

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2017”

STUDY OF THE PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL NEMATODES IN DAIRY COWS AND THEIR EPIDEMIOLOGICAL FACTORS IN THE MAJES IRRIGATION OF MAJES DISTRICT, PROVINCE OF CAYLLOMA, AREQUIPA REGION – 2017

Tesis presentada por el Bachiller:

Morales Catata, Alercio Román.

Para optar el Título Profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor: Dr. Cuadros Medina, Santiago.

Arequipa – Perú

2018



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERÚ

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

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el vocal MGTER. GUILLERMO VASQUEZ RODRIGUEZ y secretario el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:

“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES
EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN
LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGION AREQUIPA - 2017”
presentado por (la) Sr.(s)(ita):

MORALES CATATA, ALERCIO ROMAN;

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

Asesor(a): DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 10 de enero del 2018



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

CSL/DEPMVZ
JL



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERU

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

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

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

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

“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES
EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN
LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA,
REGION AREQUIPA - 2017”
presentado por:

MORALES CATATA, ALERCIO ROMAN;

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

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS, e integrado por la vocal MGTER. GUILLERMO VASQUEZ RODRIGUEZ y secretario el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Apto para su Suscripción en Acto Público

OBSERVACIONES

Arequipa, 09 de Enero del 2018

Gary Villanueva Gandarillas
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

Guillermo Vasquez Rodriguez
MGTER. GUILLERMO VASQUEZ RODRIGUEZ
Vocal

Jorge Zegarra Paredes
MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES
Secretario



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2017

Bachiller: MORALES CATATA, ALERCIO ROMAN

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el MGTER. GUILLERMO VASQUEZ RODRIGUEZ y MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES; de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGION AREQUIPA - 2017”

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

MORALES CATATA, ALERCIO ROMAN

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

ASESOR: DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 18 de Noviembre del 2017



MAGTER. N. O. SANZ LUDENA
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ
JL.



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERÚ

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

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

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

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

Titulado:

“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLOGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES
DEL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2017”
presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

MORALES CATATA, ALERCIO ROMAN

Asesor: DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
e integrado por el MGTER. GUILLERMO VASQUEZ RODRÍGUEZ y el MGTER. JORGE
ZEGARRA PAREDES

DICTAMINA:

Apto para su Ejecución

OBSERVACIONES

Arequipa, 17 de Noviembre del 2017

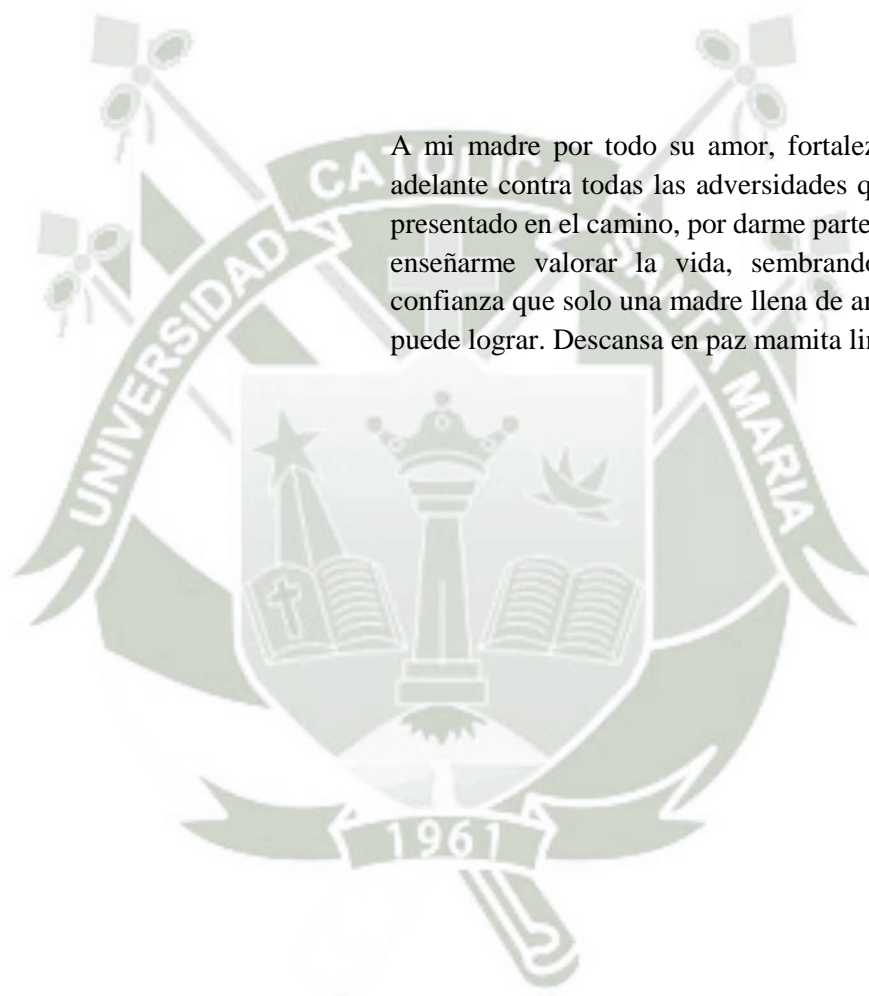
[Firma]
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

[Firma]
MGTER. GUILLERMO VASQUEZ RODRÍGUEZ
Vocal

[Firma]
MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES
Secretario

DEDICATORIA

A mi madre por todo su amor, fortaleza de seguir adelante contra todas las adversidades que se hayan presentado en el camino, por darme parte su vida, por enseñarme valorar la vida, sembrando en mí la confianza que solo una madre llena de amor y cariño puede lograr. Descansa en paz mamita linda.



AGRADECIMIENTOS

A la Municipalidad Distrital De Majes por permitirme realizar el estudio de la Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en vacas lecheras de la Irrigación Majes.

A mis jurados Mgter. Gary Villanueva Gandarillas, Mgter. Guillermo Vásquez Rodríguez y Mgter. Jorge Zegarra Paredes. Por compartirme sus conocimientos como jurados y como docentes durante mi formación profesional.

A mi Asesor Dr. Santiago Cuadros Medina por inculcar sus conocimientos en clases y en la elaboración de este trabajo de investigación.

A MVZ. William Díaz por compartir su experiencia en campo durante el proceso del desarrollo del proyecto, en representación a SENASA.

ÍNDICE

I.	GENERALIDADES DEL PROBLEMA.....	1
1.1.	Enunciado del problema.....	1
1.2.	Descripción del problema.....	1
1.3.	Justificación del trabajo.....	1
1.3.1.	Aspecto general	1
1.3.2.	Aspecto tecnológico	1
1.3.3.	Aspecto social.....	2
1.3.4.	Aspecto económico	2
1.3.5.	Importancia.....	2
1.4.	Objetivos	2
1.4.1.	Objetivos generales	2
1.4.2.	Objetivos específicos.....	3
1.5.	Planteamiento de la hipótesis	3
II.	MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	4
2.1.	Análisis bibliográfico	4
2.1.1.	Terminologías.....	4
2.1.1.1.	Parásito.....	4
2.1.1.2.	Comensalismo.....	4
2.1.1.3.	Mutualismo.....	4
2.1.1.4.	Hospedero.....	4
2.1.1.5.	Ciclo de vida.....	5
2.1.1.6.	Reservorio.....	5
2.1.1.7.	Epidemiología.....	5
2.1.1.8.	Zoonosis.....	5
2.1.1.9.	Habitad.....	5
2.1.2.	Gastroenteritis parasitaria bovina.....	5
2.1.3.	Distribución geográfica.....	6
2.1.4.	Condiciones que favorecen la evolución de los parásitos.....	6
2.1.5.	Pérdidas Económicas.....	7
2.1.6.	Epidemiología.....	7
2.1.6.1.	Dinámica de contaminación e infectividad de las pasturas.....	7
2.1.6.2.	Niveles de infección de las pasturas y pérdidas potenciales de producción.....	8
2.1.7.	Agentes Etiológicos de nematodos que producen gastroenteritis parasitaria en bovinos.....	9

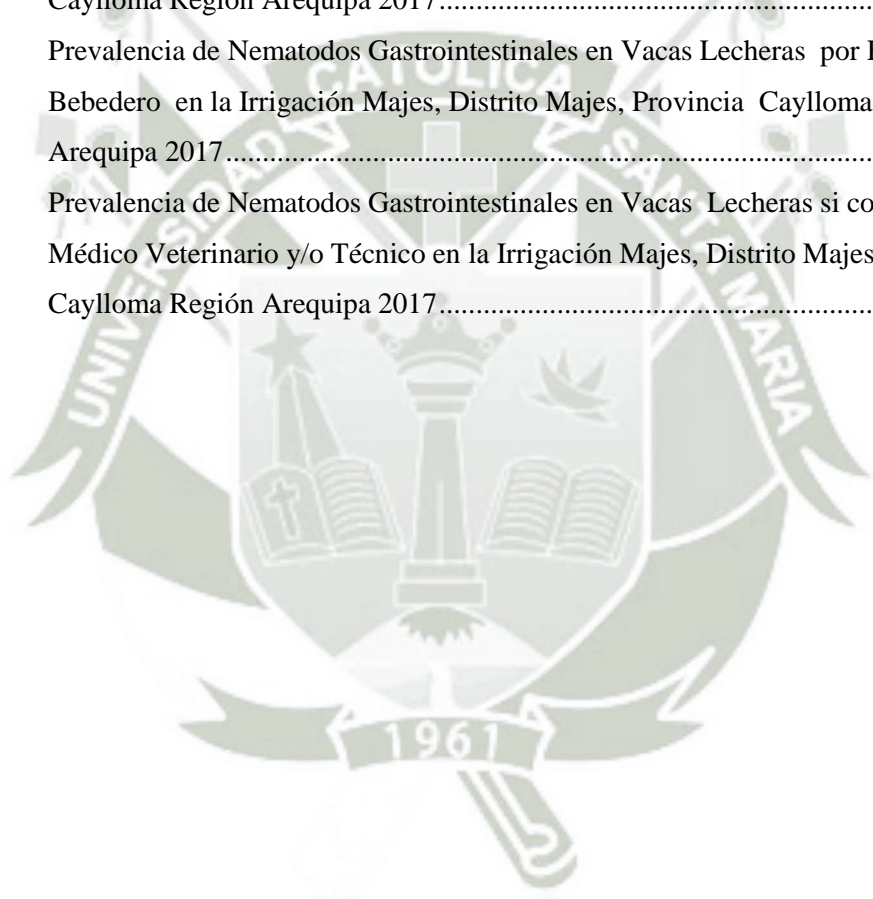
2.1.8.	Género: Ostertagia Spp.....	9
2.1.9.	Género: Haemonchus Spp.	10
2.1.10.	Género: Trichostrongylus. Spp.....	11
2.1.11.	Género: Cooperia. Spp.	11
2.1.12.	Ciclo de vida.....	11
2.1.13.	Género: Ostertagia. Spp.....	12
2.1.14.	Género: Haemonchus. Spp.....	13
2.1.15.	Género Trichostrongylus. Spp.....	13
2.1.16.	Género: Cooperia Spp.	13
2.1.17.	Patogenia	14
2.1.18.	Diagnóstico.....	14
2.1.18.1.	Examen macroscópico.....	14
2.1.18.2.	Examen microscópico.	14
2.1.19.	Tratamiento.....	15
2.1.19.1.	Benimidazoles.	15
2.1.19.2.	Febendazol.....	15
2.1.19.3.	Closantel.....	15
2.1.19.4.	Las avermectinas.	15
2.1.20.	Control nematodos gastrointestinales	15
2.1.21.	Tipos de Análisis Coproparasitario.....	16
2.1.21.1.	Frotis directo en heces	16
2.1.21.2.	Técnica de flotación para la determinación de parasitosis ocasionadas por protozoarios y nematodos.....	16
2.1.21.3.	Método de Mc Master.	18
2.2.	Antecedentes de Investigación	19
2.2.1	Revisión de Tesis Universitarias.....	19
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1.	Materiales.....	20
3.1.1.	Localización del trabajo	20
3.1.1.1.	Localización espacial	20
3.1.1.2.	Localización temporal.....	20
3.1.2.	Material biológico	20
3.1.3.	Material de laboratorio.....	20
3.1.4.	Material de campo.....	21
3.1.5.	Equipo y maquinarias.....	21

3.1.6.	Otros materiales.....	21
3.2.	Métodos.....	22
3.4.1	Muestreo.....	22
a.	Universo.....	22
b.	Tamaño de muestra.....	22
c.	Procedimiento de muestra.....	22
3.2.2.	Toma de muestra.....	23
a.	Muestras en heces.....	23
b.	Formación de pooles.....	24
3.2.3.	Métodos de evaluación.....	24
a.	Metodología de la experimentación.....	24
b.	Recopilación de la información.....	24
3.2.4.	Variables de respuesta.....	25
a.	Variables independientes.....	25
b.	Variables dependientes.....	25
3.3.	Evaluación Estadística.....	25
3.3.1.	Diseño experimental.....	25
3.3.1.1.	Determinación de la prevalencia.....	25
3.3.1.2.	Pruebas no paramétricas.....	25
3.3.2.	Análisis de significancia.....	26
3.3.3.	Unidades Experimentales.....	26
IV.	RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	27
4.1	Cuadros de resultado.....	27
4.2	Prevalencia de nematodos gastrointestinales por Sección en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	31
4.3	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales según los Factores Epidemiológicos..	38
V.	CONCLUSIONES.....	49
VI.	RECOMENDACIONES.....	50
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	51
VIII.	ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Perdidas según el grado de infestacion	8
Tabla 2	Los agentes etiologicos en géneros y su localizacion	9
Tabla 3	Calculo de Muestreo de acuerdo a los datos brindados por el SENASA con la Municipalidad Distrital de Majes.....	23
Tabla 4	Prodecimiento de Muestreo de acuerdo a la Seccion	23
Tabla 5.	Estudio de la Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras y sus Factores Epidemiológicos en La Irrigación Majes del Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2017.....	27
Tabla 6	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales Según El Sector de la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa 2017.....	28
Tabla 7	Prevalencia Nematodos Gastrointestinales en la Sección Alto San Juan y Santa Maria La Colina en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa	31
Tabla 8	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras de la Sección A Molles- Pedregal en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa	32
Tabla 9	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras de la Sección B1-B4 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	33
Tabla 10	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras de la Sección C1-C3 En La Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	34
Tabla 11	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras de la Sección D1-D5 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	35
Tabla 12	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras de la Sección E1-E4 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	36
Tabla 13	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras de la Sección E5-E8 en la Irrigación Majes, Distrito Caylloma, Región Arequipa	37
Tabla 14	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras por Conocimiento sobre los Parásitos en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017	38

Tabla 15	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras por Transmisión del Parasito en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	40
Tabla 16	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vaca por Tiempo de Dosificación en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	41
Tabla 17	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras por tipo de Agua de Bebida en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017	42
Tabla 18	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras por Presencia de Humedad en el Bebedero en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	44
Tabla 19	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras por Estado de Bebedero en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	46
Tabla 20	Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Vacas Lecheras si consulta a un Médico Veterinario y/o Técnico en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	47



INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Prevalencia de nematodos en la Irrigación Majes	27
Gráfico 2	Prevalencia de nematodos gastrointestinales según el sector de la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa 2017.	29
Gráfico 3	Prevalencia nematodos gastrointestinales en la Sección Alto San Juan y Santa María la Colina en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	31
Gráfico 4	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la sección a Pedregal-Molles en la Irrigación majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.....	32
Gráfico 5	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la sección B, 1-4 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa	33
Gráfico 6	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la Sección C, 1-3 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa	34
Gráfico 7	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la Sección D, 1-5 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa	35
Gráfico 8	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la Sección E, 1-4 en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa	36
Gráfico 9	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la Sección E, 5-8 en la Irrigación Majes, Distrito Caylloma, Región Arequipa	37
Gráfico 10	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras por conocimiento sobre los Parasitos en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	38
Gráfico 11	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas por transmisión del parásito en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017	40
Gráfico 12	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vaca por tiempo de dosificación en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	41
Gráfico 13	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras por tipo de agua de bebida en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017.....	42

Gráfico 14	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras por presencia de humedad en el bebedero en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017	44
Gráfico 15	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras por estado de bebedero en la Irrigación Majes, Distrito Majes, Provincia Caylloma Región Arequipa 2017	46
Gráfico 16	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas si consulta a un Médico Veterinario y/o Técnico en la Irrigación Majes, Distrito Majes, provincia Caylloma Región Arequipa 2017	47



RESUMEN

El presente trabajo tiene el objetivo realizar el estudio de la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras en la Irrigación Majes del Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa. Tomando universo de 29994 bovinos. Este universo fue realizado con un censo de empadronamiento de productores de ganado en la Irrigación Majes a cargo de la Municipalidad Distrital de Majes. Donde 1408 productores fueron empadronados en todas sus secciones de la Irrigación. El muestreo que se realizó fue aleatoriamente estratificado donde la Municipalidad Distrital de Majes y SENASA determinaron el tamaño muestral. Que fue de una población muestral de 352 muestras de vacas adultas que produzcan leche, de tal forma esa población muestral se ha distribuido en 7 secciones de la Irrigación Majes. Esta distribución fue la siguiente: Sección A pedregal molles, B 1-4, C 1-3, D 1-5, E 1-4, E5-8 y San Juan Alto Sigvas con Santa María la Colina. Estas 352 muestras se agruparon en pooles de 8 muestras cada Pool, obteniéndose un total de 44 Pooles que fueron remitidos al laboratorio LABVETSUR. Las muestras fueron extraídas de la ampolla rectal de los bovinos con guante de polipropileno y de los animales que tenían reflejo de defecación en el acto. Los resultados de las muestras remitidas en nematodos gastrointestinales fueron el siguiente. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras en la Irrigación Majes, del Distrito Majes. Fue de 14% positivo y 86% negativo, al análisis de recuento de huevos en cámara de MC MASTER. La sección con mayor prevalencia en nematodos fue la Sección el Alto San Juan sigvas con Santa María la Colina, encontrándose una prevalencia de 32% positivo de la población muestreada de esa sección y el 68% resultado negativo.

Palabras clave. Nematodiasis, vermes gastrointestinales, gusanos redondos, nematodos gastrointestinales.

SUMMARY

The objective of this work is to study the prevalence of gastrointestinal nematodes in dairy cows in the Majes Irrigation of Majes District, Caylloma Province, Arequipa Region. Taking into account a universe of 29,994 cattle. This universe was realized with a census of enumeration of cattle producers in the Irrigation Majes in charge of the District Municipality of Majes. Where 1408 producers were registered in all sections of the Irrigation. The sampling that was carried out was randomly stratified where the Majes District Municipality and SENASA determined the sample size. That it was from a sample population of 352 samples of adult cows that produce milk, so that sample population has been distributed in 7 sections of the Majes Irrigation. This distribution was the following: Section A pedregal molles, B 1-4, C 1-3, D 1-5, E 1-4, E5-8 and San Juan Alto Siguas with Santa María la Colina. These 352 samples were grouped in pools of 8 samples each Pool, obtaining a total of 44 Pools that were sent to the LABVETSUR laboratory. Samples were taken from the rectal ampulla of cattle with a polypropylene glove and animals that had defecation reflex on the spot. The results of the samples sent in gastrointestinal nematodes were as follows. Prevalence of gastrointestinal nematodes in dairy cows in the Majes Irrigation, Majes District. It was 14% positive and 86% negative, to the analysis of egg count in MC MASTER chamber. The section with the highest prevalence in nematodes was the Alto San Juan section, followed by Santa María la Colina, with a positive prevalence of 32% of the population sampled in that section and 68% being negative.

KEYWORDS. Nematodiasis, gastrointestinal worms, round worms, gastrointestinal nematodes.

INTRODUCCIÓN

La parasitosis por nematodos es una enfermedad que se encuentra distribuida al nivel mundial. Lo que ocasiona millonarias pérdidas en los ganaderos así como la mortalidad de animales domésticos y animales silvestres. Los animales de producción más afectados son los bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, cuyes y aves. Que si no se tiene un control de la parasitosis en prevención las consecuencias en su tratamiento son graves. Por qué en muchas ocasiones la aplicación de fármacos trae un tiempo de retiro en leche, carne.

Durante muchos años se ha identificado diversos tipos de parásitos, esto varía de acuerdo al lugar de procedencia o lugar de pastoreo, sistemas de crianza de los animales. Los tratamientos tiene un efecto variable muchas veces nula por el uso indiscriminado de fármacos y uso inespecífico para ese tipo de parásito.



I. GENERALIDADES DEL PROBLEMA

1.1. Enunciado del problema

Estudio de la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras y sus factores epidemiológicos en la Irrigación Majes del Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, Región Arequipa – 2017

1.2. Descripción del problema

En la Irrigación de Majes la crianza de ganado bovino de leche es una de las actividades que tiene gran importancia, siendo una de las principales fuentes de ingreso económico para los productores Majeños y con la producción de leche aportan alimento a la población urbana. Uno de los obstáculos que presenta la crianza de ganado es la parasitosis por nematodos, de distintos géneros y especies lo que hacen que los animales de producción no aprovechen todo el alimento que ingieren. Estos parásitos se alojan en el hospedero en distintas partes del tubo digestivo produciendo lesiones.

Los animales que se encuentran en mayor exposición a los parásitos son los que pastorean extensivamente. Se sabe que los parásitos se impregnan a las hojas del alimento del ganado para así poder llevar su ciclo de vida. En ocasiones cobra vida de los animales y conlleva a una pérdida para el productor.

1.3. Justificación del trabajo

1.3.1. Aspecto general

Los ganaderos buscan incrementar la producción y las vacas se ven afectadas por diversas enfermedades parasitarias como son los nematodos. Con este trabajo de investigación se podrá dar a conocer la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de la Irrigación de Majes, Lo que permite tener un mejor control sanitario en cuanto al parasitismo por nematodos. Y esto a su vez mejorará el estado de salud de los animales y la producción de leche.

1.3.2. Aspecto tecnológico

El control de enfermedades causadas por nematodos ayudara a tomar acciones preventivas y tener un mejor control sobre las condiciones

sanitarias y esto será eficiente y rentable para el productor. Es más significativo el parasitismo subclínico o asintomático donde los animales parecen normales, pero están desarrollando un alto potencial biológico parasitario, lo que se hace difícil de reconocer hasta que haya una considerable pérdida en la producción. Y para determinar la prevalencia de nematodos se tiene que recurrir a un laboratorio para el diagnóstico.

1.3.3. Aspecto social

Majes es un distrito denominado cuenca lechera que apoya a la nutrición humana. Debido a la presencia de diferentes tipos de parásitos en el hospedero la producción se ve afectada y no permite que a la leche llegue a más hogares para la nutrición de las personas.

1.3.4. Aspecto económico

El ganadero vive de la producción diaria de los animales, cuando hay presencia de parásitos esta producción se ve afectada, disminuyendo la capacidad productiva del ganado, pudiendo producir incluso la muerte en los animales más jóvenes o más infestados. Esto viene acompañado por grandes pérdidas económicas.

1.3.5. Importancia

Realizar un estudio de prevalencia de nematodos gastrointestinales y sus factores epidemiológico. Para luego poder realizar medidas preventivas y un óptimo control sanitario, realizar una actualización de información para futuras investigaciones que se realizará.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos generales

Estudiar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras y sus factores epidemiológicos en la Irrigación Majes.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar las secciones afectadas con nematodos en la Irrigación de Majes.
- Evaluar factores epidemiológicos por sección en la Irrigación de Majes

1.5. Planteamiento de la hipótesis

Dado que la Irrigación de Majes es una zona con factores edafoclimaticos que favorecen a la presencia de nematodos gastrointestinales, considerando estas condiciones y el pastoreo libre es probable que encontremos alta prevalencia de parasitosis en las vacas lecheras de la irrigación de Majes.



II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1. Análisis bibliográfico

2.1.1. Terminologías

2.1.1.1. Parásito.

Designa como parasito a aquel organismo que con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo vital, se aloja en otro ser vivo, de forma permanente o temporal, produciendo en el ciertas reacciones. El parasito no proporciona al organismo del hospedador ninguna compensación, sino que vive a costa de su sustancia corporal, con la cual puede ocasionar algún perjuicio; no es preciso que este sea tan intenso que influya significativamente sobre el desarrollo del hospedador, puesto que los daños poco importantes pueden compensarlos, en la mayoría de los casos gracias a su metabolismo total. (Paredes, P 2014).

2.1.1.2. Comensalismo.

Asociación de dos organismos generalmente el más pequeño recibe todo el beneficio mientras que el otro no recibe ninguno, pero tampoco es dañado la relación básica entre estos dos organismos puede ser de espacio, de sustrato, defensa de protección transporte o alimento. Si la asociación es solo transporte pasivo el comensal por el huésped se llama forosis. (Quiroz, H 1990).

2.1.1.3. Mutualismo.

Cuando se separa de la simbiosis estricta, se emplea para designar los casos de cooperación más íntima, ecológica también. Cada especie asociada, sin perder su personalidad, no puede vivir, crecer y reproducirse satisfactoriamente más que en presencia o asociación con la otra especie. (Cordero del campillo et, al. 2001).

2.1.1.4. Hospedero.

En parasitología es la especie que alberga al parasito. (Cordero del campillo et, al. 2001).

A. Hospedero definitivo. Aquel en el que el parasito alcanza la madures sexual o se reproduce sexualmente.

B. Hospedero intermediario. El que soporta las fases inmaduras: larvarias, juveniles o de otra naturaleza, intermedia.

2.1.1.5. Ciclo de vida.

Llamamos *ciclo de vital, biológico o evolutivo* a las vicisitudes por las que pasa un individuo desde el comienzo de la vida, hasta que alcanza la madures, se reproduce, se reproduce y muere. (Cordero del campillo et, al. 2001).

2.1.1.6. Reservorio.

Aquel hospedador que mantiene el ciclo del parásito sustituyendo, bien al hospedador intermediario, bien al definitivo, en ausencia de los mismos. (Cordero del campillo et, al. 2001).

2.1.1.7. Epidemiología.

Es el estudio de la distribución y los dos factores determinantes de la frecuencia de una enfermedad. Esto es la epidemiología trata de dos aspectos fundamentales: las distribución (Edad, sexo, raza, geografía,) etc. Y los otros factores determinantes de la frecuencia: (tipo de patógeno, medios de transmisión) de una enfermedad. (Pereira, D.2004).

2.1.1.8. Zoonosis.

Enfermedades e infecciones que son naturalmente transmitidas entre animales vertebrados y los humanos, actualmente son conocidas cerca de 100 zoonosis. (Pereira, D.2004).

2.1.1.9. Habitad.

Es el ecosistema, local u órgano, donde determinada especie o población vive. Por ejemplo *Ascaris spp.* Tiene por habitad el intestino delgado. (Pereira, D.2004).

2.1.2. Gastroenteritis parasitaria bovina.

La parasitosis gastrointestinal de los bovinos es una enfermedad que usualmente afecta a los animales jóvenes y está producida por una variedad de nematodos (lombrices) que se alojan en el tracto digestivo generando lesiones y trastornos funcionales que impactan seriamente la ganancia de peso y el desarrollo de los animales. No obstante los conocimientos actuales sobre la epidemiología de los nematodos gastrointestinales y la

disponibilidad de antiparasitarios modernos de amplio espectro y gran eficacia, la realidad muestra que la prevención de pérdidas económicas y el control de las infecciones en la práctica de producción resultan cada vez más difíciles. Esto se debe principalmente al desarrollo de resistencia de las lombrices y a las cambiantes condiciones de producción donde la intensificación de los sistemas genera un alto riesgo de transmisión de los parásitos (Fiel, C et al 2013).

Los parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos en pastoreo disminuyen las ganancias del productor. Esto sucede con mayor o menor medida de acuerdo con la relación que ocurra entre los siguientes factores: número de formas infectantes de parásitos que se encuentran contaminando los potreros, características de los parásitos actuantes, edad de los animales expuestos y aporte nutricional de las pasturas del potrero. (Cruz et al. 2010).

2.1.3. Distribución geográfica.

Los nematodos gastrointestinales están ampliamente distribuidos en los países tropicales y subtropicales, especialmente en aquellas regiones donde los pastos constituyen la base alimentaria de los rumiantes, y las condiciones climáticas, principalmente la temperatura y la humedad, favorecen la eclosión y el desarrollo de los huevos hasta larvas infestantes durante todo el año (Villar, 1997; Quiroz, 2002).

2.1.4. Condiciones que favorecen la evolución de los parásitos.

Algunas situaciones pueden favorecer el desarrollo de los parásitos en la fase de vida libre. La humedad por encima de 80% y temperaturas altas entre 25-27°C facilitan la evolución larvaria entre 7-10 días. Muchas larvas salen de las heces y migran a las pasturas en películas de agua, mientras que otras permanecen en la superficie húmeda del suelo logrando sobrevivir durante tiempos considerables. En dichos estadios sobreviven por varios días y hasta meses. En época de sequía las larvas prefieren lugares húmedos (bajadas y fuentes de agua), porque la desecación es perjudicial para su supervivencia. (Cruz et al. 2010).

2.1.5. Pérdidas Económicas.

Las enfermedades parasitarias requieren atenta consideración, por su influencia negativa en los resultados de las explotaciones. Aunque no se sabe con exactitud el cálculo de las repercusiones económicas de las parasitosis ya que su impacto depende mucho de factores ecológicos, comerciales, sociales etc., en términos generales se acepta que las pérdidas oscilan entre un 10 y 15%. Adicional a las pérdidas productivas hay que sumar las pérdidas por efectos de mortalidad y decomisos de vísceras y canales a nivel de plantas de sacrificio (Radostits, et al., 2002).

2.1.6. Epidemiología

2.1.6.1. Dinámica de contaminación e infectividad de las pasturas.

Las pasturas, a través del tiempo, presentan diferentes niveles de riesgo influenciado fuertemente por las condiciones climáticas y el manejo de los animales. En los sistemas ganaderos tradicionales los terneros destetados a fin de verano o principios del otoño son transferidos a pasturas diferidas/reservadas para esa categoría. La cantidad de lombrices en la pastura en ese momento es usualmente baja como consecuencia de las condiciones de verano previas (alta temperatura ambiental y sol directo intenso) que generan gran mortalidad de las lombrices en el pasto. Sin embargo, esto ocurre en mucha menor proporción en las bostas que protegen a las lombrices de tales condiciones y actúan como reservorio importante para el destete de otoño. La cantidad de lombrices en la pastura cuando entran los terneros destetados es usualmente baja y se conoce como “pie de infección”. Aunque los animales entren limpios al pastoreo, la ingestión de esas lombrices hace que comience el primer ciclo parasitario que dura unas tres semanas y al cabo del cual, comenzarán a excretar huevos al ambiente con la materia fecal e iniciar la “contaminación” de la pastura. Esta dinámica se repite durante el pastoreo otoño invernal, y al mismo tiempo las pasturas y animales se van cargando de lombrices hasta que por efecto de la respuesta inmunitaria de los animales -hacia fines del invierno- los niveles de contaminación por huevos de lombrices comienzan a declinar. (Fiel, C et al 2013).

2.1.6.2. Niveles de infección de las pasturas y pérdidas potenciales de producción.

TABLA 1 PERDIDAS SEGÚN EL GRADO DE INFESTACION

	Terneros hasta el destete	Novillos Vaquillas de carne/ leche a 18 meses	Novillos Vaquillas de carne/ leche 18 meses	Vacas de cría	Vacas lecheras	Toros adultos
INFECCIONES BAJAS 500 L3/KPS	Bajo Riesgo	Pérdidas subclínica de 5 -10 Kg/ animal	Pérdidas subclínica de 10 Kg/ animal Ostertagiosis T II	Bajo riesgo	Perdida de producción de leche 5%	Bajo riesgo
INFECCIONES MODERADAS 500-2000 L3/KPS	Pérdidas subclínica de 10 Kg/ animal	Perdidas subclínicas de 20-40kg/animal sin compensación desarrollo y músculos afectados alteraciones reproductivas	Ostertagiosis TII subclínica pérdidas de 10-20 kg/animal Gastritis agudas en el postparto de vaquillonas con Mortandad	Pérdidas variables pero de bajo impacto aunque dependiente del nivel nutricional estado corporal y condiciones fisiológicas	Pérdidas de producción de leche 10%	Pérdidas de 20 - 40 kg/ animal
INFECCIONES ALTAS 2000 L3/KPS	Pérdidas subclínica de 10 - 15 Kg/ animal	Cuadros clínicos Pérdidas de 40 kg/ animal sin compensación Desarrollo y músculos afectados Alteraciones reproductivas importantes	Ostertagiosis TII clínica pérdidas 40kg Mortandad 5% Gastritis el postparto de vaquillonas con mortandad	Perdidas variables de peso alto en situaciones puntuales de estrés o manejo Ostertagiosis post parto.	Pérdidas de producción de leche 10%	Pérdidas de 40 kg/ animal

Fuente: (Fiel, C.et al. 2013).

2.1.7. Agentes Etiológicos de nematodos que producen gastroenteritis parasitaria en bovinos.

TABLA 2
LOS AGENTES ETIOLOGICOS EN GÉNEROS Y SU LOCALIZACION

Género	Especies más importantes	Localización
Ostertagia	<i>Ostertagia ostertagi</i>	Abomaso
Haemonchus	<i>Haemonchus</i>	
	<i>Haemonchus contortus</i>	
Trichostrongylus	<i>T. Axei</i>	Intestino delgado
	<i>T. colibiforme</i>	
Cooperia	<i>Cooperia oncophora</i>	
	<i>Cooperia ouncinata</i>	
Nematodirus	<i>N. beventianes</i>	

Fuente: Perpere, A 2015.

2.1.8. Género: Ostertagia spp.

Es un parásito común en todas las regiones del mundo, de preferencia en aquellas en las cuales las condiciones de lluvias o irrigación son adecuadas para su transmisión y supervivencia. Es de los pocos parásitos que afecta tanto a los animales adultos como a los jóvenes. La resistencia adquirida por los animales a la infección por estos endoparásitos requiere de períodos de exposición más largos que para los otros parásitos. (Márquez, D. 2014)

El proceso de la enfermedad se inicia cuando los animales ingieren larvas L3, que invaden las glándulas abomasales, se desarrollan hasta adultos y salen de éstas en tres semanas. El desarrollo de las larvas tiene lugar en las glándulas gástricas conduciendo a la formación de nódulos en la mucosa abomasal. Cuando las larvas emergen de las glándulas del abomaso, dañan las células parietales de este órgano deteriorando las células que producen ácido clorhídrico y las células principales que secretan pepsinógeno, de lo cual resulta una elevación del pH del abomaso, que impide la conversión del pepsinógeno en pepsina, y produce, por tanto, una disrupción en la digestión de proteínas. Estos parásitos destruyen asimismo las células epiteliales y el puente intercelular, permitiendo que las proteínas séricas y

los glóbulos rojos salgan al lumen del abomaso y el pepsinógeno a la circulación. La determinación del pepsinógeno en plasma o suero es uno de los métodos para el diagnóstico de la ostertagiosis, en especial en ovinos. La severidad de la infección depende de infecciones concurrentes, del estado nutricional del animal y de la capacidad de respuesta inmune del bovino. (Márquez, D. 2014)

2.1.9. Género: *Haemonchus* spp.

Este nematodo es muy importante por su capacidad hematófaga, en especial en pequeños rumiantes. Debido a su alto potencial reproductivo, grandes cargas parasitarias se pueden incrementar en las épocas secas y calurosas, pudiendo producir muerte de los animales. Ocasiona daños severos en la mucosa abomasal originando anemia, disturbios en la digestión, hipoproteinemia y diarrea. Por su alto potencial biótico y por la frecuente exposición a los antihelmínticos, los endoparásitos han desarrollado resistencia a la mayor parte de éstos, en particular a los benzimidazoles; resistencia bastante extendida en el mundo. En los pequeños rumiantes, en particular las cabras, esta problemática reviste un carácter dramático por su escasa inmunidad contra los endoparásitos; los bovinos, en cambio, poseen un mejor desarrollo inmunitario y un incipiente y tardío desarrollo de resistencia a los antihelmínticos. (Márquez, D. 2014)

Las infecciones de *Haemonchus* siempre causan anemia. En caso de infecciones agudas otros síntomas son anemia hemorrágica, heces oscuras y edema abdominal, torácico y submandibular (mandíbula de botella). En caso de infecciones crónicas por ingestión no masiva pero continua de larvas puede darse también edema submandibular, anemia por deficiencia férrica, caída progresiva de lana, falta de apetito, pérdida de peso y muerte. La diarrea no es frecuente (Márquez, D. 2014).

2.1.10. Género: *Trichostrongylus*. spp.

Son parásitos pequeños que se localizan en el abomaso de los rumiantes, miden menos de 7 mm de largo, pudiendo ocasionar gastritis severa con diarrea intensa si es alto el nivel de infección, aunque las infecciones con estos parásitos son a menudo asintomáticas. Sin embargo, se pueden observar signos clínicos de ella cuando se detectan altas cargas parasitarias y los animales están estresados por transporte o por otras enfermedades. *T. axei* se encuentra normalmente en bovinos, mientras que *T. colubriformis* es común encontrarlo en ovinos y bovinos. (Márquez, D. 2014).

2.1.11. Género: *Cooperia*. spp.

Estos nematodos infectan el intestino delgado de los bovinos; existen varias especies, entre las que se destacan *C. oncophora*, *C. punctata* y *C. pectinata*, de las cuales las dos últimas son las predominantes en las zonas tropicales y subtropicales. Es normal hallarlas asociadas a la gastroenteritis parasitaria en terneros, aunque la severidad de los signos clínicos y cambios patológicos están directamente relacionados con el nivel de infección. Los daños patológicos se producen sobre todo en el intestino delgado con pérdida de las vellosidades intestinales, respuesta inflamatoria intensa y pérdida de proteína plasmática, lo cual conduce a disminución de la eficiencia digestiva intestinal, anemia, anorexia, hipoproteinemia y, cuando las cargas parasitarias son altas, la muerte de los animales; aunque la enfermedad subclínica es lo más común. Las tres especies de *Cooperia* de mayor prevalencia en bovinos son *C. oncophora*, frecuente en zonas templadas y considerada no patógena; *C. punctata* y *C. pectinata*, de mayor presencia en regiones tropicales y subtropicales donde están asociadas a gastroenteritis en bovinos. (Márquez, D. 2014).

2.1.12. Ciclo de vida.

En los nematodos, los sexos están separados y los machos son generalmente más pequeños que las hembras, que ponen huevos o larvas. Durante su desarrollo, los nematodos mudan su cutícula. En un ciclo completo hay cuatro mudas y a los sucesivos estadios larvarios se les denomina L₁, L₂, L₃, L₄ y finalmente L₅, que es el adulto

inmaduro. Una característica del ciclo básico de los nematodos es que pocas veces se produce la transmisión inmediata de la infección a un hospedador definitivo a otro. El desarrollo puede producirse en las heces del animal parasitado o en una especie diferente, el hospedador intermediario, antes de la infección del hospedador definitivo. En el ciclo directo común, las larvas evolucionan en el medio ambiente, experimentan dos mudas y la infección se produce por ingestión de la larva L₃. Sin embargo, hay excepciones importantes, a veces la infección se produce por penetración de las larvas a través de la piel o por ingestión de huevos que contienen una larva en su interior. En los ciclos indirectos, las primeras dos mudas suelen tener lugar en un hospedador intermediario y la infección del hospedador definitivo se produce por ingestión del hospedador intermediario o por inoculación de la L₃. (Urquhart, G. et al. 2001).

2.1.13. Género: *Ostertagia*. spp.

Ostertagia tiene un ciclo directo, los huevos, que son típicos de los tricostrongílidos, son eliminados en las heces y bajo condiciones óptimas y desarrollan hasta el tercer estadio infectante en unas dos semanas. Cuando se dan las condiciones necesarias de humedad, las L₃ emigran de las heces hacia la vegetación. Tras la ingestión, las L₃ se desenvainan en el rumen y posteriormente se desarrollan en la luz de las glándulas abomasales. Se producen dos mudas antes de que las L₅ emerjan de las glándulas, lo que sucede sobre los 18 días post-infección; estas L₅ maduran sexualmente en la superficie de la mucosa. (Urquhart, G. et al. 2001).

2.1.14. Género: *Haemonchus. spp.*

Es directo y la fase preparásita es típicamente trichostrongiloide. Las hembras son ovíparas. En el pasto, de los huevos eclosionan las L₁, que pueden evolucionar hasta L₃ en unos cinco días, pero con temperaturas ambientales bajas, su desarrollo puede retrasarse durante semanas o meses. Tras su ingestión, y su posterior desenvainado en el rumen, las larvas mudan dos veces en las proximidades de las criptas gástricas. Justo antes de la última muda, las larvas desarrollan una aguda lanceta que las capacita. (Urquhart, G. et al. 2001).

2.1.15. Género *Trichostrongylus. spp.*

Es directo y las fases preparásitas son típicamente trichostrongiloideas, excepto en que la muda de las L₃ de las especies intestinales sucede en el abomaso. En condiciones óptimas, el desarrollo desde huevos hasta estadios infectantes transcurre en 1-2 semanas. La fase parásita no es migratoria y el periodo de prepatencia en rumiantes es de 2-3 semanas. (Urquhart, G. et al. 2001).

2.1.16. Género: *Cooperia spp.*

Las necesidades de los estadios de vida libre varían de acuerdo a las especies. Así, por ejemplo, las de *C. oncophora* y *C. curticei* que se localizan en zonas templadas. Son similares a las de *Ostertagia*; *C. purzctata* y *C. pectinata* son más frecuentes en áreas cálidas y tienen necesidades similares a *Haemonchus*. En la fase parásita, las dos especies de zonas templadas se desarrollan en la superficie de la mucosa intestinal, mientras que las especies de áreas cálidas penetran en el epitelio. El periodo de prepatencia es de 15-18 días. (Urquhart, G. et al. 2001).

2.1.17. Patogenia

Los huevecillos fértiles desechados a través de las heces se transforman en larva de primer estadio (L1), que madura y eclosiona a larva de segundo estadio (L2) que a su vez se desarrolla y eclosiona para formar la larva de tercer grado o infectante (L3). Estos cambios pueden ocurrir en menos de una semana bajo condiciones adecuadas y L3 puede migrar desde el estiércol al forraje si hay adecuada humedad. Una vez que L3 ha sido ingerida por el ganado, esta se transforma en L4 y L5 dentro de las glándulas abomasales en aproximadamente 18 a 21 días más, al cabo de lo cual el parásito adulto joven, emerge de las glándulas hacia el lumen abomasal en donde puede entrar en un estado de hipobiosis o madurar hasta el estadio adulto. (Medina, M. 2001).

2.1.18. Diagnóstico

2.1.18.1. Examen macroscópico.

Después de recolectar las muestras fecales es muy importante observar su consistencia, color, olor, la presencia de sangre o de moco, entre otros factores, siempre en relación con una buena anamnesis para evitar errores. (Sixtos. C 2015).

2.1.18.2. Examen microscópico.

Una laminilla fecal preparada es tridimensional: tiene largo, ancho y profundidad. Los parásitos más pequeños como Giardia o coccidias pequeñas, se encontraran en la primera capa. La siguiente capa hacia abajo contendrá los huevos grandes (gusanos redondos, gusanos planos) ooquistes y larvas en caso de estar presentes. Se debe examinar el portaobjetos completo con el objetivo de 10X, los parásitos pequeños u otros objetos deben examinarse en el objetivo de 40X. Nunca se debe utilizar el objetivo 100X para observar las laminillas de flotación fecal. (Sixtos. C 2015).

2.1.19. Tratamiento

2.1.19.1. Benimidazoles.

Tiabendazol administrado por vía oral en una gran variedad de formulaciones tiene un amplio margen de seguridad. Se administra en una dosis de 5 - 10 mg/Kgpv. Se recomienda aplicarlo antes del empadre o después del primer tercio de gestación se le considera altamente eficaz contra nematodos gastrointestinales en sus fases adultas y larvianas. (Sumano, H. y Ocampo, L 2006).

2.1.19.2.Febendazol.

Su efecto contra los parásitos al actuar sobre la tubulina interfiere la absorción de la glucosa, evitando su integración en forma de glucógeno de tal forma se altera la producción de energía. Se han detectado altas concentraciones de febendazol en el intestino, conductos excretores y sistema nervioso de los parásitos, evita la eclosion de la larva. Se puede utilizar en un dosis de 10mg/ Kgpv. (Sumano, H. y Ocampo, L 2006).

2.1.19.3.Closantel

Después de 2 h de administrarse el fármaco, el parásito queda paralizado y después de 8 h se alteran los procesos de absorción. En las siguientes 12-24 h se manifiestan los daños más notables, que afectan los órganos sexuales del parásito. Asimismo, se impide el acoplamiento de la fosforilización oxidativa, con lo cual se evita que el parásito disponga de energía, lo que causa su muerte. Dosis de 8-10mg/Kgpv por vía oral (Sumano, H. y Ocampo, L 2006).

2.1.19.4.Las avermectinas.

Las avermectinas como la ivermectinas tiene un amplio espectro y efecto sobre los nematodos gastrointestinales a su vez tiene efecto insecticida y acaricida. Se usa en dosis de 50-200 um/Kg. Estas avermectinas son de gran eficacia contra las fases maduras e inmaduras de nematodos gastrointestinales en rumiantes (Sumano, H. y Ocampo, L 2006).

2.1.20. Control nematodos gastrointestinales

El control de esta enfermedad incluye. Rotación entre animales adultos y jóvenes. Este sistema supone una rotación continua de praderas en las que los terneros se alimentan antes que los adultos y permanecen durante bastante tiempo en cada pradera, comiendo las partes superiores de la vegetación antes de ser trasladados a la pradera contigua. Posteriormente se produce el ingreso de los animales adultos inmunes que se alimentan de las partes bajas y fibrosas de la vegetación, que son las que contienen la mayoría de las L₃. (Urquhart, G. et al. 2001).

2.1.21. Tipos de Análisis Coproparasitario.

2.1.21.1. Frotis directo en heces

Según Estrada. J (2013). Las técnicas directas se basan en el diagnóstico morfológico de los distintos estadios de los parásitos.

a. Material y equipo:

- Solución saturada de NaCl
- Lugol
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Aplicadores de madera
- Microscopio óptico
- Heces

b. **Método.** Depositar una gota de solución salina fisiológica en un cubreobjetos y en el otro extremo una gota de lugol. Con la ayuda de un aplicador de madera se toma una muestra de aproximadamente 1 a 4 mg de heces, se mezcla con la solución salina y se repite la misma acción con el lugol. Observar al microscopio a 10x y 40x. (Estrada. J 2013).

2.1.21.2. Técnica de flotación para la determinación de parasitosis ocasionadas por protozoarios y nematodos.

Realizar esta técnica cualitativa, observar e identificar los elementos parasitarios encontrados en las muestras fecales a

estudiar. Interpretando la presencia de huevecillos u ooquistes de los diversos géneros parasitarios. (Estrada. J 2013).

a) **Materiales y equipo.**

- Vasos
- Cucharas
- Coladeras
- Tubos de ensayo
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Aplicador de madera
- Solución saturada de sal (NaCl)
- Solución saturada de azúcar
- Asa de micromel
- Agua
- Microscopio óptico
- Centrifuga
- Lugol
- Heces.

b) **Procedimiento.** Depositar una muestra de 3 a 4 gramos de heces a un vaso de plástico y homogenizar. Administrar agua al vaso y con la ayuda de una cuchara de aluminio o plástico disolver la muestra. Depositar el contenido a otro vaso a través de una coladera. Depositar la muestra en un tubo de ensayo, y enrasar con otro tubo para centrifugar a 2500 rpm durante 3 minutos, colocando frente a frente los tubos aforados, Decantar los tubos y volver a aforar con solución saturada de Na Cl. Volver a centrifugar a 2500 rpm durante 3 minutos. Con la ayuda de un asa obtener unas gotas del sobrenadante, colocarlas sobre un portaobjetos y cubrir con el cubreobjetos. Observar al microscopio con el objetivo 10x y 40x. Con el apoyo de imágenes de huevecillos, realizar la identificación de los parásitos que pudieran estar presentes en las muestras. (Estrada. J 2013).

2.1.21.3. Método de Mc Master.

Esta técnica es utilizada para determinar el número de huevos por gramo de heces y también se utiliza para de larvas de nematodos y ooquistes de coccidias. **Procedimiento:** Pesar 3 gr. de heces. Colocarlas en un tubo de ensayo. Agregar 28 ml de solución sacarosa. Agitar fuertemente hasta homogenizarla. Pasar la solución por un colador o cedazo (exprimir el sedimento). Completar el tubo con la misma solución sacarosa. Agitar nuevamente y tomar con un gotero o pipeta parte de la solución. Humedecer con agua corriente la cámara de Mc Master para evitar la presencia de burbujas, y llenarla con la solución. Esperar unos minutos para que se nivelen por completo los huevos, ooquistes y/o larvas. Observar al microscopio y hacer el conteo separando por géneros parasitarios, de las áreas demarcadas en la cámara. Contar mínimo dos cámaras. (Sixtos. C, 2015).

Cálculo de recuento:

$$\text{huevo por gramo} = \frac{\text{recuento total}}{\text{N}^{\circ} \text{ de camaras}} \times 100$$

Cada cámara presenta 0.15 cm de profundidad por 1 cm² (se examina o 15 cm cúbicos). Por lo tanto los 30ml de la suspensión total (2 gr. de heces y 28 ml de solución sacarosa) tendrán 200 cámaras pero, como se requiere solamente el número total de huevos por gr., se multiplica por 100 cámaras. (Sixtos. C, 2015).

2.2. Antecedentes de Investigación

2.2.1 Revisión de Tesis Universitarias.

Tinajeros Altamirano, Renzo (1998). En el distrito de Chiguata – Arequipa, estudio la prevalencia de gastroenteritis verminosa en el ganado. Los resultados muestran que existen una prevalencia de 50.48% de gastroenteritis verminosa en el ganado. La mayor prevalencia por sexo se da en los machos con un 54.10%. La prevalencia por género parasitario fue la siguiente: Haemonchus 22.86%, Cooperia 20.96%, Trichostrongylus 15.24 y Ostertagia 11.42%. El género Nematodirus tuvo 0.00% de prevalencia nematodos gastrointestinales con un 60.00%, seguidas de las vaquillonas con 54.55% los que presentaron menor prevalencia fueron terneras con 35.71%.

Concha Montes; Percy (2000), En prevalencia de gastroenteritis verminosa concluyo que la Irrigación de Majes – Arequipa, la sección B-2 presentaba el 48.67% de prevalencia de gastroenteritis verminosa en el ganado vacuno. En el factorial sexo se puede establecer que el mayor porcentaje se obtiene en las hembras con 40.67%, En el Factorial género se obtuvo lo siguiente: Haemonchus 30%, Cooperia 41.3%, Trichostrongylus 30% y Ostertagia 20%.

Rosas Febres, Luis (2006). Estudio la prevalencia de parasitosis entéricas en vacunos en el Distrito de Pampacolca. Encontró una prevalencia General de parasitosis del 38.4%, los resultados en cuanto a prevalencia por sexo fueron de 89.6% en hembras y 10.4% para machos, asimismo se determinó que existen una diferencia altamente significativa en cuanto a zonas muestreadas, esto principalmente debido a factores epidemiológicos que contribuyen a que algunas zonas sean más susceptibles. Se pudo determinar que los animales más afectados son los menores de tres años, esto debido que la desparasitación que realizan esta preferentemente orientada los vacunos de mayor de edad.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Localización del trabajo

3.1.1.1. Localización espacial

La investigación se realizó en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, en la Región de Arequipa.

Localizado geográficamente en:

Latitud Sur: 16° 21' 45.4" S (-16.36261098000)

Longitud Oeste: 72° 11' 28.6" W (-72.19126496000)

Altitud: 1414 msnm.

Superficie: 1625.8 Km²

Fuente: Googlemaps. **Anexo 2**

3.1.1.2. Localización temporal.

El tiempo de duración de la investigación se inició en el mes de Octubre del 2017 y terminó en el mes de Diciembre del 2017.

3.1.2. Material biológico

- a. Vacas lechera.

3.1.3. Material de laboratorio

- a. Microscopio.
- b. Guantes
- c. Barbijos
- d. Mandil
- e. Balanza
- f. Vaso de precipitación
- g. Tubos de ensayo
- h. Reactivos
- i. Marcadores
- j. Cámara de Mac Master
- k. Tamiz o coladores
- l. Pipetas pasteur

3.1.4. Material de campo.

- a. Bolsas estériles de prolipropileno.
- b. Libreta de apuntes.
- c. Lapiceros.
- d. Fichas de campo.
- e. Cooler.
- f. Sogas.
- g. Mocheta.
- h. Guantes de palpación rectal.
- i. Caja de tecnopor.
- j. Gel congelado.

3.1.5. Equipo y maquinarias.

- a. Vehículo.
- b. Mameluco.
- c. Croquis de los predios.
- d. Zapato de seguridad o botas.

3.1.6. Otros materiales.

- a. Cámara fotográfica
- b. Computadora
- c. Impresora
- d. Hojas bon
- e. Calculadora
- f. Internet.

3.2. Métodos

3.4.1 Muestreo

a. Universo.

El universo fue constituido por el total de la población que son 29994 cabezas de vacuno en la Irrigación de Majes, censo que realizó la Municipalidad Distrital de Majes en el año 2017, con la ficha de empadronamiento. **Anexo 6.**

b. Tamaño de muestra.

El muestreo se realizó en las 7 secciones de la irrigación majes. A, B, C, D, E1-4, E5-8 y San Juan el Alto Sigwas. El tamaño de muestras requeridas ha sido estimado en un mínimo de 352 muestras de vacunos mayores de dos años de la Irrigación Majes. Para su cálculo se ha utilizado la fórmula para universo finito abajo indicado, con antecedente de prevalencia del 36%, nivel de confianza del 95% y un error de 5%. **(SENASA 2017)**

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 (N-1) + (Z^2) \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N = Universo (Población)

n = Tamaño de la muestra

E = Margen de Error (5%)

Z = 1.96 (Nivel de confianza 95%)

p = Prevalencia referencial

q = 1-p (Complemento de la prevalencia referencial)

Fuente: Miller, et al (1992).

c. Procedimiento de muestra

El muestreo se realizó de forma aleatoria estratificada en la Irrigación de Majes de la siguiente forma

TABLA 3
CALCULO DE MUESTREO DE ACUERDO A LOS DATOS BRINDADOS
POR EL SENASA CON LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MAJES.

CANTIDAD DE ESTABLOS A MUESTREAR	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)
EMPADRONADOS	1408	100%
VACUNOS	29994	100%
ORDEN DEL MUESTREO POR SENASA	352	100%
POOLES	44	100%
MUESTRAS POR POOL	8	100%

TABLA 4
PRODECIMIENTO DE MUESTREO DE ACUERDO A LA SECCION

SECCIONES	EMPADRONADOS	PORCENTAJE	Nº DE POOLES	NÚMERO DE MUESTRAS POR SECCIÓN
A, P-M	134	10%	5	40
Alto y Colina	200	14%	6	48
B1-B4	251	18%	8	64
C1-C3	200	14%	6	48
D1-D5	158	11%	5	40
E1-E4	227	16%	7	56
E5-E8	238	17%	7	56
TOTAL	1408	100%	44	352

3.2.2. Toma de muestra.

a. Muestras en heces.

Extraer la materia fecal directamente del recto con la ayuda de la bolsa de nylon a modo de guante (introducir dos o tres dedos en el ano y friccionar la mucosa para estimular el reflejo de la defecación). También puede tomarse la muestra si se observa al animal en el acto de defecación inmediata.

- Invertir la bolsa manteniendo la materia fecal en su interior, eliminar el aire y cerrarla con un nudo.
- Identificar cada bolsa con el marcador indeleble
- Una vez extraída 5 hasta 8 muestras de un grupo determinado, introducir las en una bolsa común (pooles).

- Identificar la bolsa que contiene las muestras de pooles, nombre del establecimiento, grupo de animales, fecha de extracción.
- Las muestras deben ser acondicionarse en una caja de tecnopor con refrigerante y enviarlas al laboratorio lo antes posible, no congelar.
- Llenar la ficha de registro **Anexo 7**.

b. Formación de pooles

Cuando se obtiene 8 muestras individuales se procedió a colocarlas en una bolsa de plástico y se identifican como pool.

3.2.3. Métodos de evaluación

a. Metodología de la experimentación

Las unidades de experimentación se formaron en el laboratorio de 44 pooles de 8 muestras tomadas de un hato de acuerdo a la procedencia de la muestra que se remitió al laboratorio en total serán 352 muestras de heces que fueron enviadas a laboratorio veterinario del sur (LABVETSUR).

b. Recopilación de la información.

- **En el campo.** Se realizó encuestas epidemiológicas para determinar los puntos de infestación de parásitos. Muestras recopiladas en los hatos de los predios.
- **En el laboratorio.** Mediante análisis de muestras coprológicas de vacas lecheras.
- **En la biblioteca.** Libros, revistas y tesis relacionados al tema para la comparación e interpretación de los resultados.
- **En otros ambientes generadores de la información científica.** Internet, páginas web, artículos con relación al tema. Intercambio de información con profesionales especializados en el tema. Municipalidad Distrital de majes

3.2.4. Variables de respuesta

a. Variables independientes

- Vacas.
- El sector a estudiar.

b. Variables dependientes

- a. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la Irrigación de Majes.
- b. Prevalencia de nematodos gastrointestinales por sección de la Irrigación.
- c. Tipo de alimentación del animal.
- d. Tipo de crianza del animal.
- e. Calidad de agua de bebida.

3.3. Evaluación Estadística

3.3.1. Diseño experimental

3.3.1.1. Determinación de la prevalencia.

Para determinar la prevalencia de parasitismo de nematodos gastrointestinales en la Irrigación de Majes se utilizara la siguiente formula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{numero de casos positivos}}{\text{numero total de animales muestreados}} \times 100$$

Reemplazando los reportes de laboratorio LABVETSUR tenemos Que:

$$\text{Prevalencia} = \frac{48}{352} \times 100$$

Prevalencia= 14%

3.3.1.2. Pruebas no paramétricas

Se realizó la prueba del CHI-cuadrado para determinar la constancia de presentación según sector de las vacas parasitadas por nematodos gastrointestinales.

$$\chi^2 = \frac{\sum(Oi - ei)^2}{ei}$$

Dónde:

Σ : Número de proporciones.

Oi : Número de observaciones

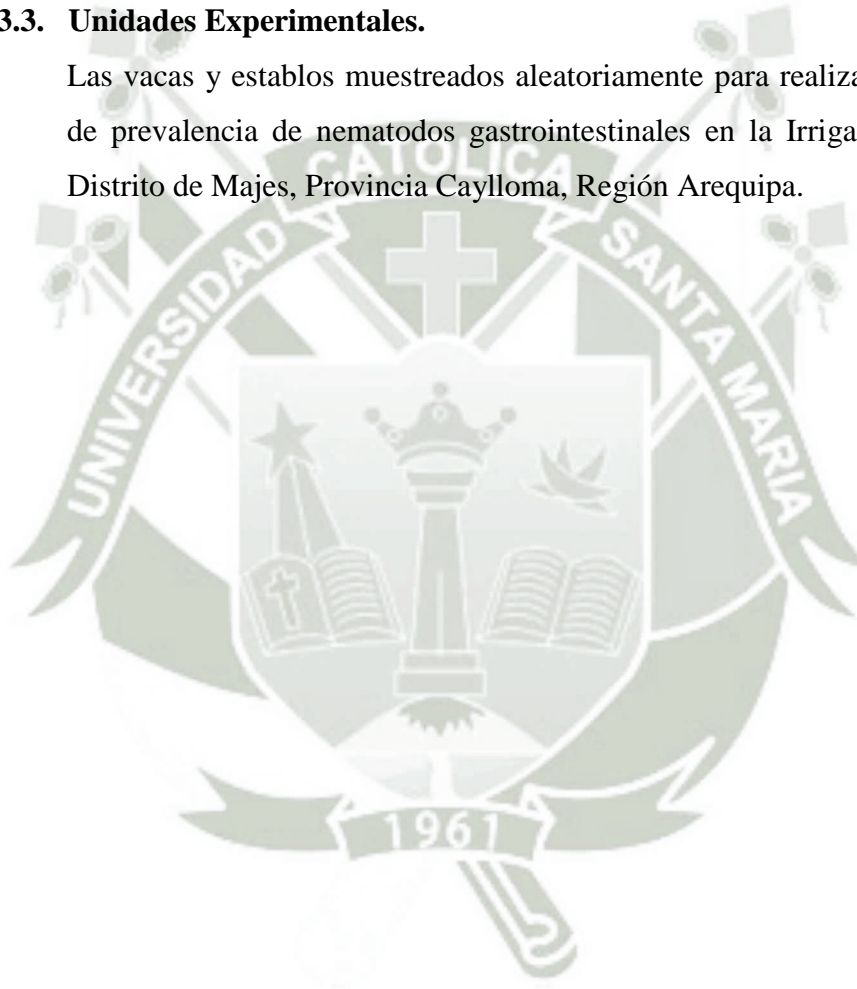
ei = Número esperado

3.3.2. Análisis de significancia

Se trabaja con un modelos de nivel de significancia $\alpha = 0.05 \%$

3.3.3. Unidades Experimentales.

Las vacas y establos muestreados aleatoriamente para realizar el estudio de prevalencia de nematodos gastrointestinales en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.



IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN

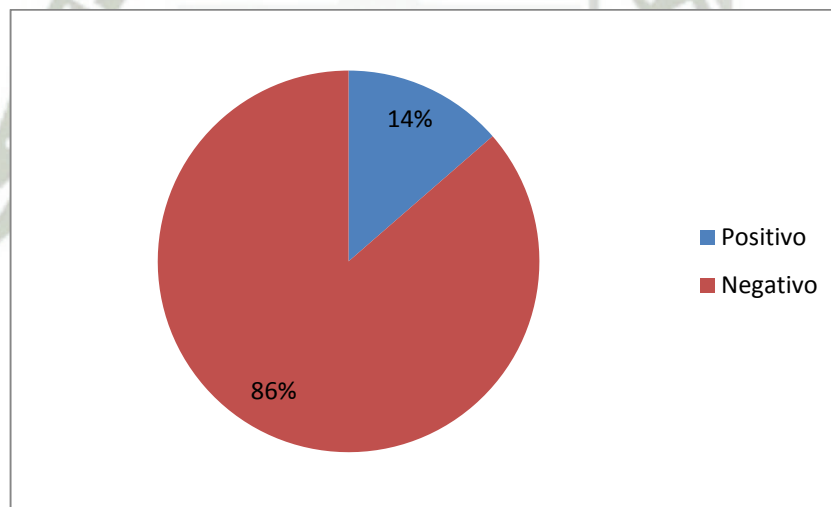
4.1 Cuadros de resultado

TABLA 5.

**ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS
GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES
EPIDEMIOLÓGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO DE
MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2017**

Casos	Resultado	
	Frecuencia	Porcentaje (%)
Positivo	48	14%
Negativo	304	86%
Total	352	100%

**GRÁFICO 1
PREVALENCIA DE NEMATODOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES**



En la tabla 4 y Gráfico 1. Se observa que el nivel de prevalencia general en nematodos gastrointestinales en vacas lecheras, muestreadas de la Irrigación Majes es de 14%. Por otro lado los negativos son de 86% de un total de población muestreada de 352 animales de la Irrigación.

Estos resultados difieren de Cazorla, K. (1998) quien determinó la prevalencia de nematodiasis gastrointestinal en la Irrigación de Majes siendo esta de un 83%, así mismo en la Irrigación la Joya siendo de 69% y en el mismo año, Tinajeros, R. (1998). En el distrito de Chiguata –Arequipa, estudio la prevalencia de

gastroenteritis verminosa en el ganado. Los resultados muestran que existen una prevalencia de 50.48% de gastroenteritis verminosa en el ganado. Mientras Concha, P (2000), En prevalencia de gastroenteritis verminosa concluyo que la Irrigación de Majes – Arequipa, la sección B-2 presentaba el 48.67% de prevalencia de gastroenteritis verminosa en el ganado vacuno, y Rosas L. (2006), Estudio la prevalencia de parasitosis entéricas en vacunos en el Distrito de Pampacolca encontró una prevalencia general de parasitosis del 38.4%.

De acuerdo a los antecedentes de investigación los resultados obtenidos en la investigación. Tienen una baja prevalencia en comparación de otros estudios que se ha realizado. Una de las causas de la prevalencia baja se puede deber a la estación del año. Además los ganaderos tienen un mejor calendario de desparasitación porque consultan a un médico veterinario quien los asesora en cuanto a la crianza de vacas lecheras. Así como en el tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias, enfermedades infecciosas y enfermedades metabólicas que con mayor frecuencia se presenta en un establo lechero.

TABLA 6
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES SEGÚN EL SECTOR DE LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2017.

SECCIONES	Negativo		Positivo		Total	Porcentaje total (%)
	N° de muestra	Porcentaje (%)	N° de muestra	Porcentaje (%)		
A, P-M	40	100%	0	0%	40	100%
Alto y Colina	32	67%	16	33%	48	100%
B1-B4	56	88%	8	13%	64	100%
C1-C3	48	100%	0	0%	48	100%
D1-D5	32	80%	8	20%	40	100%
E1-E4	48	86%	8	14%	56	100%
E5-E8	48	86%	8	14%	56	100%
Total	304	86%	48	14%	352	100%

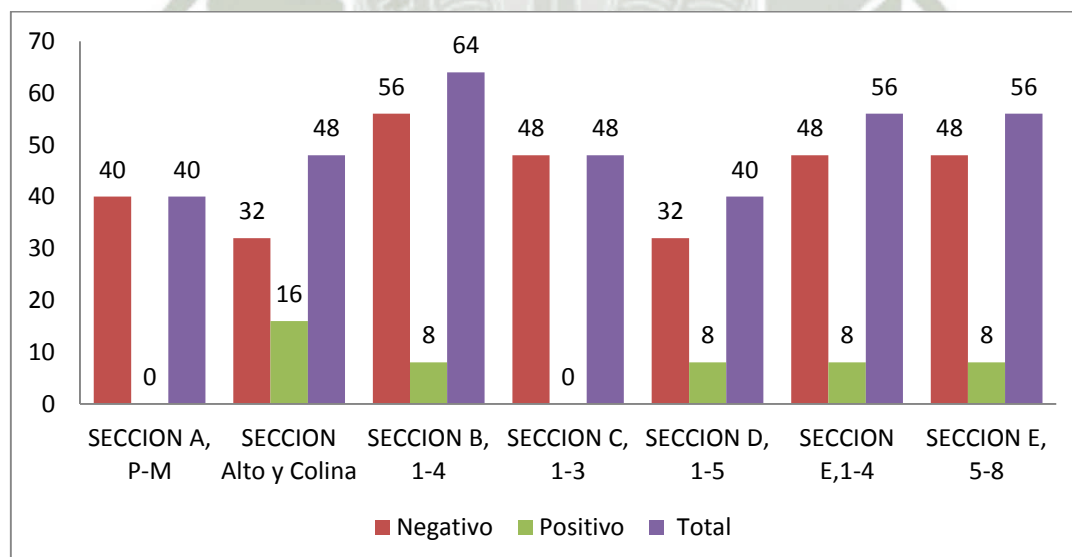
$$X^2=31.19 \text{ N.S } (X^2 \text{ } 0.05=12.59. \text{ Gl}=6)$$

En la tabla 5. Se puede observar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas por sección. Donde la sección A pedregal – molles tiene un 0% de prevalencia de 40 vacas muestreadas al azar y el 100% resultado negativo, en cambio la sección San Juan el alto Siguas y Santa Maria la colina se obtuvo una prevalencia de nematodos gastrointestinales del 33% y el 67% resultado negativo esto de 48 vacas muestreadas. En la sección B 1-4 se

encontró una prevalencia de nematodos gastrointestinales de: 13% y 88% resultado negativo de 56 vacunos muestreados. En la sección C 1-3 se encontró una prevalencia de 0%, el 100% resultado negativo de 48 vacas muestreadas. En la sección D 1-5 la prevalencia de nematodos gastrointestinales fue de 20% siendo la segunda sección con mayor prevalencia y el 80% resultado negativo de una población de 40 vacas muestreadas. La sección E 1-4 se encontró una prevalencia de 14% y 86% resultó negativo de una población de 48 vacas. En la sección E 5-8 la prevalencia fue similar a la sección anterior obteniendo una prevalencia de 14% de nematodos gastrointestinales de una población de 48 muestras.

Al someter los resultados de la tabla 5 a la prueba estadística de Chi Cuadrado se pudo encontrar que existen diferencias Altamente significativas. Lo que nos indica que cada sección tiene una prevalencia diferida de nematodos gastrointestinales. Esto puede deberse al calendario de desparasitación que maneja cada ganadero, así como al fármaco o fármacos que utilizan para su desparasitación, otro factor puede intervenir la estación del año por la ausencia de la humedad en los predios y/o zonas de pastoreo.

GRÁFICO 2
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES SEGÚN EL SECTOR DE LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA 2017.



En el Gráfico 2. Se puede observar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas por sección. Donde la mayor prevalencia es en la sección Alto San Juan – Santa

María la Colina (Alto-Colina), representando un 33% de prevalencia. Y la Sección B, 1-4 que tiene una prevalencia de 13% de 64 animales muestreados, la sección D, 1-5, que presenta una prevalencia de 20% de 40 animales muestreados, la sección E,1-4 se encuentra con una prevalencia de 14% de 56 animales muestreados y la sección E, 5-8 también se encontró una prevalencia de 14% de 56 animales muestreados.



4.2 Prevalencia de nematodos gastrointestinales por Sección en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa

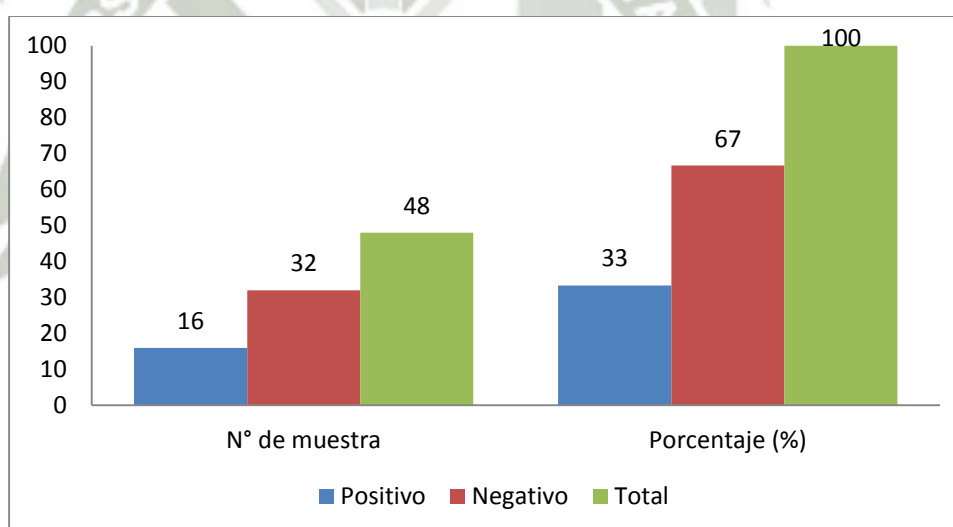
TABLA 7

PREVALENCIA NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN LA SECCIÓN ALTO SAN JUAN Y SANTA MARIA LA COLINA EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

ALTO Y COLINA	N° de muestra	Porcentaje
Positivo	16	33%
Negativo	32	67%
Total	48	100%

GRÁFICO 3

PREVALENCIA NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN LA SECCIÓN ALTO SAN JUAN Y SANTA MARÍA LA COLINA EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA



En la tabla 6 y Gráfico 3. Se observa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección Alto San Juan y Santa Maria la Colina. Donde de 48 animales muestreados 16 resultaron positivos al análisis coprológico lo que hace que exista 33% de Prevalencia y 32 animales resultaron negativos que representa al 67% de la población muestreada.

TABLA 8
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN A MOLLES- PEDREGAL EN
LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

Sección A, Pedregal-Molles	N° de muestra	Porcentaje (%)
Positivo	0	0
Negativo	40	100
Total	40	100

GRÁFICO 4
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN A PEDREGAL-MOLLES EN
LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA
CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

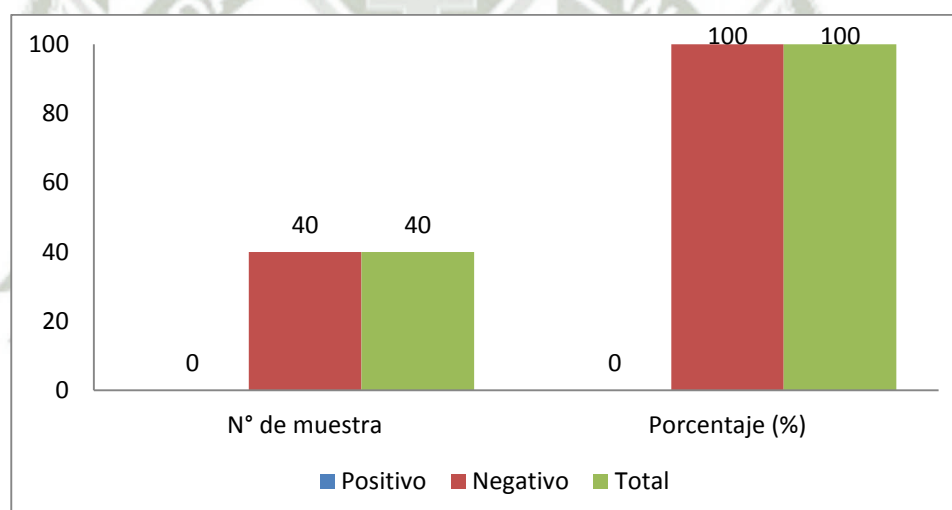


Tabla 8 y Gráfico 4 representa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección A Pedregal-Molles donde se han muestreado 40 muestras de vacas lecheras y el resultado fue: 0 % de prevalencia en nematodos y 100 % resultado negativo del total de la población muestreada, en el Gráfico se muestra la representación en número de vacas muestreadas y la representación en porcentaje (%).

TABLA 9
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN B1-B4 EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

SECCIÓN B1-B4	N° de muestra	Porcentaje (%)
Positivo	8	13
Negativo	56	88
Total	64	100

GRÁFICO 5
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN B1-B4 EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

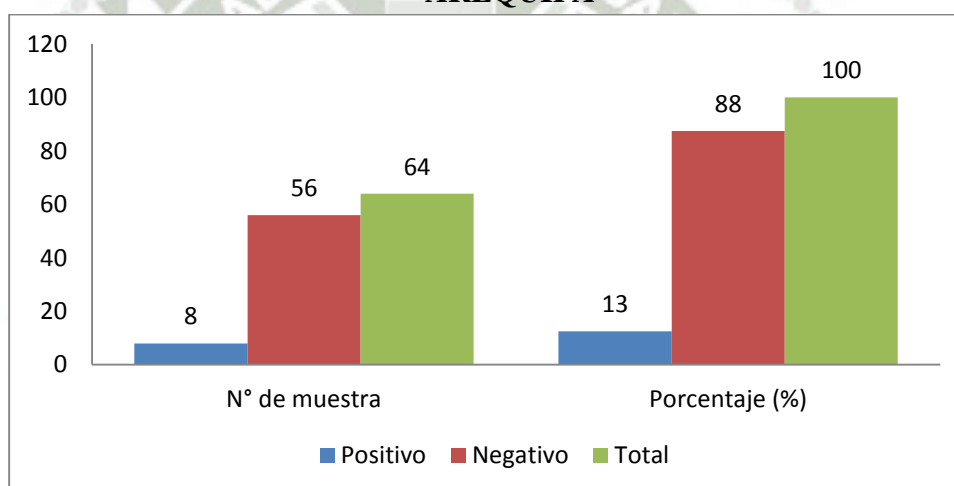


Tabla 9 y Gráfico 5 representa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección B1-B4 donde se han muestreado 64 muestras de vacas lecheras y el resultado fue: 13 % de prevalencia en nematodos y 88 % resultado negativo del total de la población muestreada, en el Gráfico se muestra la representación en número de vacas muestreadas y la representación en porcentaje (%).

TABLA 10
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN C1-C3 EN LA IRRIGACIÓN
MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN
AREQUIPA

SECCIÓN C1-C3	N° de muestra	Porcentaje (%)
Positivo	0	0
Negativo	48	100
Total	48	100

GRÁFICO 6
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN C1-C3 EN LA IRRIGACIÓN
MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN
AREQUIPA

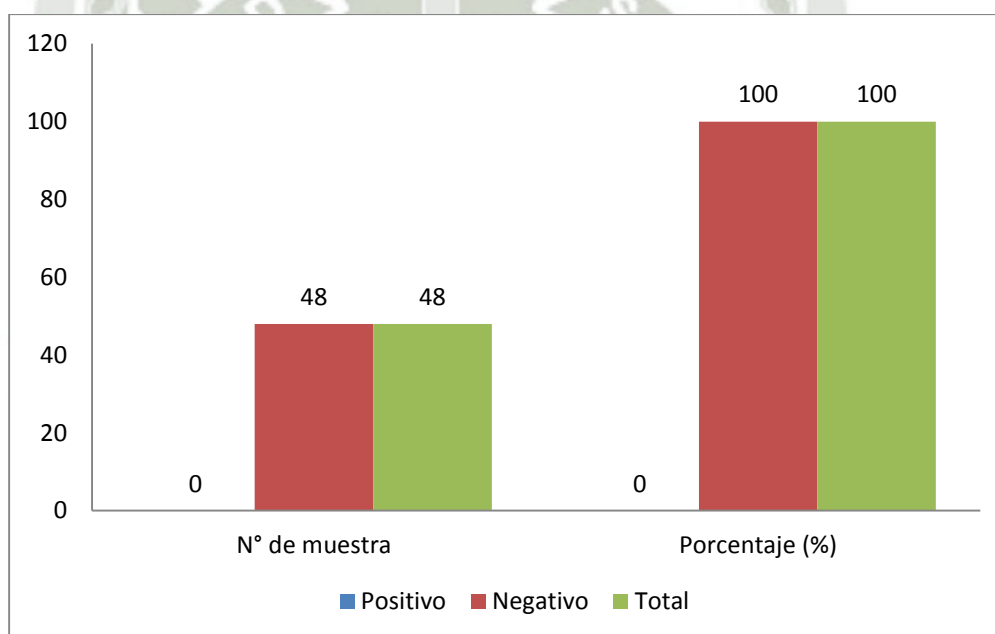


Tabla 10 y Gráfico 6 representa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección C1-C3 donde se han muestreado 48 muestras de vacas lecheras y el resultado fue: 0 % de prevalencia en nematodos y 100 % resultado negativo del total de la población muestreada, en el Gráfico se muestra la representación en número de vacas muestreadas y la representación en porcentaje (%).

TABLA 11
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN D1-D5 EN LA IRRIGACIÓN
MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN
AREQUIPA

SECCIÓN D1-D5	N° de muestra	Porcentaje (%)
Positivo	8	20
Negativo	32	80
Total	40	100

GRÁFICO 7
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN
VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN D1-D5 EN LA IRRIGACIÓN
MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN
AREQUIPA

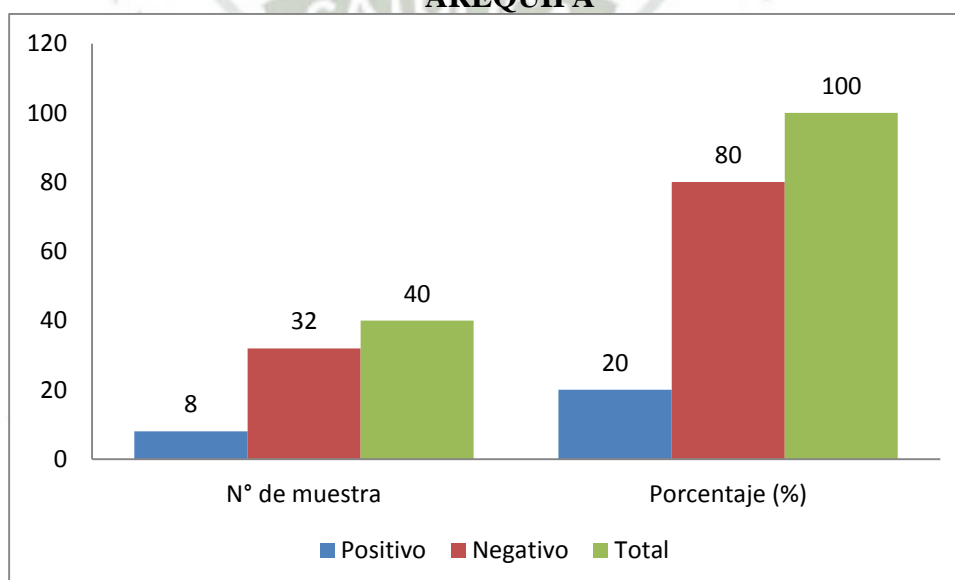


Tabla 11 y Gráfico 7 representa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección D1-D5 donde se han muestreado 48 muestras de vacas lecheras y el resultado fue: 20 % de prevalencia en nematodos y 80 % resultado negativo del total de la población muestreada, en el Gráfico se muestra la representación en número de vacas muestreadas y la representación en porcentaje (%).

TABLA 12
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN E1-E4 EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

SECCIÓN E1-E4	N° de muestra	Porcentaje (%)
Positivo	8	14
Negativo	48	86
Total	56	100

GRÁFICO 8
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN E1-E4 EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

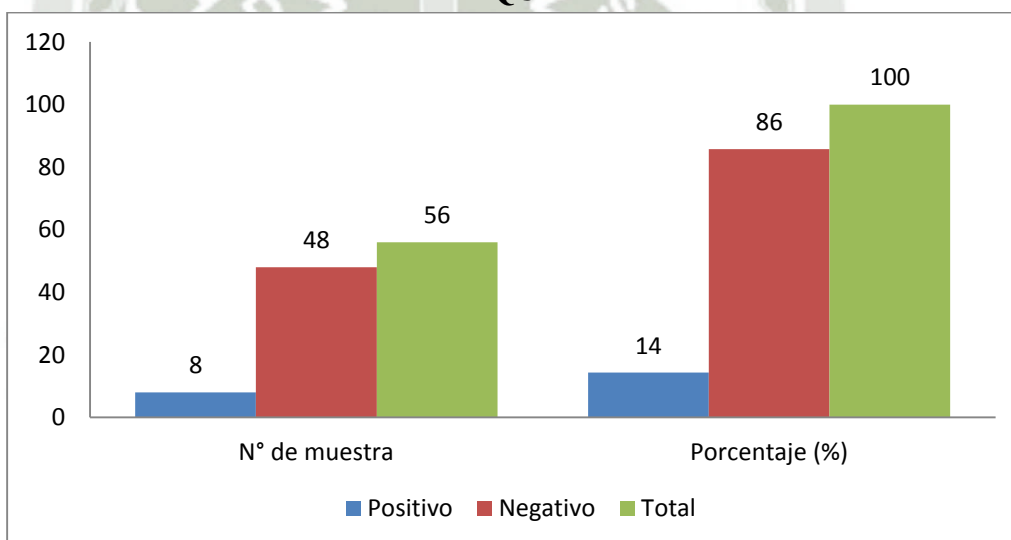


Tabla 12 y Gráfico 8 representa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección E1-E4 donde se han muestreado 48 muestras de vacas lecheras y el resultado fue: 14 % de prevalencia en nematodos y 86 % resultado negativo del total de la población muestreada, en el Gráfico se muestra la representación en número de vacas muestreadas y la representación en porcentaje (%).

TABLA 13
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN E5-E8 EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

SECCIÓN E5-E8	N° de muestra	Porcentaje (%)
Positivo	8	14
Negativo	48	86
Total	56	100

GRÁFICO 9
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS DE LA SECCIÓN E5-E8 EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA

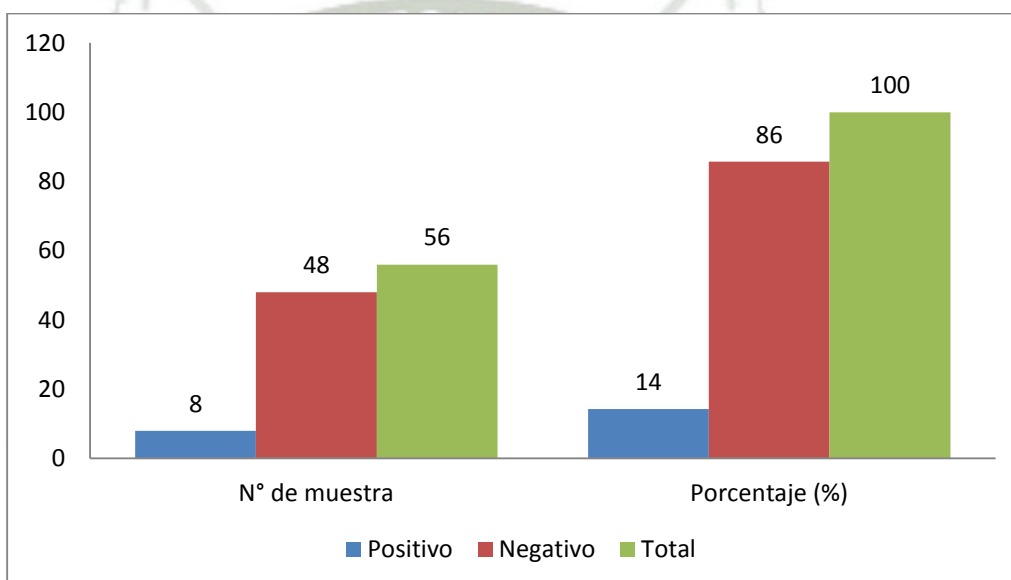


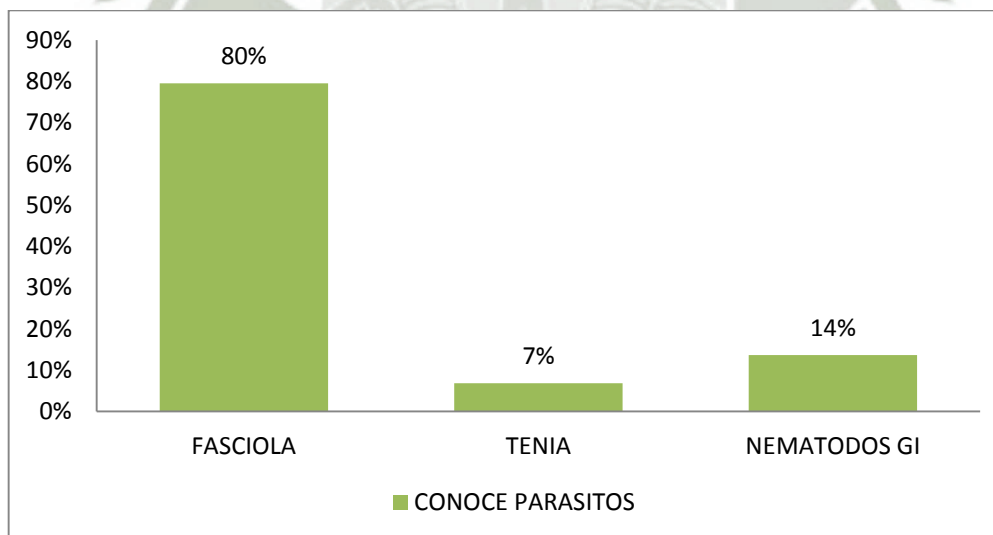
Tabla 13 y Gráfico 9 representa la prevalencia de nematodos gastrointestinales en la sección E5-E8 donde se han muestreado 48 muestras de vacas lecheras y el resultado fue: 14 % de prevalencia en nematodos y 86 % resultado negativo del total de la población muestreada, en el Gráfico se muestra la representación en número de vacas muestreadas y la representación en porcentaje (%).

4.3 Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales según los Factores Epidemiológicos.

TABLA 14
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS POR CONOCIMIENTO SOBRE LOS PARÁSITOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

SECCIÓN	CONOCE						Total	
	Fasciola	%	Tenias	%	Nematodos GI	%		%
A, P-M	5	100%	0	0%	0	0%	5	100%
Alto y Colina	5	83%	0	0%	1	17%	6	100%
B1-B4	8	100%	0	0%	0	0%	8	100%
C1-C3	6	100%	0	0%	0	0%	6	100%
D1-D5	2	40%	1	20%	2	40%	5	100%
E1-E4	3	43%	2	29%	2	29%	7	100%
E5-E8	6	86%	0	0%	1	14%	7	100%
TOTAL	35	80%	3	7%	6	14%	44	100%

GRÁFICO 10
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS POR CONOCIMIENTO SOBRE LOS PARÁSITOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017



En el tabla 14 y Gráfico 10, se observa sobre el conocimiento de nematodos gastrointestinales donde el 14% de las personas encuestadas tiene un conocimiento sobre los nematodos gastrointestinales, el 80% de las personas se enfoca en la enfermedad del hígado, que es la *Fasciola hepática*. Y el 6% afirman que tienen conocimiento sobre la distomatosis y teniasis.

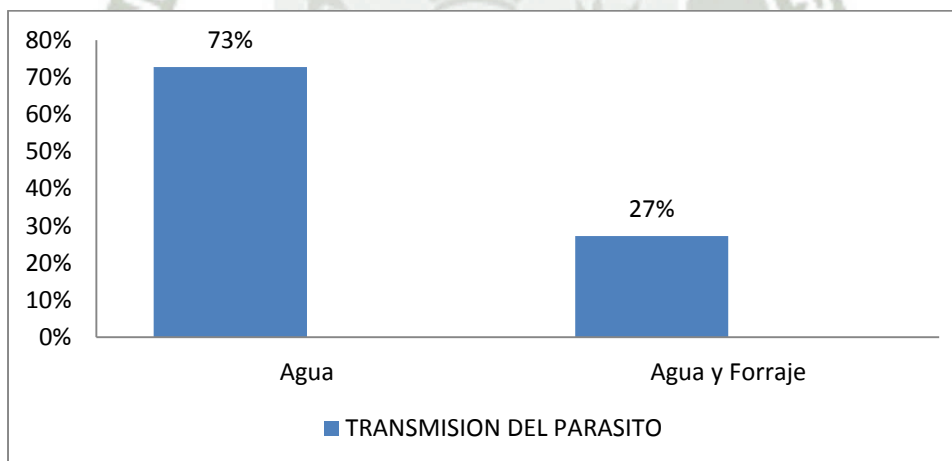
Dentro de los propietarios encuestados en la sección Alto San Juan y Santa María la colina 1 sabe que los nematodos gastrointestinales, en la sección D1-D5 afirman que dos encuestados saben que existe el parásito, en la sección E1, hay dos encuestados que afirman que existe la enfermedad por nematodos y en la sección E5-E8 afirma que una persona sabe de la existencia de los nematodos gastrointestinales.



TABLA 15
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
LECHERAS POR TRANSMISIÓN DEL PARASITO EN LA IRRIGACIÓN
MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN
AREQUIPA 2017

SECCIONES	TRANSMISIÓN DEL PARASITO				Total general (%)	
	Agua (%)		Agua y Forraje (%)			
A, P-M	5	100%	0	0%	5	100%
Alto y Colina	4	67%	2	33%	6	100%
B1-B4	5	63%	3	38%	8	100%
C1-C3	6	100%	0	0%	6	100%
D1-D5	3	60%	2	40%	5	100%
E1-E4	3	43%	4	57%	7	100%
E5-E8	6	86%	1	14%	7	100%
TOTAL	32	73%	12	27%	44	100%

GRÁFICO 11
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
POR TRANSMISIÓN DEL PARASITO EN LA IRRIGACIÓN MAJES,
DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

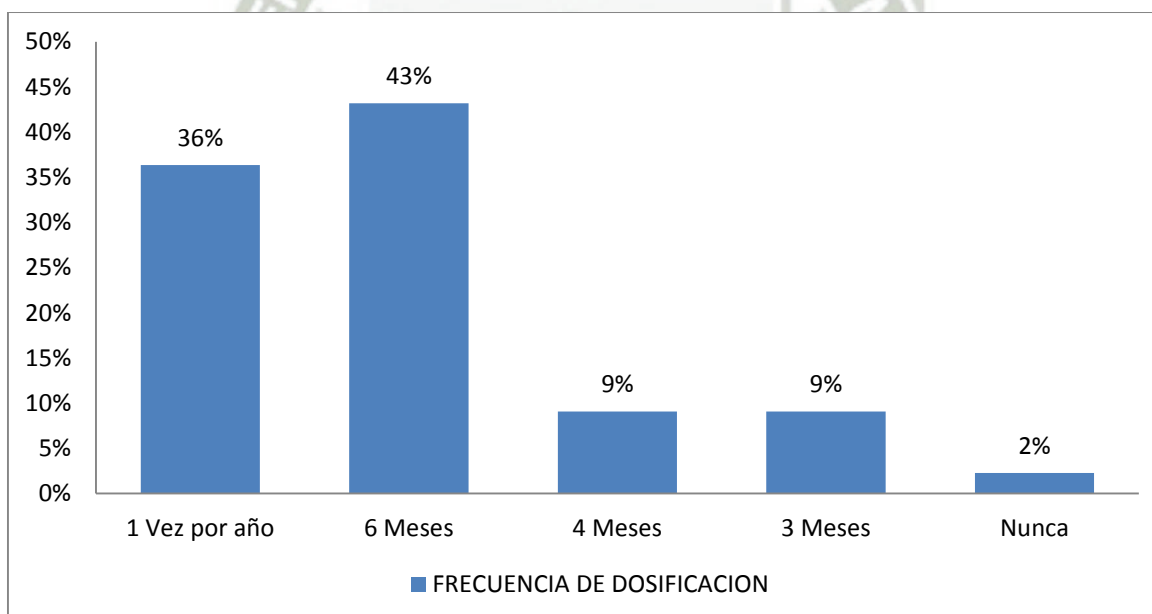


En la tabla 15 y Gráfico 11. Se representa como se trasmiten los parásitos gastrointestinales y llegamos a los siguientes resultados: el 73% de las personas encuestadas piensan que el parasito se trasmite por el agua, mientras el 27% afirma que los parásitos se trasmiten por vía oral ya sea en agua y forraje.

TABLA 16
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACA POR
TIEMPO DE DOSIFICACIÓN EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO
MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

SECCIONES	DOSIFICA										Total	%
	1 por año	%	3 Meses	%	4 Meses	%	6 Meses	%	Nunca	%		
A, P-M	2	40%	1	20%	0	0%	2	40%	0	0%	5	100%
Alto y Colina	1	17%	1	17%	1	17%	3	50%	0	0%	6	100%
B1-B4	4	50%	0	0%	0	0%	4	50%	0	0%	8	100%
C1-C3	3	50%	0	0%	1	17%	2	33%	0	0%	6	100%
D1-D5	3	60%	0	0%	0	0%	2	40%	0	0%	5	100%
E1-E4	1	14%	1	14%	1	14%	3	43%	1	14%	7	100%
E5-E8	2	29%	1	14%	1	14%	3	43%	0	0%	7	100%
TOTAL	16	36%	4	9%	4	9%	19	43%	1	2%	44	100%

GRÁFICO 12
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACA POR
TIEMPO DE DOSIFICACIÓN EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO
MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

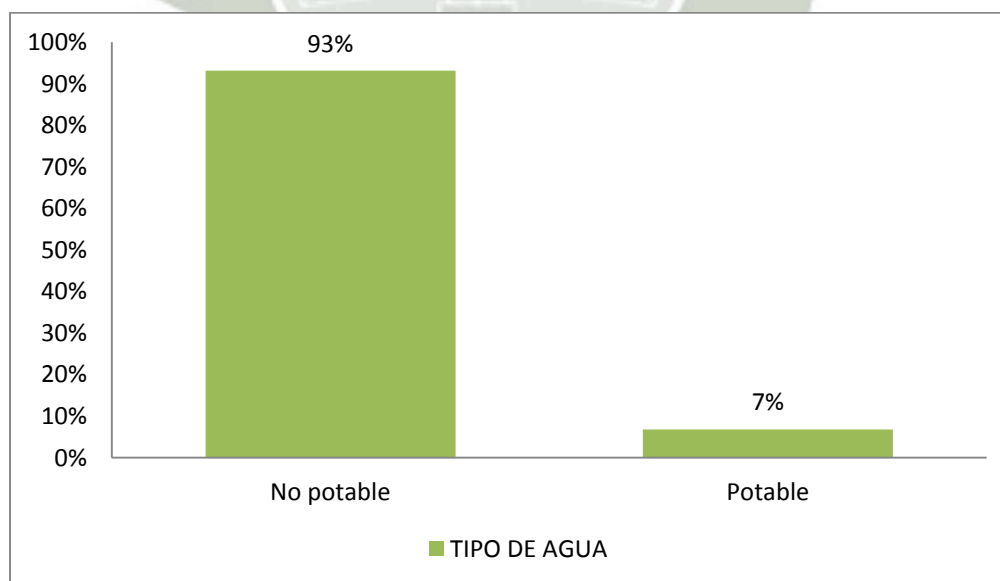


En la tabla 16 y Gráfico 12, se puede apreciar que el 44% dosifica dos veces al año y 36% dosifica una vez al año, mientras los que dosifican cada 3 o cuatro meses representa el 9% y el 2% afirma que no dosifica nunca. La mayoría de los ganaderos dosifica cada 6 meses y esto es una de las principales razones que la prevalencia de nematodos sea baja.

TABLA 17
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS POR TIPO DE AGUA DE BEBIDA EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

SECCIONES	TIPO DE AGUA					
	No potable	Porcentaje (%)	Potable	Porcentaje (%)	Total general	Porcentaje (%)
A, P-M	5	100%	0	0%	5	100%
Alto y Colina	6	100%	0	0%	6	100%
B1-B4	7	88%	1	13%	8	100%
C1-C3	5	83%	1	17%	6	100%
D1-D5	5	100%	0	0%	5	100%
E1-E4	7	100%	0	0%	7	100%
E5-E8	6	86%	1	14%	7	100%
TOTAL	41	93%	3	7%	44	100%

GRÁFICO 13
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS POR TIPO DE AGUA DE BEBIDA EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017



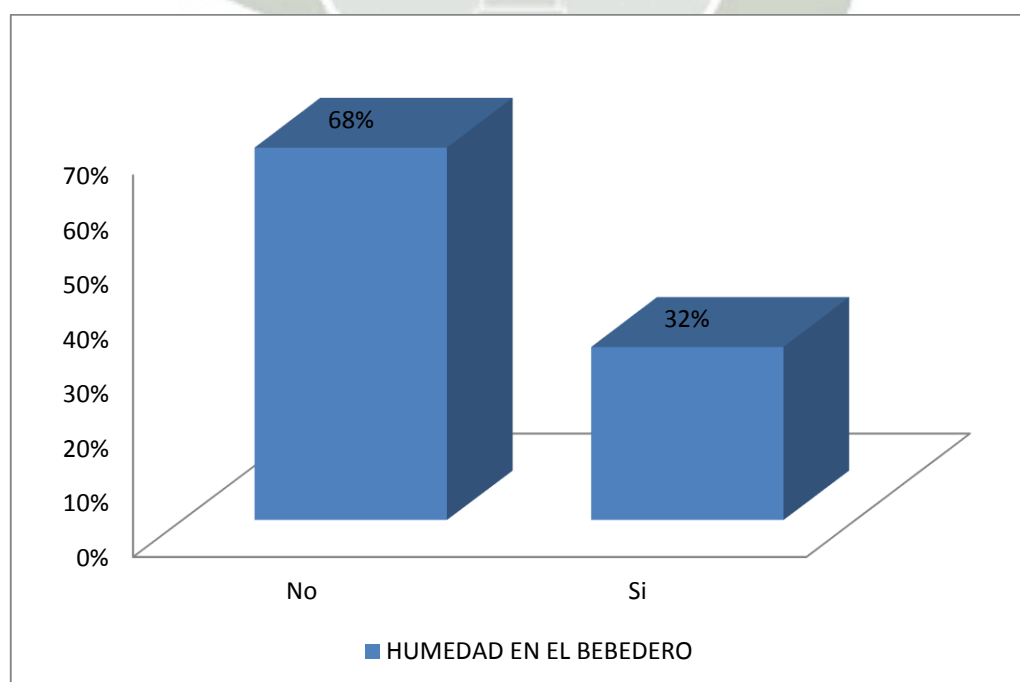
En la tabla 17 y Gráfico 13 el 93% no toman agua potable, esto puede ser una principal fuente de infección hacia los animales. Los animales toman agua en el lugar de pastoreo y los bebederos que en la mayoría de veces produce un charco de agua. Lo que puede favorecer a la supervivencia de las larvas de nematodos gastrointestinales, así como de otros agentes parasitarios e infecciosos.



TABLA 18
**PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
LECHERAS POR PRESENCIA DE HUMEDAD EN EL BEBEDERO EN LA
IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA
REGIÓN AREQUIPA 2017**

SECCIONES	HUMEDAD EN EL BEBEDERO					
	No	Porcentaje (%)	Si	Porcentaje (%)	Total general	%
A, P-M	1	20%	4	80%	5	100%
Alto y Colina	5	83%	1	17%	6	100%
B1-B4	6	75%	2	25%	8	100%
C1-C3	6	100%	0	0%	6	100%
D1-D5	2	40%	3	60%	5	100%
E1-E4	5	71%	2	29%	7	100%
E5-E8	5	71%	2	29%	7	100%
TOTAL	30	68%	14	32%	44	100%

GRÁFICO 14
**PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
LECHERAS POR PRESENCIA DE HUMEDAD EN EL BEBEDERO EN LA
IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA
REGIÓN AREQUIPA 2017**



En la tabla 18 y Gráfico 14, se aprecia la prevalencia por humedad en el bebedero dentro del corral donde 68% de los establos encuestados presentan humedad, mientras el 32% no presentan humedad y la sección con mayor humedad en el contorno del bebedero es la sección D con 60% de humedad. Esta presencia de humedad se debe a que los bebederos no cuentan con un sistema de cerrado automático, razón por lo que el agua rebalsa y la absorción de la humedad es lenta y se torna a charcos de agua donde puede favorecer la migración y supervivencia de las larvas de nematodos gastrointestinales y esto puede afectar los animales más susceptibles del establo



TABLA 19
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
LECHERAS POR ESTADO DE BEBEDERO EN LA IRRIGACIÓN MAJES,
DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

SECCIONES	Estado de bebedero					
	Limpio	Porcentaje (%)	Sucio	Porcentaje (%)	Total general	Porcentaje (%)
A, P-M	1	20%	4	80%	5	100%
Alto y Colina	3	50%	3	50%	6	100%
B1-B4	2	25%	6	75%	8	100%
C1-C3	3	50%	3	50%	6	100%
D1-D5	0	0%	5	100%	5	100%
E1-E4	1	14%	6	86%	7	100%
E5-E8	0	0%	7	100%	7	100%
TOTAL	10	23%	34	77%	44	100%

GRÁFICO 15
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
LECHERAS POR ESTADO DE BEBEDERO EN LA IRRIGACIÓN MAJES,
DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

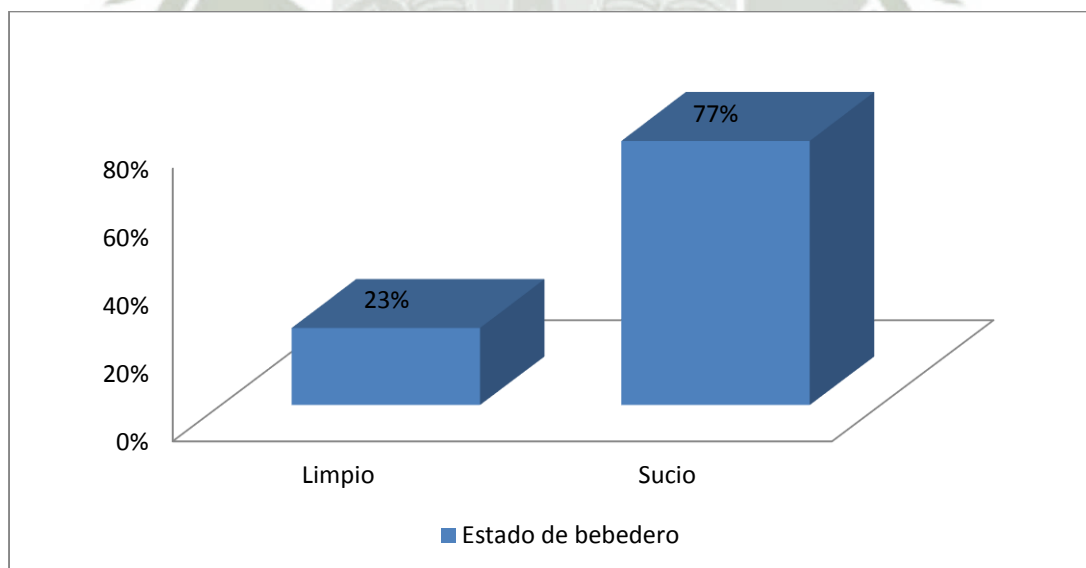
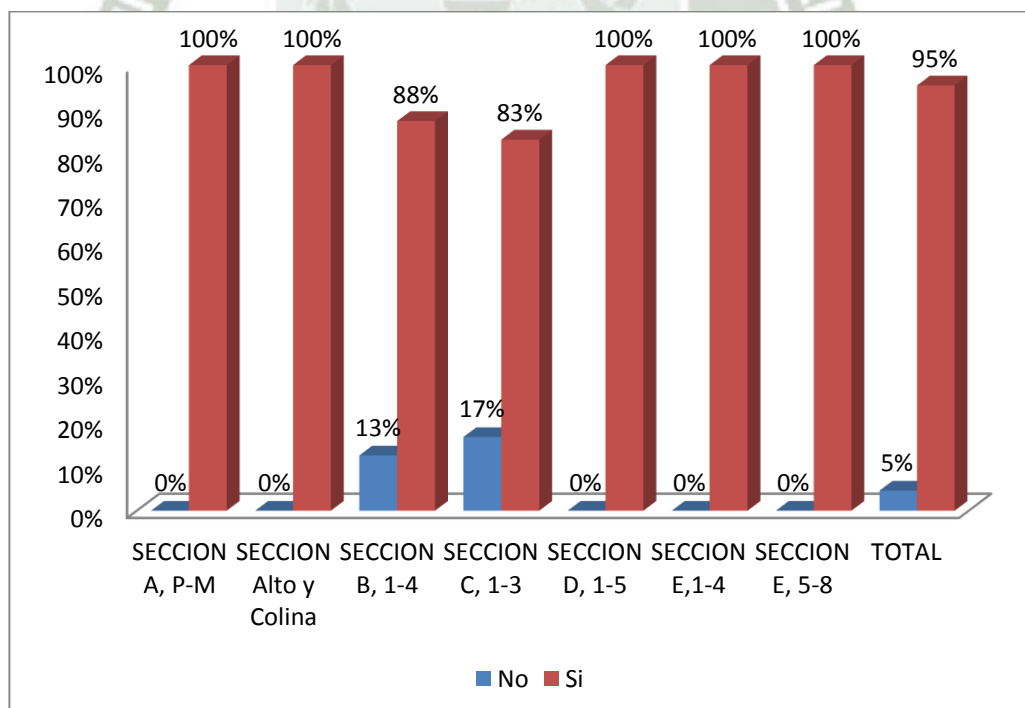


Tabla 19 y Gráfico 15, se observa que la mayor parte donde no limpia sus bebederos que representa un 77% de 44 establos visitados y el 23% limpia los bebederos periódicamente. Esta deficiencia en el establo puede ocasionar gastroenteritis.

TABLA 20
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS SI CONSULTA A UN MÉDICO VETERINARIO Y/O TÉCNICO EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017

SECCIONES	CONSULTA A UN MÉDICO VETERINARIO Y/O TÉCNICO					
	No	%	Si	%	Total general	%
A, P-M	0	0%	5	100%	5	100%
Alto y Colina	0	0%	6	100%	6	100%
B1-B4	1	13%	7	88%	8	100%
C1-C3	1	17%	5	83%	6	100%
D1-D5	0	0%	5	100%	5	100%
E1-E4	0	0%	7	100%	7	100%
E5-E8	0	0%	7	100%	7	100%
TOTAL	2	5%	42	95%	44	100%

GRÁFICO 16
PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS SI CONSULTA A UN MÉDICO VETERINARIO Y/O TÉCNICO EN LA IRRIGACIÓN MAJES, DISTRITO MAJES, PROVINCIA CAYLLOMA REGIÓN AREQUIPA 2017



En tabla 20 y Gráfico 16. Se observa de cuantas personas o establos consultan a un profesional que tenga conocimientos del tema. Donde el 95% consulta a un médico veterinario y zootecnista y/o técnico y el 5 % no consulta a un especialista en su establo o ható. En la sección B un 15 % de 44 encuestados respondió que no consulta y en la sección C un 13% respondió que no consultan un profesional en el área.



V. CONCLUSIONES

1. Se tomaron un total de 352 de materia fecal para el análisis coprológico de la irrigación majes, luego del análisis de laboratorio los resultados fueron: La prevalencia de nematodos en la Irrigación Majes es de 14% donde 48 vacas resultaron positivas de 352 animales muestreados.
2. Se tomaron muestras de 7 secciones donde la sección con mayor prevalencia de nematodos gastrointestinales tiene es San Juan El Alto Siguas y Santa María la Colina con una prevalencia de 33% de 48 vacas muestreadas. La segunda sección con mayor prevalencia es y las secciones que resultaron negativos son las Secciones A, pedregal Molles y la sección C, 1-3 resultando negativos con 0 % de prevalencia de nematodos gastrointestinales.
3. En los factores epidemiológicos el agua de bebida es no potable, y se ha reducido las zonas húmedas en los hidrantes mediante control de resumen de agua, los propietarios de los establos de la Irrigación Majes consultan en un 95% a un profesional que tiene conocimientos en el tema.
4. De acuerdo a la encuesta que se realizó el 14%, tiene información sobre los nematodos gastrointestinales. El 73% de la población encuestada cree que la transmisión del parásito es por el agua y el 27% respondió que la transmisión es por agua y forraje. El 98% dosifica sus vacas. El 93% de los establos no tienen agua potable para las vacas. El 68% de los establos tiene charcos de agua en el contorno del bebedero. El 77% de los bebederos se encuentran sucios. El 95% de los ganaderos encuestados responde a que consulta a un médico veterinario y/o técnico.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar un muestreo de animales jóvenes para realizar una evaluación de carga parasitaria en terneros y vaquillas y toretes visto que la prevalencia en vacas lecheras es baja.
2. Educar o Concientizar, sobre los parásitos gastrointestinales así como sus análisis en el laboratorio para los propietarios, así pueden tener conocimientos del tema y poder manejar mejor sus calendarios de desparasitación y que también puedan utilizar un fármaco específico y evitar resistencia en dichos parásitos.
3. Potabilizar el agua para así no pueda afectar otros tipos de parásitos como son eimerias, y/o coccidias que también pueden producir deficiencias de producción.
4. Poner bebederos automáticos para evitar los charcos de agua en el contorno de los bebederos, de esta forma el agua tendría un mejor uso y no afectaría en la salud del animal.
5. Realizar un trabajo de investigación sobre quistes hidatídicos debido a que se a podido observar una gran población de canes en los establos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. **Cordero del campillo M. Rojo Vázquez, A. R. Martínez Fernández, C, Sánchez Acedo, S. Hernandez Rodríguez, I. Navarrete López – Cozar, P. Díez Baños, H. Quiroz Romero, M. Carvalho Valera (2001).** Parasitología veterinaria. Segunda edición. Editorial EDIGRAFOS, S.A España. Pp 15 -55.
2. **Concha Montes, Percy (2000).** Prevalencia de Gastroenteritis Verminosa en el Ganado Bovino en la Irrigación de Majes – Arequipa. Tesis de Pre-grado de la tesis de Pre-grado de E.P.M.V.Z de la U.C.S.M
3. **Cruz M. Holgado F. Wilde O. R. 2010.** Parasitosis gastrointestinal primera parte. [En línea]. Revista Producción Agroindustrial del NOA. República Argentina. 62 Consultado 02-10-2017. Disponible en: http://www.produccion.com.ar/96jul_08.htm.
4. **Estrada. J 2013.** Manual de prácticas de parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de México. P 23,25,36.
5. **Fiel, C.A., Steffan P. E. (2013).** Parasitosis gastrointestinal en bovinos de carne en: [En línea] enfoque bioecológico para un control integrado y sustentable. Cuadernillo técnico N° 16 Argentina. Rev. 05-10-2017. p. 5,12-25 disponible en : <http://www.ipcva.com.ar/files/ct16.pdf>
6. **Márquez, D. (2014).** Control sostenible de los nematodos gastrointestinales en rumiantes. Bogotá Colombia. Editorial. CARVAL.
7. **Medina Zegarra, Yuli (2002).** Prevalencia de la gastroenteritis verminosa en el ganado vacuno del Distrito de Mollebaya- Arequipa. Tesis Pre-grado de la tesis de Pre-grado de E.P.M.V.Z de la U.C.S.M.
8. **Medina, M. (2001).** Parasitosis Gastrointestinales. [internet] Rev. 19-11-2017. Departamento de Producción F.M.V.Z. de la U.A.M. Disponible en: http://www.ammveb.net/clinica/parasitosis_gastrointestinales.pdf
9. **Miranda Valdivia, Frank (2000).** Prevalencia de Gastroenteritis Verminosa en la Irrigación de Santa Rita de Siguas – Arequipa. Tesis Pre-grado de la tesis de Pre-grado de E.P.M.V.Z de la U.C.S.M.
10. **Miller, Freund y Jonson (1992).** Probabilidad estadística para ingenieros. Prentice Hall S.A. 4^{ta} Ed, México.
11. **Municipalidad Distrital de Majes (2017)** censo poblacional de cabezas de ganado lechero en la Irrigación de Majes.

12. **Paredes, P (2014).** Incidencia Parasitaria Gastrointestinal En La Ganadería Lechera En La Hacienda "Monte Carmelo" Sector Urbina Provincia Chimborazo. Tesis de Médico veterinario zootecnista, carrera profesional de medicina veterinaria y zootecnia, facultad de Ciencias Agropecuarias. Ecuador.
13. **Pavon Hernandez, J.(2009).** Toma conservación de muestras pecuarias y agrícolas al centro de diagnóstico. Medellín Colombia. Segunda edición. Editorial Digital Expres Ltda – Medellín.
14. **Perpere, A. (2000)** Gastroenteritis parasitaria bovina. Actualización técnica. Dirección De Programación Sanitaria.[internet] 2017 [consultado 09-10-2017]; disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/gastro.pdf>
15. **Pereira, D. (2004).** Parasitología humana, Conceitos Gerais.11^{ava} Edición. Editorial Atheneu. Pp 11 -15.
16. **Quispe Ch. E (2004).** Prevalencia de Gastroenteritis verminosa en el Ganado Vacuno Lechero en la Primera Etapa de la Irrigación Yuramayo – Arequipa. Tesis Pre-grado de la tesis de Pre-grado de E.P.M.V.Z de la U.C.S.M.
17. **Quiroz, H. (1990).** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México. Cuarta Edición. Editorial LIMUSA, SA. C.V. 16 p53
18. **Sixtos. C (2015):** procedimientos y técnicas para realizar estudios coproparasitoscopios [en línea] publicación trimestral N° 24. VIRBAC AL DIA [consultado 12-10-17] disponible en: <http://www.webveterinaria.com/virbac/news25/compania.pdf>
19. **Salas G. (2003):** Toma y envío de muestras. Memorias del curso precongreso "necropsias, toma y envío de muestras en bovinos. AMMVEB, México.
20. **SENASA (2017)** Implementación de las acciones de prevención y control de enfermedades parasitarias en los animales en el ámbito de su jurisdicción. "[En línea] Programa de incentivos a la gestión municipal del año 2017. Guía de cumplimiento disponible en; https://www.mef.gob.pe/presu_public/mig/municipalidades_pmm:pi/guía_cumplimento_meta37_2017.pdf
21. **Sumano, H. y Ocampo, L (2006).** Farmacología veterinaria. McGraw Hill Interamericana Editores, México.
22. **Radostits, O.; Gay, C.; Blood, D.; Hinchcliff, K. (2002).** Medicina Veterinaria, Tratado de las Enfermedades del Ganado Bovino, Ovino, Porcino, Caprino y Equino. Novena Edición. Editorial McGraw Hill. Madrid-España. pp 45-49.

23. **Rosas Febres, Luis (2006).** Estudio la prevalencia de parasitosis entéricas en Vacunos en el Distrito de Pampacolca. Tesis de Pre- grado de la E.P. M.V.Z de la U.C.S.M.
24. **Tinajeros Altamirano, Renzo (1998).** Prevalencia de gastroenteritis verminosa en el Distrito de Chiguata- Arequipa. Tesis de Pre- grado de la E.P. M.V.Z de la U.C.S.M.
25. **Urquhart, G.; J. Armour, J.; Duncan J.L.; Dunn A.M.; Jennings F.W.** (2001). Parasitología Veterinaria. Segunda Edición. Editorial. Acriba
26. **Villar, C.E. (1997).** Aspectos básicos para el manejo integral del parasitismo en bovinos. Información Técnica. No. 4. CORPOICA, Regional 8. Villavicencio, Meta, Colombia. 8 p.
27. **Googlemaps. 2017.** (en línea), consultado 30-10-2017, Disponible en:
<https://www.google.com.pe/maps/place/Majes/@-16.3527435,-72.1584243,10.75z/data=!4m5!3m4!1s0x9141998dae59262f:0x8639d3e76fe675e5!8m2!3d-16.2397276!4d-72.2364807>.



VIII. ANEXOS.

ANEXO 1. IMÁGENES DE RECOLECCIÓN DE MUESTRAS



Establos de pastoreo a muestrear



Sistemas de pastoreo en campo



Recolección de muestras



Muestras tomadas para la agrupación de pooles



Muestras de vacas lecheras recolectadas de un peso de 100 Gr



Identificación de pool para el envío al laboratorio.



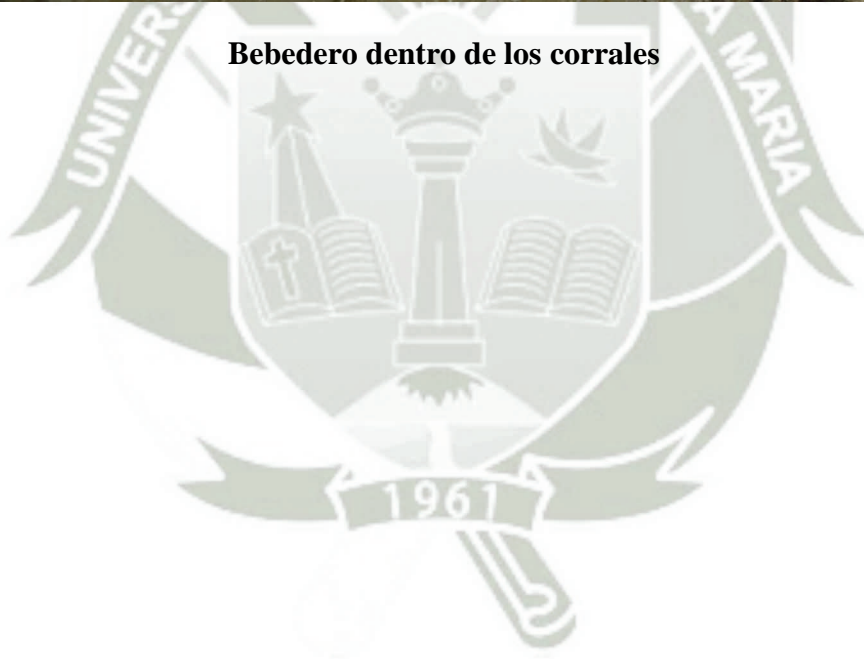
Encuestando con ficha epidemiológica a la propietaria de la parcela



Bebedores de vacas lecheras en campo de pastoreo



Bebedero dentro de los corrales

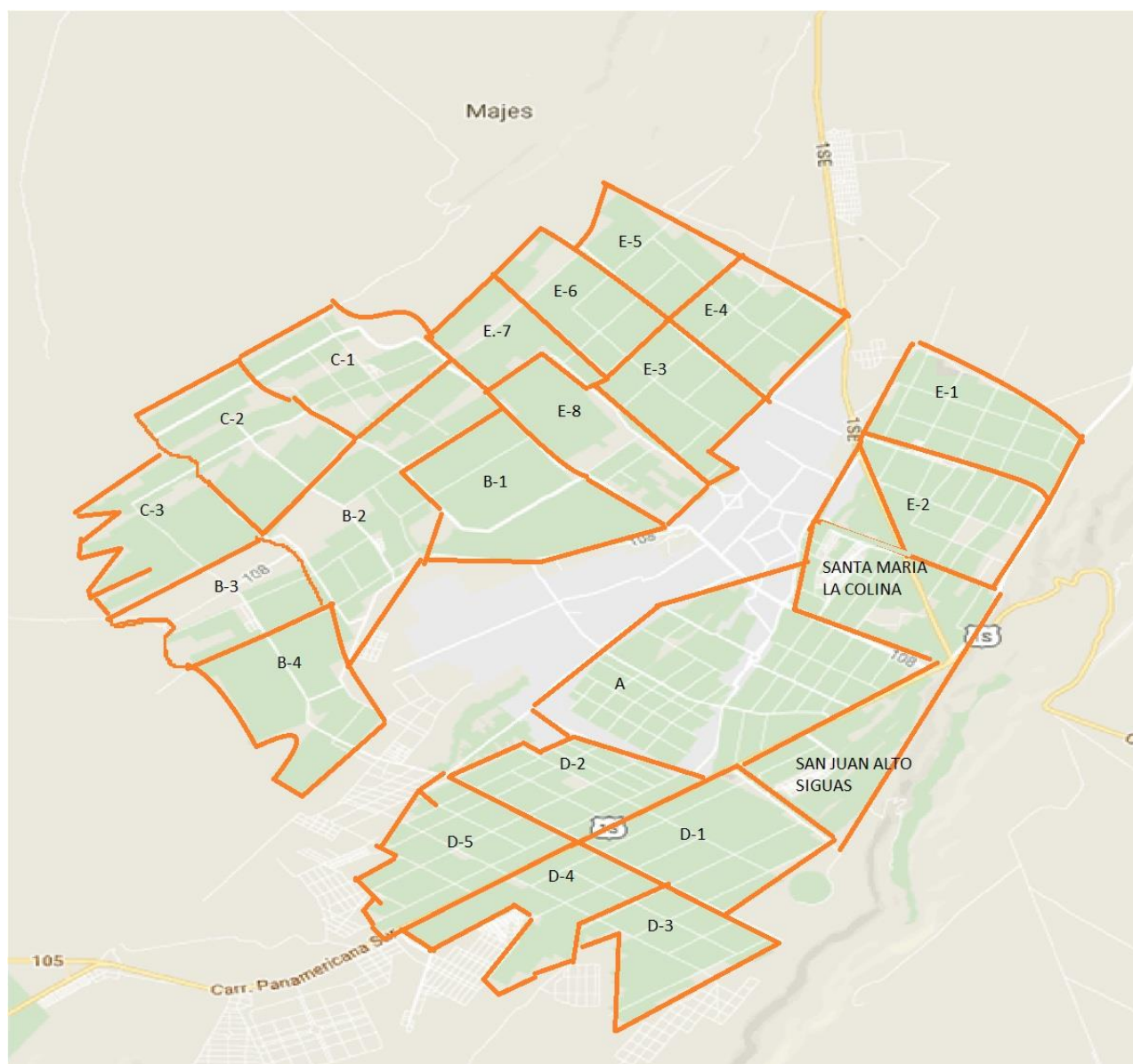


ANEXO 2 MAPA O CROQUIS DE UBICACIÓN



Fuente: googlemaps.

ANEXO 3 CROQUIS DE SECCIÓN



Fuente: googlemaps.

ANEXO 4 RESULTADO DE LABORATORIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS



ENVIADO POR:	FECHA DE INFORME:	12/09/2017
	Nro. DE DIAG:	676
DIRECCION:	REFERENCIA:	B19/10 - 17
	FECHA DE ENVIO:	11/10/2017
	FECHA DE RECIBIDO:	11/10/2017

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO: Sres. Municipalidad Distrital de Majes	ANIMAL N°:
DIRECCION:	ESPECIE/LAB.: Bovinos
LOCALIDAD:	RAZA: Holstein
PROVINCIA: Caylloma	SEXO:
DPTO: Arequipa	EDAD:

HISTORIA

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	44	Parasitología completa

RESULTADOS

Pull:	Identificación:	P. Gastro.	P. Hepáticos	P. Pulmonares	P. Protozoo
1	San Juan El Alto P - 372	(-)	(-)	(-)	100 Ooq.
2	San Juan Eriazo P - 329	100 HTS	(-)	(-)	100 Ooq.
3	S. Juan El Alto P - 233	(-)	(-)	(-)	100 Ooq.
4	La Colina	900 HTS	(-)	(-)	(-)
5	Sta. María La Colina	(-)	(-)	(-)	(-)
6	La Colina P - 59	(-)	(-)	(-)	100 Ooq.
7	Pedregal "A" P - 318	(-)	(-)	(-)	(-)
8	Pedregal "A" P - 364	(-)	(-)	(-)	(-)
9	Pedregal "A" P - 305	(-)	(-)	(-)	(-)
10	Pedregal "A" P - 280	(-)	(-)	(-)	(-)
11	Pedregal Molles P - 505	(-)	(-)	(-)	100 Ooq.
12	"D" 4 P - 138	(-)	(-)	(-)	(-)
13	"D" 5 P - 103	100 HTS	(-)	(-)	(-)
14	"D" 2 P - 91	(-)	(-)	(-)	(-)
15	"D" 5 P - 36	(-)	(-)	(-)	(-)
16	"D" 2 P - 47	(-)	(-)	(-)	(-)

HTS : Huevo de tipo Stróngilo/gr. de heces.
Ooq.: Ooquistes de Coccidea/gr. de heces.

Material y método empleado:

Parásitos gastrointestinales: Recuento en Cámara Mac Master (Método cuantitativo)
Parásitos hepáticos (Fasciola): Método de Dennis (Método cualitativo)
Parásitos pulmonares: Método de Baermann (Método cualitativo)
Parásitos protozoarios: Método de concentración (Método cualitativo)



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfonos: 054-213677 - 232175
e-mail: labvetsur@hotmail.com
e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
Arequipa - Perú



ENVIADO POR:	FECHA DE INFORME: 12/10/2017
	Nro. DE DIAG: 676
DIRECCION:	REFERENCIA: 819/10 - 17
	FECHA DE ENVIO: 12/10/2017
	FECHA DE RECIBIDO: 12/10/2017

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO: Sres. Municipalidad Distrital de Majes	ANIMAL N°:
DIRECCION:	ESPECIE/LAB.: Bovinos
LOCALIDAD:	RAZA: Holstein
PROVINCIA: Caylloma	SEXO:
DPTO: Arequipa	EDAD:

HISTORIA

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	44	Parasitología completa

RESULTADOS

Puii:	Identificación:	P. Gastro.	P. Hepáticos	P. Pulmonares	P. Protozoo
17	Dina Quispe López	100 HTS	(-)	(-)	(-)
18	Carlos Huamani Alvarez	(-)	(-)	(-)	(-)
19	Flva Apaza Iquiapaza	(-)	(-)	(-)	(-)
20	Luis E. Godoy Aruquipa	(-)	(-)	(-)	(-)
21	Frank Miranda Valdivia	(-)	(-)	(-)	(-)
22	Filomena Ollachica Huisa	(-)	(-)	(-)	(-)
23	Juan Gallegos Mamani	(-)	(-)	(-)	(-)
24	Rubén Zanabria Chamorro	(-)	(-)	(-)	(-)
25	Augusto Meyra Pinto	(-)	(-)	(-)	(-)
26	William Maquera Cuayla	(-)	(-)	(-)	(-)
27	Martin Gonzales Paredes	(-)	(-)	(-)	(-)
28	Jesus Valdivia Cárdenas	(-)	(-)	(-)	(-)
29	Cesar Phoco Abarca	200 HTS	(-)	(-)	(-)
30	Melania Valeriana Ramos	(-)	(-)	(-)	(-)
31	Niclos Paredes Ccora	(-)	(-)	(-)	(-)
32	Dante Valdivia Cornejo	(-)	(-)	(-)	(-)
33	Alfredo Chávez Aranibar	400 HTS	(-)	(-)	(-)
34	José M. Ramos Rivera	(-)	(-)	(-)	(-)
35	Justo G. Obando Mares	(-)	(-)	(-)	(-)
36	Jaimo Yagua Padilla	(-)	(-)	(-)	(-)
37	Josefina Salcedo Mendoza	(-)	(-)	(-)	(-)
38	Nicanor Pacheco Huamani	(-)	(-)	(-)	(-)
39	Paulino Leonidas Apaza	(-)	(-)	(-)	(-)
40	Galdos Torres María	(-)	(-)	(-)	(-)
41	Benita Laura Calderón	(-)	(-)	(-)	(-)
42	Edgar Lázaro Colque	(-)	(-)	(-)	(-)
43	Margarita Condori de Riquelme	(-)	(-)	(-)	(-)
44	Pedro Medina Nina	(-)	(-)	(-)	(-)

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfonos: 054-213877 - 232175
e-mail: labvetsur@hotmail.com
e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
Arequipa - Perú



HTS: Huevos de tipo Stróngilus /gr. de heces

Material y método empleado:

Parásitos gastrointestinales: Recuento en Cámara Mac Master (Método cuantitativo)

Parásitos hepáticos (Fasciola): Método de Dennis (Método cualitativo)

Parásitos pulmonares: Método de Baermann (Método cualitativo)

Parásitos protozoarios: Método de concentración (Método cualitativo)



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfonos: 054-213677 - 232175
e-mail: labvetsur@hotmail.com
e-mail: labvetsur.acreditación@gmail.com
Arequipa - Perú

ANEXO 5 CONSTANCIA DE PARTICIPACION



Municipalidad Distrital de

Majes

CONSTANCIA

El que suscribe Jefe de Recursos Humanos de la Municipalidad Distrital de Majes, Provincia de Caylloma, Región Arequipa.

HACE CONSTAR

Que, este Municipio Distrital viene accediendo a todos los permisos solicitados por el Sr. **Alercio Román Morales Catata**, identificado con DNI N° 45942742 Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Para realizar trabajos de investigación sobre el "ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES DEL DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA - 2017". En el Proyecto Control y Prevención de Enfermedades Parasitarias de la META 37, del Programa de Incentivo a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2017, específicamente en el muestreo de heces y envió al laboratorio LAVETSUR, con fines de obtener el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista.

Se hace la presente constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Majes, 01 de Diciembre del 2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MAJES
CAYLLOMA - AREQUIPA

C.P.C. **Christian E. Flores Molina**
JEFE (a) UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS

C-03/2017/RRHH

Av. Municipal Mz. 3EF Lote F-3
Villa El Pedregal - Majes - Caylloma - Arequipa - Perú
Telefax: (054) 586071 / 586135 / 586784

Con la Fuerza de todas las Sangres

www.munimajes.gob.pe

Datos sobre situación sanitaria del hato o rebaño							23	24	25
Enfermedades parasitarias observadas por el propietario: Marcar SI, NO							¿Trata a sus anim contra enfermed parasit?	Product utilizado en el tratamiento	Fecha de último tratamiento
Enfermedades	Bov	Búf	Ovi	Porc	Cap	CSD			
Fasciolosis							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Parasitosis gastrointestinal (PGI)							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Parasitosis broncopulmonar (PBP)							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Hidatidosis							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Coccidiosis							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Miasis							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Cestrus							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Garrapatoxis							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Sarna							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		
Projera							SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>		

26 Otras enfermedades no parasitarias observadas en el ganado:

Datos del manejo del hato o rebaño (marcar según corresponda en todos los campos)	
27 ¿Alimenta a sus animales con? (Puede marcar mas de una opción)	<input type="radio"/> Pastos cultivados <input type="radio"/> Pasto natural <input type="radio"/> Concentrado
28 ¿Anota las fechas parición, destete, monta, etc, de la crianza de sus animales en algún lugar?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
29 ¿Tiene agua permanente para el ganado?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
30 ¿Tiene corrales para el ganado?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
31 ¿Tiene sombra en los corrales para el ganado?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
32 ¿Beneficia o sacrifica Ud. mismo a sus animales?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Si la respuesta anterior fue sí, (Puede marcar más de una opción)	
33 ¿Qué especies?	<input type="radio"/> Bovino <input type="radio"/> Búfalo <input type="radio"/> Ovino <input type="radio"/> Porcino <input type="radio"/> Caprino <input type="radio"/> CSD
¿Dónde?	<input type="radio"/> Casa <input type="radio"/> Campo <input type="radio"/> Camal
34 ¿Alimenta a sus perros pastores con vísceras del ganado beneficiado o sacrificado?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No

Antecedentes de sanidad animal últimos 12 meses		
35 ¿Ha visto caracoles en acequias o riachuelos del lugar?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	36 ¿Ha visto "bolsitas" de agua en hígado o pulmón de ovinos u otros animales?
		<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
37 ¿Ha visto gusanos en el hígado de los animales beneficiados?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	
38 ¿Envía muestras al laboratorio?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	39 Si la respuesta anterior fue SI, ¿Qué tipo de muestras?
		<input type="radio"/> Heces <input type="radio"/> Sangre <input type="radio"/> Otros
40 ¿En qué épocas del año se presentan mayormente las enfermedades parasitarias?	<input type="radio"/> Lluvias <input type="radio"/> Seca <input type="radio"/> No sabe	
41 ¿Quién realiza el tratamiento de los animales?	<input type="radio"/> MV <input type="radio"/> Propietario <input type="radio"/> Encargado <input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/> Nadie	

Asistencia técnica	Datos económicos	
42 ¿Ha recibido apoyo de otras instituciones o entidades públicas y/o privadas?	45 Rendimiento x animal	46 Precio por unidad de medida en chacra
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	Producto	Cantidad
43 ¿Ha recibido capacitación en sanidad animal?	Bovino en pie	(kg)
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	Búfalo en pie	(Kg)
44 Si la respuesta anterior fue Sí, contestar ¿Quién realiza las capacitaciones en sanidad animal?	Leche de bovino	(Lt)
<input type="radio"/> SENASA	Queso de bovino	(Kg)
<input type="radio"/> MINAGRI	Ovino en pie	(Kg)
<input type="radio"/> Privados	Carcasa de ovino	(Kg)
<input type="radio"/> Otros	Lana de ovino	(Kg)
_____	Porcino en pie	(Kg)
_____	Carcasa de porcino	(Kg)
	Caprino en pie	(Kg)
	Carcasa de caprino	(Kg)
	Queso de cabra	(Kg)
	Leche de cabra	(Lt)
	Carcasa de CSD	(Kg)
	Fibra CSD	(Lb)

47 Observaciones	
Firma: _____	Firma: _____
Propietario del Predio	Apellidos y Nombres: Empadronador

ANEXO 7 FICHA DE REGISTRO



IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO DE ENFERMEDADES PARASITARIAS EN LOS ANIMALES DOMESTICOS



Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) del año 2017
Municipalidad Distrital / Provincial de.....

FICHA DE REGISTRO DE MONITOREO

Fecha:

Ficha No:

UBICACIÓN DEL PREDIO (Estancia o Parcialidad)
Departamento
Provincia
Distrito
Localidad / Caserío

DATOS DEL PROPIETARIO O ENCARGADO DEL PREDIO	
Nombre s y Apellidos	DNI Propietario
Dirección:	
Nombre del encargado del predio	DNI encargado
Dirección del encargado:	
Otra actividad del propietario:	Teléf. Propietario

ESPECIES EN CRIANZA					
<input type="checkbox"/> Vacuno	<input type="checkbox"/> Ovinos	<input type="checkbox"/> Caprinos	<input type="checkbox"/> Porcinos	<input type="checkbox"/> Camélidos	<input type="checkbox"/> Otros

TIPO DE ALIMENTACIÓN		
<input type="checkbox"/> Pasto Natural	<input type="checkbox"/> Pasto Cultivado	<input type="checkbox"/> Suplemento

TENENCIA DE ANIMALES						
Especie	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Camélidos	Equinos	Otros
Raza						
Población Total						

ANTECEDENTES DE SANIDAD (últimos 12 meses)	
Casos de Distomatosis en la Zona (registrado por MV)	
Mortalidad: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Frecuencia: <input type="checkbox"/> Frecuente <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Rara
Tratamientos: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Certific.Nº: <input type="checkbox"/> Tratante: Oficial <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>

DETALLE DE LAS MUESTRAS (Heces)						
Nº de orden	Identificación (Arte/Tatuaje/Muesca /Otros)	Especie	Edad en meses	Sexo M/H/C	Raza	Observación
1		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
2		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
3		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
4		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
5		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
6		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
7		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				
8		<input type="checkbox"/> Bov <input type="checkbox"/> Ovi <input type="checkbox"/> CSD				

Nombre y Apellidos del Ejecutor / Evaluador:

Firma y Sello

ANEXO 8 ENCUESTA EN CAMPO

“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACAS
LECHERAS Y SUS FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS EN LA IRRIGACIÓN MAJES DEL
DISTRITO DE MAJES, PROVINCIA DE CAYLLOMA, REGIÓN AREQUIPA – 2017”

ENCUESTA

N° _____

SECCION _____	N° DE PARCELA _____
NOMBRE DEL PROPIETARIO _____	
Dirección _____ Distrito _____ Provincia _____	

1. Datos del predio.

Número de vacas _____	Promedio de producción de leche por día _____	Lts. CC. _____
Sistema de crianza Intensivo () Extensivo () Semintensivo ()		
Tipo de alimento. Forraje () Concentrado () Mixto ()		
Tipo de Agua. Potable () No potable ()		
Humedad alrededor del bebedero. Si () No ()		

DOSIFICACIONES	PRODUCTO	VÍA DE APLICACIÓN
CADA 3 MESES ()		VO () SC ()
CADA 4 MESE ()		VO () SC ()
CADA 6 MESES ()		VO () SC ()
1 VEZ AL AÑO ()		VO () SC ()
NUNCA ()		VO () SC ()

2. CONOCIMIENTOS SOBRE PARASITOSIS INTERNA. (Marca más de una).

- Nematodos gastrointestinales ()
Fasciola hepática ()
Tenias ()
Coccidias ()

3. ANTECEDENTES DE SANIDAD.

- ¿Ha, visto diarrea de color verde con espumas? si () no ()
 ¿Ha, visto gusanos en la heces de los animales? Si () No ()
 ¿Ha visto Animales con las patas y cola sucias por diarrea? Si () NO ()
 ¿Animales con el pelo erizado y áspero? SI () NO ()

¿Cómo cree usted que su animal se contagia de parásitos? Agua () Forraje () Concentrado ()

4. OBSERVACION DEL AMBIENTE DE LOS ANIMALES.

- Presencia de heces en los campos de pastoreo. Si () No ()
 Contacto de la comida con las heces en los comederos. Si () No ()
 Estado de los bebederos: Limpios () Sucios ()
 Estados de los comederos Limpios () Sucios ()
 Animales flacos y peludos: Todos () Mayoría () Ninguno ()
 Tipo de pastoreo. Sobre pastoreo () Rotativo ()
 Estado de los corrales con guano () sin Guano ()
 Humedad en los hidrantes Si () No ()

5. ¿CONSULTA ALGUN MÉDICO VETERINARIO Y/O TÉCNICO? SI () NO ()

6. Encuestador:

✓ Nombre _____

CC: condición corporal. VO. Vía oral. SC. Subcutáneo.