

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**“PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN LOS OVINOS (*Ovis aries*)
DEL DISTRITO DE ACHOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA
AREQUIPA 2021”**

**“PREVALENCE OF COCCIDIOSIS IN SHEEP (*Ovis aries*) OF THE
DISTRICT OF ACHOMA, PROVINCE OF CAYLLOMA AREQUIPA
2021”**

Tesis presentada por el Bachiller:

Alpaca Márquez, Manuel Renzo

Para optar el Título Profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:

Dr. Cuadros Medina, Santiago

Arequipa – Perú

2021

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 23 de Septiembre del 2021

Dictamen: 003435-C-EPMVZ-2021

Visto el borrador del expediente 003435, presentado por:

2004185541 - ALPACA MARQUEZ MANUEL RENZO

Titulado:

**PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN OVINOS (OVIS ARIES) DEL DISTRITO DE ACHOMA,
PROVINCIA DE CAYLLOMA AREQUIPA 2021**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1077 - VILLANUEVA GANDARILLAS GARY ROLANDO
DICTAMINADOR**



**1200 - HERNANDEZ TORI ADOLFO RAUL
DICTAMINADOR**



**2777 - MOGROVEJO LOPEZ CECILIA LAURA
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

A DIOS

Por ser mi creador, el motor de mi vida, por no haber dejado que me rinda en ningún momento e iluminarme para salir adelante, porque todo lo que tengo, lo que puedo y lo que recibo es regalo que él me ha dado

A MIS PADRES

MANUEL ALPACA Y ROXANA MÀRQUEZ Porque me dieron la vida, por creer en mí, por darme una carrera profesional y porque han estado conmigo en todo momento

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

A LA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A LOS CATEDRÁTICOS POR SUS ENSEÑANZAS Y EXPERIENCIAS
COMPARTIDAS DURANTE EL DESARROLLO DE MI CARRERA PROFESIONAL

A MI ASESOR DE TESIS POR SU APOYO INCONDICIONAL

A LOS DOCTORES MIEMBROS DEL JURADO DE TESIS POR SU APOYO Y
COMPRESION BRINDADA EN EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL PRESENTE
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A LOS CRIADORES DE OVINOS DEL DISTRITO DE ACHOMA EN CAYLLOMA POR
LAS FACILIDADES BRINDADAS EN LA EJECUCION DEL TRABAJO DE CAMPO DE
LA PRESENTE TESIS

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de marzo y julio del 2021, con el objeto de conocer la prevalencia de Coccidiosis en los ovinos del Distrito de Achoma, Provincia de Caylloma, Arequipa para lo cual se efectuó un estudio parasitológico mediante exámenes de materia fecal.

Los ovinos muestreados fueron 440, seleccionadas al azar, en todas las clases y de ambos sexos:

- La prevalencia de Coccidiosis en los ovinos es de 20%
- La prevalencia según la clase animal representa:
 - Borregas 5.81%
 - Carneros 12.50%
 - Borreguillas 23.53%
 - Carnerillos 18.57%
 - Corderos hembras 40.74%
 - Corderos machos 52.78%
- Al aplicar la prueba estadística de Chi - Cuadrado, encontramos que la diferencia si es significativa entre las variables respecto a clase y sexo, demostrando que existe mayor susceptibilidad en determinadas clases animales.
- Los factores epidemiológicos de la zona en estudio, referidos al tipo de manejo, conocimiento de la enfermedad, del medioambiente, del parásito y hospedero, permiten la difusión de la Coccidiosis en los ovinos del Distrito de Achoma.

Palabras Claves: Coccidiosis en los ovinos, materia fecal, hospedero.

ABSTRACT

The present research work was carried out during the months of March and July of 2,021, in order to know the prevalence of Coccidiosis in sheep from the Achoma District, Caylloma Province, and Arequipa, for which a parasitological study was carried out through tests of fecal matter.

The sampled sheep were 440, randomly selected, in all classes and of both sexes:

- The prevalence of Coccidiosis in sheep is 20%
- The prevalence according to the animal class represents:
 - Sheep 5.81%
 - Rams 12.50%
 - Lambs 23.53%
 - Rams 18.57%
 - Female lambs 40.74%
 - Male lambs 52.78%
- When applying the Chi-Square statistical test, we find that the difference is significant between the variables with respect to class and sex, showing that there is greater susceptibility in certain animal classes.

Keywords: Coccidiosis in sheep, fecal matter, host.

INDICE

I. INTRODUCCION.....	3
1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	4
1.3. JUSTIFICACION	4
1.3.1. ASPECTO GENERAL	4
1.3.2. ASPECTO SOCIAL	4
1.3.3. ASPECTO ECONÓMICO.....	5
1.3.4. IMPORTANCIA DEL TRABAJO.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.5. HIPÓTESIS	5
1.6. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	6
II MARCO TEORICO	7
2.1. COCCIDIOSIS.....	7
2.2. EPIDEMIOLOGIA.....	7
2.3. PATOGENIA	8
2.4. MECANISMOS INMUNOLÓGICOS.....	8
2.5. CUADRO CLINICO: SÍNTOMAS Y LESIONES	8
2.6. DIAGNOSTICO	9
2.7. TRATAMIENTO	10
2.8. PREVENCIÓN Y CONTROL.....	11
2.9. CICLO BIOLOGICO.....	12
2.10. GANADO OVINO	14
2.11. CURIOSIDADES SOBRE LOS CORDEROS, SU FÍSICO	15
2.12. CURIOSIDADES SOBRE CÓMO VIVEN	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1. LOCALIZACIÓN ESPACIAL	18
3.1.1. LOCALIZACIÓN TEMPORAL.....	18
3.1.2. MATERIAL BIOLÓGICO	18
3.1.3. MATERIAL DE LABORATORIO.....	18
3.1.4. MATERIAL DE CAMPO.....	19
3.2. MÉTODOS.....	19
3.2.1. MUESTREO	19

3.3. MÉTODOS DE LABORATORIO	20
3.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	20
3.5 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA.....	21
IV RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	22
V. CONCLUSIONES	29
IV. BIBLIOGRAFÍA	31



I. INTRODUCCION

La Coccidiosis es una enfermedad cosmopolita producida por un protozoo perteneciente a la familia Eimeridae. Es una infección intestinal que afecta principalmente a animales jóvenes entre la tercera semana y el primer año de vida, aunque puede afectar a animales mayores, se caracteriza clínicamente por producir diarrea, anorexia y deshidratación. El impacto económico está asociado a la disminución en el consumo de alimento, baja conversión alimenticia, baja ganancia de peso y en casos severos produce la muerte de los animales afectados. Los ovinos criados intensivamente están más expuestos a sufrir esta parasitosis debido al estrés y al hacinamiento.

Existen especies de Eimerias que producen alta morbilidad y mortalidad asociadas a diarreas con mucosa y sangre.

1.1. Enunciado del problema

“Prevalencia de Coccidiosis en los ovinos (*Ovis aries*) del distrito de Achoma, Provincia de Caylloma – Arequipa 2021”

1.2. Descripción del problema

La crianza tradicional de los ovinos a nivel regional y en el distrito de Achoma, sumado a factores como el estrés que sufren los animales al ser destetados, cambio de alimento, confinamiento, malas condiciones de higiene en el corral, así como estrés por bajas temperaturas, llevan al animal a una depresión de su sistema inmune, induciéndolo a una coccidiosis. Es así, que esta infección ocurre por la ingesta de ooquistes esporulados, las manifestaciones clínicas más comunes en los animales son: inapetencia, debilidad, pérdida de peso, diarrea, depresión y anemia. Estas manifestaciones clínicas se deben a que destruyen las células epiteliales intestinales provocando una enfermedad entérica (Bowman, 2011). Dando como resultado la disminución productiva provocando pérdidas económicas que afectan la calidad de vida de los ganaderos de Achoma.

1.3. Justificación

1.3.1. Aspecto General:

En el distrito de Achoma, se posee una amplia población de ovinos, destinada a la producción de fibra y carne.

1.3.2. Aspecto Social:

El presente trabajo de investigación pretende aportar conocimientos relativos al manejo sanitario de los ovinos, así alcanzar una mejor producción y productividad en su crianza.

1.3.3. Aspecto Económico:

La crianza de ovinos constituye una importante fuente de ingresos económicos para el criador de ovinos del Distrito de Achoma, Caylloma.

1.3.4. Importancia del trabajo:

Este trabajo tiene significativa importancia porque debido a su estudio podremos instaurar un manejo preventivo y de control de la infección por coccidiosis en los ovinos según el sexo, edad y clase animal.

1.4. Objetivos

A. Objetivo General:

Determinar la prevalencia de Coccidiosis en los Ovinos del Distrito de Achoma, Caylloma.

B. Objetivos Específicos:

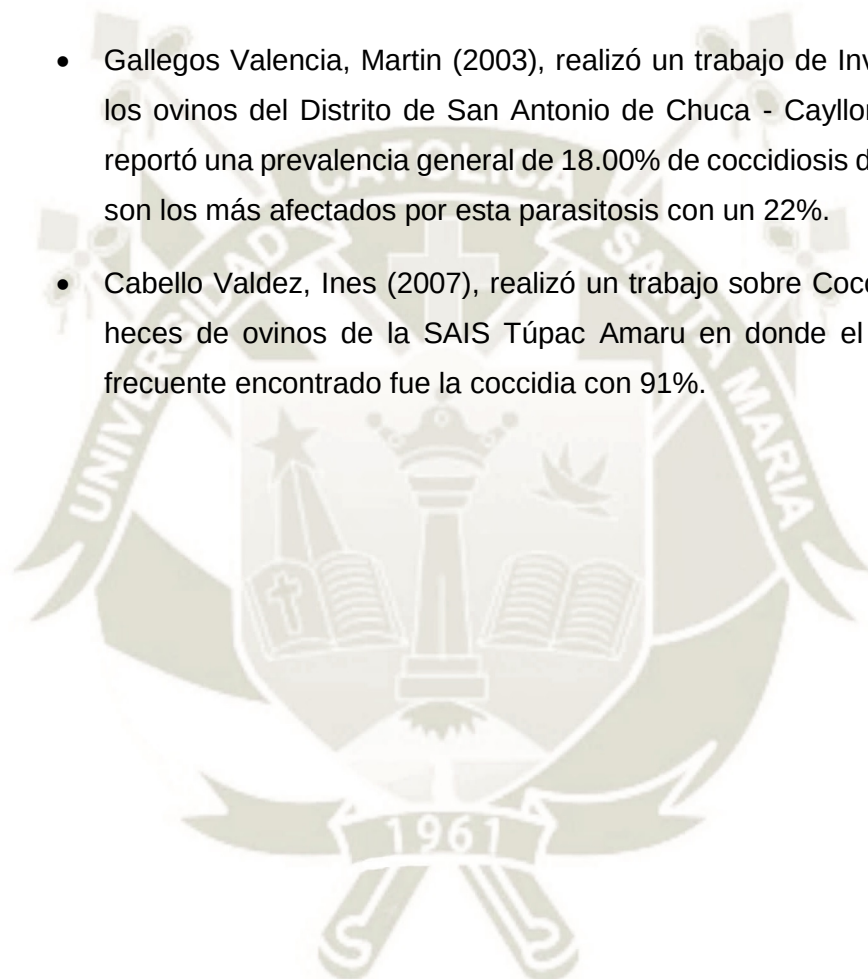
- Determinar la prevalencia de Coccidiosis en los ovinos según el sexo.
- Determinar la prevalencia de Coccidiosis en los ovinos según la edad (Corderos, corderillos, borreguillas, borregas y carneros).
- Determinar los factores epidemiológicos de la enfermedad (Del hospedero, del hospedador y factores medio ambientales).

1.5. Hipótesis:

Dado que en el distrito de Achoma los sistemas de explotación de los ovinos es de pastoreo diurno y alojamiento en la noche en corrales produciéndose el amontonamiento de los animales, incrementando la humedad y una mayor cantidad de materia fecal acumulada, es probable que exista una relación significativa con la presencia de la coccidiosis en ovinos.

1.6. Antecedentes de Investigación:

- Velarde Cornejo, Jorge (2007) , realizo un trabajo de investigación en los ovinos del Anexo Canocota, Distrito de Chivay - Caylloma, en donde reportó una prevalencia general de 23.00% de coccidiosis en donde los corderos obtienen la mayor prevalencia con 39%.
- Gallegos Valencia, Martin (2003), realizó un trabajo de Investigación en los ovinos del Distrito de San Antonio de Chuca - Caylloma, en donde reportó una prevalencia general de 18.00% de coccidiosis donde las crías son los más afectados por esta parasitosis con un 22%.
- Cabello Valdez, Ines (2007), realizó un trabajo sobre Coccidiosis en las heces de ovinos de la SAIS Túpac Amaru en donde el parásito más frecuente encontrado fue la coccidia con 91%.



II MARCO TEORICO

2.1. Coccidiosis

Es la infección producida por diversas especies de protozoos pertenecientes a la subclase Coccidia, género *Eimeria* la cual se halla ampliamente difundida y afecta principalmente a los animales jóvenes de entre 3 y 4 semanas de edad.

De las 16 especies de *Eimeria* que parasitan al ganado ovino, las más patógenas son *E. ovinoidalis* y *E. crandalis*, aunque generalmente se producen infecciones mixtas por varias especies. Los ooquistes esporulados de *Eimeria* están constituidos por la asociación de varias membranas y contienen en su interior 4 esporocistos y cada uno dos esporozoítos. Las características morfológicas de los ooquistes, tamaño y tiempo de esporulación permiten la diferenciación de las especies (Lapage, 1979).

2.2. Epidemiología

La infección del ganado ovino se produce principalmente en explotaciones intensivas, en las que los animales se mantienen en espacios reducidos en contacto con las heces. Los corderos son los más receptivos a la infección y pueden llegar a eliminar cantidades superiores a 100.000 ooquistes/g de heces en donde, el hacinamiento de los ovinos y las deficiencias higiénicas contribuyen a mantener la infección.

Por otra parte, los ooquistes resisten varios meses en lugares húmedos y sombríos, especialmente en zonas comunes de abrevaderos, comederos y en la cama, donde se acumula un elevado número, por lo que en explotaciones intensivas los brotes clínicos pueden presentarse en cualquier momento. Por el contrario, la dispersión de los ooquistes reduce las posibilidades de infección en los corderos que se encuentran en pastos. A todo ello hay que añadir otros factores que contribuyen a incrementar la gravedad de la infección, como son los cambios de alimentación, las infecciones por bacterias, virus, parásitos y las deficiencias de vitaminas o minerales (Sanchez, et al., 2013).

2.3. Patogenia

La infección por *Eimeria* cursa con intensa diarrea y adelgazamiento, factores que vienen condicionados tanto por la destrucción de las células parasitadas como por la imposibilidad de las células no parasitadas de realizar la absorción de los nutrientes ingeridos. La multiplicación del parásito conlleva, además, la liberación de fluidos a la luz intestinal, dando lugar a láminas de fibrina que se depositan sobre las vellosidades (Sanchez, et al., 2013).

Por otra parte, la denudación de la mucosa intestinal se acompaña de la pérdida de electrolitos y proteínas con la consiguiente aparición de diarrea y deshidratación, junto con la rotura de vasos sanguíneos. La pérdida de funcionalidad de los enterocitos no parasitados, la muerte por apoptosis de las células epiteliales con alteraciones funcionales y la pérdida de enterocitos como consecuencia de la multiplicación parasitaria determinan una intensa reducción en la capacidad de absorción de nutrientes, especialmente de carotenos y vitamina A, ya que estos disminuyen significativamente en el plasma de los animales infectados (Atias, 1991).

2.4. Mecanismos Inmunológicos

La citotoxicidad mediada por anticuerpos es el mecanismo inmunológico más eficaz en la lucha frente a *Eimeria*. Las células parasitadas expresan antígenos del parásito que determinan la formación de complejos antígeno-anticuerpo. Las células marcadas por los inmunocomplejos son lisadas por diversas poblaciones celulares que expresan en su superficie receptores para la fijación de complemento. Por tanto, la lucha frente a *Eimeria* requiere la coordinación de la respuesta inmunitaria humoral y celular (Sanchez, et al., 2013).

2.5. Cuadro clínico: Síntomas y Lesiones

A pesar de que el ganado ovino de cualquier edad puede contraer la infección por las diversas especies de *Eimeria*, son los corderos de 2-4 semanas de edad los más receptivos, y los signos clínicos suelen

evidenciarse a partir de las 4 y hasta las 7-8 semanas de vida. El síntoma más característico en los corderos infectados es la diarrea, con heces blandas y malolientes, que pueden ser sanguinolentas en el caso de *E. ovinoidalis*, mientras que en las infecciones por *E. crandalis* las heces son de color gris verdoso, con exudado mucoso y también puede producirse tenesmo rectal. Estos signos clínicos se acompañan de disminución del apetito, anemia, adelgazamiento, mal estado general, deshidratación y debilidad, que progresivamente determina la muerte de los animales más afectados (5-10 %). Por el contrario, los animales inmunizados soportan la infección con un elevado número de ooquistes sin manifestar síntomas (Sanchez, et al., 2013).

En infecciones por *E. ovinoidalis* y *E. parva* se pueden producir también petequias hemorrágicas en intestino grueso. Microscópicamente, se aprecia la pérdida de epitelio intestinal, junto con hiperplasia de las criptas, atrofia de las vellosidades y depleción de linfocitos en las placas de Peyer (Sanchez, et al., 2013).

2.6. Diagnóstico

El principal signo clínico es la diarrea, que por otra parte puede ser debida a otras causas (infecciones bacterianas, víricas, etc.), por lo que el diagnóstico debe apoyarse también en datos epidemiológicos y fundamentalmente en los exámenes de laboratorio junto con el examen histopatológico después de la necropsia. El análisis coprológico mediante flotación permite la identificación microscópica de los ooquistes de las diversas especies de *Eimeria*. Mediante análisis cuantitativo con el método de McMaster modificado se puede determinar el número de ooquistes por gramo de heces, aunque su relación con la gravedad de la infección depende de la especie. En este sentido, el recuento puede ser de cientos de miles de ooquistes por gramo de heces con signos clínicos evidentes y por el contrario, la infección puede ser clínicamente leve con recuentos muy superiores, lo cual indica la diferencia en la patogenicidad de las distintas especies y la necesidad de identificar los ooquistes esporulados de acuerdo con sus características morfológicas.

El examen de los animales tras la necropsia y de las lesiones macroscópicas intestinales correspondientes es muy orientativo, precisando la realización de raspados o cortes histológicos para observar los esquizontes y gamontes en las células del epitelio intestinal (Sanchez, et al., 2013).

2.7. Tratamiento

El tratamiento prematuro e individual con sulfonamidas por dos o tres días (sulfametazina al 30 % o sulfadoxina-trimetoprim) brindan resultados satisfactorios inmediatamente a animales con diarreas, ya que su actividad reside primero en un efecto inhibitor y luego letal sobre merozoítos y esquizontes. Generalmente una sola aplicación de sulfas es suficiente para revertir los síntomas. En otros con problemas de deshidratación es necesario un tratamiento de recomposición. En la mayoría de los casos la inmunidad aparece desarrollarse rápidamente, ya que después de unos días no aparecen en animales con síntomas clínicos. Se podrá prevenir la aparición de episodios clínicos o limitarlos a través de:

- a. un manejo adecuado de los corderos, disminuyendo la cantidad de animales por unidad de superficie para evitar los altos índices de contagio, especialmente en épocas con condiciones climáticas favorables para la maduración de los ooquistes.
- b. la aplicación de coccidiostatos de última generación (amprolium, monensina, decoquinato, diclaruzil) en el alimento, o utilizando alimentos que incluyan estas drogas, 20 días antes del destete (Foreyt, 1986).

Estos productos podrán también ser usados como tratamiento ante la presentación de nuevos casos. La dosis aconsejada en el alimento por kg de peso vivo/día para cada uno de ellos es la siguiente: amprolium 50 mg/kg, monensina 5mg/kg, decoquinato 0,5 mg/kg durante 3 semanas como mínimo (Rosangino, 1986).

ILUSTRACION 1: TRATAMIENTO PARA COCCIDIOSIS

COCCIDIOSTÁTICOS EMPLEADOS EN GANADO OVINO			
Principio activo	Dosis	Vía de administración	Efecto sobre el parásito
Monensina	Diferentes dosis: 5-30 ppm	Alimentación	Alteración de la membrana celular
Aureomicina	10 mg/kg	Alimentación	Alteración del metabolismo de los ribosomas
Monensina + aureomicina	30 mg + 10 mg/kg, respectivamente	Alimentación	Alteración de la membrana celular
Lasalocida	Diferentes dosis: 12-70 mg/kg	Alimentación	Alteración de la membrana celular
Lasalocida	0,75 % (aprox. 18 g/día)	En sal mineral <i>ad libitum</i>	Alteración de la membrana celular
Decoquinato	Diferentes dosis 50-100 ppm	Alimentación	Alteración del metabolismo mitocondrial
Toltrazuril	20 mg/kg durante, durante 2-5 días	Oral	Alteración del metabolismo mitocondrial
Sulfaquinoxalina + pirimetamina	50 mg + 15 mg/10 kg respectivamente 5 días	Oral	Alteración de la síntesis de ácidos nucleicos
Sulfadimidina + trimetropin	200 mg + 40 mg/10 kg respectivamente, durante 5 días	Oral e intramuscular	Alteración de la síntesis de ácidos nucleicos

Fuente: Sanchez, et al, 2013

2.8. Prevención y control

La prevención de la Coccidiosis requiere la integración de medidas de control sanitario, manejo y control terapéutico, según las condiciones de la explotación y teniendo en cuenta los mecanismos de transmisión y la necesidad de aplicar medidas rápidas para prevenir la infección.

Por ello, es necesario separar los animales infectados del resto y colocarlos en lugares secos y limpios. También es conveniente separar los animales por edades, vigilar la alimentación, administrar suplementos vitamínicos y minerales y realizar controles periódicos para descartar la infección por *Eimeria*.

La quimioprofilaxis resulta de utilidad y en algunas explotaciones se

administran coccidiostáticos durante 15-30 días a partir de la tercera o cuarta semana de vida (Sanchez, et al., 2013).

No obstante, hay que tener en cuenta que, si bien previenen la infección, interfieren con el desarrollo del estado inmunitario, por lo que si se suprimen de forma brusca pueden producirse brotes clínicos.

Así mismo es necesario controlar la entrada de animales en la explotación estableciendo cuarentenas y es primordial mantener la limpieza del suelo y paredes de corrales y parideras, así como de comederos y bebederos, manteniendo la cama seca para inactivar los ooquistes presentes.

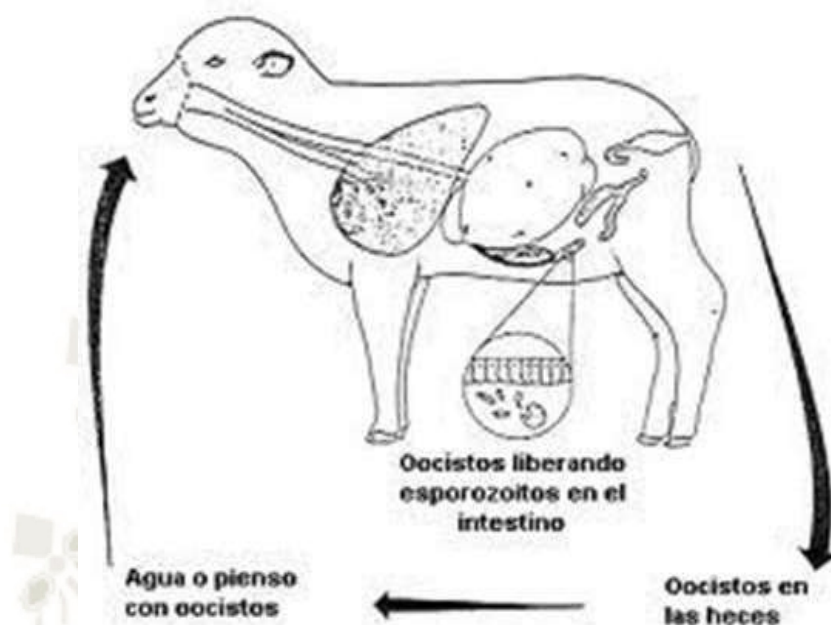
Por lo que se refiere a la inmunidad, es conveniente tener en cuenta que los anticuerpos calostrales inducen una protección pasiva durante las primeras semanas de vida, aunque estos descienden rápidamente y los animales son receptivos a la infección a partir de las 3-4 semanas de edad.

Por el contrario, los animales adultos resisten la infección, precisamente al haber padecido infecciones previas, convirtiéndose en portadores asintomáticos y eliminadores de ooquistes en sus heces (Sanchez, et al., 2013).

2.9. Ciclo biológico

La infección en el ganado ovino se produce mediante la ingestión de ooquistes esporulados que en el tracto digestivo liberan los cuatro esporocistos, y posteriormente los ocho esporozoítos, que son los que invaden las células epiteliales del intestino delgado y se transforman en células globosas: los trofozoítos.

ILUSTRACION 02: CICLO BIOLOGICO

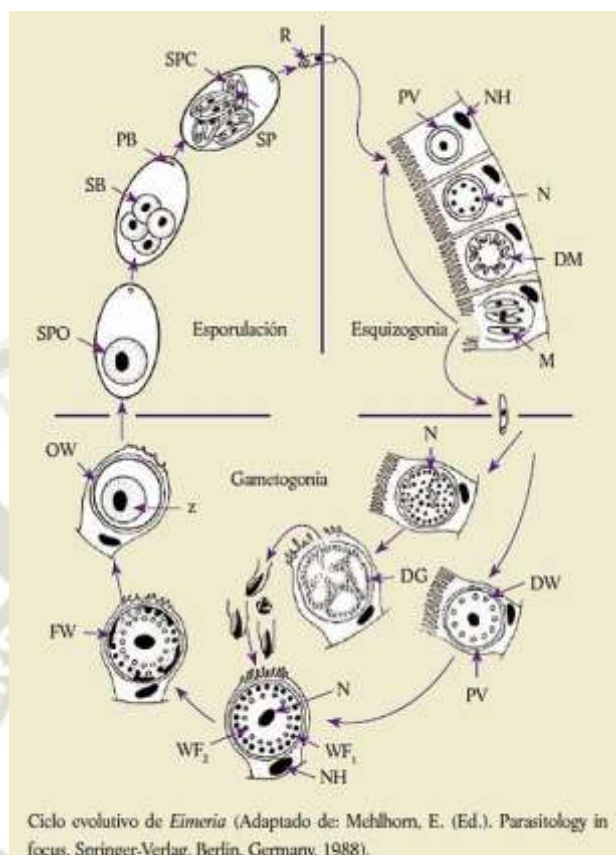


Fuente: Sánchez, et al, 2013

Los trofozoítos se dividen asexualmente para dar lugar a macroesquizontes de primera generación (mayores de 100 μm) que contienen numerosos merozoítos que penetran en nuevas células intestinales transformándose en esquizontes de segunda generación, que contienen menor número de merozoítos. Cada especie de *Eimeria* tiene un número fijo de generaciones esquizogónicas.

A partir de los merozoítos, mediante gametogonia, se producen células diferenciadas sexualmente: macrogametos y microgametos; estos últimos tienen dos flagelos, salen de la célula parasitada y fecundan a los macrogametos, dando lugar a la formación de un cigoto que forma el ooquiste, el cual sale de la célula hacia el intestino y es eliminado con las heces. La esporulación de los ooquistes tiene lugar en el medio externo al cabo de horas o de días, cuando existen condiciones favorables de humedad y temperatura.

ILUSTRACION 03: CICLO EVOLUTIVO DE EIMERIA



Fuente: Sánchez, et al, 2013

2.10. Ganado Ovino

Tipo:	Vertebrados.
Clase:	Mamíferos.
Subclase:	Placentarios.
Orden:	Artiodáctilos.
Suborden:	Rumiantes.
Familia:	Bóvidos.
Subfamilia:	Caprinos.
Género:	Ovis.
Especie:	Aries.

Los ovinos son mamíferos cuadrúpedos ungulados domésticos, en donde como todo rumiante, es artiodáctilo o animal con pezuñas; son rumiantes de pequeña altura cubierto por un pelo rizado conocido como lana y en muchas especies con cuernos formando una espiral lateral. Aunque conservan algunas

características (como las colas cortas) muchas razas han perdido los cuernos sólo en machos, sólo en hembras o en ambos sexos.

Gestación: 152 días

Promedio de vida: 10 – 12 años.

FORMULA DENTARIA

Dentición temporal (de leche)

I: ; C: ; PM: ; M ; total 20 piezas

Dentición permanente

I: ; C: ; PM: ; M ; total 32 piezas

I.- incisivos

C.- caninos

PM.- premolares

M.- molares

El sistema de explotación de los ovinos es del tipo extensivo, en donde los propietarios tienen pocos ovinos.

Los principales productos que se obtienen son lana y carne y su crianza se encuentra concentrada principalmente a nivel de pequeños productores en sistemas extensivos, basados en la alimentación con pastos naturales en las zonas altoandinas, y con residuos de cosechas y malezas a nivel de los valles interandinos.

El ganado ovino criollo, aclimatado en las diferentes regiones y tiene alta rusticidad pese a las malas condiciones de alimentación y zona de crianza.

2.11. Curiosidades sobre los corderos, su físico

Los corderos, las ovejas y los carneros pertenecen a la categoría de ganado denominada ganado ovino, que como no podía ser de otra manera viene del latín “ovis”, que significa oveja, pero además son rumiantes. Que ¿qué significa eso?, significa que vuelven a masticar el alimento después de haberlo tragado y depositado en el estómago.

También reciben el nombre de poligástricos. Este término es mucho menos común, pero explica a la perfección la complejidad del sistema digestivo de los corderos. “Poli” significa muchos y “gastro” estómago, es decir: Animal que tienen muchos estómagos. Lo cierto es que no son muchos, es uno sólo dividido en 4 partes bien diferenciadas. Y tiene una capacidad aproximada de 11 litros.

Como sabemos, los corderos y ovejas se alimentan básicamente de pasto y cereales. Este tipo de comida es sumamente fibrosa de tal manera que los rumiantes han evolucionado en un sistema digestivos que le permite fermentar su dieta y volver a masticarla para asimilar mejor los nutrientes. Un proceso digestivo que puede durar días lo que supone una virtud añadida a la cría de cordero.

La clave de la riqueza de los ecosistemas pastoriles, este largo tiempo de digestión, unido al pastoreo constante y al movimiento de los rebaños por los campos, ayuda a que semillas procedentes de distintos lugares puedan germinar y crecer en nuevos parajes, favoreciendo la biodiversidad.

Se puede saber la edad de un cordero o una borrega por sus dientes.

Los corderos también tienen dientes de “leche” que son sustituidos por los permanentes. La cuestión es que los estos dientes no se cambian de golpe, sino que lo hacen a medida que el cordero madura.

Otra curiosidad física de los corderos es que sus pezuñas crecen constantemente. Son como nuestras uñas y aunque las suelen desgastar al caminar, a veces crecen tanto que hay que cortarlas.

Los ojos de los ovinos también son sumamente curiosos, sus pupilas son rectangulares.

2.12. Curiosidades sobre cómo viven

Una vez que el cordero ha nacido, es extremadamente vulnerable y para él, el calostro de su madre será un verdadero elixir de la vida. Por eso, si ésta no pudiera amamantarlo, habrá que buscarle urgentemente una nodriza. Su supervivencia depende de ello. Mientras los corderos se alimentan sólo de la leche de sus madres reciben el nombre de lechal, después pasan a comer piensos naturales y más adelante ya salen a pastar por los campos.

Además de esta dieta las ovejas necesitan sal. Bueno, realmente lo que les aporta la sal son sus minerales. Las borregas y corderos la necesitan para no deshidratarse, para favorecer la digestión y además conseguir una correcta asimilación de nutrientes. El problema es que no ingieren la cantidad necesaria de minerales para su crecimiento, desarrollo y reproducción sólo con su dieta. Por esta razón los pastores proporcionan a los borregos bloques de sal que ellas lamen tranquilamente.

Las borregas viven en rebaños para asegurar su supervivencia individual. Lo cierto es que la naturaleza ha dotado a las ovejas con pocos recursos de defensa físicos contra los depredadores, por eso viven en rebaños. Cuando les amenaza un peligro corren a refugiarse en el centro del grupo, así minimizar las posibilidades de ser devoradas por un depredador. Pero además lo más curioso es que este patrón de movimiento, hacia el centro, es continuo y puede ser reproducido por modelos matemáticos.

ILUSTRACION 04: FORMA DE CRIANZA



Fuente: Propia

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización espacial:

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Achoma, uno de los diecinueve distritos que conforman la provincia de Caylloma, geográficamente se localiza en las coordenadas 15° 39' 39" Sur, 71° 42' 3" Oeste; es un pueblo enclavado en el Cañón del Colca en la Provincia de Caylloma. A la margen izquierda del río Colca a una altitud de 3,350 m.s.n.m. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos y Desastres, 2017)

3.1.1. Localización Temporal:

El presente trabajo de investigación se realizó entre los meses de mayo y agosto del 2021.

3.1.2. Material Biológico:

- Heces de los ovinos

3.1.3. Material de Laboratorio:

- Beacker o balón de 250 ml
- Cámara Mc Master
- Colador de plástico
- Placas Petri
- Matraces
- Pipeta Pasteur
- Espátula
- Microscopio compuesto
- Solución saturada de ClNa
- Solución Lodine
- Alcohol al 70%

- Aceite de inmersión

3.1.4. Material de campo:

- Mameluco
- Bolsas de plástico para recolección de muestras
- Botas de jebe
- Caja térmica
- Fichas clínicas
- Marcador de ganado
- Etiquetas autoadhesivas
- Cámara de fotos.

3.2. Métodos:

3.2.1. Muestreo:

a. Universo:

El universo estaba conformado por 4 400 ovinos del distrito de Achoma (Censo Agropecuario Zonal, 2018).

b. Tamaño de la Muestra:

Del total de ovinos, el tamaño de la muestra es el 10% que equivale a 440 muestras de heces de ovinos.

c. Procedimiento de Muestreo:

- ❖ Las muestras de heces se tomo al azar directamente del recto de los ovinos, introduciendo los dedos protegidos por un guante.
- ❖ La cantidad de heces fue de 5 grs. por ovino, los cuales se colocaron en bolsas plásticas, anotando el sexo y edad de los ovinos.
- ❖ Se transporto en una hielera para mantenerlas frescas a la llegada al Laboratorio, para reconocer las Coccidias para su respectiva lectura.

3.3. Métodos de Laboratorio:

En el laboratorio mediante el Método de Mac Master Modificado, el cual es utilizado para la identificación de ooquistes de Coccidiosis.

Técnica: Método de Mc Master Modificado

- ❖ Con 30 ml de Solución Saturada de Cloruro de Sodio, se mezclan las heces con la ayuda del mortero.
- ❖ Todo el contenido obtenido se tamizo a través del embudo de malla metálica a un vaso de precipitación.
- ❖ Se agito bien el filtrado y con la ayuda de una Pipeta Pasteur se llena la cámara de Mc Master, sobre la cual se coloca la lámina portaobjetos.
- ❖ Se reposo por 5 minutos, con la finalidad de que los ooquistes floten y se observen en la superficie inferior de la lámina.
- ❖ Se efectuó la lectura con ayuda del microscopio óptico con el objetivo 10X y observar la presencia o ausencia de ooquistes de Eimerias.

3.4 Análisis Estadístico:

Para determinar la prevalencia de Coccidiosis en los ovinos se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Nº de ovinos positivos}}{\text{Total ovinos}} \times 100$$

Se utilizo la prueba estadística de Ji-cuadrado, para determinar la diferencia entre las variables tanto dependientes e independientes.

Su fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \frac{\sum (fo-fe)^2}{fe}$$

Donde:

χ^2 = Chi-cuadrado

Σ = Sumatoria

fo = Frecuencia observada

fe = Frecuencia esperada (9)

3.4.1 Variables de Respuesta:

- a. Variables Independientes:
 - Sexo, edad y clase animal.
 - Factores epidemiológicos.
- b. Variables Dependientes:
 - Prevalencia de Coccidiosis.

3.5 Evaluación Estadística

a. Unidades Experimentales:

Dado el carácter de la investigación cada ovino representa una unidad experimental.

b. Análisis Estadístico:

Se utilizó la prueba estadística de Chi-cuadrado, que es una prueba de hipótesis que compara la distribución observada de los datos con una distribución esperada de los datos.

IV RESULTADOS Y DISCUSIONES

CUADRO N° 1

“PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN LOS OVINOS DEL DISTRITO DE ACHOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA AREQUIPA 2,021”

POSITIVOS		NEGATIVOS		OVINOS MUESTREADOS
N°	%	N°	%	
88	20.00	352	80.00	440

En el Cuadro N° 1, observamos la prevalencia general de Fasciolosis en los ovinos del Distrito de Achoma – Caylloma, en donde de un total de 440 ovinos muestreados, 20.00%, resultan positivos.

VELARDE CORNEJO, JORGE (2007) Realizó un trabajo de Investigación en los ovinos del Anexo Canocota, Distrito de Chivay - Caylloma, en donde reportó una prevalencia general de 23.00%, donde las hembras obtienen la mayor prevalencia lo cual está dado por el estrés ocasionado por la gestación y lactancia, por tanto mayor susceptibilidad a esta enfermedad.

ALVA MOSTACERO, JOSÉ (1,989) Efectuó un trabajo experimental sobre coccidiosis en los ovinos de la S.A.I.S Sollocota - Azángaro Puno hallando una prevalencia de 37.00%.

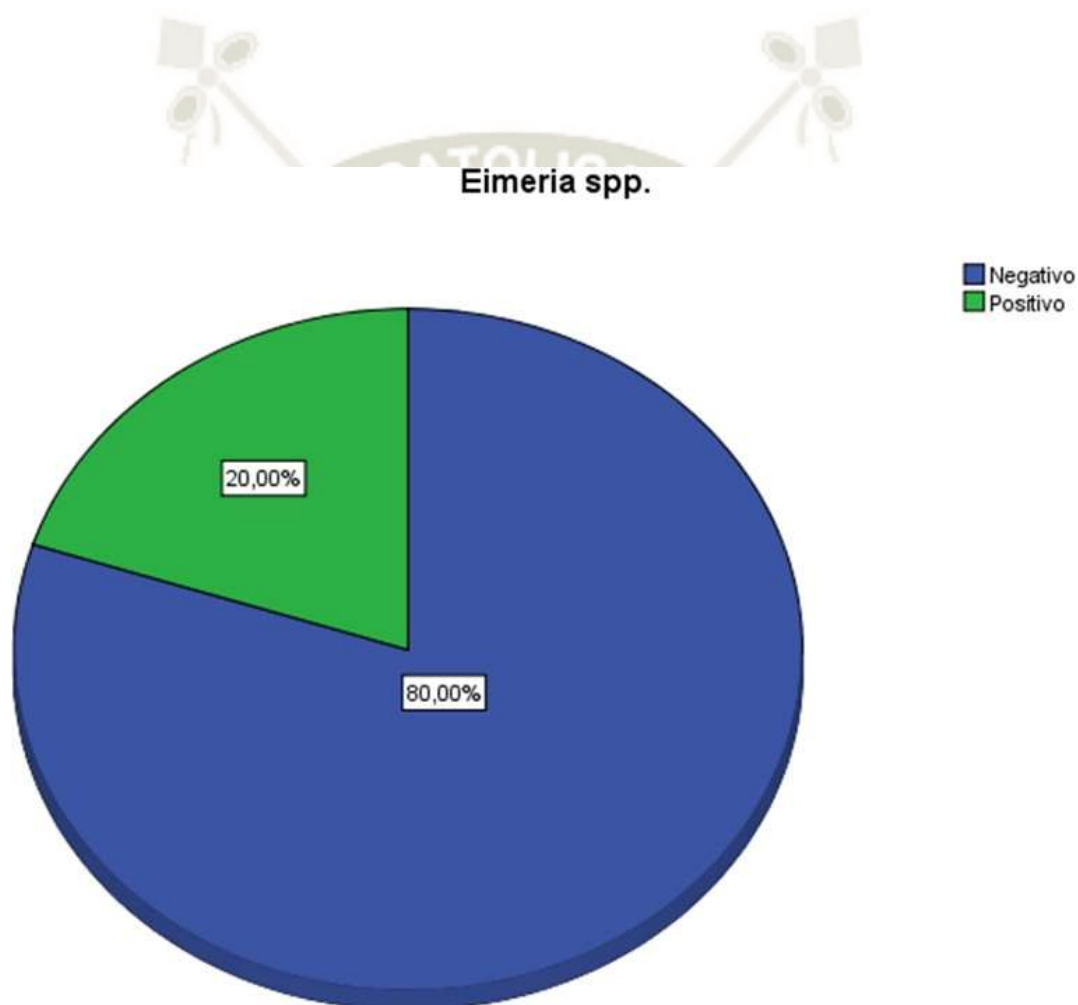
Es importante considerar que el problema se presenta cuando los animales son sometidos a estrés o por el transporte, manejo por desparasitaciones o vacunaciones y a un mal estado nutricional o inmune del cordero, el cual está relacionado con la cantidad y calidad de alimento ingerido durante la lactación y los factores epidemiológicos presentes en sus zonas de estudio. Concluimos diciendo que la Eimeriosis es más frecuente en la época de lluvias y determinadas zonas.

En los ovinos el daño más importante es la disminución de desarrollo corporal y en menor escala el crecimiento corporal de lana, aunque la lana no tiene importancia económica por los bajos precios del mercado, por consiguiente, es la muerte del animal el mayor impacto económico.

Estadísticamente, si existe diferencia significativa, ya que la frecuencia parasitaria es mayor por la presencia de ovinos positivos frente a los negativos.

GRAFICO N° 1

**“PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN LOS OVINOS DEL DISTRITO DE ACHOMA,
PROVINCIA DE CAYLLOMA AREQUIPA 2021”**



CUADRO N° 2
“ESTUDIO SOBRE LA PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS
EN LOS OVINOS SEGÚN LA CLASE ANIMAL EN EL
DISTRITO DE ACHOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA
AREQUIPA 2021”

CLASE ANIMAL	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
BORREGAS	9	5.81	146	94.79	155	100,00
CARNEROS	5	12.50	35	87.50	40	100,00
BORREGUILLAS	20	23.53	65	76.47	85	100,00
CARNERILLOS	13	18.57	57	81.43	70	100,00
CORDEROS HEMBRAS	22	40.74	32	59.26	54	100,00
CORDEROS MACHOS	19	52.78	17	47.22	36	100,00
TOTAL	88	20.00	352	80.00	440	100,00

FUENTE: Elaboración Propia

En el Cuadro N° 2, se puede observar la prevalencia de en los ovinos del Distrito de Achoma – Caylloma según la clase animal, donde los corderos machos obtienen un 52.78%, corderos hembras 40.74%, borreguillas 23.53% carnerillos obtienen 18.57%, borregas 5.81% y los carneros obtienen la menor prevalencia con 12.50%.

Todas las clases en los ovinos son propensas a esta parasitosis en mayor o menos grado.

La predisposición de los corderos para la infección parasitaria por Coccidiosis se da principalmente a factores como la edad y son frecuentemente más afectados por las formas clínicas y sub-clínicas del parasitismo.

Tanto en infecciones naturales como experimentales se constató que la enfermedad clínica se presenta con mayor frecuencia en corderos de 7 a 30 días de edad y en ovinos, la presentación de la enfermedad ocurre mayormente entre la 1 hasta la 4 semana de edad (Koudela & Bokova, 1998), habiéndose observado en animales mayores de 3 años un desarrollo evidente e incremento de la resistencia a la infección.

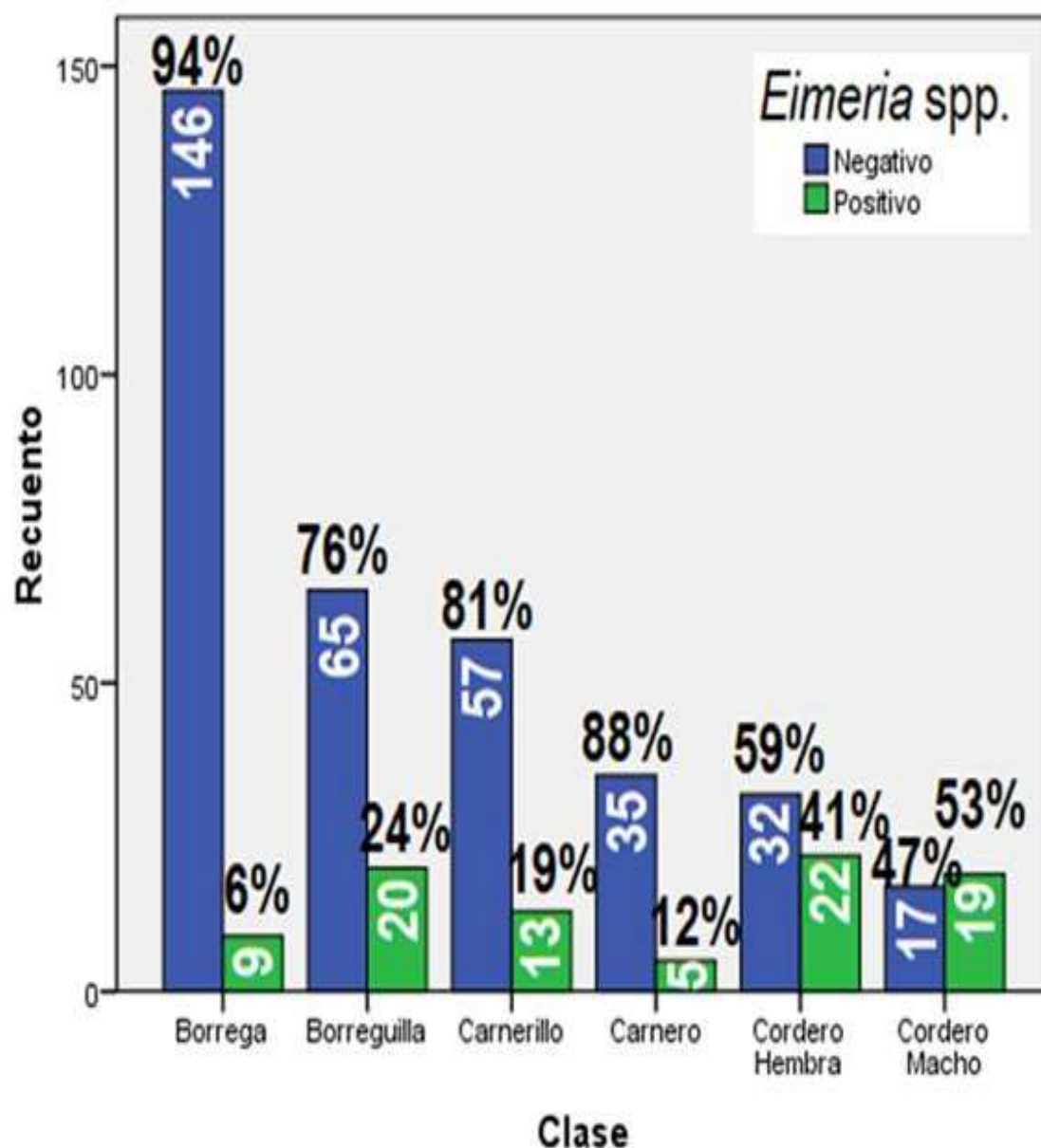
Un mal estado nutricional o inmune del cordero, el cual está relacionado con la cantidad y calidad de alimento ingerido durante la lactación. A últimas fechas se ha asociado a un problema de deficiencia de selenio.

En animales adultos se ha identificado la presencia de la enfermedad con o sin la presencia de signos clínicos, actuando como portadores y eliminadores estacionales de ooquistes, siendo fuente de contaminación para el rebaño, especialmente de los corderos. Se considera que los neonatos adquieren la infección con este parásito al poco tiempo de su nacimiento, como consecuencia de la eliminación fecal de ooquistes por animales en gestación, especialmente durante el período de parto.

χ^2 = El análisis estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

GRAFICO N° 2

“ESTUDIO SOBRE LA PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN LOS OVINOS SEGÚN LA CLASE ANIMAL EN EL DISTRITO DE ACHOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA AREQUIPA 2,021”



CUADRO N° 3

“ESTUDIO SOBRE LA PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN LOS OVINOS SEGÚN EL SEXO EN EL DISTRITO DE ACHOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA AREQUIPA 2,021”

SEXO	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
HEMBRAS	51	17.35	243	82.65	294	100,00
MACHOS	37	25.34	109	74.66	146	100,00
TOTAL	88	20.00	352	80.00	440	100,00

En el Cuadro N° 3, observamos la prevalencia general de Coccidiosis en los ovinos del Distrito de Achoma – Caylloma según el sexo, en donde los machos obtienen un 25.34% y las hembras obtienen el 17.35% de infección parasitaria por la enfermedad.

El estrés en los carneros por el desgaste físico en la época del empadre y las borregas por el periodo de parto, gestación y la lactación hacia sus corderos.

Estos resultados podrían estar relacionados al clima ya que la humedad constituye un factor de evolución y supervivencia

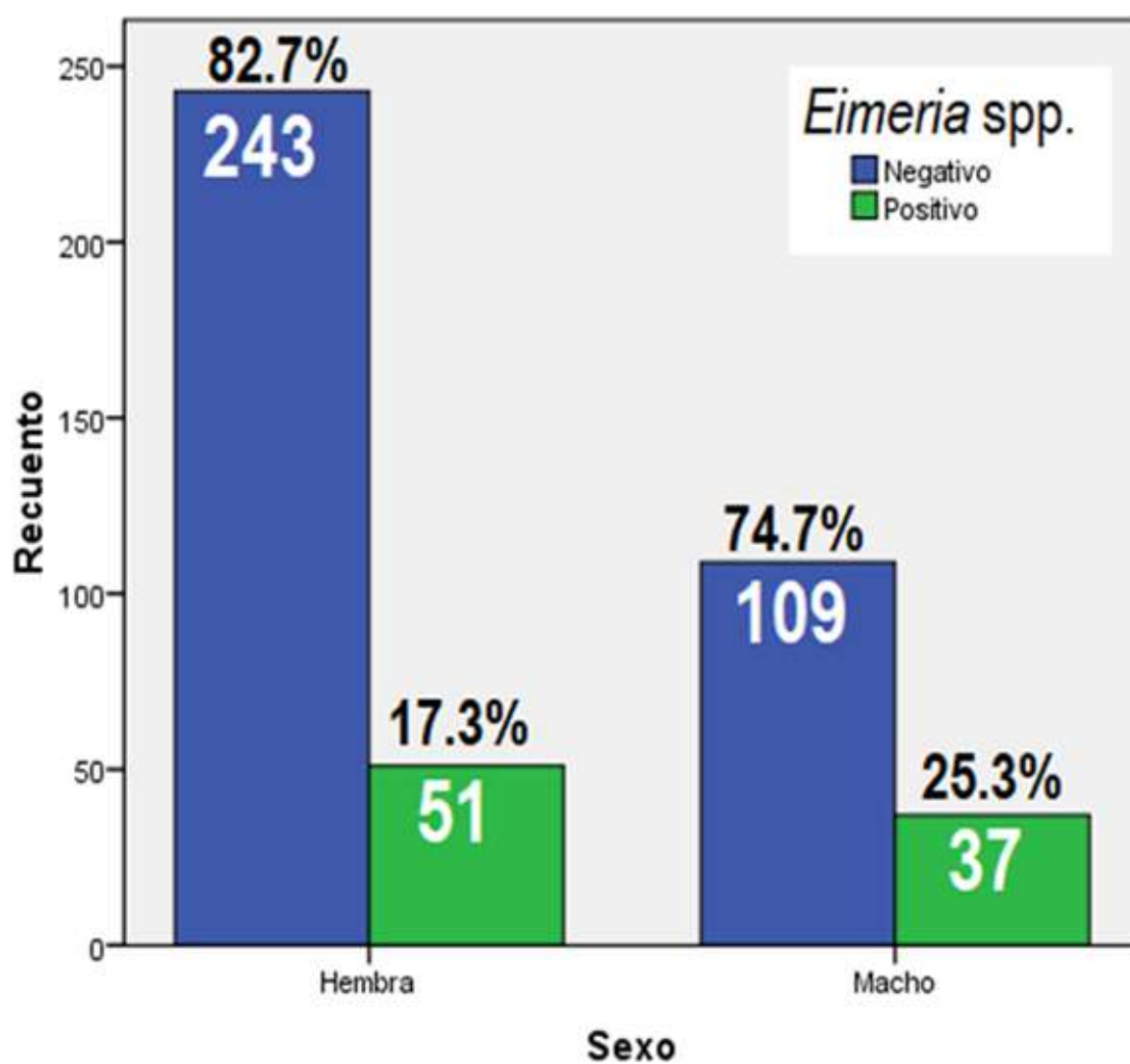
de los ooquistes infectivos, por lo tanto, zonas húmedas se convierten en excelentes fuentes de infección, si hay además coincidencia con las épocas de lluvia.

El clima predispone a la propagación de la infección, debido al mayor hacinamiento de los animales durante las épocas frías favoreciendo un mayor contacto oral-fecal.

Al aplicar la prueba estadística de Chi – cuadrado, se detectó que existe diferencia significativa entre los casos positivos y negativos, lo que nos permite determinar que las frecuencias observadas en nuestro estudio de proporciones no se ajustan a la proporción establecida de acuerdo a nuestra hipótesis.

GRAFICO N° 3

“PREVALENCIA DE COCCIDIOSIS EN LOS OVINOS SEGÚN LA CLASE ANIMAL
EN EL DISTRITO DE ACHOMA, PROVINCIA DE CAYLLOMA AREQUIPA 2,021”

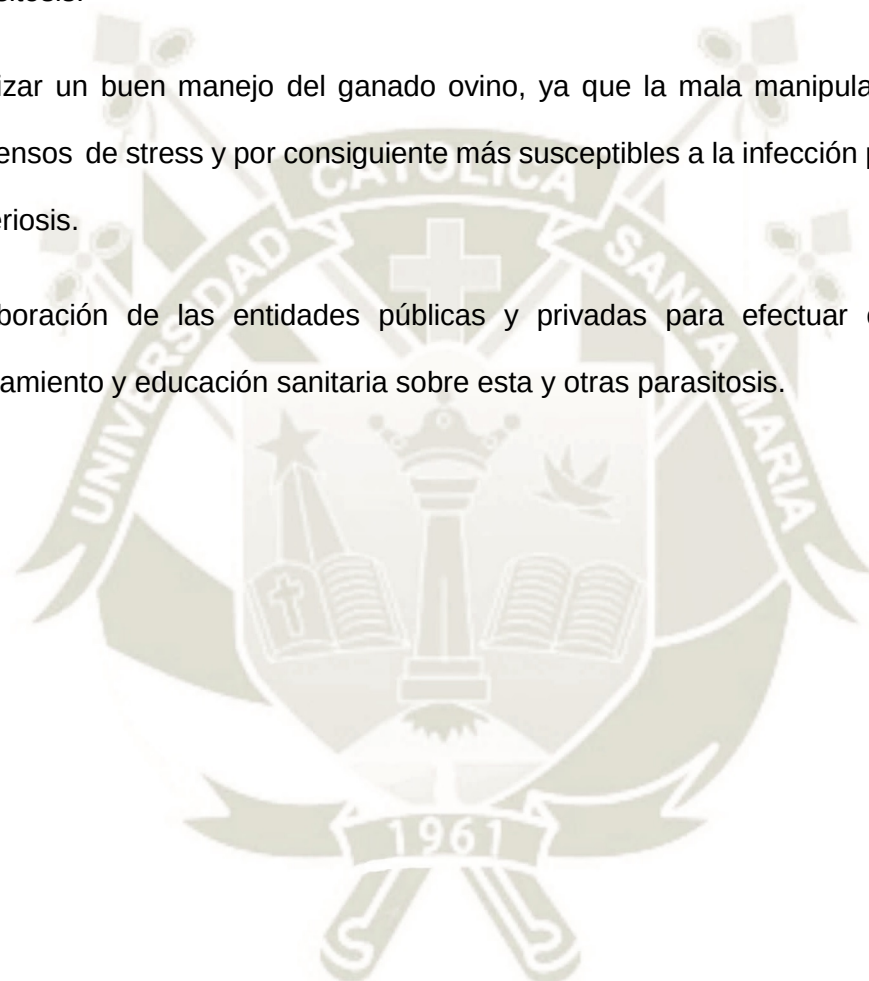


V. CONCLUSIONES

1. La prevalencia general de Coccidiosis en el Ganado ovino en el Distrito de Achoma, Provincia de Caylloma Región Arequipa fue de 20.00% y los casos negativos el 80.00% del total de ovinos.
2. La prevalencia según la clase animal representa para la clase carneros 12.50%, borregas 5.81% carnerillos 18.57% borreguillas 23.53% y 40.74% los corderos hembras y la mayor prevalencia los corderos machos 52.78%.
3. La prevalencia según el sexo es menor en las hembras, en donde obtienen un 17.35% y los machos el 25.34% de infestación parasitaria por Coccidiosis.
4. Los factores epidemiológicos como son: el medio ambiente, el hospedero y el parásito, son determinantes para encontrar esta prevalencia y es concordante con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación.

RECOMENDACIONES

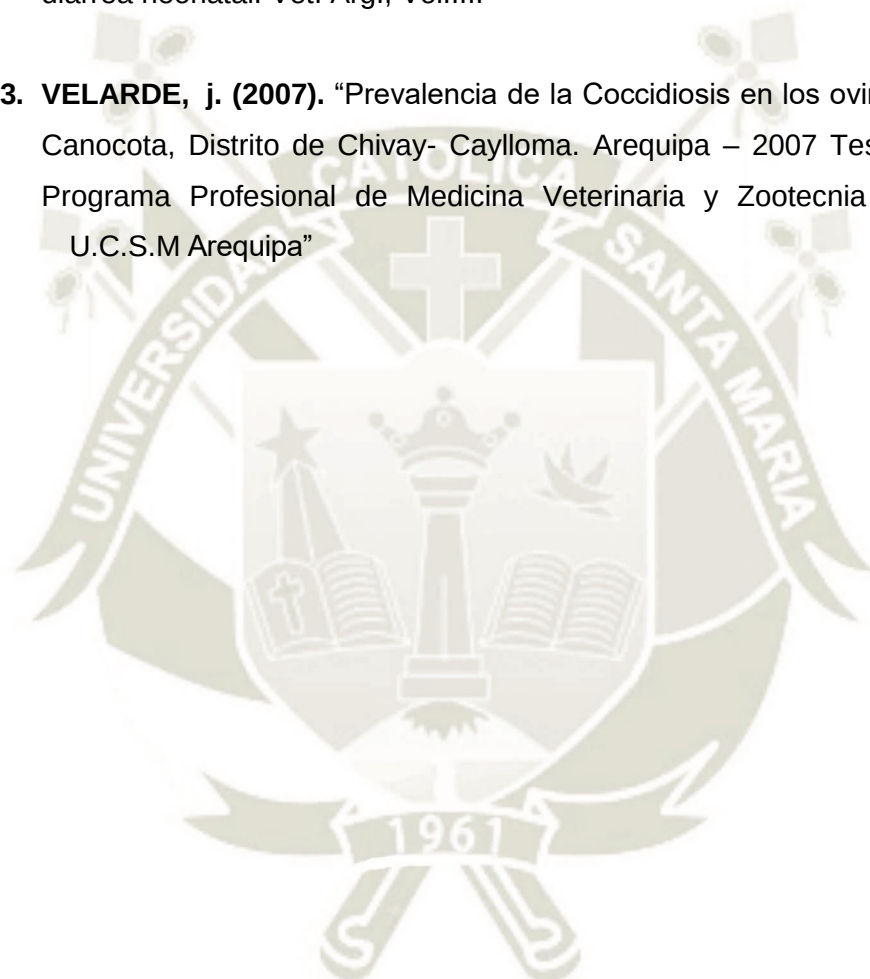
1. Realizar trabajos de investigación sobre Coccidiosis en otras especies domésticas como vacunos, cuyes, conejos y animales de corral que abundan en la zona de estudio.
2. Evitar el hacinamiento en un solo ambiente, ya que ello contribuye a diseminar la parasitosis.
3. Realizar un buen manejo del ganado ovino, ya que la mala manipulación los hace propensos de stress y por consiguiente más susceptibles a la infección parasitaria por Eimeriosis.
4. Colaboración de las entidades públicas y privadas para efectuar campañas de saneamiento y educación sanitaria sobre esta y otras parasitosis.



IV. BIBLIOGRAFÍA:

1. **ATIAS, A. (1991)** “Parasitología Clínica”. Tercera Edición. Editorial Mediterráneo. Santiago de Chile.
2. **BOWMAN, D. (2011)**. Parasitología para veterinarios. Ed. Elsevier Saunders.
3. **CABELLO, I. (2007)**. “Frecuencia de Helmintiasis gastrointestinal y Coccidiosis en heces de ovinos de la SAIS Túpac Amaru Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú. Decana de América Facultad de Medicina Veterinaria.
4. **CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES CENEPRED (2017)**. Informe de evaluación y riesgo por lluvias intensas en el área de influencia del centro poblado de Achoma, Distrito de Achoma, Provincia de Caylloma.
5. **SANCHEZ, C. (2013)**. La coccidiosis en el ganado ovino. Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Argentina.
6. **CUADROS, S. (1994)**. Enfermedades Parasitarias II. Separata Universitaria U.C.S.M. Arequipa – Sur.
7. **CUÉLLAR, A (1994)**. La Coccidiosis ovina, una enfermedad que limita la producción y es causa de mortandad de corderos.
8. **FOREYT, W. (1986)**. Epidemiology and control of coccidian in sheep. Veterinary Clinic Of North America:Food Animal Practice, Vol.2.
9. **GALLEGOS, N (2003)**. “Determinación de la prevalencia de Coccidiosis en ovinos criollos del Distrito de San Antonio de Chuca, Caylloma”. Tesis Pre Grado Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia – U.C.S.M Arequipa”– U.C.S.M Arequipa.

10. **LAPAGE, G. (1979).** Parasitología Veterinaria. Edit. Continental. S.A. (Mexico), 1era Public. Lengua Española, 5ta impre.790 págs.
11. **LEGUÍA, G. (2002).** “Enfermedades Parasitarias y Atlas Parasitológico de Camélidos Sudamericanos”. Editorial Mar. Lima-Perú.
12. **ROSANGINO, C.(1986).** Técnicas de diagnóstico de la coccidiosis en la diarrea neonatal. Vet. Arg., Vol.III.
13. **VELARDE, j. (2007).** “Prevalencia de la Coccidiosis en los ovinos del anexo Canocota, Distrito de Chivay- Caylloma. Arequipa – 2007 Tesis Pre Grado Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia – U.C.S.M Arequipa”



ANEXOS

ANEXO NRO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN

CRIADOR..... N° DE OVINOS...

FECHA.....

N°	CLASE	SEXO	OBSERVACIONES

TOTAL MUESTRAS:

OBSERVACIONES:.....

ANEXO N° 2

IMÁGENES DEL DISTRITO DE ACHOMA EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA –
AREQUIPA



FUENTE: GOOGLE MAPS

ANEXO NRO 3

IMÁGENES DE LOS OVINOS EN EL DISTRITO DE ACHOMA EN LA PROVINCIA DE
CAYLLOMA AREQUIPA



ANEXO NRO 4

PRUEBAS DE CH-CUADRADI DE PEARSON

		Coccidiosis
Clase	Chi cuadrado	60,366
Borrega	gl	
Borreguilla	Sig.	0,05
Carnerillo		
Carnero		
Cordero H.		
Cordero M.		

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada sub tabla más al interior.

El valor estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

ANEXO NRO 5

Comparaciones de proporciones de columnas

	Coccidiosis	
	Negativo	Positivo
	(A)	(B)
Borrega	B	
Borreguilla		
Carnerillo		
Carnero		
Cordero Hembra		A
Cordero Macho		A

Los resultados se basan en pruebas bilaterales con un nivel de significación 0.05. Para cada par significativo, la clave de la categoría con la proporción de columna menor aparece debajo de la categoría con mayor proporción de columna.

Utilizando la corrección de Bonferroni, se han ajustado las pruebas para todas las comparaciones por pares dentro de una fila para cada subtabla situada más al interior.

El valor estadístico de Chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

ANEXO NRO 4

ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA SOBRE COCCIDIOSIS A LOS CRIADORES DE OVINOS DEL DISTRITO DE ACHOMA

¿Sabe que la Coccidiosis o eimeriosis es una enfermedad parasitaria?

SI 15 %

NO 85 %

¿Usted ha oído hablar sobre la Coccidiosis en animales y humanos?

SI 12 %

NO 88 %

¿Se tiene dialogo abierto sobre la Coccidiosis en su casa?

SI 4 %

NO 96 %

¿Puede contraer la Coccidiosis una persona que ha ingerido alimentos contaminados?

SI 12 %

NO ESTOY SEGURO 48 %

NO 40 %

¿Sabía Ud que la Coccidiosis causa daños en animales y humanos?

SI 12 %

NO ESTOY SEGURO 68 %

NO 20 %

¿Es verdad que los animales se contagian al ingerir pastos y agua de bebida contaminados?

SI 16 %

NO ESTOY SEGURO 56 %

NO 28 %

¿Sabe Ud. que el parasito sale juntamente con las heces del animal al medio ambiente?

SI 20 %

NO 28 %

¿Se puede controlar la Coccidiosis con dosificaciones estratégicas?

SI 40 %

NO ESTOY SEGURO 36 %

NO 24%

¿Cree Ud. que la Coccidiosis se presenta más en zona de mayor humedad?

SI 20 %

NO ESTOY SEGURO 64 %

NO 16 %

¿Cree Ud. que la falta de capacitación sobre el tema es la causa para que se presente la Coccidiosis?

SI 100 %

NO ESTOY SEGURO 0 %

NO 0 %