5% de las hembras infecciones con *Eimeria*. Concluyéndose que, la *E. arloingi* fue la especie más

común entre las cabras y la infección de coccidios en cabras desarrolla baja producción.

Etsay E *et al.* (16) en el 2020, realizaron en Etiopía un estudio sobre la prevalencia de coccidiosis ovina y caprina en diferentes distritos de Tigray. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 384 animales. Se encontró que, el 48,13% de las cabras presentaron prevalencia de *Eimeria* y se encontraron cuatro especies de *Eimeria*: *E. arloingi* (30 %), *E. ninakohlyakimovae* (13,33 %), *E. christenseni* (8,89 %) y mixta (47,78 %) infecciones. Además, las hembras (74,87%) presentaron infecciones más altas que los machos (53,3%). los programas de prevención y control efectivos deben estar dirigidos a las hembras más predispuestas y a los animales más jóvenes. Concluyéndose que, los programas de prevención y control deben estar dirigidos a las hembras debido a que son las más predispuestas y a los animales más jóvenes.

Warda E *et al.* (17) en el 2019, realizaron en Bangkalan un estudio sobre la prevalencia e identificación de protozoos del tracto digestivo en cabras en Labang. Utilizaron un análisis transversal sobre un grupo de 100 animales. Se evidenció que, el 80% de las cabras presentaron prevalencia de *Eimeria*, el 82,4% en hembras y el 88,5% en machos; y se identificaron tres especies de *Eimeria*: *E. arloingi*, *E. christenseni* y *E. caprovina*. Concluyéndose que, existe una alta prevalencia de infección de eimerias en los caprinos, por ello, deben mejorar las condiciones ambientales y el sistema que emplean para la eliminación de desechos.

## **Nacional**

Tavera, A (18) en el 2021, elaboró en Lima un estudio sobre la prevalencia e identificación de eimerias en cabras criollas (*Capra hircus*). Utilizó un análisis cualitativo y cuantitativo sobre un grupo de 753 animales. Se evidenció que, el 75,8% de las cabras manifestaron una alta prevalencia de eimeriosis caprina y se hallaron nueve especies de *Eimeria*: *E. ninakohlyakimovae*, *E. christenseni*, *E. arloingi*, *E. caprina*, *E. caprovina*, *E. alijevi*, *E. hirci*, *E. apsheronica* y *E. charlestoni*. Además, el 79,2% de los machos y el 75,7% de las hembras presentaron prevalencia de *Eimeria*.

Concluyéndose que, las tres primeras especies de eimerias son las que más prevalecen en los animales.

Terrones, R (28) en el 2020, elabora en Ica un estudio sobre prevalencia de eimerias en cabras criollas, Se colectaron 728 muestras de heces entre julio y agosto de 2017, las cuales fueron procesadas mediante la técnica coproparasitológica cualitativa de flotación con solución de Sheather y cuantitativa por el método de McMaster modificado. La identificación de las especies se realizó mediante la medición de ooquistes esporulados y consideraciones morfológicas diferenciales. La prevalencia de eimerias fue de 99.2%, sin encontrarse diferencias significativas por efecto de la edad, sexo y procedencia. El promedio de la carga parasitaria fue de 2158 opg, considerada como carga baja. Se identificaron ocho especies de eimerias en cabras, *E. caprina*, *E. caprovina*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. arloingi*, *E. apsheronica*, *E. jolchijevi*, *E. alijevi* y *E. christenseni*, siendo la mayor frecuencia de *E. caprovina*, *E. caprina* y *E. ninakohlyakimovae* (32, 26 y 23 % respectivamente).

## **2.2. Bases teóricos – científicas**

### **Prevalencia**

La prevalencia se conceptualiza como una parte de la población que sufre de una afección en un determinado momento. Ello refiere a la cantidad de personas del total de la población que sufre una afección en un momento dado. Además, simboliza la posibilidad de que una persona sea un caso de dicha afección y ello indica la proporción de la frecuencia de un acontecimiento. La prevalencia calcula la parte de los individuos que se encuentran enfermos al momento de analizar el suceso en la población. Asimismo, incrementará, reducirá o será estable dependiendo de la incidencia y la duración de la afección. (19)

## **Eimeria**

El género *Eimeria* se denomina comúnmente por el término coccidios. En los rumiantes, las especies de *Eimeria* son generalmente parásitos gastrointestinales y la mayoría de las especies de *Eimeria* se localizan exclusivamente en el intestino. No son transmisibles entre diferentes especies de rumiantes domésticos como vacas, ovejas y cabras, debido a que cada una tiene varias especies específicas de *Eimeria* que infectan. Actualmente existen diez especies intestinales diferentes en cabras: *E. arloingi*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. christenseni*, *E. alijevi*, *E. apsheronica*, *E. caprina*, *E. caprovina*, *E. jolchijevi*, *E. hirci*, y *E. minasensis*. Además, los principales patógenos de *Eimeria* más relevantes en las cabras son *E. ninakohlyaki* y *E. caprina*. (20)

### **Morfología de las especies de *Eimeria***

- *E. arloingi*: Su forma es elipsoidal, el casquete polar está presente, el micrópilo está presente, su largo es de 17-42 um y su ancho es de 13-27 um. (21)
- *E. ninakohlyakimovae*: Su forma es elipsoidal, el casquete polar está ausente, el micrópilo está ausente, su largo es de 20-22 um y su ancho es de 14-16 um. (21)
- *E. christenseni*: Su forma es ovalada, el casquete polar está presente, el micrópilo está presente, su largo es de 34-41 um y su ancho es de 23-28 um. (21)
- *E. alijevi*: Su forma es elipsoidal, el casquete polar está ausente, el micrópilo está ausente, su largo es de 15-23 um y su ancho es de 12-22 um.
- *E. apsheronica*: Su forma es ovoide, el casquete polar está ausente, el micrópilo está presente, su largo es de 24-37 um y su ancho es de 18-26 um. (21)

- *E. caprina*: Su forma es elipsoidal, el casquete polar está ausente, el micrópilo está presente, su largo es de 27-40 um y su ancho es de 19-26 um. (21)
- *E. caprovina*: Su forma es ovalada, el casquete polar está ausente, el micrópilo está presente, su largo es de 26-36 um y su ancho es de 21-28 um. (21)
- *E. jolchijevi*: Su forma es elipsoidal, el casquete polar está presente, el micrópilo está presente, su largo es de 26-37 um y su ancho es de 18-26 um. (21)
- *E. hirci*: Su forma es sub esférica, el casquete polar está presente, el micrópilo está presente, su largo es de 18-23 um y su ancho es de 14-19 um. (21)
- *E. minasensis*: Su forma es elipsoidal, el casquete polar está presente, el micrópilo está presente, su largo es de 32-37.7 um y su ancho es de 20.927 um. (21)

## **Caprino**

El ganado caprino (*Capra aegagrus hircus*) es una subespecie de *C. aegagrus* domesticada de la cabra salvaje del suroeste de Asia y Europa Oriental. La cabra es un miembro de la familia animal Bovidae y de la subfamilia Caprinae, lo que significa que está estrechamente relacionada con las ovejas. Hay más de 300 razas distintas de cabras. Las cabras son una de las especies de animales domésticos más antiguas y se han utilizado para la leche, la carne, la piel y las pieles en gran parte del mundo. La leche de cabra a menudo se transforma en queso de cabra. (18)

## **Coccidiosis**

La coccidiosis es causada por el parásito protozoario del género *Eimeria*, los cuales se alojan en los corrales de engorde, los corrales secos, los establos y los pastizales muy poblados, especialmente alrededor de las áreas de riego y alimentación por la acumulación de altos niveles de contaminación donde los animales se congregan o están hacinados y las heces están más concentradas en el medio ambiente. Así mismo, la edad, el

destete, el clima, el transporte, la nutrición y la susceptibilidad genética también contribuyen a la susceptibilidad de la coccidiosis. (22)

### □ Epidemiología

La coccidiosis siempre se debe considerar como una enfermedad del rebaño y no como un problema en animales individuales. Una vez que las especies de *Eimeria* están presentes, se propagan ampliamente en la manada dentro de unos pocos ciclos de vida del parásito. Los animales mayores desarrollan una inmunidad parcial a la infección, por lo que excretan sólo una pequeña cantidad de ooquistes en la reinfección. Los animales más jóvenes son ingenuos hasta su primera infección, lo que lleva a una considerable multiplicación del parásito y excreción de un gran número de ooquistes, además contaminando el medio ambiente para los próximos animales ingenuos. (20)

Durante las infecciones primarias, los rumiantes pueden eliminar más de un millón de ooquistes por cada gramo de heces. Los animales adultos juegan un papel menor en la epidemiología de la enfermedad, y el principal problema en las granjas comerciales es la transmisión dentro de la población de animales jóvenes. Sin embargo, los cabritos lactantes pueden contraer una infección primaria de sus madres. La transmisión es más eficiente en granjas con alta densidad de población de animales y una concentración de animales jóvenes. Ocurre por vía fecal-oral dentro de un grupo, y también puede ser introducido en un rebaño susceptible por botas contaminadas, herramientas, llantas o alimento. La mayoría de los casos clínicos de coccidiosis se observan en animales más jóvenes de 12 meses de edad. Aunque todos los tipos de granjas pueden verse afectados por las infecciones por coccidios las operaciones como corrales de engorde y otros entornos de producción intensiva corren el mayor riesgo de luchar con la coccidiosis a consecuencia de la transmisión facilitada. (20)

Las coccidias tienen la capacidad de multiplicarse con rapidez en el hospedero mediante la multiplicación asexual y además en un ambiente húmedo los ooquistes pueden mantenerse viables durante 2 a 6 meses. La supervivencia de los ooquistes disminuye con las temperaturas extremas y

con la desecación. La congelación a - 20°C durante 72 horas o mediante calentamientos hasta 45 -55°C durante 20 minutos reduce considerablemente la infectividad. Los ooquistes son extremadamente resistentes a desinfectantes de uso doméstico y laboratorio. (28)

Por lo tanto, una buena higiene ambiental y la exposición de las instalaciones a la luz solar directa pueden ser de gran beneficio para minimizar los problemas de coccidiosis. Por el contrario, las áreas cubiertas que están mojadas y contaminadas por heces proporcionan condiciones óptimas para la transmisión. Las altas temperaturas (alrededor de 39 °C) durante períodos de tiempo más prolongados pueden prevenir la esporulación de los ooquistes, pero sólo si se aplica ininterrumpidamente. En cuanto a las condiciones naturales en las que los ooquistes se encuentran comúnmente cubierto de heces y las noches en muchas regiones son mucho más frías que 39C, esto deja a muchos ooquistes ambientales no afectados el tiempo suficiente para infectar a otro animal huésped. (20)

Entre los relacionados al hospedador pueden citarse la edad, raza y estado de inmunidad natural o adquirida; así los animales jóvenes son más susceptibles a sufrir la enfermedad clínica, que los adultos, a pesar de que no existe una verdadera resistencia por edad. Además, los que se recuperan de una infección previa, desarrollan inmunidad contra la especie que los afectó pero esta inmunidad no es absoluta, y los adultos pueden reinfectarse; y estas reinfecciones son discretas, por lo general sub-clínicas, que no los afectan significativamente, pero se transforman en fuente de infección para los más jóvenes. Por otra parte, un estrés marcado puede quebrar la inmunidad y estos animales desarrollarán un cuadro agudo de coccidiosis clínica nuevamente. (29)

### □ **Patogenia y Patología**

La localización intracelular de todas las etapas de desarrollo interno, significativa se produce daño en la mucosa intestinal. Varios factores influyen en la patología y el resultado clínico, como las especies de *Eimeria* presentes, la dosis de infección, su potencial de replicación, la respuesta inmunitaria

inflamatoria y las infecciones concurrentes con otros patógenos, así como las prácticas de manejo y el estrés relacionado. En consecuencia, el resultado de las infecciones por *Eimeria* puede variar mucho según la especie de parásito, así como según el animal huésped y la granja. El sitio de invasión inicial de los esporozoítos es generalmente el intestino delgado. (20)

En la patogenia de las lesiones intestinales durante infecciones con especies patógenas de *Eimeria*, se distinguen dos elementos principales: involucrado. Por un lado, el parásito provoca daños directos derivados de la destrucción de las mucosas de la célula huésped durante sus etapas de multiplicación. Por otro lado, el sistema inmunitario contribuye en gran medida al daño local y la disfunción por una respuesta inflamatoria grave con atracción de poblaciones de células inmunitarias. Después de completar el desarrollo parasitario, se observa una reparación tisular prolongada antes de que se restablezca en gran medida la función intestinal normal. En otras palabras, los cambios patológicos a menudo persisten por más tiempo que la duración de la patente período y excreción detectable de parásitos. (20)

El daño directo causado por la infección y replicación del parásito es generalmente mayor durante la esquizogonía tardía y aún más durante la gamogonia. Esto se debe al alto nivel de multiplicación que sufre el parásito durante su primera esquizogonía, lo que lleva a infección de un número exponencialmente creciente de células intestinales durante rondas posteriores de multiplicación. Por lo tanto, la mayor parte del daño ocurre poco antes de que comience la excreción de ooquistes en animales afectados. Curiosamente, también en las especies de *Eimeria* que presentan macroesquizontes durante su primera generación asexual. (20)

Hasta la fecha, no está completamente claro por qué algunas especies de *Eimeria* causan daño, inflamación y enfermedad clínica significativos, mientras que otras son mucho menos patógenas o incluso carecen de una patogenicidad detectable. Es muy probable que la invasión de capas más profundas de la pared intestinal, como se ve en *E. bovis*, así como un alto potencial de replicación, son factores que aumentan la patogenicidad. Además, se supone que en la patogenia de la coccidiosis intervienen factores



de virulencia específicos de la especie. En cuanto a los diferentes efectos patológicos de los coccidios, se pueden observar lesiones hemorrágicas intestinales en los casos más graves en bovinos, ovinos y caprinos. La ubicación intestinal exacta de las etapas de desarrollo y la extensión del daño dependen de las especies de *Eimeria*. (20)

En cabras, las infecciones tempranas con *E. ninakohlyakimovae* o *E. caprina*, respectivamente, en cabritos son caracterizadas por enteritis hemorrágica. Las infecciones por *E. arloingi* pueden producir pólipos en el intestino delgado, y las etapas de *E. apsheronica* inducen la formación de nódulos blancos en la mucosa que son visibles desde la superficie serosa. (20)

#### □ **Ciclo de vida y transmisión del parásito**

El ciclo biológico de las coccidiosis en rumiantes se desarrolla en dos etapas: Asexual: Comprende las fases de esquizogonia y de esporogonia. La primera se desarrolla fuera del organismo hospedador y la segunda dentro del mismo. Sexual: Comprende la fase de gametogonia y se desarrolla también dentro del hospedador; 1. Entra al Intestino: 1220 días (pre patencia); 2. Entra a las células epiteliales del intestino; 3. Realizan su ciclo biológico- Animales jóvenes (3 semanas – 6 meses) - Animales adultos suelen ser asintomático - La gravedad depende del número de ooquistes ingeridos- A 40 °C se inactivan en 4 días. La esporulación se favorece de 18-27°C y elevada humedad. (30)

Así mismo, cada ooquiste esporulado contiene un total de 8 esporozoitos infecciosos. Cada esporozoito individual invade un enterocito y permanece dentro de la célula dentro de una vacuola parasitófora. El parásito es capaz de obtener nutrientes de su célula huésped a través de la pared vacuola parasitófora (PV). Dentro del PV, la replicación del parásito comienza por varios ciclos asexuales de replicación, también conocidos como esquizogonía o merogonía. La esquizogonía es una fisión múltiple que da

lugar a un número variable de células hijas del parásito derivadas de una etapa inicial. (20)

La mayoría de las especies de *Eimeria* presentan 2 ciclos de esquizogonia subsiguientes y tienen 3 merogonías. Durante cada esquizogonía, se forman nuevas etapas (merozoítos) en cada célula huésped. Después de completar un ciclo de esquizogonía, los merozoítos abandonan la célula huésped rompiéndola y cada uno de ellos es capaz de infectar un nuevo enterocito. Después de someterse a todos los merogonios predeterminados, el parásito entra en la fase de replicación sexual, la gamogonía. Dentro de las células huésped, los parásitos forman un microgamonte, que es la etapa masculina. Al madurar, el microgamonte libera muchos microgametos, etapas móviles que fertilizan el macrogamonte. Esto conduce a la formación de un cigoto que madura en el ooquiste. El ooquiste sale de la célula huésped y es excretado por el huésped por defecación. El período de tiempo desde la infección hasta el comienzo de la excreción de ooquistes fecales varía mucho según la especie de *Eimeria*. Lo mismo es válido para la duración de la excreción de ooquistes hasta que el huésped elimine la infección. (20)

Los períodos de prepatente y patente de las especies de rumiantes de *Eimeria*, hasta donde se sabe. Es importante que los ooquistes de *Eimeria* no sean infecciosos en la excreción, pero necesitan un período en el medio ambiente para ganar la infectividad. Este proceso se llama esporulación y se acelera en condiciones cálidas y húmedas. En condiciones óptimas, la esporulación puede tener lugar en tan solo 2 o 3 días. El ooquiste infeccioso final contiene 2 vesículas cubiertas por una membrana interna, los esporocistos, cada uno de los cuales contiene 4 esporozoitos, de modo que cada ooquiste esporulado contiene 8 esporozoitos infectivos. Los ooquistes ambientales se transmiten directamente por la ruta de infección fecal-oral, los huéspedes susceptibles ingieren alimentos contaminados, beben de fuentes de agua contaminadas, lamen superficies contaminadas con material fecal, etc. De acuerdo a ciclo de vida de los parásitos, la coccidiosis es una infección autolimitada porque no hay etapas que quedan dentro del intestino después de que se completa el ciclo de vida y se excretan los ooquistes. (20)

## □ Signos clínicos

La diarrea es el signo clínico más frecuente y puede ser sanguinolenta o mucoide, la gravedad de la enfermedad varía al metabolismo del animal, por el cual se recupera sin tratamiento, hasta casos graves, en los que los animales sucumben rápidamente a la infección y mueren. (22) La calidad de la diarrea puede variar desde una consistencia fecal ablandada hasta diarrea acuosa y carácter hemorrágico. Los patógenos a menudo provocan diarrea con o sin mucosidad o sangre. Pero, algunas cabras pueden estar estreñidas y mueren de forma aguda sin diarrea. (23)

La infección subclínica puede causar depresión del apetito, así como disminución de la alimentación debido al daño intestinal, lo que conduce a bajas tasas de crecimiento y ganancias de peso. Y la infección clínica puede causar diarrea, anorexia, depresión, debilidad, dolor abdominal, deshidratación, membranas mucosas pálidas, pérdida de peso aguda y prolapso rectal. (22)

La mayoría de las cabras afectadas muestran diarrea, tasa de crecimiento deficiente, debilidad y pelaje áspero, sus heces son blandas, acuosas y tienen grumos de moco y cambios de color de marrón a amarillo u oscuro alquitranado. Además, presentan pérdida de peso y deshidratación, debido a que el apetito disminuye y el estado general de los animales empeora. En algunos casos, las muertes súbitas ocurren en animales jóvenes entre 2 y 4 meses de edad sin signos digestivos previos. (23)

La *E. ninakohlyakimovae* y *E. caprina* son patógenos altamente patógenos capaces de inducir diarrea acuosa a sanguinolenta. Las infecciones por *E. arloingi* también pueden provocar diarrea acuosa a todos o sólo en una pequeña proporción de los animales afectados. No obstante, se pueden esperar efectos adversos sub agudos a crónicos sobre el crecimiento. (20)

## □ Diagnóstico

Para el diagnóstico de *Eimeria* y de otros coccidios es utilizado el método de concentración por flotación con solución Sheather sugar. El fundamento se basa en la flotación de quistes, ooquistes y huevos en una solución azucarada que presenta una mayor densidad y es el método de preferencia para coccidios. El procedimiento consiste en: (24)

- a) Colocar en vasos de plástico 3 g de materia fecal.
- b) Homogeneizar con 20 ml de solución Sheather sugar.
- c) Filtrar la solución en un vaso y homogeneizar.
- d) Colocar la solución filtrada en un tubo de ensayo
- e) Centrifugar la muestra por 10 minutos a 1250 rpm.
- f) Colocar en una gradilla y retirar del sobrenadante una gota de muestra.
- g) Colocar la muestra sobre el portaobjetos y cubrir con el cubreobjetos.
- h) Observar al microscopio a 4x, 10x y 40x.

## □ Tratamiento

El control de la coccidiosis radica en la reducción de la presión de infección a niveles no críticos y la estabilidad endémica, en lugar de la erradicación de patógenos. La prevención se basa en gran medida en el manejo del rebaño, incluidas las medidas higiénicas, debido a que no hay vacunas disponibles. Los brotes de coccidiosis son un problema a nivel de rebaño que es fomentado por el estrés. Los animales infectados necesitan un sistema inmunológico receptivo para prevenir enfermedades graves. Por lo tanto, minimizar o aliviar los factores estresantes como los cambios en la dieta, las condiciones climáticas adversas, el hacinamiento, los envíos repetidos, el reagrupamiento de animales y la exposición a otros agentes de enfermedades es una parte crucial de la prevención de afecciones. (20)

Además, los ooquistes persisten durante mucho tiempo en el medio ambiente, especialmente en condiciones de humedad. Por ello, es importante un buen manejo general que asegure una baja presión de infección mediante la eliminación oportuna del estiércol, el uso de cama profunda o un pastizal no

abarrotado. Además, las instalaciones diseñadas para permitir la luz solar directa pueden ser beneficiosas para reducir los niveles de ooquistes en el medio ambiente. Cuanto menor sea la dosis de infección, menor será el impacto de las infecciones por coccidios en la salud intestinal. Debe enfatizarse que la eliminación completa del patógeno de las instalaciones no es posible ni deseable porque el contacto con infecciones de dosis baja asegura el desarrollo de inmunidad en los animales huéspedes. (20)

La desinfección con lejía, cresoles o clorocresoles ayudan a reducir la presión de infección en las instalaciones. La mayoría de los otros desinfectantes muestran una actividad muy limitada contra las etapas de coccidios. Así mismo, la separación de diferentes grupos de edad de animales previamente infectados ayudará a minimizar la transmisión. La rotación de pastos, cuando sea posible, es una herramienta útil para evitar la acumulación de altas concentraciones de ooquistes de coccidios en áreas dedicadas al uso de animales. La absorción de calostro es importante para los rumiantes recién nacidos; incluso si la protección contra *Eimeria* no es eficaz, la protección contra otros patógenos reforzará el sistema inmunológico de los animales y evitará complicaciones. (20)

### □ **Fármacos**

En las explotaciones con problemas de coccidiosis se suelen aplicar fármacos específicos con fines metafilácticos. En general, se dispone de fármacos coccidiostáticos y coccidiocidas. Los coccidiostáticos inhiben el desarrollo de las fases endógenas de los coccidios, mientras que los coccidiocidas matan a los parásitos. En la actualidad, hay fármacos con ambos modos de acción disponibles en el mercado. Los coccidiostáticos están representados por el decoquinato. En cambio, las triazinas, como el toltrazuril y el diclazuril, son coccidiocidas frente a las fases intracelulares. Todos ellos se administran por vía oral: 0,5 mg/kg pv al menos durante 28 días el decoquinato y en dosis única a 20 mg/kg pv y 1 mg/kg pv el toltrazuril y el diclazuril respectivamente. (31)

La opción de control más apropiada es la aplicación metafiláctica de fármacos. La elección de un momento óptimo para el tratamiento permitiría

que los animales susceptibles se infectaran y establecieran una respuesta inmunitaria, pero no se desarrollará el parásito de forma excesiva ni las lesiones intestinales consecuentes. Por lo tanto, lo óptimo sería que el tratamiento se aplicara después de la infección, pero antes de que se formen los últimos estadios de desarrollo de los parásitos (14 días después de la infección para las especies de Eimeria más importantes de los rumiantes que es cuando se producen las primeras y segundas merogonias). El tratamiento metafiláctico debe aplicarse a rebaños o grupos de animales porque los animales infectados no se pueden determinar y todos los animales que residen en el mismo lugar contaminado estarán expuestos a las infecciones por Eimeria. (31)

La prevención se basa en gran medida en la gestión del rebaño, incluidas las medidas higiénicas, ya que no se dispone de ninguna vacuna. Los brotes de coccidiosis son un problema de rebaño y son inducidos por el estrés. Los animales infectados necesitan un sistema inmunitario sólido para evitar una enfermedad grave. Por lo tanto, minimizar o aliviar los factores de estrés como los cambios de dieta, condiciones climáticas adversas, hacinamiento, traslados, reagrupamiento de los animales y exposición a otros agentes patógenos es una parte muy importante de la prevención de la coccidiosis. Además, los ooquistes persisten durante mucho tiempo en el ambiente, especialmente en condiciones de alta humedad. En consecuencia, una buena gestión general que garantice una baja presión de infección mediante la eliminación oportuna del estiércol, el uso de camas abundantes o un pastoreo sin hacinamiento son beneficiosos. Además, las instalaciones con luz natural directa son adecuadas para reducir el número de ooquistes en el entorno. Cuanto menor sea la dosis de infección, menor será el impacto de las infecciones por coccidios en la salud intestinal. (31)

#### □ **Impacto económico**

Se estima que el impacto económico de la coccidiosis es alto. Se ha calculado anualmente pérdidas de hasta 723 millones de dólares en todo el mundo. Para ovejas y cabras, se estimaron pérdidas de hasta 140 millones de

dólares. Las pérdidas ocurren por la mortalidad, los costos del tratamiento dirigido de grupos de animales, los tratamientos sintomáticos de animales diarreicos, la mayor susceptibilidad de los animales afectados a infecciones secundarias, fertilidad reducida y la menor productividad animal. Además de los efectos agudos, un impacto a largo plazo en términos de menor alimentación índice de conversión, una ganancia de peso corporal final más baja y un potencial de fertilidad más bajo a lo largo de la vida. Así mismo, la coccidiosis subclínica puede conducir a una mayor pérdida económica que la coccidiosis clínica, porque afecta a más animales y los efectos a largo plazo causados en la parte intestinal son considerables. Por otra parte, la coccidiosis invernal en el ganado causa pérdidas económicas significativas, particularmente en el ganado de primer año. (20)

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Metodología**

##### **3.1.1. Localización**

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Centro Poblado “La Primavera” el cual está ubicado dentro del distrito de Tumbes, provincia de Tumbes, en la región de Tumbes, latitud sur 3° 32' 21", longitud 80° 23' 18.9" y una altitud 54 m s. n. m, con un clima cálido y húmedo tropical y semiseco tropical, con una temperatura promedio de 26 °C.

##### **3.1.2. Tipo y diseño de investigación**

Para el tipo de investigación se empleó el enfoque cuantitativo, debido a que permite analizar y relacionar la información recolectada en base a un método de medición numérica. Además, fue descriptiva, porque procura especificar las características halladas del fenómeno en estudio de manera detallada. (26)

Para el diseño de investigación se empleó el diseño no experimental, porque procura analizar los datos conforme se han encontrado, sin modificar la información. Y para la recolección de datos se empleó el diseño transversal, debido a que se aplicó el instrumento para recabar los datos en un sólo periodo de tiempo. (26)

## **3.2. Materiales y equipo**

### **3.2.1. Materiales**

Heces (Muestra biológica), Cooler, frascos estériles, gasa, vasos de plástico, ligas, marcadores indelebles, tubos de ensayo, portaobjetos, cubreobjetos, gradilla, pipetas, baja lenguas, cámara de McMaster.

### **3.2.2. Equipos**

Centrífuga, microscopio, balanza analítica.

### **3.2.3. Insumos**

Solución de sacarosa (Sheather), agua destilada.

## **3.3. Población, muestreo y muestra**

### **3.3.1. Población**

La población es la suma del total de individuos que se llegan a estudiar con características generales. (26) Dicho lo anterior, la población que se tomó en cuenta para esta indagación estuvo constituida por 756 cabras criollas del Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022.

### **3.3.2. Muestra**

La muestra es una parte de la población, el cual es el subconjunto de individuos que se seleccionan con características similares. (26) Dicho lo anterior, la muestra estuvo conformada por



111 caprinos mestizos del Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022. La cual se determinó mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha} * P * Q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{756 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2(756 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 130.074 = 130$$

Factor de conversión: si  $f = n/N > 10\%$

$$n_c = \frac{n}{1 + n/N} = \frac{130.074}{1 + \frac{130.074}{756}} = \frac{130.074}{1.1729} = 110.8966$$

La muestra a utilizar es de: 111 caprinos

$n_c = 111 \text{ caprinos}$
------------------------------

N: 756 cabras

P: 0.50 prevalencia de *eimeria spp.* en caprinos q:

1- p 0.50

$1 - \alpha : 95\%$   $z = 1.96$  desde la seguridad de confianza es de 95% d:

E : precisión

### 3.3.3. Muestreo

El muestreo es un método de estudio que permite delimitar que parte de la población debe analizarse con el fin de hacer inferencia sobre dicha población. En base a ello, el muestreo fue probabilístico aleatorio simple, porque se va obtener la muestra al azar.

## 3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.4.1. Toma de muestra

La muestra abarcó los caprinos mestizos del Centro Poblado La Primavera, Tumbes. Cuya toma de muestra fue de la siguiente manera: (27)

a) Se sujetó e inmovilizó al animal tomándolo de los cuernos y barbilla.

(figura 01)

- b) Una vez inmobilizados se recolectó las heces de los caprinos mestizos escogidos, las cuales se colocaron una marca y un lazo para evitar repetir la toma de muestra y diferenciar de los animales que no se han tomado dicha muestra. (figura01, 02)
- c) Mediante el uso de guantes descartables se recolectó de 10 a 15 gramos de heces, las cuales fueron extraídas directamente del recto del animal hacia las bolsas herméticas estériles y rotuladas con el nombre, sexo y procedencia. (figura 03)
- d) Posterior a ello, las muestras fueron colocadas en un cooler que contenía gel refrigeran a 4 °c para ser conservadas y luego transportadas hasta el laboratorio de biología molecular de la facultad de ciencias de la salud, universidad nacional de Tumbes donde fueron procesadas (figura 04)

### **3.4.2. Procesamiento de muestra**

Para el procesamiento se utilizó el método de concentración por flotación con solución Sheather sugar. (24)

Preparación de la solución Sheather sugar

- a) Se calentó en una olla 355 ml de agua destilada, posteriormente se agregó 454 g de azúcar más 6 ml de fenol.
- b) Se mezcló hasta lograr una solución homogénea.

**Métodos de flotación** por concentración con la solución Sheather sugar.

- a) En una balanza se colocó un vaso de plástico y se observó que el conteo este en cero.(figura 06)
- b) Con un bajalenguas se tomó una pequeña cantidad de muestra fecal (3 g).
- c) La muestra fecal se mezcló con 20 ml de la solución Sheather sugar. (figura 05)

- d) En otro vaso de plástico se colocó una gasa en la parte superior y con la ayuda de una liga se sujetó para que sea utilizado como colador. (figura 09)
- e) Se vertió la mezcla fecal en el frasco colador con la ayuda de un bajalenguas. (figura 09)
- f) Se tomó el material cernido para ser vertido en un tubo de laboratorio tapa roja hasta el límite señalado en el tubo. (figura 10)
- g) Se centrifugó las muestras a 1250 rpm durante 10 minutos. (figura 12)
- h) Se abrió lentamente el tubo de ensayo para retirar del sobrenadante con ayuda de una pipeta.
- i) La muestra se colocó en un portaobjeto, posteriormente se cubrió con una laminilla cubreobjetos. (figura 13,14,15)
- j) Se observó la muestra en el microscopio a 4x ,10x y 40x aumentos (figura 17)

**Técnica de McMaster modificado**, para determinar la carga parasitaria. (24)

- a) En un mortero se mezcló 3 gramos de heces con 20 ml de agua, se tamizó el contenido en un tubo de 15 ml y se dejó sedimentar por 30 minutos. (figura 07, 08)
- b) Se eliminó el sobrenadante y se repitió el procedimiento de lavado hasta dejar el sobrenadante limpio.
- c) Al sedimento se le agregó la solución de Sheather hasta  $\frac{3}{4}$  de la capacidad del tubo, se homogenizó con el sedimento y se completó el  $\frac{1}{4}$  de capacidad restante.
- d) Con un gotero se extrajo la solución y fue vertida en las dos hemicámaras de la lámina de McMaster. Finalmente se dejó reposar durante 3 minutos.(figura 16)
- e) Luego se procedió a ejecutar el conteo de los ooquistes a 10x. El resultado se multiplicó por 50 para obtener el número de ooquistes por gramo de heces.(figura 17, 20)

### 3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos

El presente estudio los resultados obtenidos fueron ingresados a una plantilla de Excel y analizados con el programa estadístico Stata 16 (Stata, USA). El cual contenía todos los datos recabados por los instrumentos utilizados y aplicados con anterioridad. Así mismo, se realizó el análisis descriptivo y la presentación de los datos mediante tablas simples, las cuales se elaboró de acuerdo al objetivo general y a los objetivos específicos planteados, con el fin de establecer las conclusiones y recomendaciones. (19) Fórmula de la prevalencia:

$$Pt = \frac{Ct}{Nt}$$

Donde:

Ct: número de casos positivos

Nt: número total de individuos de la muestra.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 01. Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022.**

	N	%
No	23	20.7%
Si	88	79.3%
Total	111	100.0%

La tabla 01 evidenció que, del total de 111 caprinos, 88 caprinos (79,3%) presentaron *Eimeria spp*, mientras que 23 caprinos (20.7%) no presentaron. La alta prevalencia que manifestaron los caprinos del centro poblado la primavera, se debió a que no existía un calendario de desparasitación, las camas de los corrales no contaban con una limpieza y desinfección, la mayoría

de los animales no presentaban un estado de salud adecuado siendo ello una de las causas para que los animales se vuelvan vulnerables ante cualquier presencia de parásitos que se puedan desarrollar en el hato.

Estos resultados son similares a la investigación de Nguyen-Ho *et al.* (10), donde se indicó que del total de las cabras muestreadas, el 86,85% presentaron prevalencia de *Eimeria spp*, por ello sugirieron aumentar el control de los parásitos en los animales. Así mismo, se semejaron con el estudio de Hassanen E *et al.* (15) en el 2020, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 83,6% presentaron una alta prevalencia de *Eimeria spp*, por ello se debe reducir la infección de coccidios en los animales, ya que esta afección parasitaria afecta el desarrollo de la producción. También coincidió con la investigación de Warda E *et al.* (17) en el 2019, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 80% presentaron prevalencia de *Eimeria*, por ello se deben mejorar las condiciones ambientales y el sistema que emplean para la eliminación de desechos. Y finalmente concordó con el estudio de Terrones, R (28) en el 2020, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 99,2% presentaron prevalencia de *Eimeria*, por ello se debe mejorar los cuidados de los animales para prevenir este tipo de infecciones tanto en los alimentos que se les ofrece y la limpieza diaria que tienen. Estos resultados de alta presencia de prevalencia de *Eimeria spp* en los caprinos nos indicó que la mayoría de rebaños de caprinos presentaron deficiencia en las medidas de higiene y el bienestar de los animales.

Sin embargo, en los estudios de Mahammad A *et al.* (11) en el 2021; Khansa H *et al.* (13) en el 2021 y Adeyemi O *et al.* (14) en el 2021 la prevalencia de *Eimeria* fue menor en las cabras analizadas al resultado encontrado en la presente investigación. Estos resultados de baja presencia de prevalencia de *Eimeria spp* en los caprinos se debía a que contaban con un adecuado calendario de desparasitación reduciendo así la presencia de estos parásitos, otras de las causas de una baja presencia de *Eimeria spp* se debió a que se hacían constantes desinfección de los corrales utilizando creolina al 5 %, Formol al 2 % y Soda cáustica al 2 %; Sumado a ello un control adecuado de las camas.

**Tabla 02. Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) clasificados por edad y sexo.**

	Presencia de <i>Eimeria spp.</i>				Total		Sig.
	No		Si		n	%	
	n	%	N	%			
Hembra	22	22.4%	76	77.6%	98		
Sexo							100.0% 0.219
Macho	1	7.7%	12	92.3%	13		100.0%
< 1 año	2	16.7%	10	83.3%	12		100.0%
1 a 2 años	15	21.1%	56	78.9%	71		100.0%
Edad							0.733
> 2 años	6	21.4%	22	78.6%	28		100.0%

La tabla 02, presentó que 76 (77.6%) caprinos hembras desarrollaron *Eimeria spp* y 12 (92.3%) caprinos machos desarrollaron la afección. Además, según los grupos etarios, en los animales de 1 a 2 años de edad, 56 (78.9%) caprinos de este grupo presentaron *Eimeria spp*; no obstante, en los animales mayores de 2 años de edad, 22 (78.6%) caprinos presentaron *Eimeria spp*. y

finalmente en los animales menores de 1 año, 10 (83.3%) caprinos presentaron *Eimeria spp.*

Por otra parte, mediante la prueba U de Mann-Whitney se observó que no hay una significancia entre machos y hembras debido a que los índices son mayores al p valor 0.05 (sig. 0.219 > 0.05), así como entre las edades de los caprinos debido a que los índices son mayores al p valor 0.05 (sig. 0.733 > 0.05) lo que da a comprender que sin importar la edad y el sexo de los caprinos pueden adquirir la afección de *Eimerias spp*

Estos resultados son similares con el estudio de Warda E *et al.* (17) en el 2019, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 82,4% de las hembras y el 88.5% de los machos presentaron *Eimeria*, por ello se deben reducir las malas condiciones ambientales y mejorar el sistema de desechos de donde se crían los animales, con el propósito de evitar la presencia de *Eimeria spp.* Así mismo, se relacionó con el estudio de Tavera, A (18) en el 2021, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 79,2% de los machos y el 75,7% de las hembras presentaron prevalencia de *Eimeria*, por ello se debe emplear programas de prevención y programa mayormente a las hembras ya que son las más predispuestas a desarrollar este tipo de afección. Estos resultados de alta presencia de prevalencia de *Eimeria spp* en los caprinos hembras y machos nos indicó que la mayoría de los ganaderos no preservan la salud del ganado, ya que ello determina que los animales serán resistentes frente a cualquier agente parasitarios.

**Tabla 03. Número de ooquistes por gramo de heces (OPG) en caprinos mestizos (*Capra hircus*) clasificados por edad y sexo**

	N	Media	Mediana	Desv. Estándar	IC (95%)	Sig.
Hembra	98	265.31	300.00	222.383	220.72 - 309.89	0.287
Macho	13	319.23	350.00	173.852	214.17 - 424.29	

	< 1 año	12	250.00	200.00	195.402	125.85 - 374.15	
Edad	1 a 2 años	71	262.68	300.00	216.419	211.45 - 313.90	0.643
	> 2 años	28	303.57	350.00	232.111	213.57 - 393.57	

La tabla 03 respecto al número de ooquistes por gramo de heces (opg) según el sexo de los caprinos, 98 (88.3%) hembras presentaron 265.31 ooquistes y 13 (11,7%) machos presentaron 319.23 ooquistes, en función a la edad, en el grupo de caprinos de 1 a 2 años, 71 (63.96%) animales presentaron 262.68 ooquistes; asimismo en los animales mayores de 2 años, 28 (25.23%) caprinos presentaron 303.57 ooquistes; no obstante, en los animales menores de 1 año, 12 (10.8%) caprinos, es decir 12 presentaron 250 ooquistes.

Por otra parte, mediante la prueba U de Mann-Whitney se observó que no hay una significancia entre los machos y hembras debido a que los índices son mayores al p valor 0.05 (sig. 0.287 > 0.05), así como entre las edades de los caprinos debido a que los índices son mayores al p valor 0.05 (sig. 0.643 > 0.05), lo que implica que sin importar la edad y el sexo de los caprinos pueden desarrollar ooquistes. El alto número de ooquistes en los machos mayores de 2 años, es debido a que los ganaderos no evalúan continuamente el estado de salud del caprino, existe una falencia en cuanto a que no existe una rotación de corrales para evitar así continúe el ciclo de la *Eimeria spp*, otra importancia de la rotación de corrales consiste en la desinfección y fumigación del corral, el cual el ganadero no tomaba en cuenta. No contaban con un área para aislar al ganado presentara alguna afección, siendo ello una de las causas para transmitir los ooquistes.

Estos resultados son similares con el estudio de Hassanen E *et al.* (15) en el 2020, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 76,2% de los machos y el 87,5% de las hembras presentaron una carga parasitaria de 257 opg, por ello es importante que los lugares de crianza animal tengan un adecuada



limpieza, siguiendo los protocolos sanitarios, con el propósito de prevenir el desarrollo de este tipo de parásitos. Así mismo se relacionó con el estudio de Terrones, R (28) en el 2020, donde indicó que, del total de las cabras analizadas, el 99.2% presentaron una carga parasitaria de 2158 opg que a pesar de su nivel bajo perjudica la producción, por ello, es necesario que los cuidadores realicen un sistema de cuidado en los animales, tanto físico, alimenticio y ambiental, con el fin de reducir la aparición de este tipo de ooquistes. El alto número de hembras y machos que presentaron un alto número de ooquistes se dio debido a que los ganaderos no siguen un protocolo sanitario adecuado, siendo ello una de las causas para desarrollar diferentes tipos de parásitos, así mismo de que los animales contagien a otros y que la carga parasitaria incremente.

### **Medidas sanitarias en beneficio del ganadero a fin de evitar pérdidas económicas.**

En base a la alta prevalencia de *Eimeria spp.* que se evidenció en el presente estudio, obteniendo así que el 79,3% de los caprinos mestizos presentaban *Eimeria spp.*, el 92,3% de los caprinos machos y el 83,3% de los caprinos menores de 1 año presentaron esta afección parasitaria y 13 caprinos machos tenían un promedio de 319.23 ooquistes. Guardando relación con los resultados de los estudios de Nguyen-Ho *et al.* (10), Mahammad A *et al.* (11), Khansa H *et al.* (13), Adeyemi O *et al.* (14), Hassanen E *et al.* (15), Warda E *et al.* (17), Tavera, A (18) y Terrones, R (28), por lo cual se recomienda que los ganaderos aumenten el control del manejo del rebaño, así como las medidas de higiene con el propósito de reducir la presencia de parásitos gastrointestinales y preservar el estado de salud del ganado para lograr mayor resistencia frente a la agresión de los agentes parasitarios. También, se sugiere desinfectar los corrales, utensilios, comederos, recipientes, paredes, cercos, utilizando creolina, formol y soda cáustica para la limpieza. Así mismo, controlar y erradicar las ratas, utilizando cebos orgánicos.

## V. CONCLUSIONES

1. Tras el diagnóstico realizado en caprinos mestizos del centro poblado la Primavera, se observó una prevalencia del 79,3% de *Eimeria* spp. en la población, mientras que solamente el 20,7% de los caprinos analizados no presentó la presencia del parásito.
2. Luego del diagnóstico, se encontró que el 92,3% de los caprinos machos mostraron una alta prevalencia de *Eimeria* spp. en comparación con las hembras, mientras que el 83,3% de los caprinos menores de 1 año presentó una alta prevalencia en contraposición a los mayores de 1 y 2 años. Además, se observó que no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los géneros ( $\text{sig.}0.219 > 0.05$ ) ni entre las diferentes edades de los animales ( $\text{sig.}0.733 > 0.05$ ).
3. Los resultados del diagnóstico indican que los caprinos machos presentaron una carga parasitaria de 319.23 ooquistes, mientras que la carga parasitaria en hembras fue menor. Por otro lado, se observó que los caprinos mayores de 2 años tuvieron una carga parasitaria mayor de 303.57 ooquistes en comparación con los caprinos menores de 1 año hasta 2 años de edad. Asimismo, se determinó que no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los géneros ( $\text{sig.}0.287 > 0.05$ ) ni entre las diferentes edades de los animales ( $\text{sig.}0.643 > 0.05$ ).
4. La alta prevalencia de *eimeria* spp. mostró que existen limitadas medidas sanitarias que tienen un impacto negativo sobre la economía del ganadero.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda mantener a los animales en buena condición corporal y proporcionarles una alimentación adecuada, ya que esto es fundamental para prevenir la infección por *Eimeria* spp.
2. Se aconseja establecer un programa de higiene sanitaria riguroso con el objetivo de prevenir enfermedades como la *Eimeria* spp y preservar la salud de los caprinos, lo que puede mejorar su capacidad de resistencia ante la agresión de los agentes parasitarios.
3. Se sugiere implementar un plan de vacunación para los caprinos a fin de evitar la entrada de patógenos en su organismo y detectar tempranamente a los animales enfermos o sospechosos para prevenir la propagación de la enfermedad en el ganado.
4. Se recomienda incluir las medidas sanitarias identificadas en el estudio en el cronograma de actividades de los ganaderos para garantizar su implementación y seguimiento efectivo.

## **VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. López-Osorio S, Chaparro-Gutiérrez JJ, Gómez-Osorio LM. Overview of Poultry *Eimeria* Life Cycle and Host-Parasite Interactions. Front Vet Sci. 2020;7. Available from: <https://acortar.link/kCvsN7>

2. Mohamaden WI, Sallam NH, Abouelhasan EM. Prevalence of *Eimeria* species among sheep and goats in Suez Governorate, Egypt Int J Vet Sci Med. 2018;6(1):65-72. Available from: <https://acortar.link/UraowX>
3. Mpofu TJ, Nephawe KA, Mtileni B. Prevalence of gastrointestinal parasites in communal goats from different agro-ecological zones of South Africa. Vet World. 2020;13(1):26-32. Available from: <https://acortar.link/c9jGQg>
4. Alcalá-Canto Y, Figueroa-Castillo JA, Ibarra-Velarde F, Vera-Montenegro Y, Cervantes-Valencia ME, Alberti-Navarro A. First database of the spatial distribution of *Eimeria* species of cattle, sheep and goats in Mexico. Parasitol Res. 2020;119(3):1057-1074. Available from: <https://acortar.link/AyuCU5>
5. Gareh A, Elmahallawy E, Adel R, Tokhy E, Sorour S, Abdul Aziz A. Prevalence and Associated Risk Factors of *Eimeria* spp. Infection in Goats at Northern and Southern Egypt. 2021;30-37. Available from: <https://acortar.link/uqVpG4>
6. Ghimire T, Adhikari R, Bhattarai N. Diversity and prevalence of *Eimeria* species in goats of Nepal. J Hell Vet Med Soc. 2021;72(4):3299-3306. Available from: <https://acortar.link/Fk1zdm>
7. De Macedo LO, Bezerra-Santos MA, de Mendonça CL, Alves LC, Ramos RAN, de Carvalho GA. Prevalence and risk factors associated with infection by *Eimeria* spp. in goats and sheep in Northeastern Brazil. J Parasit Dis. 2020;44(3):607-612. Available from: <https://acortar.link/6AShPI>
8. Macedo LO de, Santos MAB, Silva NMM da, Barros GMM do R, Alves LC, Giannelli A, et al. Morphological and epidemiological data on *Eimeria* species infecting small ruminants in Brazil. Small Rumin Res. 2019;171:37-41. Available from: <https://acortar.link/yYAP0M>
9. Terrones V R, Chávez V A, Pinedo V R, Terrones V R, Chávez V A, Pinedo V R. Evaluación de la eimeriasis caprina en cuatro distritos del departamento de Ica, Perú. Rev Investig Vet Perú. 2020;31(4). Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S160991172020000400026](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S160991172020000400026) & lng=es&nrm=iso&tlng=en.

10. Nguyen-Ho-Bao T, Lu TA, Nguyen HH. Studies on Molecular Characteristics of *Eimeria arloingi* in Goats (*Capra hircus*) in Vietnam. J Sci Eng Technol JSET. 2022;10:19-28. Available from: <https://acortar.link/DxBbF5>
11. Muhammad Fahmi Abdillah -, Nunuk Dyah Retno Lastuti -, Suzanita Utama -, Endang Suprihati -. Identification and Prevalence of Digestive Tract Endoparasites of Goats in Ujungpangkah, Gresik District. J Parasite Sci. 2021;5(2):61-64. Available from: <https://acortar.link/EvlpdU>
12. Avais M, Rashid G, Awais M, Zaman SH, Khan MA, Ahmad SS, et al. Prevalence and Associated Risk Factors of Coccidiosis in Small Ruminants in Dera Ghazi Khan, Punjab, Pakistan: Lahore Garrison Univ J Life Sci. 2021;5(04):270-281. Available from: <https://acortar.link/wltsOE>
13. Hasan KA, Mahmood OI. Prevalence of *Eimeria* Species in Sheep and Goat in Tikrit City, Iraq. Indian J Forensic Med Toxicol. 24 de marzo de 2021;15(2):2032-6. Disponible en: <https://acortar.link/2ilE6h>
14. Adeyemi O, Idowu E, Otubanjo O, Ikenweiwe J. Status of *Eimeria* infections of sheep and goat sold at small ruminant markets in Lagos State, Southwest, Nigeria. Niger J Parasitol. 2021;42:137-146. Disponible en: <https://acortar.link/MjBFow>
15. Hassanen EA. Prevalence and Phylogenetic Analysis of *Eimeria* Species in Sheep and Goats in Sharkia Governorate, Egypt. Pak Vet J. 2020;40(04):437-442. Available from: <https://acortar.link/KdxrCt>
16. Etsay K, Megbey S, Yohannes H. Prevalence of sheep and goat coccidiosis in different districts of Tigray region, Ethiopia. Niger J Anim Sci. 2020;22(3):61-69. Available from: <https://acortar.link/VRyFb1>
17. Efendi WN, Suwanti LT, Samik A, Hastutiek P, Mufasirin, Kusnoto. Prevalence and Identification of Digestive Tract Protozoa in Goats in

- Labang District Bangkalan Regency. J Parasite Sci. 2019;3(2):95-100. Available from: <https://acortar.link/XKEdo5>
18. Tavera Gonzales AA. Prevalencia e identificación de eimerias en cabras criollas (*Capra hircus*) en asociaciones de criadores de cuatro provincias de Lima-Perú. Repos Tesis - UNMSM. 2021. Disponible en: <https://acortar.link/iN4DFo>
  19. Fajardo-Gutiérrez A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. Rev Alerg México. 2017;64(1):109-120. Disponible en: <https://acortar.link/UkK0up>
  20. Bangoura B, Bardsley KD. Ruminant Coccidiosis. Vet Clin Food Anim Pract. 2020;36(1):187-203. Available from: <https://acortar.link/q4Hqxq>
  21. Al-Habsi K, Yang R, Ryan U, Miller DW, Jacobson C. Morphological and molecular characterization of three Eimeria species from captured rangeland goats in Western Australia. Vet Parasitol Reg Stud Rep. 2017;9:75-83. Available from: <https://acortar.link/u59KVI>
  22. Keeton STN, Navarre CB. Coccidiosis in Large and Small Ruminants. Vet Clin Food Anim Pract. 2018;34(1):201-208. Available from: <https://acortar.link/gDWOb6>
  23. Bawm S, Htun LL. Management and Control of *Eimeria* Infection in Goats [Internet]. Goat Science - Environment, Health and Economy. IntechOpen; 2021 [citado 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://acortar.link/l5g2iR>
  24. Chen Y. Prevalencia de *Dipylidium caninum* en caninos domésticos (*Canis familiaris*) en la Parroquia de Uyumbicho Cantón Mejía [Internet]. Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi; 2021. Disponible en: <https://acortar.link/2HoYL7>
  25. Freire EEE. La hipótesis en la investigación. Mendive Rev Educ. 2018;16(1):122-139. Disponible en: <https://acortar.link/Sldylh>

26. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. México: McGraw-Hill Educación; 2018. Disponible en: <https://acortar.link/4vS5kO>
27. Organización Panamericana de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Manual veterinario de toma y envío de muestras: manual técnico. Cooperación técnica MAPA/OPS/PANAFTOSA para el fortalecimiento de los programas de salud animal de Brasil [Internet]. Brasil; 2017. Disponible en: <https://acortar.link/Y5UXpK>
28. Stefania Carozzi P. Eimeriosis en Bovinos (bos taurus) de un establo de la provincia de huaral (lima – Perú). Disponible en: Tesis\_Eimeriosis\_Bovinos.pdf (uap.edu.pe)
29. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 11, núm. 7, julio, 2010. Disponible en: Redalyc.Patología de la coccidiosis bovina en Venezuela.
30. Universidad autónoma de Guerrero. Salud de poblaciones de animales. Disponible en: Eimeria SPP EN Rumiantes - EIMERIA SPP EN RUMIANTES Sexual: Comprende la fase de gametogonia y se - Studocu
31. Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la UCM. Disponible en: <https://www.saluvetinnova.com>

## **VIII. ANEXOS**

### **Anexo 1. Permiso para recolección de datos**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS ESCUELA  
PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**



**“Año del Bicentenario del Congreso de la Republica”**

Tumbes, .....de.....del 2022

Señor:

A quien corresponda

**Encargado del Centro Poblado La Primavera, Tumbes**

Presente. -

**Asunto:** Solicito permiso para la debida recolección de muestras de heces de cabras criollas.

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle un saludo cordial, asimismo teniendo presente su alto espíritu de colaboración, le solicito gentilmente el permiso para la utilización del instrumento denominado **“FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS”** de mi autoría, con la finalidad de ser utilizado en la investigación titulada **“PREVALENCIA DE *EIMERIA SPP* EN CAPRINOS MESTIZOS (*CAPRA HIRCUS*) EN EL CENTRO POBLADO LA PRIMAVERA, TUMBES, 2022”**.

Agradeciendo por anticipado la atención que brinde a la presente petición.  
Atentamente,

---

Bach. Cacio Junior Rodríguez Inga

**Anexo 2. Instrumento de recolección de datos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAPRINOS MESTIZOS**



**Objetivo de estudio:** Prevalencia de *Eimeria spp* en caprinos mestizos (*Capra hircus*) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022.

**1. Sexo**

Macho ( )  
Hembra ( )

**2. Edad:**

.....

**3. Presencia de *Eimeria spp.***

SI ( )  
NO ( )

**4. N° de ooquistes por gramo de heces:** .....

**5. Observaciones:** .....

**Anexo 3. Sujeción, Recolección, Transporte y Procesamiento de las muestras.**



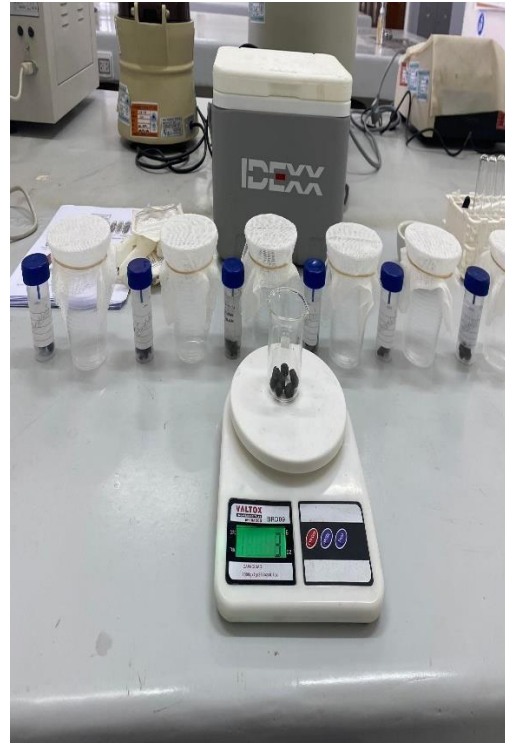
**Figura 01, 02: Sujeción, colocación de lazo para su identificación y recolección de muestra.**



**Figura 03, 04 : transporte de las muestras con gel refrigerante.**



**Figura 05: solución de sheater**



**Figura 06: pesado de la muestra**



**Figura 07, 08: procesamiento de la muestra**





**Figura 09: filtrado de la muestra**



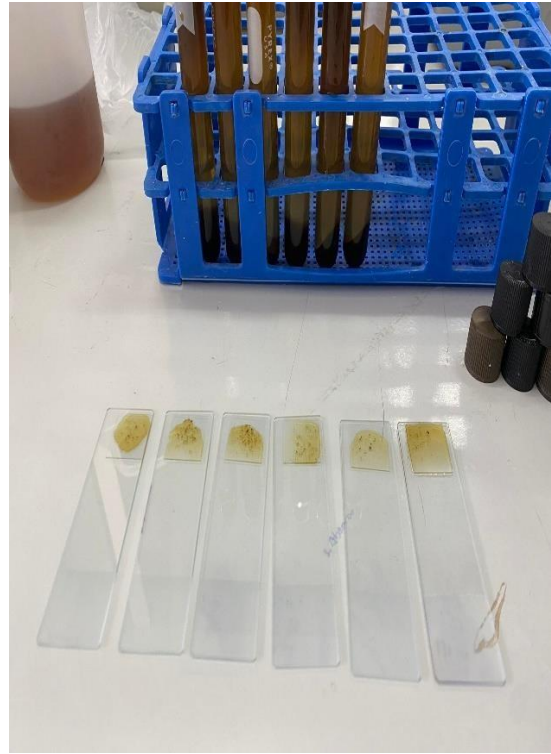
**Figura 10: llenado de los tubos de ensayo con la muestra ya filtrada**



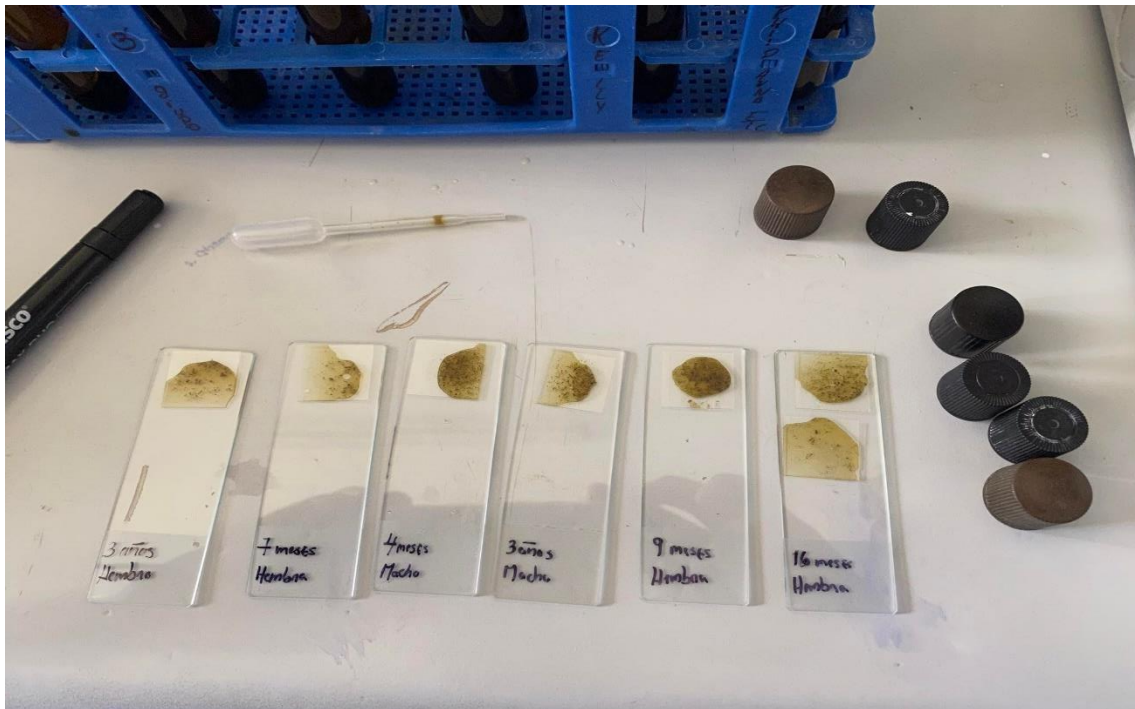
**Figura 11: muestras lista para ingresar a la centrifuga.**



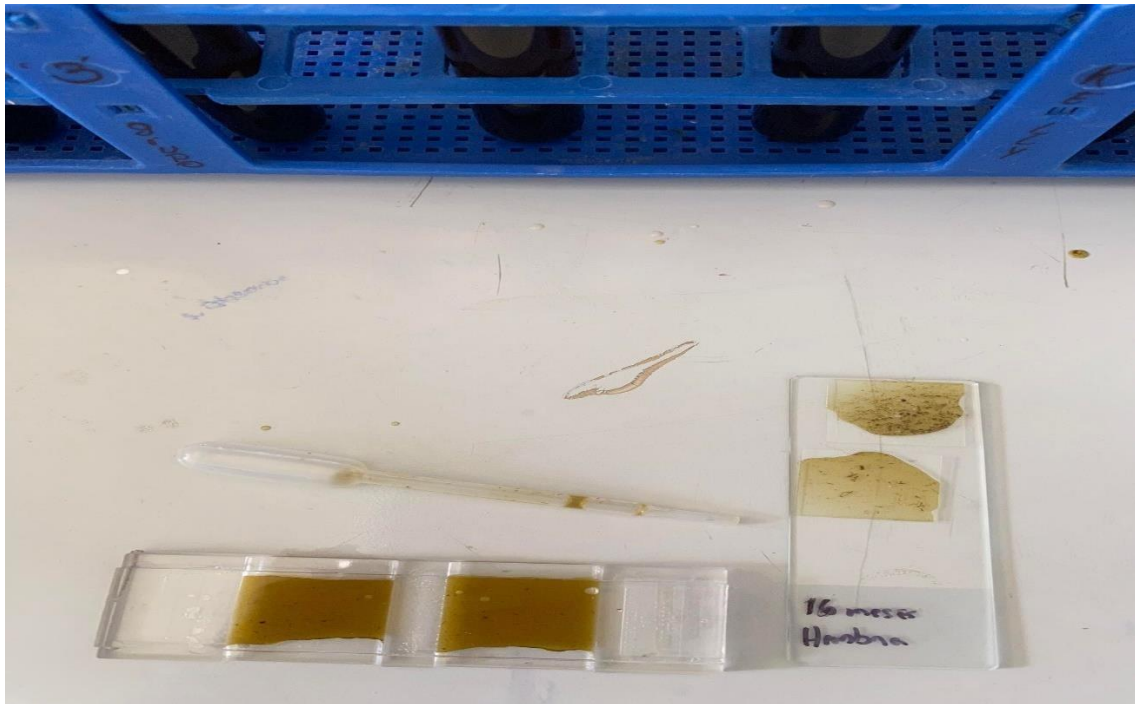
**Figura 12: centrifuga.**



**Figura 13, 14: muestras ya centrifugadas, lista para ser observadas en el microscopio.**



**Figura 15: colocación de una pequeña porción de muestra en una lámina portaobjetos.**



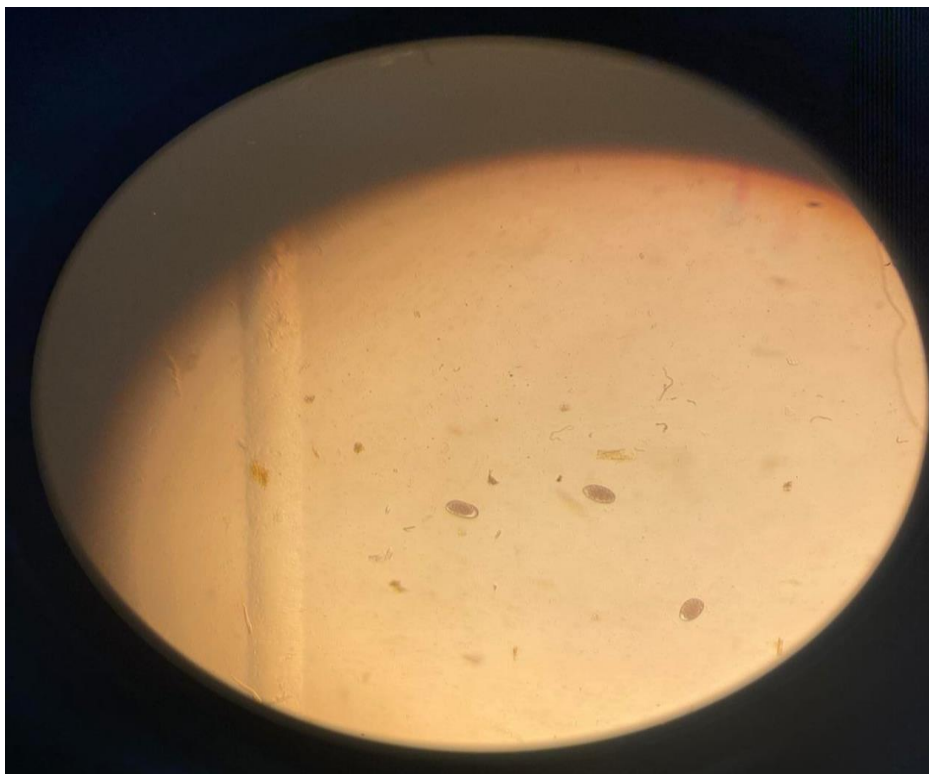
**Figura 16: conteo de ooquistes en cámara macmaster**



**Figura 17: microscopio para el procesamiento de las muestras.**



**Figura 18: presencia de eimeria en la muestra procesada.**

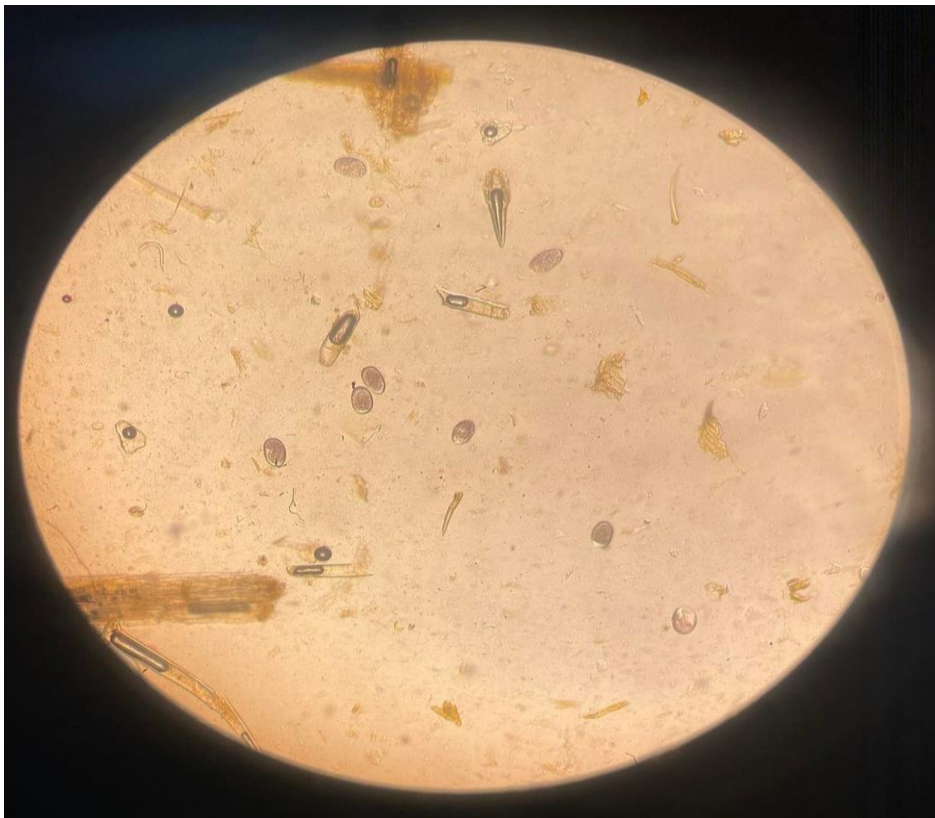


**Figura 19: ooquiste en cámara Mac master.**





**Figura 20: ooquiste en cámara Mac master.**



**Figura 21: presencia de eimeria en muestra procesada.**

Anexo 04: Matriz General de Consistencia.

<p><b>TÍTULO:</b> "Prevalencia de <i>Eimeria spp</i> en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022"  <b>Nombre del Tesisista:</b> Bach. Cacio Junior Rodriguez Inga</p>				
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables/Indicadores	Metodología
<p>¿Cuál es la prevalencia de <i>Eimeria spp</i> en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022?</p>	<p><b>General:</b>                      Determinar la prevalencia de <i>Eimeria spp</i> en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022.</p> <p><b>Específicos:</b>                      Identificar la prevalencia de <i>Eimeria spp</i> en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>) clasificados por edad y sexo.                       Indicar el número de oocistos por gramo de heces (OPG) en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>) clasificados por edad y sexo.                       Establecer medidas sanitarias en beneficio del ganadero a fin de evitar pérdidas económicas.</p>	<p>La prevalencia de <i>Eimeria spp</i> en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>) en el Centro Poblado La Primavera, Tumbes, 2022 será mayor al 50%, con un 95% de confiabilidad.</p>	<p><b>Variable independiente:</b>                      Prevalencia de <i>Eimeria spp</i> en caprinos mestizos (<i>Capra hircus</i>)</p>	<p><b>Enfoque:</b> cuantitativo   <b>Diseño:</b> No experimental   <b>Nivel:</b> Descriptivo.   <b>Método:</b> medición numérica.   <b>Técnicas e instrumentos:</b> concentración por flotación con solución Sheather y <b>McMaster modificado</b>   <b>De recolección de datos:</b> La información será recogida y tabulada en formato de Microsoft Excel 2019 para la gestión de datos y posterior análisis estadístico.   <b>De procesamiento y análisis de datos:</b> Los datos recogidos se analizarán con el programa estadístico <b>Stata 16 (Stata, USA)</b>.   <b>De Muestra:</b> La muestra abarcará 111 caprinos mestizos del Centro Poblado La Primavera, Tumbes.</p>