

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN GANADO BOVINO
LECHERO KUNTURKANKI, CANAS, REGION CUSCO 2019.**

**PREVALENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH BOVINE
DISTOMATOSIS (*Fasciola hepatica*) IN MILK BOVINE CATTLE
KUNTURKANKI, CANAS, CUSCO REGION 2019**

**Tesis presentada por el Bachiller.
Chara Choquenaira, Raul
para Optar el Título Profesional de:
Médico Veterinario y Zootecnista**

**Asesor.
Mgter. Vásquez Rodríguez, Guillermo**

**Arequipa – Perú
2019**



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERU

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

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2019

Bachiller: CHARA CHOQUENAIRA, RAUL;

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

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN GANADO BOVINO LECHERO KUNTURKANKI, CANAS - REGION CUSCO 2019.”

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

CHARA CHOQUENAIRA, RAUL

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: MGTER. GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ

Arequipa, 29 de abril del 2019



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 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:

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN GANADO BOVINO LECHERO KUNTURKANKI, CANAS - REGION CUSCO 2019.”

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

CHARA CHOQUENAIRA, RAUL

Asesor: MGTER. GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por la MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA y el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA;

Apto para su Ejecución

OBSERVACIONES

Arequipa, *29* de *Abril* del *2019*

[Firma]
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

[Firma]
MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA
Vocal

[Firma]
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

“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 LUDENA

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:

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN GANADO BOVINO LECHERO KUNTURKANKI, CANAS - REGION CUSCO 2019.”

presentado por:

CHARA CHOQUENAIRA, RAUL;

Asesorado (a) por el(la) MGTER. GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS, e integrado por la vocal MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA y secretario el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Apto para su Sustentación en Acto Público

OBSERVACIONES

Arequipa, 02 de julio del 2019

[Firma]
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS

Presidente

[Firma]
MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA

Vocal

[Firma]
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 - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por la vocal MGTER. ELOISA ZUÑIGA VALENCIA y secretario el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN GANADO BOVINO LECHERO KUNTURKANKI, CANAS - REGION CUSCO 2019.”
presentado por (la) Sr.(s)(ita):

CHARA CHOQUENAIRA, RAUL;

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): MGTER. GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ

Arequipa, 01 de julio del 2019



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

CSL/DEPMVZ
JL

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis hijos, Alexis Dayrhon y Ruth Danifsa Chara Berna, por ser mi gran motivo de seguir adelante. Y a mi esposa, Eudes Nilsa Berna Ccahuana, por ser la persona muy especial, como amiga, y consejera inseparable durante estos años y por su incansable apoyo moral y esfuerzo.

A mis padres, Nestor Chara Quintanilla y Eufemia Choquenaira Noa, por ser mi ejemplo de constancia y humildad. A mis hermanos Emeterio y Nayda Yessica por su apoyo moral.

AGRADECIMIENTO

- A mis docentes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por toda su comprensión, por compartir sus conocimientos durante la formación de mi carrera profesional. En especial al Mgter. Jesús Guillermo Vásquez Rodríguez, por su paciencia, asesoría y orientación en el presente trabajo de investigación.
- A mis jurados: Mgter. Gary Villanueva Gandarillas, Mgter. Jorge Luis Zegarra Paredes, Mgter. Eloisa Zuñiga Valencia, por su colaboración, orientación y guía como jurados de este trabajo.
- A mi primo Elmer Huaycho Chara por su colaboración en el trabajo en campo a diario y sin descanso, gracias primo por todo.
- Mi reconocimiento y gratitud hacia todos los ganaderos de la localidad mi distrito de Kunturkanki, por haberme dado la oportunidad de llegar a cada uno, brindado la información de sus diferentes hatos ganaderos.
- A mi amigo, compañero MVZ. Larry Brian Valencia Huayta y demás compañeros del Fundo Majes, por su apoyo y por todas las experiencias compartidas y vividas durante nuestra vida universitaria.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación realizado en el distrito de Kunturkanki, provincia Canas, región Cusco, tiene como objetivo general determinar la prevalencia de distomatosis bovina del ganado vacuno, realizado entre los meses de Abril y Junio y Diciembre del 2019. La población está constituida por 8298 unidades según el censo agropecuario nacional (18). Se calculó analizar 238 muestras al azar, de los cuales 119 son de animales de dos dientes a menos y 119 animales mayores de cuatro dientes a más, entre machos y hembras. Las muestras fueron tomadas directamente del recto de los animales, para luego ser procesadas y examinadas en el Laboratorio Veterinario del Sur LABVETSUR, de la región de Arequipa. El método de análisis de muestras que fue empleado es de tamizado en mallas metálicas que consiste en el lavado de las muestras en tamices de 150 micras, 75 micras y 63 micras, luego para ser evaluadas en un estereoscopio los huevos de *Fasciola hepática*. Se encontró una prevalencia general de distomatosis bovina en el distrito de Kunturkanki, provincia de Canas, región Cusco es de 34.9 %. La Prevalencia en los distomatosis bovina de acuerdo al sexo en machos 38,46 % y para hembra 34,67 %. La prevalencia de distomatosis bovina de acuerdo a la edad de los animales nos da como resultado para animales de más de 4 dientes 35,29 % y para animales de menos de 2 dientes. 34,45 %. La prevalencia en los vacunos de distomatosis bovina para cada comunidad es de la siguiente forma. Alto Nevado, (33,3 %), Anansaya Collana (30,0%), Cebaduyo Collana (31,3 %), Chihuinaira (28,6%), Chuquira (71,4%), Cullcutaya (5,0%), Huarcachapi (35,7%), Inka Pucara (14,3%), Kasillo Phatanga (69,2%), Kjana Hanansaya (0,0%), Oquebamba (72,2%), Pucacancha (47,1%), Pumathalla (45,0%), Thusa (38,9%) y Vilcamarca (0,0%). Al aplicar la prueba del chi-cuadrado, encontramos que no existe asociación estadística ($p > 0.05$) entre las variables respecto al sexo y edad, lo que demuestra que existe igual susceptibilidad a la presencia de distomatosis hepática en los vacunos de ambos sexos y edades en el distrito de Kunturkanki.

Palabras clave: Distomatosis, vacunos, parasitarias.

SUMMARY

The present research work carried out in the district of Kunturkanki, Canas province, Cusco region, has as its general objective to determine the prevalence of bovine distomatosis of cattle, carried out between the months of April and June and December 2019. The population is made up of 8298 units according to the national agricultural census (18). It was calculated to analyze 238 samples at random, of which 119 are from animals of 2 teeth to less and 119 animals greater than four teeth to more, between males and females. The samples were taken directly from the rectum of the animals, and then processed and examined at the LABVETSUR South Veterinary Laboratory, in the Arequipa region. The method of analysis of samples that was used is sieving in metallic meshes that consists of washing the samples in sieves of 150 microns, 75 microns and 63 microns, then to be evaluated in a stereoscope the eggs of *Fasciola hepatica*. A general prevalence of bovine distomatosis was found in the district of Kunturkanki, province of Canas, Cusco region is 34.9%. Prevalence in bovine distomatosis according to sex in males 38.46% and for females 34.67%. The prevalence of bovine dystomatosis according to the age of the animals gives us as a result for animals of more than four teeth 35.29% and for animals of less than two teeth. 34.45%. The prevalence in bovine distomatosis cattle for each community is as follows. Alto Nevado, (33.3%), Anansaya Collana (30.0%), Cebaduyo Collana (31.3%), Chihuinaira (28.6%), Chuquirá (71.4%), Cullcutaya (5.0%), Huarcachapi (35.7%), Inka Pucara (14.3%), Kasillo Phatanga (69.2%), Kjána Hanansaya (0.0%), Oquebamba (72.2%), Pucacancha (47.1%), Pumathalla (45.0%), Thusa (38.9%) and Vilcamarca (0.0%). When applying the chi-square test, we found that there is no statistical association ($p > 0.05$) between the variables with respect to sex and age, which shows that there is an equal susceptibility to the presence of hepatic dystomatosis in cattle of both sexes and ages. In the district of Kunturkanki.

Key words: Distomatosis, cattle, parasitic.

INTRODUCCIÓN

La infección por *Fasciola hepática* es considerada en Perú como una enfermedad (distomatosis bovina) infecciosa parasitaria emergente en la salud pública (27). Así mismo, es la zoonosis helmíntica más importante en varias regiones del mundo (34), afectando principalmente a humanos, animales bovinos, ovinos y caprinos. La enfermedad humana y animal está distribuida en el 71% del territorio peruano y es endémica de la sierra, con mayor importancia en los valles andinos (24).

La distomatosis constituye un problema económico de gran importancia que afecta seriamente a diversos sistemas pecuarios de producción, llegando a estimar pérdidas económicas de 10.5 millones de dólares al año (22). Así también, en salud pública esta enfermedad zoonótica adquiere caracteres alarmantes en diversas áreas de la sierra peruana (1).

La prevalencia en ganado bovino es variable. En una zona de Pakistán se reportó 3.06 % (20), en Zulia (Venezuela) 23 % (4); y en Huancavelica (Perú) 23.1 % (44). Mientras que, en la Provincia de Cajamarca, donde la industria lechera es una actividad económica importante, la prevalencia es superior al 75 % (38).

Los casos en humanos no son frecuentes y por lo general se deben a ingestión de vegetales acuáticos como el berro o agua contaminada con metacercarias. (42).

En vista de este contexto en la que se encuentran zonas aledañas al distrito de Kunturkanki, toma importancia llevar a cabo este trabajo de investigación.

En el Perú la Fasciolosis ocasiona serios problemas a la ganadería nacional, lo que es evidenciado por los diversos reportes en diferentes regiones. Así se conoce que en el ganado de la sierra sur del país los porcentajes de infección resultan inferiores respecto a Cajamarca, sin embargo su presencia es importante. Como en el departamento de Puno, donde los porcentajes de Fasciolosis bovina reportados en el camal municipal fueron de 15 y 18%; en Cusco se reportan 43% y en Apurímac, 42% (26).

INDICE

	Pág.
CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Tipo de Investigación.....	1
1.2. Enunciado del Problema.....	1
1.3. Descripción del Problema.....	1
1.4. Efecto en el Desarrollo local y/o Regional.....	1
1.5. Justificación.....	1
1.5.1. Aspecto general.....	1
1.5.2. Aspecto tecnológico.....	2
1.5.3. Aspecto social.....	2
1.5.4. Aspecto económico.....	2
1.5.5. Importancia del trabajo.....	3
1.6. Objetivos.....	3
1.6.1. Objetivo General.....	3
1.6.2. Objetivos Específicos.....	3
1.7. Hipótesis.....	4
CAPITULO 2. MARCO TEORICO O CONCEPTUAL.....	5
2.1. Marco Teórico.....	5
2.1.1. Antecedentes de la Investigación.....	5
2.2. Fasciolosis.....	6
2.2.1. Etiología.....	6
2.2.2. Taxonomía.....	6
2.2.3. Sinonimia.....	6
2.2.4. Morfología.....	7
2.2.5. Ciclo Evolutivo.....	9
2.2.6. Patogenia y Lesiones.....	11
2.3. Epidemiología de la Enfermedad.....	17
2.3.1. Prevalencia.....	17
2.3.2. Factores relacionados al agente causal.....	18
2.3.3. Factores relacionados al hospedador.....	18
2.3.4. Factores relacionados al medio ambiente.....	19
2.4. Diagnóstico.....	20

2.4.1. Diagnóstico de laboratorio.....	20
2.4.2. Conocimiento e importancia de distomatosis bovina como una enfermedad zoonotica.....	20
2.4.3. Prevención y control.....	21
2.4.4. Resistencia de fasciola a los fasciolidas.	22
2.4.5. Importancia económica	22
2.5. Marco Referencial	23
2.5.1. Prevalencia	23
2.6. Antecedentes de investigación	24
CAPITULO 3. MATERIALES Y METODOS	26
3.1. Materiales.....	26
3.1.1. Localización del estudio	26
3.1.2. Materiales Biológicos	27
3.1.3. Materiales de laboratorio.....	27
3.1.4. Materiales de campo.....	27
3.1.5. Equipos y Maquinarias	28
3.2. Métodos.....	28
3.2.1. Muestra	28
3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio.....	29
3.2.3. Métodos de evaluación	29
3.2.4. Variables de respuesta.....	32
3.3. Evaluación estadística	32
3.3.1. Unidades Experimentales	32
3.3.2. Análisis Estadístico	32
CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	34
4.1. Prevalencia de Distomatosis Bovina.....	34
4.2. Factores Epidemiológicos asociados a la Distomatosis Bovina (<i>Fasciola hepática</i>) en el distrito de Kuntukanki	42
CAPITULO 5. CONCLUSIONES	51
CAPITULO 6. RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFIA.....	53
ANEXOS.....	57

INDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA N° 1: PREVALENCIA GENERAL DE DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO	34
TABLA N° 2: PREVALENCIA SEGÚN SEXO DEL ANIMAL, DE DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO	36
TABLA N° 3: PREVALENCIA POR EDADES DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO	38
TABLA N° 4: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, SEGÚN COMUNIDADES.....	40
TABLA N° 5: CONOCIMIENTO DE LA PRESENCIA DEL PARASITO QUE CAUSA LA DISTOMATOSIS.....	43
TABLA N° 6: PRESENCIA DEL HOSPEDERO INTERMEDIARIOS CARACOLES EN LA ZONA	43
TABLA N° 7: TIPOS DE SISTEMAS DE CRIANZA	44
TABLA N° 8: TIPOS SUMINISTRO DE AGUA	45
TABLA N° 9: SISTEMAS DE RIEGO EMPLEA EN EL FUNDO	45
TABLA N° 10: TIPO DE INSTALACIONES TIENE EN SU CRIADERO DE BOVINOS.....	46
TABLA N° 11: TIPOS DE ALIMENTACIÓN DE SUS ANIMALES	47
TABLA N° 12: REALIZA DOSIFICACIÓN A SUS ANIMALES	48
TABLA N° 13: CUANTAS VECES AL AÑO REALIZA DOSIFICACIÓN	49
TABLA N° 14: FACTORES ASOCIADOS A LA DISTOMATOSIS BOVINA	50

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO N° 1: PREVALENCIA GENERAL DE DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO	34
GRÁFICO N° 2: PREVALENCIA SEGÚN SEXO DEL ANIMAL, DE DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO	37
GRÁFICO N° 3: PREVALENCIA POR EDADES DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO	39
GRÁFICO N° 4: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS BOVINA (<i>Fasciola hepática</i>) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, SEGÚN COMUNIDADES.....	42

INDICE DE IMÁGENES

	Pág.
IMAGEN N° 1: Redia de <i>Fasciola hepática</i>	8
IMAGEN N° 2: Ciclo Evolutivo de <i>Fasciola hepática</i>	10
IMAGEN N° 3: MATERIALES Y EQUIPOS	60
IMAGEN N° 4: CAMPO DE MUESTREO COMUNIDAD CULLCUTAYA.	60
IMAGEN N° 5: EXTRACCION FECAL	61
IMAGEN N° 6: COLOCACION DE FORMOL AL 10% A LA MUESTRA	61
IMAGEN N° 7: ROTULADO DE DATOS EN LA MUESTRA.....	62
IMAGEN N° 8: ROTULOS PREPARADOS PARA IDENTIFICAR MUESTRAS.	62
IMAGEN N° 9: PREPARACION DE MUESTRAS.....	63
IMAGEN N° 10: ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS	63
IMAGEN N° 11: TRASLADO DE MUESTRAS A LABORATORIO.....	64
IMAGEN N° 12: MALLAS METALICAS DE DIFERENTES MIDIDAS.	64
IMAGEN N° 13: LAVADO DE HECES EN MALLAS TAMIZERAS.....	65
IMAGEN N° 14: RECIPIENTES PARA ALMACENAR EL SIDEMENTO DE HECES.....	65
IMAGEN N° 15: MUESTRAS EN REPOSO PRE LECTURA.....	66
IMAGEN N° 16: ESTEROSCOPIO PARA REALIZAR IDENTIFICACION DE HUEVOS	66
IMAGEN N° 17: LECTURA DE MUESTRAS.	67
IMAGEN N° 18: MARCADO DE POSITIVO O NEGATIVO POR NUMERO DE MUESTRAS.	68

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva – Analítico

1.2. Enunciado del Problema

“Prevalencia y factores de riesgo asociados a la distomatosis bovina (*Fasciola hepática*) en ganado bovino lechero Kunturkanki, Canas, Región Cusco 2019”.

1.3. Descripción del Problema

En el distrito de Kunturkanki actualmente se encuentra el ganado vacuno con baja producción de leche, condiciones corporales muy bajas, y esto influye en la economía de las familias productoras y su riego que realizan es por gravedad.

1.4. Efecto en el Desarrollo local y/o Regional

Disminuye la producción de leche en el ganado vacuno, reproducción, generando una pérdida en la economía familiar.

1.5. Justificación

1.5.1. Aspecto general

El motivo de realizar esta investigación es determinar la prevalencia y factores epidemiológicos de la distomatosis bovina (*Fasciola hepática*) en ganado bovino en los hatos lecheros del distrito de Kunturkanki, provincia de Canas, departamento de Cusco; es con el fin de brindar información actualizada que pueda ser utilizada en estudios posteriores, teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad mortal para el ganado.

1.5.2. Aspecto tecnológico

El sistema de crianza en ganado bovino es extensivo manejado en pastoreo, con un nivel de mejoramiento genético mediano con inseminación artificial y monta natural, que pocos productores aun utilizan este sistema de reproducción, en cuanto al uso de alimento balanceado es mínimo.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación ayudara a profesionales y productores a tomar decisiones de control y prevención en el aspecto sanitario, en la crianza ganadera

1.5.3. Aspecto social

Con el conocimiento de la prevalencia de este parasito los pobladores del distrito de Kunturkanki tendrán las herramientas necesarias para el control de la *Fasciola hepática* aumentando la producción de leche, carne y evitar el decomiso de vísceras. Todo esto ayudara el poblador a preservar su salud y la salud de los animales, así como también lograr obtener mayores beneficios económicos.

1.5.4. Aspecto económico

La falta de conocimiento de enfermedades parasitarias y la falta de identificación del parasito, en las comunidades del distrito de Kunturkanki, permiten que sus ganaderos tengan perdidas en producción de leche, carne y reproducción, disminuyendo sus ingresos económicos.

Por tal razón surge la necesidad de realizar un trabajo de investigación y así poder ayudar al ganadero de Kunturkanki con alternativas concretas de solución a los problemas ocasionados por las enfermedades parasitarias. (Fasciolosis).

1.5.5. Importancia del trabajo

La importancia de este trabajo de investigación; radica en determinar la presencia de *Fasciola hepática*, en el ganado bovino y los factores que predisponen a su aparición. De esta manera se podrá difundir y plantear medidas de control a los criadores del distrito de Kunturkanki.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia y factores de riesgo asociadas de la distomatosis bovina (*Fasciola hepática*), en los bovinos del distrito de Kunturkanki, Provincia de Canas, departamento de Cusco 2019.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de la distomatosis bovina en la zona de estudio por clase y por sexo.
- Determinar los factores de epidemiológicos que permitan la presencia de la Distomatosis Bovina en la zona de estudio.

1.7. Hipótesis

Dado que la distomatosis es una enfermedad parasitaria que se presenta en el ganado vacuno causando disminución en la producción láctea, es probable que exista una elevada incidencia de la enfermedad asociados a factores de riesgo de la zona.



CAPITULO 2.

MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Antecedentes de la Investigación

En el Perú la Fasciolosis ocasiona serios problemas a la ganadería nacional, lo que es evidenciado por los diversos reportes en diferentes regiones. Así se conoce que en el ganado de la sierra sur del país los porcentajes de infección resultan inferiores respecto a Cajamarca, sin embargo su presencia es importante. Como en el departamento de Puno, donde los porcentajes de Fasciolosis bovina reportados en el camal municipal fueron de 15 y 18%; en Cusco se reportan 43% y en Apurímac, 42% (26).

En Colquamarca Chumbivilcas Cusco se encontró una prevalencia general de 56.67%, teniéndose para animales jóvenes 55.00% y adultos 58.33% (15).

En el distrito de Umachiri (Ayaviri), durante los meses de Mayo a Junio del 2005, se analizó las prevalencia de Fasciolosis de 669 muestras de bovinos, encontrándose 94.51%, 90.48%, 93.62%, 95.86% y 94.68% de prevalencia de *Fasciola hepática* para las comisiones de regantes de Centro Paylla, Sur Paylla Norte Paylla, Miraflores, Katawi y Ccotamamamani respectivamente, lo que se deduce una prevalencia general de Fasciolosis de 93.66% (7).

En el camal municipal de Sicuani – Cusco, se determinó una frecuencia de Fasciolosis en forma general de 55.16% (834/1512), la clase animal más afectada fue la de seis dientes y los bovinos procedentes del distrito de Tinta – Cusco fueron los más afectados (41).

2.2. Fasciolosis

2.2.1. Etiología

Fasciola hepática, es un trematodo digenético y hermafrodita que se localiza en los conductos biliares de mamíferos herbívoros y del hombre. Este parásito es de distribución mundial encontrándose mayormente en zonas dedicadas a la cría de ganado ovino y bovino donde las condiciones para el desarrollo del hospedero intermediario, un caracol de la familia *Lymnaeidae*.

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria de distribución mundial causada por trematodos del género *Fasciola*. La especie más común, *Fasciola hepatica*, es un parasito hermafrodita que utiliza moluscos del género *Limnaea spp*, como hospedador intermediario (31).

2.2.2. Taxonomía

Phylum	: Platyhelminthes
Subphylum	: Cercomeria
Superclase	: Cercomeridea
Clase	: Trematoda
Subclase	: Digenea
Orden	: Fascioliformes
Superfamilia	: Fascioloidea
Familia	: Fasciolidae
Subfamilia	: Fasciolinae
Género	: Fasciola
Especie	: <i>Fasciola hepatica</i>

Fuente: (40)

2.2.3. Sinonimia

La fasciola hepática es conocida vulgarmente como “alicuya”, “duela del hígado”, “jallo jallo”, “ccacllutaca”, “dístoma”, “sanguaype”, “palomilla del hígado”, y “lenguasa”. En la zona de estudio es más conocido como “ kallutaca”.

2.2.4. Morfología

La *Fasciola hepatica* es un helminto hermafrodita de cuerpo ancho y aplanado dorso ventralmente que mide 18-51 x 4-13 mm. Posee dos ventosas muy próximas - la ventral más grande que la oral y un proceso cónico en su extremo anterior donde se encuentra la boca. Los órganos internos (aparato digestivo y reproductor) son muy ramificados, especialmente los ciegos, que son largos y con numerosos divertículos laterales. Los dos testículos ocupan la parte media corporal. El cirro está bien desarrollado y la bolsa del cirro incluye también a la próstata y la vesícula seminal. El ovario y el útero están localizados anteriormente a los testículos. Las glándulas vitelógenas, formadas por finos folículos, ocupan los márgenes laterales del trematodo. Los conductos de los folículos se unen formando dos transversales que drenan en la glándula de Mehlis, desde la cual comunican con el ootipo. El tegumento está cubierto por numerosas espinas dirigidas hacia atrás (9).

La *Fasciola hepática* es un verme aplanado con forma de hoja de laurel, posee un cono cefálico, dos ventosas de sujeción y una cubierta cuticular espinosa, cuando está plenamente desarrollado alcanza un tamaño de 3,5 hasta 5 cm de largo con 1,0 hasta 1,5 cm de ancho por lo que puede ser visto fácilmente en su localización. Tiene un orificio de entrada a manera de boca llamado ventosa oral que se continúa con el esófago. Es hermafrodita posee un ovario y un testículo teniendo por lo tanto autofecundación, con la formación de un cigoto y huevos que permanecen en el útero hasta convertirse en huevos maduros para luego ser liberados. (43).

- **Huevos:** Los huevos miden de 130 a 150 por 63 a 90 micras, poseen un opérculo. Su cáscara es relativamente delgada y está teñida por pigmentos biliares de tonos amarillos en su interior. Entre numerosas células está el cigoto de color claro y posición central (33).

- **Miracidios:** Los miracidios que se forma al final del desarrollo embrionario dentro del huevo, son elementos ciliados que miden 150 por 40 micras. Poseen una mancha ocular en forma de “X”, glándulas y espolón cefálico. Estos penetran activamente en el caracol perdiendo su cubierta de cilios y se transformándose en esporoquistes (6).
- **Esporoquistes:** Miden 500 micras de longitud. A partir de la pared de estos, se forman 5 a 10 masas germinativas que se convierten en redias, las cuales fuerzan la pared del esporoquiste y continúan creciendo en las glándulas intestinales del caracol (6).
- **Redias:** Estas rompen el esporoquiste y migran a otros tejidos como la hepatopáncreas, riñones, etc., donde desarrollan, y a su vez en su interior se realiza una segunda reproducción asexual llegando a formar 15 a 20 cercarias por cada redia (35), pudiendo alcanzar de 2 a 3 mm. de longitud. Si la primera generación de redias degenera, una nueva generación de redias se desarrolla desde el esporocisto (26).

IMAGEN N° 1: Redia de *Fasciola hepática*



Fuente:(46).

- **Cercarias:** Las cercarias liberadas del caracol, miden de 260 a 320 por 200 a 240 micras, sin considerar la cola propulsora que mide 500 micras de longitud. En las cercarias se pueden apreciar algunas estructuras de un tremátodo adulto, como ventosas y aparato digestivo. La cantidad de cercarias originadas de un solo miracidio puede llegar a ser de 600. La cercaria nada activamente de un lado para otro y después de poco tiempo se adhiere a la superficie de plantas, perdiendo la cola y transformándose en metacercaria (39).
- **Metacercarias:** Este estadio se halla enquistado en pastos aledaños a zonas con alta humedad; pero también pueden enquistarse en la superficie del agua encerrando pequeñas burbujas de aire que le permiten mantenerse a flote. Tienen una medida alrededor de 250 a 300 por 200 a 250 micras, siendo la forma infectiva del parásito (43). Los hospederos definitivos se infectan al ingerir plantas o agua con metacercarias (1).
- **Fasciola juvenil y adulta:** La fasciola juvenil tiene forma de lanceta y una longitud de 1 a 2 mm cuando penetra en el hígado (43). El parásito adulto es hermafrodita, mide de 18 a 50 mm. por 4 a 14 mm. El cuerpo es aplanado dorso ventralmente de forma foliácea, ancha anteriormente formando un cono posterior. Su cuerpo está cubierto por pequeñas espinas. Posee una ventosa oral en el extremo superior, otra ventral, a la altura de lo que se podría llamar hombros. El tubo digestivo se bifurca a poca distancia de la ventosa oral, formando ramas primarias y secundarias que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo, abriéndose debajo de la ventosa ventral el poro genital (33).

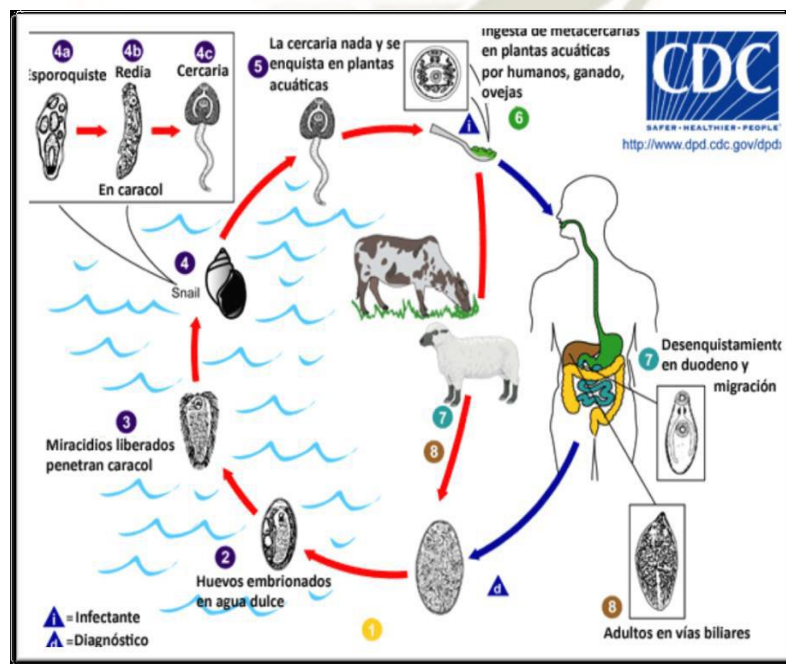
2.2.5. Ciclo Evolutivo

El ciclo de vida de *Fasciola hepatica* es indirecto, es decir necesita de un hospedero intermediario como el caracol. Los parásitos adultos, localizados en los conductos biliares del hígado, producen

huevos los cuales son evacuados a través del conducto colédoco al intestino y de ahí son eliminados al exterior juntamente con las heces. En el medio ambiente, bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad, los huevos desarrollan y liberan embriones ciliados llamados miracidios, los cuales tienen reservas energéticas para nadar sólo por unas pocas horas mientras buscan su hospedero intermediario, un caracol de encuentra, muere; si lo encuentra, penetra en él. En el interior de estos caracoles, el miracidio se transforma sucesivamente en larvas llamadas esporocistos, redias y finalmente cercarias, semejantes a pequeñísimos renacuajos de color blanquecino que abandonan el caracol adhiriéndose luego a la vegetación circundante, donde pierden su cola y se enquistan transformándose en metacercarias, que constituyen las formas infectivas.

El ciclo biológico de *Fasciola hepática* requiere de dos hospederos. Los animales herbívoros (bovinos) y el humano intervienen como hospederos definitivos y los caracoles de agua dulce del género *Lymnaea* spp. Son hospederos intermediarios. (3).

IMAGEN Nº 2: Ciclo Evolutivo de *Fasciola hepática*



Fuente: (42).

2.2.6. Patogenia y Lesiones

La fasciolosis puede presentar tres formas clínicas: aguda, sub aguda y crónica, cuya aparición está relacionada con la época del año, la disponibilidad de metacercarias en los pastos y el número de metacercarias ingeridas. Esta clasificación se basa principalmente en los hallazgos de necropsia y depende del número de parásitos que se encuentran en el hígado y de su estado de desarrollo (9).

A. Fasciolosis aguda

Es aquella que se produce por el consumo de gran cantidad de metacercarias, en un corto periodo de tiempo. La migración masiva de fasciolas juveniles a través del parénquima provoca una hepatitis traumática con destrucción celular, hemorragias, anemia y muerte en casos graves. Los estadios más patógenos son los de 6 a 8 semanas, ya que ellos son los responsables de la gran destrucción del parénquima hepático y debido a ella de la abundante hemorragia (39). Este cuadro se produce fundamentalmente en la especie ovina, es de curso rápido y puede llegar a la muerte del animal aproximadamente a los 12 días después de la aparición de los primeros síntomas (9). Esta forma clínica es imposible de diagnosticar por exámenes coproparasitarios, ya que los estadios juveniles no producen huevos (etapa prepatente de la infección) (2).

B. Fase subaguda

Se produce después de una ingestión masiva de metacercarias a lo largo de un periodo de tiempo más prolongado; síntomas principales: hepatitis hemorrágica, traumática, sub aguda, peritonitis, hepatomegalia, colangitis, fibrosis hepática, anorexia y pérdida de peso, anemia hemorrágica progresiva, fallo hepático y muerte: evolución de 4-8 semanas (20).

Se han presentado casos de fasciolosis sub-aguda en ovejas y vacunos que han ingerido gran cantidad de metacercarias durante largos periodos de tiempo. Los principales signos clínicos son la pérdida de peso, palidez de mucosa y conjuntiva, en algunos casos edema submaxilar y dolor en la palpación en la región de proyección hepática (5).

C. Fase crónica

Es la forma clínica menos severa, pero la más común de esta parasitosis, y se produce por el consumo de pastos leve o moderadamente contaminados en un periodo largo de tiempo. Esto permite que el animal reaccione y resista la infección. Los parásitos se establecen en los conductos biliares produciendo un engrosamiento, fibrosis y obstrucción de ellos (etapa patente de la infección). En esta ubicación el verme en un estado maduro, elimina huevos por la bilis los que aparecerán en las heces, lo cual permite realizar el diagnóstico coprológico para los individuos que presenten un cuadro crónico. (6).

En la forma crónica los síntomas son:

- Pérdida de peso
- Edema submandibular (maxilar en botella).
- Palidez de las mucosas e ictericia (amarillento de la piel y mucosa).
- Es frecuente la diarrea y caída de lana por mechones.
- El curso de la enfermedad es a menudo largo, de 2 a 3 semanas los que mueren.
- Los animales que sobreviven acaban agotados durante periodos prolongados.
- Los bovinos en producción pierden la producción de leche presentan una diarrea crónica y anemia, generalmente asociado con nematodiasis.

D. Fasciolosis humana

En comparación con la infección animal, la distomatosis hepática o fasciolosis humana es poco común, sin embargo han sido publicados en dos décadas, un total de 2.594 personas infectadas en 42 países (áreas) de Europa, América Latina, África del Norte, Asia y el Pacífico Oeste. Chile aporta a esta cifra 4 casos (8). En el año 1998, describió que de un total de 7.071 casos humanos reportados desde 51 países en los últimos 25 años, 487 casos eran de África, 3.267 de América, 354 de Asia, 2.951 de Europa y 12 de Oceanía. Estimaciones recientes sugieren que hay entre 2,4 millones hasta 17 millones de persona infectadas por *Fasciola hepática* en todo el mundo. Debido a esto la fasciolosis humana ya no puede considerarse simplemente como una enfermedad zoonótica secundaria, sino como una importante enfermedad parasitaria del hombre. (16)

E. Síntomas en los animales

Los animales tienen tendencias a permanecer inmóviles, están anoréxicos y muestran distensión abdominal dolorosa al tacto.

Los estadios más patógenos son los de 6 a 8 semanas de edad, provocan una destrucción generalizada del parénquima hepático y una profusa hemorragia. Si el número de metacercarias es alto pueden llegar a producir rotura de la cápsula de Glison con hemorragias en la cavidad abdominal, cuando se presenta entre la quinta y la sexta semana después de la ingestión de numerosas metacercarias y tras una migración e invasión súbita del hígado por más duelas jóvenes de las que penetran en las pequeñas vías biliares y adquieren su madures sexual y pueden causar insuficiencia hepática hay descenso en la síntesis de albúmina (Hipoalbuminemia) (28).

F. Acciones parasitarias

a. Acción traumática

La Fasciola produce con sus espinas y ventosas una intensa irritación de las células epiteliales, que como reacción defensiva modifican su estructura. Ante la extensa erosión y necrosis de la mucosa biliar se desarrolla una intensa reacción inflamatoria que interesa a la lámina propia adyacente. La mucosa de los conductos biliares, incluso la no asociada directamente con los vermes, se engrosa y esta hiperplásica.

Los vermes alcanzan el hígado unas semanas después de la ingestión de las metacercarias y origina un cuadro patológico, caracterizado por necrosis y hemorragias. Se desarrolla fibrosis hepática, como consecuencia de la fase migratoria y colangitis hiperplásica, por la presencia de vermes adultos en los conductos biliares y vesícula (9).

b. Acción obstructiva

Al localizarse en los conductos biliares, ejerce una acción mecánica de obstrucción al fibrosarse los conductos y por la misma presencia del parásito (29).

c. Acción hematófaga

El desarrollo de la anemia gradual coincide con la presencia de las fasciolas en los conductos biliares. Estas observaciones confirman las conclusiones que considera la alimentación hematófaga propia de las fasciolas adultas, siendo los vermes inmaduros histiofagos. Actualmente existen pocas dudas sobre el origen hemorrágico de la anemia hipoalbuminemia tan características de la fasciolosis crónica. Mediante el marcado de glóbulos rojos, con radioisótopos, se ha calculado la pérdida hemática diaria por cada verme en aproximadamente 0.5 – 1 mL, de sangre. Estudios eritrocínicos demuestran la relación entre la anemia e hipoalbuminemia y el

paso de la sangre al aparato digestivo por vía biliar, lo que representa una pérdida considerable de glóbulos rojos y proteínas (9).

d. Acción tóxica

Los productos de excreción del parásito, así como los constituyentes de los dístomas muertos o removidos por tratamientos antiparasitarios, pueden producir síntomas nerviosos, debido a la acción tóxica de tales sustancias, situación que se agrava por las lesiones fibroticas irreversibles que afectan a la capacidad desintoxicante del hígado (1).

G. Signos clínicos

Los signos clínicos de la enfermedad, dependen del número de metacercarias ingeridas y del curso de la enfermedad en la época del año (6).

Como consecuencia de todo esto, numerosos procesos fisiológicos se ven perturbados en grado mayor o menor, según el nivel de la infección. De ordinario, la fasciolosis es más grave en ovinos que en bovinos. (10).

a. Depresión del apetito o anorexia: lo cual produce una importante merma en la producción animal. La intensidad de la anorexia estará relacionada con la carga de fasciolas adultas y duración de la enfermedad (22).

b. Anemia: la cual es producida por una síntesis reducida y/o incremento en la pérdida de glóbulos rojos, debido a: 1) deficiencia de proteínas o vitamina B12, y 2) depresión de la actividad de la médula roja por acción de toxinas liberadas por el parásito, hemólisis y acción hematófaga del parásito. Sin embargo, mediante el uso de radioisótopos como el cromo 51 y fierro 59, se ha demostrado que la causa fundamental de la anemia es una pérdida de glóbulos rojos a través del intestino

del hospedero como consecuencia de la actividad hematófaga del parásito. Por otro lado, la mayor parte del hierro de los eritrocitos eliminados por el intestino no es reabsorbido, de tal forma que esto puede conducir a una franca deficiencia de este elemento y contribuir así al agravamiento de la anemia (22).

c. Peso corporal: durante la fase migratoria de los distomas a través del parénquima hepático (1 a 8 semanas), los animales muestran un ligero incremento en la ganancia de peso por la mayor producción de globulinas, en tanto que los valores hematológicos permanecen relativamente constantes, pero cuando los parásitos llegan a los conductos biliares se produce un estancamiento en la ganancia de peso, y la emaciación o enflaquecimiento posterior coincide con una disminución significativa de glóbulos rojos y proteínas plasmáticas por la actividad hematófaga y patología del distoma. Esta situación es conocida en forma empírica por muchos ganaderos, quienes como una forma de engorde pastorean ovinos en zonas distomatósicas por un período de 6 a 7 semanas y luego los benefician (22).

d. Cambios en el nivel de proteínas séricas: Estos ocurren en dos fases: La primera es la migratoria, cuando los distomas están atravesando el parénquima hepático el animal entra progresivamente a un estado de hiperproteinemia, como resultado de un incremento en la concentración de la alfa, beta y gama globulinas y poco o ningún cambio se observa en los niveles de albúmina, parecería que a este estado los animales infectados están mucho más saludables por cuanto hay un ligero incremento en peso, debido a que la capacidad funcional del hígado está aumentada notablemente a pesar del daño que se está produciendo en ella. Sin embargo, en la segunda fase, cuando los distomas alcanzan los conducto biliares el animal entra progresivamente a un estado de hipoproteinemia, hipoalbuminemia y en casos más severos hipoglobulinemia. Paralelamente, se produce un estancamiento y luego una

rápida pérdida de peso corporal. Mediante el uso de proteínas marcadas con radioisótopos se ha logrado establecer que esta situación es producida por un drenaje crónico de proteínas plasmáticas a través de la acción hematófaga del parásito y de las aberturas o brechas existentes entre las células hiperplásicas del epitelio de la mucosa biliar. Obviamente, estos dos mecanismos uno más que otro de acuerdo a las circunstancias juegan papel importante en este proceso (22).

2.3. Epidemiología de la Enfermedad

2.3.1. Prevalencia

Se refiere a la cantidad de casos de la enfermedad presente en una población conocida durante un periodo de tiempo determinado. El punto de prevalencia es el número total de casos positivos existentes en ese punto de tiempo no importando si los casos son nuevos, viejos o casi recuperados (17).

En nuestro país la fasciolosis ocasiona serios problemas a la ganadería nacional, lo que es evidenciado por los diversos reportes en diferentes regiones. Así se conoce que el ganado de la sierra norte del país muestra valores muy altos de infección; por ejemplo en Cajamarca, al examen post mortem se reportaron valores de 95.6% de distomatosis bovina (45).

Datos más recientes, muestran valores de 80.18% (1266/1579) de distomatosis bovina (12), todas ellas realizadas a partir de inspección visual de vísceras en camales de la zona. Otros estudios en la zona norte del país muestran valores menores, así en Lambayeque y Ancash, se reportan un 22% y 38% de infección, respectivamente (26).

Así mismo, en la sierra sur del país los porcentajes de infección resultan inferiores respecto a Cajamarca, sin embargo su presencia es importante.

Como en el departamento de Puno, donde los porcentajes de distomatosis bovina reportados en el camal municipal fueron de 15 y 18% (47); en Cusco se reportan 43% y en Apurímac, 42% (26). Estudios similares en Arequipa reportan frecuencias de 17 a 88% de fasciolosis ovina (26); mientras que bovinos de la irrigación de Majes arrojan porcentajes de 58% (31); en el centro del país se tiene moderados y altos porcentajes de distomatosis bovina; es así que en Pasco se reporta un 10.2%, Junín un 39%, Huanuco un 21.6% y Huancavelica un 43% (26).

2.3.2. Factores relacionados al agente causal

La fasciola infecta un amplio rango de especies domésticas y silvestres (alpacas, ovinos, vacunos, cerdos, venados, vizcacha, etc). En el ovino puede vivir hasta 11 años y es altamente prolífico, pudiendo producir hasta 20.000 huevos por día. Por otro lado, de cada miracidio que ingresa a un caracol se desarrollan entre 600 a 1000 cercarias, lo que incrementa considerablemente su potencial de infección (23).

2.3.3. Factores relacionados al hospedador

Los caracoles *Lymnaea* son dextrógiros y tienen capacidad reproductiva. Un solo caracol puede producir hasta 25.000 descendientes y actuar en forma hermafrodita. Son semianfibios y proliferan en abundancia en las riberas de los riachuelos, acequias, canales de curso lento o en acumulaciones de agua permanentes o temporales como pantanos, charcadas, ojos de agua, pastizales húmedos, etc. El suelo arcilloso con pH ligeramente ácido facilita su establecimiento. Bajo condiciones de temperatura y humedad adecuadas se reproducen rápidamente; pero en situaciones adversas, principalmente de sequía, se introducen en el subsuelo húmedo sufriendo prolongados periodos de “estivación” o “hibernación”. En esta forma puede sobrevivir hasta por un año. En las regiones andinas los caracoles estivan entre mayo a setiembre, produciéndose hasta 3 generaciones de caracoles al año (23).

Los hospederos definitivos se clasifican en tres grupos atendiendo a su receptividad. Así, se habla de un primer grupo que englobaría aquellos hospedadores definitivos que reaccionan rápidamente frente al parásito, evitando su desarrollo, como son el cerdo, el perro o el gato; el segundo grupo estaría integrado por aquellos hospedadores que reaccionan con retraso ante una implantación en hígado y serían la vaca, el caballo y el hombre; por último el tercer grupo lo formarían los hospedadores más susceptibles, en los que la productividad parasitaria es muy alta y existe una marcada patogenicidad (oveja, cabra, conejo). En España se ha encontrado *Fasciola hepatica* parasitando ovejas, cabras, vacas, gamos, asnos, caballos, cerdos, jabalíes, conejos, liebres y a la especie humana (36).

2.3.4. Factores relacionados al medio ambiente

La latitud y la altitud determinan la temperatura. La temperatura media de la atmósfera disminuye 0.5°C por cada grado que aumenta la latitud y por cada 100m de elevación en la altitud (15). A su vez, las altas precipitaciones o el riego artificial en zonas con escasa pendiente o mal drenaje favorecen la acumulación de agua en el subsuelo. Cuando la temperatura oscila entre los 10°C y 30°C y hay suficiente humedad en el suelo se generan condiciones favorables para el establecimiento y el desarrollo de los caracoles de la familia Lymnaeidae, que actúan como hospedadores intermediarios de la *Fasciola hepatica* (15).

El rango de temperatura ambiental para el desarrollo de las fases ambientales del parásito se halla entre 10 a 30°C la temperatura crítica mínima es de 10°C por debajo de esta temperatura no hay desarrollo ni de formas larvarias del parásito ni del hospedador intermediario, entrando en una suerte de diapausa o hibernación. La metacercaria merced a la cubierta quística, puede sobrevivir 9-11 meses especialmente en lugares húmedos (35).

2.4. Diagnóstico

2.4.1. Diagnóstico de laboratorio.

El diagnóstico de laboratorio puede realizarse en forma:

- Directa por la identificación y cuantificación de huevos de *Fasciola hepática*.
- Indirecta mediante pruebas citológicas e inmunológicas; se puede utilizar durante el periodo de invasión del parásito.

El diagnóstico directo por coproscopía permite cuantificar los huevos en las heces después del tercer mes de infestación. (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UNAM). En bovinos la frecuente presencia de fasciolosis y ostertagiasis ha creado problemas de diagnóstico, por tener síntomas similares como anemia en la primera fase y de diarrea en la última. La mejor prueba serológica para diagnóstico sistemático de fasciolosis en bovinos es la de valoración de inmuno absorbencia ligada a enzimas (ELISA). (32).

En efecto, actualmente la fasciolosis en ganado vacuno lechero en la provincia de Cajamarca es controlada principalmente por quimioterapia, y apoyada en actividades de manejo agropecuario. Sin embargo, el problema persiste y empeora, debido a la resistencia que ha mostrado el parásito a dosis estándares de Triclabendazol, el antihelmíntico más usado en tratamiento de esta parasitosis (30).

2.4.2. Conocimiento e importancia de distomatosis bovina como una enfermedad zoonótica

Los Baños del Inca, localizado a 2667 msnm, es uno de los distritos de la provincia de Cajamarca que informa casos autóctonos de fasciolosis humana (43); sin embargo, no hemos hallado estudios acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas de riesgo (CAP) de la población en relación con la transmisión y

medidas de prevención de la fascioliasis; información que será importante en la planificación de programas educativos orientados a la prevención y control de esta parasitosis.

La infección humana se considera una zoonosis emergente y se estima que entre 2,6 y 17 millones de personas en el mundo pueden estar infectadas. En el Perú, la enfermedad producida por la alicuya, nombre con el que se denomina al parásito adulto entre los pobladores, es un importante problema veterinario, muy conocido en las zonas de cría de ganado bovino, sobre todo en la región montañosa cercana a la cordillera de los Andes, y considerada clásicamente como una parasitosis esporádica y accidental para el hombre; sin embargo, el incremento de casos humanos durante los últimos años ha determinado que esta parasitosis sea en la actualidad una enfermedad emergente y de importancia en salud pública (27).

2.4.3. Prevención y control

A. Prevención y control no químicos

Es prácticamente imposible erradicar *Fasciola hepática* de una propiedad. Por ello, en regiones donde se sabe que hay este parásito, son ineludibles las medidas para reducir la densidad de los caracoles vectores en los pastos y para restringir el acceso del ganado a pastos altamente infestados. (19).

B. Control químico de infecciones

Son bastante populares las mezclas de uno o más de estos compuestos con un nematicida genérico de amplio espectro (p.ej. levamisol, ivermectina, etc.) de modo que el producto pueda usarse tanto contra los nematodos gastrointestinales como contra *F. hepática* y otros trematodos.(13)

2.4.4. Resistencia de fasciola a los fasciolicidas.

Hay ya numerosos reportes de resistencia de Fasciola hepática a varios fasciolicidas en ovinos, y algunos en bovinos, sobre todo al triclabendazol, con resistencia cruzada al albendazol, ambos benzimidazoles. También hay reportes de resistencia al clorsulón. (13)

2.4.5. Importancia económica

La Distomatosis constituye uno de los problemas más serios que afronta la industria pecuaria, por las siguientes razones:

- Baja considerablemente la producción y productividad de los animales, disminuyendo la cantidad y calidad de los alimentos y subproductos.
- Un 30 a 50% menos de incremento de peso en animales jóvenes.
- Entre 20 a 70% menos de producción de leche.
- Se devalúa el capital pecuario debido a la mortalidad y predisposición a contraer otras enfermedades.
- Deprime el apetito y produce un mal aprovechamiento de los alimentos debido a deficientes índices de conversión.
- Decomiso de hígados parasitados, que se traduce en cuantiosas pérdidas económicas.
- Puede producir abortos debido a la migración de distomas que causan lesiones al feto o por estrés nutricional.
- Alteraciones en el ciclo reproductivo que se manifiesta en una disminución del porcentaje de fertilidad y preñez.
- Disminuye la rentabilidad ganadera por el aumento de costos en los productos pecuarios y baja de los ingresos. (23).

2.5. Marco Referencial

2.5.1. Prevalencia

Se refiere a la cantidad de casos de la enfermedad presente en una población conocida durante un periodo de tiempo determinado. El punto de prevalencia es el número total de casos positivos existentes en ese punto de tiempo no importando si los casos son nuevos, viejos o casi recuperados.

La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan un atributo o enfermedad en un momento o durante un periodo dividido por la población en ese punto en el tiempo o en la mitad del periodo. Cuantifica la proporción de personas en una población que tienen una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento.

Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo y generar hipótesis explicatorias. La utilizan normalmente los epidemiólogos, las personas encargadas de la política sanitaria, las agencias de seguros y en diferentes ámbitos de la salud pública.

Características de la prevalencia

- Es una proporción. Por lo tanto, no tiene dimensiones y su valor oscila entre 0 y 1, aunque a veces se expresa como porcentaje.
- Es un indicador estático, que se refiere a un momento temporal.
- La prevalencia indica el peso o la abundancia del evento que soporta una población susceptible, teniendo su mayor utilidad en los estudios de planificación de servicios sanitarios.
- En la prevalencia influye la velocidad de aparición del evento y su duración. Por ello es poco útil en la investigación causal y de medidas terapéuticas.

- La prevalencia no debe confundirse con la incidencia. La incidencia es una medida del número de casos nuevos de una enfermedad en un período determinado. Podría considerarse como una tasa que cuantifica las personas que enfermarán en un periodo de tiempo. La prevalencia se refiere a todos los individuos afectados, independientemente de la fecha de contracción de la enfermedad. Es decir, que con la prevalencia puede saberse en un determinado momento cuantos enfermos hay.
- La prevalencia de una enfermedad en una población determinada influye en la eficacia real de una prueba para diagnosticar dicha enfermedad en esa población concreta. (17).

2.6. Antecedentes de investigación

En el Perú la Fasciolosis ocasiona serios problemas a la ganadería nacional, lo que es evidenciado por los diversos reportes en diferentes regiones. Así se conoce que en el ganado de la sierra sur del país los porcentajes de infección resultan inferiores respecto a Cajamarca, sin embargo su presencia es importante. Como en el departamento de Puno, donde los porcentajes de Fasciolosis bovina reportados en el camal municipal fueron de 15 y 18%; en Cusco se reportan 43% y en Apurímac, 42% (26).

En el camal municipal de la ciudad de Juliaca de la provincia de San Román, mediante la prueba serológica de Difusión Doble del Arco 2, se encontró una prevalencia según edad de 9.86% para vacunos entre 3 a 5 años de edad, de 17.61% para los animales mayores de 5 años de edad; según raza fue 11.27% para Brown Swiss, 16.20% para la raza criolla, ($P>0.05$). Mediante el examen post mortem, la prevalencia según edad fue de 17.61% para los animales de 3 a 5 años, de 26.76% para los mayores a 5 años, de igual forma el 16.90% para la raza Brown Swiss y el 27.47% para la raza criolla, ($P<0.05$) (25).

En Arequipa, en la Irrigación de Majes se encontró porcentajes de

Fasciolosis Bovina de 58% (31). En el centro del país se tiene moderados y altos porcentajes de Fasciolosis bovina; es así que en Pasco se reporta un 10.2%, Junín un 39%, Huánuco un 21.6% y Huancavelica un 43% (26).

El Perú es un país que presenta la mayor distribución regional de Fasciolosis en el mundo. Más de la mitad de los departamentos están infectados, tanto en la sierra como en la costa. En Jauja encontraron que el 75% de vacas tienen el parasito en sus hígados, y en Puno el 50% de vacas, ovejas, cerdos. En ciertas zonas del país como Huancayo y Cajamarca la mayor parte del ganado rumiante está infectado (27).



CAPITULO 3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Localización del estudio

A. Localización espacial

La investigación se realizó en el ámbito del Distrito de Kunturkanki, Provincia de Canas, Departamento de Cusco.

Ubicación Geográfica

Departamento de Cusco, Provincia de Canas, Distrito de Kunturkanki

Ubicación: El Distrito de Kunturkanki está ubicada en la zona sur del departamento de Cusco. Sus coordenadas geográficas se encuentran ubicadas entre los 14° 37' 37" de Latitud Sur y 70° 47' 47" de Longitud Oeste, a una altitud de 3,956 msnm. Presenta un clima frío con una temperatura promedio anual de -1.9° C a 20.1° C., el promedio de lluvia anual es de 722.9 mm, existiendo una estación húmeda con el 78% de lluvias entre diciembre y marzo. (37).

Sus Límites son:

- Por el Norte los distritos de Checca y Langui (Provincia de Canas).
- Por el Oeste con el distrito de Checca (Provincia de Canas).
- Por el Sur con el distrito de Pichigua (Provincia de Espinar).
- Por el Este con el distrito de Layo y Langui (Provincia de Canas).

B. Localización temporal

El presente trabajo de investigación se efectuó entre los meses de abril y mayo del 2019.

3.1.2. Materiales Biológicos

El material biológico estuvo compuesto por:

- Ganado vacuno a muestrear
- Muestras de heces de ganado vacuno para el análisis de laboratorio

3.1.3. Materiales de laboratorio

- Estereoscopio
- Guantes
- Vasos de muestras
- Gotero
- Pinzas
- Mandil
- Balanza analítica
- Azul de metileno al 1%
- Placa de Petri
- Tamices de 150 μ m, 75 μ m, 63 μ m

3.1.4. Materiales de campo

- Libreta de notas
- Hoja de encuestas
- Bolsa de plástico para recolección de muestras
- Lapicero
- Etiquetas autoadhesivas
- Mameluco
- Soga
- Mocheta
- Cámara fotográfica
- Guantes
- Fichas de campo
- Botas de jebe
- Guantes de obstétricos
- Caja térmica
- Papel toalla

3.1.5. Equipos y Maquinarias

- Vehículo apto para la recolección de muestras en la zona.
- Computadora
- Máquina fotográfica digital
- Calculadora

3.2. Métodos

3.2.1. Muestra

A. Universo

La población de ganado bovino del Distrito de Kunturkanki según el CENAGRO 2012 está constituido por 8298 unidades según el censo agropecuario nacional (18).

B. Tamaño de la Muestra

La población de ganado bovino del Distrito de Kunturkanki según el CENAGRO 2012 está constituido por 8298 unidades según el censo agropecuario nacional (18).

El tamaño de muestra se determinó mediante la fórmula de proporciones para poblaciones finitas (11).

$$n = \frac{n * Z'' * p * q}{(N - 1) d'' + Z'' * p * q}$$

Dónde:

- n : Tamaño de muestra
- N : Total de la población
- Z2 : Nivel de confianza estandarizada 1.96
- p : Proporción esperada 0.8
- q : 1 – p (diferencia de proporción)
- d : Precisión o error máximo permisible 0.05

$$n = \frac{8298 * (1,96)^2 * 0.8 * (0.2)}{((8298-1)(0.05)^2) + ((1.96)^2 (0.8) (0.2))}$$

$$n = 238.$$

C. Procedimiento de Muestreo

La selección de hatos para el muestreo se ha realizado por el método simple, mediante un sorteo al azar entre el total de ganaderos según el padrón comunal de cada comunidad, con la autorización del presidente comunal.

El procedimiento de muestreo se realizó con la autorización de los propietarios sorteados, con una información anticipada sobre la problemática de distomatosis bovina y factores epidemiológicos de la *Fasciola hepática*. Las muestras de heces fueron tomadas directamente del recto de los vacunos.

Aproximadamente se recolectó entre 40 - 50 gr. de heces, previa protección de la mano con guante obstétrico y recolectadas en bolsas de plástico.

Cada muestra fue rotulada por sexo, edad y luego se procedió su almacenamiento en cajas de tecnopor para luego ser enviadas al laboratorio. Para determinar los factores epidemiológicos se ha realizado la encuesta a cada propietario.

3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio

Las unidades experimentales del proyecto lo constituye cada una de las muestras de heces de los animales muestreados al azar de las distintas clases y distintos sexos.

3.2.3. Métodos de evaluación

A. Metodología de la Experimentación

Se consideró animales jóvenes hasta dos dientes y animales adultos de cuatro a más, mediante dentición.

- Sujeción del animal
- Identificación de la categoría animal joven o adulto por medio de la dentición

- Obtención de la muestra fecal de la ampolla rectal
- Se obtendrá aproximadamente 40 a 50 gr de heces en una bolsita de polietileno (rotulado con los datos de identificación de cada animal)
- Estas muestras han sido depositados en una caja de tecnopor para ser transportadas posteriormente hasta el laboratorio para su respectivo análisis.

Técnica: tamizado en malla metálica

El diagnóstico se realizó en el laboratorio de LABVETSUR, mediante el método de Tamizado en Malla Metálica, el cual está diseñado especialmente para el hallazgo de *Fasciola hepática*, cuyos huevos requieren un tratamiento cuidadoso y no pueden ser sometidos a centrifugación debido a que se fragmentan.

En líneas generales el método se realizó de la siguiente forma:

1. Pesar 40 o 50 gr de heces en una placa de Petri
2. Transferir toda las heces con 50 ml en un mortero y mezclar
3. Sobreponer 3 tamices 63, 75 y 150 micras
4. Pasar todas las heces por el tamiz de arriba (150 micras) con bastante agua moviendo bien los tamices
5. Retirar el primer tamiz de 150 micras, echar agua sobre el segundo tamiz de 75 micras hasta que fluya fácilmente y retirarla.
6. Hacer la misma operación con el tamiz de 63 micras y transferir totalmente el contenido que quedo en la malla del tamiz, a un vaso de 250 mililitros con chorros de agua de una pileta.
7. Dejar en repaso de 10 minutos.
8. Cuidadosamente descartar el sobre nadante y dejar reposar de 10 a 15 minutos.
9. Vaciar en una placa de Petri marcada con líneas de 1 cm.
10. Adicionar 3 gotas de azul metileno, yodo o lugol al 1%.
11. Contar los huevos en la placa Petri con la ayuda del

estereoscopio usando el objetivo de 10x. La identificación de los huevos de *Fasciola hepática* es rápida y sencilla por su color amarillento en contraste con la coloración del azul de la tinción. (35).

B. Recopilación de la información

► En el campo

Se realizó mediante la visita domiciliar de cada criador identifica para poder recolectar las muestras para el análisis correspondiente.

► En la biblioteca

Por medio de la revisión y consulta de libros, trabajos de investigación, tesis, revistas, de donde se obtuvo toda la información posible sobre la *Fasciola hepática*.

► En el laboratorio

Se procesó en el Laboratorio Veterinario del Sur (LABVETSUR) Arequipa. Las muestras con el método de tamizado en malla metálica y se realizó la identificación de huevos, luego se tomó nota de los resultados Positivo (+) y Negativo (-) según el número de muestra y código que corresponde.

► En otros ambientes generadoras de información científica

En el internet, para obtener información actualizada del tema tanto nacional como internacional.

3.2.4. Variables de respuesta

A. Variables independientes

- Clase
- Sexo
- Factores epidemiológicos
 - Conocimiento de la Presencia del parásito que causa la distomatosis.
 - Presencia del hospedero intermediarios caracoles en la zona
 - Tipo de sistema de crianza.
 - Tipo suministro de agua.
 - Sistema de riego emplea en el fundo.
 - Tipo de instalaciones tiene en su criadero de bovinos.
 - Tipo de alimentación de sus animales.
 - Calendario sanitario, productos a emplear y número de dosificaciones.

B. Variables dependientes

Prevalencia de *Fasciola hepática* en el ganado vacuno.

3.3. Evaluación estadística

Para determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de casos positivos}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de muestras}} * 100$$

3.3.1. Unidades Experimentales

Se consideró como unidades experimentales a cada uno de los vacunos evaluados y muestreados.

3.3.2. Análisis Estadístico

Los datos sobre la prevalencia fueron analizados mediante la

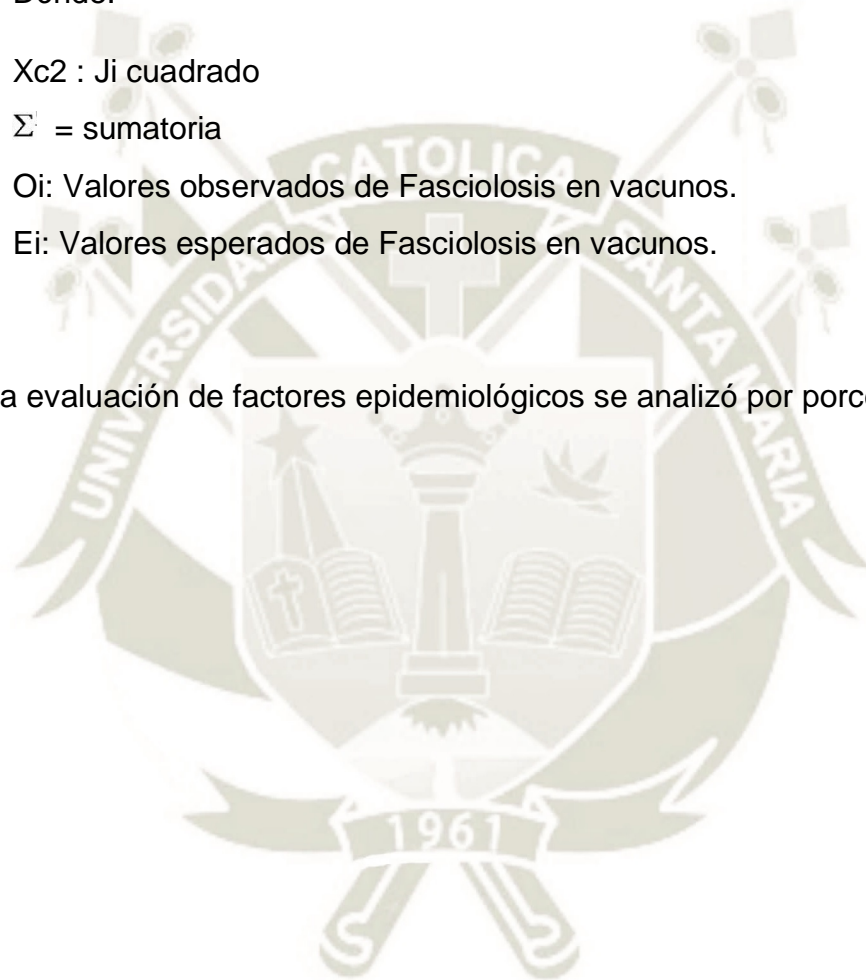
prueba estadística de Ji cuadrado con adecuación a la tabla de contingencia según sexo y edad animal; cuya fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

► Dónde:

- χ^2 : Ji cuadrado
- Σ = sumatoria
- O_i : Valores observados de Fasciolosis en vacunos.
- E_i : Valores esperados de Fasciolosis en vacunos.

Para la evaluación de factores epidemiológicos se analizó por porcentajes.



CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Prevalencia de Distomatosis Bovina

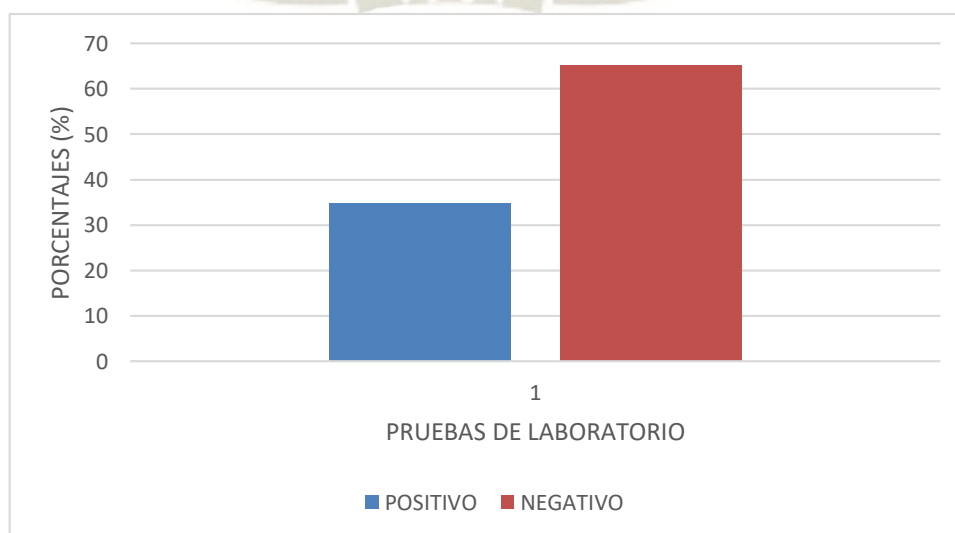
Los resultados de la prevalencia general de Distomatosis Bovina (*Fasciola hepática*) en vacunos del distrito de Kunturkanki, provincia de Canas de la región Cusco, se detalla en la siguiente Tabla N° 1.

**TABLA N° 1:
PREVALENCIA GENERAL DE DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*)
EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS
DE LA REGIÓN CUSCO**

NUMERO DE ANIMALES MUESTREADOS	POSITIVOS (+)	PORCENTAJE (%)	NEGATIVOS (-)	PORECNTAJE (%)	PORCENTAJE TOTAL (%)
238	83	34,9	155	65,1	100,0

Fuente. Elaboración propia.

**GRÁFICO N° 1:
PREVALENCIA GENERAL DE DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*)
EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS
DE LA REGIÓN CUSCO**



Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro N°1 y en el Grafico N° 1 se observa que de un total de 238 animales muestreados, se encontró una prevalencia del 35%, resultado de 83 casos positivos, y el 65 % de negativos con 155 casos.

El resultado de este trabajo de Investigación realizado en el Distrito de Kunturkanki, provincia de Canas de la región Cusco. Indica que existe prevalencia de la distomatosis hepática es un 35 % que debe ser considerada por los criadores de vacunos. Este porcentaje de positivos se debe también a que los factores epidemiológicos en la zona de estudio están predispuestos para la presencia del hospedero intermediario, así como de otros vectores que diseminan la *Fasciola hepática*. Durante el proceso de la investigación se pudo constatar la presencia de cuyes silvestres que antes no estaban en diferentes sectores, que ahora están por la implementación de sistemas de riego por inundación que se están empleando en las praderas de los criadores

Los resultados obtenidos son menores a los que reportados por (15). Prevalencia de fasciolosis crónica en el Distrito de Colquemarca, Provincia de Chumbivilcas, Región Cusco. En Colquemarca Chumbivilcas Cusco se encontró una prevalencia general de 56.67%, teniéndose para animales jóvenes 55.00% y adultos 58.33%. En otro trabajo de investigación en la provincia de Canchis que está próximo a Kunturkanki se determinó una frecuencia de Fasciolosis en forma general de 55.16% (834/1512), la clase animal más afectada fue la de seis dientes y los bovinos procedentes del distrito de Tinta – Cusco fueron los más afectados. (41).

La prevalencia encontrada en el presente estudio es menor que los encontrados en los estudios de Flores y Turpo probablemente ya que los productores ya conocen técnicas de control de este parásito.

A. LA PREVALENCIA EN DISTOMATOSIS BOVINA SEGÚN SEXO.

La prevalencia en Distomatosis Bovina (*Fasciola hepática*) en vacunos del distrito de Kunturkanki, provincia de Canas de la región Cusco, según el sexo del animal, se detalla en la siguiente Tabla N° 2.

TABLA N° 2:
PREVALENCIA SEGÚN SEXO DEL ANIMAL, DE DISTOMATOSIS BOVINA
(*Fasciola hepática*) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI,
PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO

SEXO DEL ANIMAL	NUMERO DE ANIMALES MUESTREADOS	POSITIVOS	PORCENTAJE (%9)	NEGATIVO	PORCENTAJE (%)
MACHOS	13	5	38,46	8	61,54
HEMBRAS	225	78	34,67	147	65,33
TOTAL	238	83	36,56	155	63,44

Fuente. Elaboración propia. $\chi^2 = 0,5402$ ($P > 0.05$).

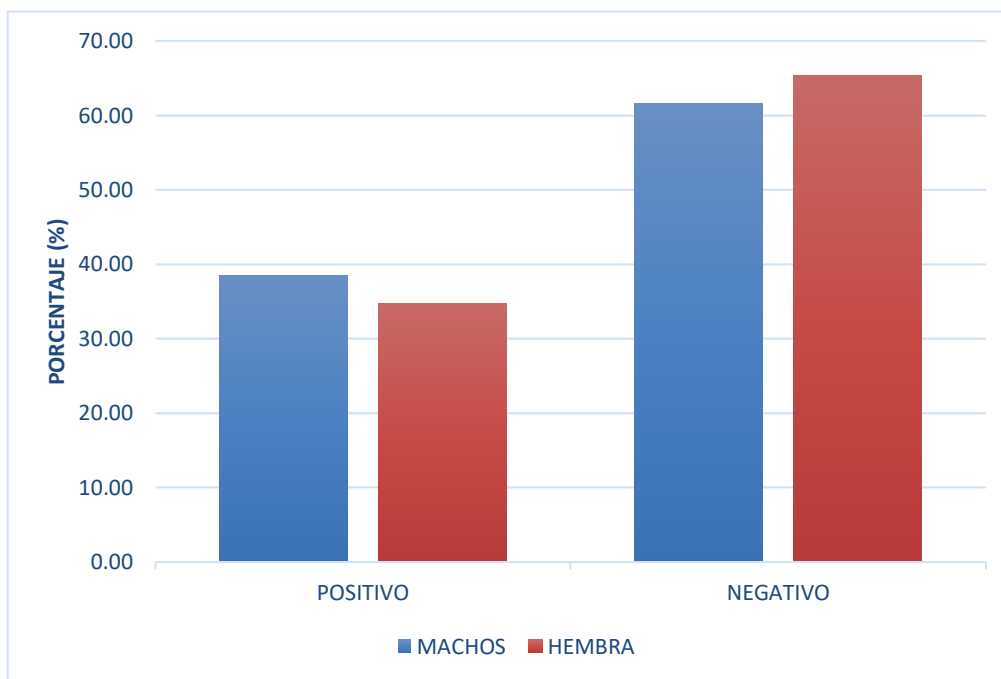
Según prueba de ji-cuadrado (χ^2) muestra que la prevalencia de distomatosis bovina según sexo (hembras y machos) no presento diferencia significativa ($P > 0.05$).

La tabla N° 02. Nos muestra una relación de similitud de prevalencia de distomatosis bovina entre ambos sexos; así tenemos para Machos 38,46 % de casos positivos y 61.54 % de casos negativos. Para Hembras los datos arrojan un resultado de 34.67 % de casos positivos y 65.33 % de casos negativos. Observando estos datos nos indica que la presencia de *Fasciola hepática* no influye el sexo; se debe mencionar también que estos animales tanto machos como hembras son puestos en pastoreo en las mismas condiciones de alimentación, lo cual nos indica que los factores epidemiológicos no son diferentes para cada sexo.

Reportes en Arequipa, en la Irrigación de Majes se encontró porcentajes de Fasciolosis Bovina de 58% (31). En el centro del país se tiene moderados y altos porcentajes de Fasciolosis bovina; es así que en Pasco se reporta un 10.2%, Junín un 39%, Huánuco un 21.6% y Huancavelica un 43%. (26)

GRÁFICO N° 2:

**PREVALENCIA SEGÚN SEXO DEL ANIMAL, DE DISTOMATOSIS BOVINA
(*Fasciola hepática*) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI,
PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO**



Fuente: Elaboración propia

**B. PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS BOVINA EN EL DISTRITO DE
KUNTURKANKI, POR EDAD.**

Los resultados de la prevalencia por Edades en Distomatosis Bovina (*Fasciola hepática*) en vacunos del distrito de Kunturkanki, provincia de Canas de la región Cusco, se detalla en la siguiente Tabla N° 03.

TABLA N° 3:
PREVALENCIA POR EDADES DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*)
EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS
DE LA REGIÓN CUSCO

CATEGORIAS	NUMERO DE ANIMALES MUESTREADOS	POSITIVOS (+)	PORCENTAJE (%)	NEGATIVOS (-)	PORCENTAJE (%)
BOVINOS MAYORES	119	42	35,29	77	64,71
BOVINOS MENORES	119	41	34,45	78	65,55
TOTAL DE ANIMALES	238	83	34,87	155	65,13

Fuente. Elaboración propia. $\chi^2 = 0,0184$ (P>0.05).

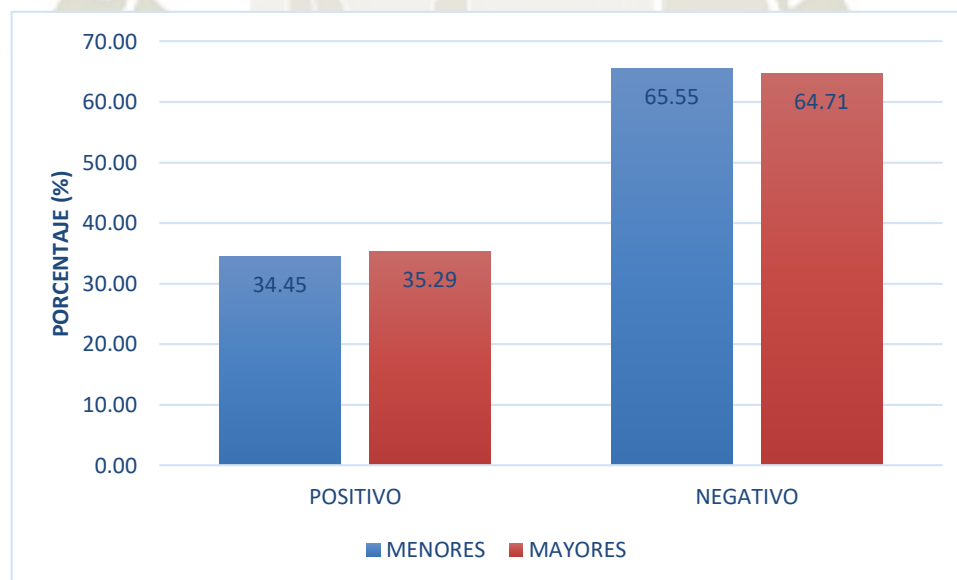
Los detalles dados por la Tabla N° 03. Detalla de la presencia de prevalencia de distomatosis bovina en el distrito de Kunturkanki de acuerdo a la edad. Esta clasificación se categorizó en animales de más de 4 dientes y animales desde el nacimiento hasta los dos dientes. Los resultados de la investigación nos muestran casi una igualdad en la presencia de prevalencia de Distomatosis hepática entre machos y hembras. Teniendo como resultado 35,29% de prevalencia para de más de 4 dientes y 34.45 % de prevalencia para animales hasta los 2 dientes. Resaltamos que el número de muestra para ambos casi fue de 119 animales ósea el 50% de la población muestreada en ambos casos.

En el camal municipal de la ciudad de Juliaca de la provincia de San Román, reporta que mediante la prueba serológica de Difusión Doble del Arco 2, se encontró una prevalencia según edad de 9.86% para vacunos entre 3 a 5 años de edad, de 17.61% para los animales mayores de 5 años de edad; según raza

fue 11.27% para Brown Swiss, 16.20% para la raza criolla, Mediante el examen post mortem, la prevalencia según edad fue de 17.61% para los animales de 3 a 5 años, de 26.76% para los mayores a 5 años, de igual forma el 16.90% para la raza Brown Swiss y el 27.47% para la raza criolla. (25).

Los resultados muestran una diferencia entre los reportes del camal municipal de Juliaca, provincia de San Román (25). Donde por edades la prevalencia con respecto a animales menores es de 9.86 % para animales menores y 17.61 para animales mayores. Es este casos superan los 35,29% de prevalencia para animales de 4 dientes y 34.45 % de prevalencia para animales menores de 2 dientes.

GRÁFICO Nº 3:
PREVALENCIA POR EDADES DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, PROVINCIA DE CANAS DE LA REGIÓN CUSCO



Fuente: Elaboración propia.

C. PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS BOVINA EN EL DISTRITO DE KUNTURKANKI, SEGÚN COMUNIDADES.

La tabla 04, muestra la prevalencia de Distomatosis bovina considerando las quince comunidades del Distrito de Kunturkanki; en donde se observó diferencias altamente significativas ($P < 0.05$).

TABLA N° 4:
PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, SEGÚN COMUNIDADES

COMUNIDADES	NUMERO DE ANIMALES MUESTREADOS	POSITIVO (+)	PORCENTAJE (%)	NEGATIVO (-)	PORCENTAJE (%)
ALTO NEVADO	12	4	33,3	8	66,7
ANANSAYA COLLANA	20	6	30,0	14	70,0
CEBADUYO COLLANA	16	5	31,3	11	68,8
CHIHUINAIRA	14	4	28,6	10	71,4
CHUQUIRA	14	10	71,4	4	28,6
CULLCUTAYA	20	1	5,0	19	95,0
HUARCACHAPI	14	5	35,7	9	64,3
INKA PUCARA	14	2	14,3	12	85,7
KASILLO PHATANGA	13	9	69,2	4	30,8
KJANA HANANSAYA	16	0	0,0	16	100,0
OQUEBAMBA	18	13	72,2	5	27,8
PUCACANCHA	17	8	47,1	9	52,9
PUMATHALLA	20	9	45,0	11	55,0
THUSA	18	7	38,9	11	61,1
VILCAMARCA	12	0	0,0	12	100,0
TOTAL	238	83	35	155	65

Fuente: Elaboración Propia

La prevalencia de Distomatosis bovina en las comunidades del distrito de Kunturkanki, difieren con respecto a la zona, existen comunidades con canales de irrigación, sistemas de riego por aspersión y otras que no cuentan con dichos servicios, estos factores hacen que existan lugares llamados bofedales con bastante humedad, haciendo satisfechas la presencia de hospedero intermediarios el caracol del género *Lymnaea spp.* Que en condiciones favorable de clima humedad se proliferan con bastante rapidez. A ello también debo destacar los cambios de pasturas que antes eran secanos sin presencia de agua, ahora estos sitios considerados secanos se han vuelto bofedales y los mismos ganaderos han implementado pastos cultivado como el raygrass, trébol y alfalfa por los sistemas de riego implementado en estos últimos años.

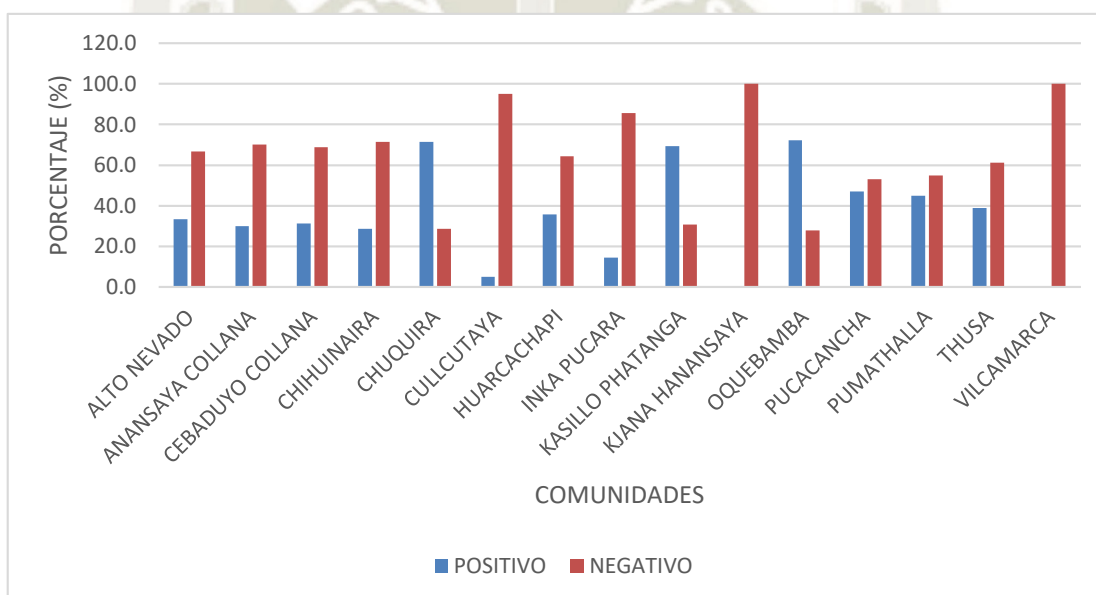
Mencionado los aspectos anteriores, estos han dado lugar a la migración de cuyes silvestres y conejos silvestres que se han convertido en depredadores de pastizales y como vectores de parasitosis como la *Fasciola hepática* y otras enfermedades. Los ganaderos detallan en la encuesta realizada para conocer los factores epidemiológicos relacionados a la distomatosis bovina la presencia de estos animales silvestres en lugares que antes no eran su habitad.

Así se tiene las siguientes prevalencias para cada comunidad. Alto Nevado, Anansaya Collana, Cebaduyo Collana, Chihuinaira, Chuquira, Cullcutaya, Huarcachapi, Inka Pucara, Kasillo Phatanga, Kjana Hanansaya, Oquebamba, Pucacancha, Pumathalla, Thusa y Vilcamarca es como sigue. (33,3 %), (30,0 %), (31,3 %), (28,6%), (71,4%), (5,0%), (35,7%), (14,3%), (69,2%), (0,0%), (72,2%), (47,1%), (45,0%), (38,9%) y (0,0%). Respectivamente.

Las comunidades de Kjana Hanansaya y Vilcamarca dan reporte de prevalencia de 00.00%. Esto indica que en estas comunidades que son zonas secanos no hay presencia de la *Fasciola hepática*. Seguido por Cullcutaya con un 5% de prevalencia en distomatosis bovina, luego de estas comunidades mencionada Inka Pucara da una baja prevalencia de 14,36 %. Así mismo las comunidades de Alto Nevado, Anansaya Ccollana, Cebaduyo Ccollana, Chihuinaira, Huarcachapi Y Thusa, dan reporte de prevalencia moderada teniendo estos porcentajes respectivamente. (33,3 %), (30,0 %), (31,3 %), (28,6%), (35,7%) y (38,9%). Las comunidades de Kasillo Phatanga (69,2%) Oquebamba (72,2%), Pucacancha (47,1%) y Pumathalla con un (45%) de

prevalencia, estas comunidades con mayor prevalencia son zonas con regadíos de canales, sistemas de riego por aspersión, con áreas cultivadas de pastos mejorados y su pastoreo se da en las mismas pasturas. Para el caso de la comunidad de Pumathalla se fuente de sus aguas para el riego y consumo de sus animales es proveniente del rio Aguatapiza, ha mencionado rio desemboca aguas hervidas de la población de El Descanso capital del distrito de Kunturkanki.

GRÁFICO N° 4:
PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS BOVINA (*Fasciola hepática*) EN VACUNOS DEL DISTRITO DE KUNTURKANKI, SEGÚN COMUNIDADES



Fuente: Elaboración Propia

4.2. Factores Epidemiológicos asociados a la Distomatosis Bovina (*Fasciola hepática*) en el distrito de Kunturkanki

Los factores epidemiológicos asociados a distomatosis bovina en el distrito de Kunturkanki han sido evaluados mediante una ficha de encuesta realizada a los criadores de vacunos, estos resultados se muestran en la siguiente Tablas N° 06, 07, 08, 09,10, 11, 12, 13 y 14. Aquí se detallan en porcentajes de como los ganaderos toman en conocimiento de distomatosis bovinas y otras enfermedades parasitarias, de su control y prevención en un eventual presencia o ausencia de esta enfermedad en sus hatos.

**TABLA N° 5:
CONOCIMIENTO DE LA PRESENCIA DEL PARASITO QUE CAUSA LA
DISTOMATOSIS**

Conocimiento de la Presencia del parasito que causa la Distomatosis.		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
SI	95 %	113
NO	5 %	6
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

El conocimiento de los criadores de ganado en el distrito de Kunturkanki, con respecto a la distomatosis bovina y otras enfermedades parasitarias es amplio. En la Tabla N° 05. Nos indica que el 95 % de los encuestados si saben que distomatosis hepática o sus sinónimos como Alicuya o Kallutaca. Solo el 5 % no tiene conocimiento de la enfermedad.

**TABLA N° 6:
PRESENCIA DEL HOSPEDERO INTERMEDIARIOS
CARACOLES EN LA ZONA**

Presencia del hospedero intermediarios caracoles en la zona		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
SI	74 %	88
NO	26%	31
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

Con respecto a la pregunta sobre la presencia del hospedero intermediario, el

74 % de los encuestados, han visto o conocen al caracol hospedero de la *Fasciola hepática*. Este dato corrobora a la prevalencia de distomatosis bovina en el distrito de Kunturkanki.

**TABLA N° 7:
TIPOS DE SISTEMAS DE CRIANZA**

Tipo de sistema de crianza		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
ESTABULADO	0 %	00
SEMIESTABULADO	11%	13
PASTOREO	89%	106
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

El sistema de crianza de vacunos en el distrito de Kunturkanki, provincia de Canas, región Cusco; según la encuesta y verificación en situ de sus crianzas, se tiene un 0 % de sistema estabulado, 11 % sistema semiestabulado y 89 % de sistema por pastoreo. Es uno de principales factores que contribuye en la presencia de esta enfermedad.

**TABLA N° 8:
TIPOS SUMINISTRO DE AGUA**

Tipo de suministro de agua		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
POZOS	7 %	8
ACEQUIAS	10%	12
MAS DE FUENTES	83%	99
TOTAL	100%	119

El medio de consumo de agua por los animales, de acuerdo a la encuesta, se tiene el 83 % es de más de tres fuentes, en zonas secas como las comunidades de Vilcamarca, Thusa, Inka Pucara y otras, existe una exclusividad en sus fuentes de agua para el consumo animal como pozos de agua con un 7 % y acequias con 10 %. Este factor es uno de los más involucrados en la presencia de distomatosis bovina.

**TABLA N° 9:
SISTEMAS DE RIEGO EMPLEA EN EL FUNDO**

Sistema de riego emplea en el fundo.		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
GRAVEDAD	7 %	8
CANALES DE REGADIO	29%	34
LLUVIA NATURAL	56%	67
ASPERSION	8%	10
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

En el distrito de Kunturkanki existe comunidades con fuentes de riego ya se han canales, sistemas de riego entubado u otras, como también comunidades sin fuentes de riego, es así que el 7 % de los encuestados riega por gravedad, 29 % con canales de regadío, 8 % con aspersión y 56 % de los pobladores esperan solo la lluvia para regar sus pastizales.

**TABLA N° 10:
TIPO DE INSTALACIONES TIENE EN SU CRIADERO DE BOVINOS**

Tipo de instalaciones.		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
ADOBE	88%	105
QUINCHA	00%	00
PIEDRA	00%	00
CONCRETO	00%	00
MADERA	00%	00
AIRE LIBRE	12%	14
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

La crianza de ganado bovino en el aspecto de instalaciones, en el distrito de Kunturkanki cuenta con 88 % de la población encuestados con cobertizos contruidos con material de la zona llamado adobe. Un 12 % de los encuestados no cuentan con esta infraestructura necesaria para la crianza de vacunos.

TABLA N° 11:
TIPOS DE ALIMENTACIÓN DE SUS ANIMALES

Tipo de alimentación empleada.		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
PASTOS NATURALES	21 %	25
ALFALFA	00%	00
REY GRASS	00%	00
HENO	00%	00
ENSILADO	00%	00
MAS DE TRES FUENTES	79	94
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

Con respecto a la fuente de alimentación de vacunos la población censada, según la Tabla N° 12. Muestra que el 21 % alimenta con pastos naturales y el 79 % con más de tres fuentes de alimento entre los mencionados como alternativa.

TABLA Nº 12:
REALIZA DOSIFICACIÓN A SUS ANIMALES

Realiza dosificación a sus animales.		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
SI	97 %	115
NO	3 %	4
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

Este factor es uno de los más resaltantes y tiene una relación con el conocimiento de la fasciolosis o distomatosis bovina, teniendo como resultado que 97 % de los encuestados, si dosifican los vacunos contra parásitos, incluyendo la fasciolosis, un 3 % indica que realiza la dosificación. Tal como se muestra en la tabla Nº 13.

QUE PRODUCTOS EMPLEA EN LA DOSIFICACION

En la pregunta de la encuesta con respecto a nombre de productos emplean en la dosificación de vacunos contra parasitosis en especial contra distomatosis bovina, refieren múltiples nombres comerciales y algunos no se acuerdan, mencionan que ha sido un producto para parásitos internos.

TABLA N° 13:
CUANTAS VECES AL AÑO REALIZA DOSIFICACIÓN

Cuántas veces al año realiza dosificación.		
	PORCENTAJES	PERSONAS ENCUESTADAS
Una vez al año	13 %	15
Dos veces al año	42%	50
Tres veces al año	34%	40
Cuatro veces al año	8%	10
Ninguna vez	3%	4
TOTAL	100%	119

Fuente. Elaboración propia

En la tabla N° 13. Indica según la evaluación por porcentajes, que según el número de dosificaciones que realizan los ganaderos del distrito de Kunturkanki, provincia de Canas, región Cusco, en sus diferentes comunidades es de la siguiente forma. El 42% dosifica dos veces por año, 34 % tres veces por año, 13 % una vez al año, un 8% cuatro veces por año y 3% no realiza dosificación en un año calendario.

En general la tabla N° 14. Se detalla en síntesis los porcentajes obtenidos de la evaluación de los factores epidemiológicos en la encuesta realizada a los ganaderos en diferentes comunidades, estos datos llevan una relación con el porcentaje de prevalencia por cada comunidad según los datos obtenidos en la prueba de laboratorio.

La prevalencia presentada en las comunidades de Chuqaira, Kasillo Phatanga y Oquebamba, se relaciona directamente con los factores epidemiológicos evaluados siguientes: fuente de consumo de agua, sistemas de riego y fuentes alimentos, estos factores mencionados están predispuestas para la presencia de la *Fasciola hepática*, así como del hospedero intermediario. Mientras las comunidades de Cullcutaya, Inka pucara, Thusa y huarcachapi no tienen fuentes de irrigación y pastos cultivados a riego ya se ha por aspersión o gravedad.

TABLA Nº 14:
FACTORES ASOCIADOS A LA DISTOMATOSIS BOVINA

Factores epidemiológicos de la Distomatosis	
Conocimiento de la Presencia del parásito que causa la Distomatosis	95%
Presencia del hospedero intermediarios caracoles en la zona	76%
Tipos de sistemas de crianza	
Estabulado	0%
Semiestabulado	11%
Pastoreo	89%
Sistemas de riego empleado	
Gravedad	7%
Canales	29%
Lluvia natural	56%
Aspersión	8%
Material de instalaciones	
Adobe	88%
Campo	12%
Tipos de alimentación de sus animales	
Pastos naturales	21%
Más de tres fuentes	79%
Realiza dosificación de animales	
Si	97%
No	3%
Cuántas veces realiza la dosificación al año	
1 vez	13%
2 veces	42%
3 veces	34%
4 veces	8%
Ninguna	3%

CAPITULO 5. CONCLUSIONES

1. La prevalencia general de distomatosis bovina en el distrito de Kunturkanki, provincia de Canas, región Cusco es de 35 %.
2. La prevalencia en los distomatosis bovinas de acuerdo al sexo en machos 38,46 % y para hembra 34,67 %. Estos resultados aplicados la Prueba del Chi-Cuadrado, encontramos que no existe asociación estadística ($p > 0.05$) entre las variables respecto al sexo lo que demuestra que existe igual susceptibilidad a la presencia de distomatosis hepática.
3. la prevalencia de distomatosis bovina de acuerdo a la clase de los animales nos da como resultado para animales de más de 4 dientes 35,29 % y para animales de menos de 2 dientes 34,45 %. Al aplicar la Prueba del Chi-Cuadrado, encontramos que no existe asociación estadística ($p > 0.05$) entre las variables respecto al clase, lo que demuestra que existe igual susceptibilidad tanto mayores como menores.
4. La prevalencia en los vacunos de distomatosis bovina para cada comunidad es de la siguiente forma. Alto Nevado, (33,3 %), Anansaya Collana (30,0%), Cebaduyo Collana (31,3%), Chihuinaira (28,6%), Chuqira (71,4%), Cullcutaya (5,0%), Huarcachapi (35,7%), Inka Pucara (14,3%), Kasillo Phatanga (69,2%), Kjana Hanansaya (0,0%), Oquebamba (72,2%), Pucacancha (47,1%), Pumathalla (45,0%), Thusa (38,9%) y Vilcamarca (0,0%).
5. Los factores asociados a la distomatosis bovina existe relación de estas condiciones favorable con la mayor prevalencia de esta enfermedad en comunidades conocidas como zonas con sistemas de riego tales como Pumathalla, Kasillo Phatanga, Chuqira y Oquebamba; en estas comunidades los sistemas de riego son por fuentes de canales de riego, aspersión y gravedad, el ganado se alimenta de pastos naturales o cultivados llamados bofedales con presencia de hospedero intermediario de la *Fasciola hepática*.

CAPITULO 6. RECOMENDACIONES

- Difundir el presente trabajo de investigación en la Región del Cusco y zonas aledañas y evaluar el impacto sobre prevención y control de enfermedades del ganado vacuno en las diferentes comunidades de distrito de Kunturkanki.
- Realizar investigación en las comunidades con mayor prevalencia en campo con exámenes coprológicos para determinar prevalencias bajo un muestreo estratificado, y así poder determinar prevalencias más significativas, sería muy conveniente la participación de las Instituciones Públicas, Municipalidad de Kunturkanki como el Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y el SENASA para poder coordinar acciones de erradicación y control.
- Programar cursos de capacitación para los criadores de ganado vacuno e incluso otras especies susceptibles a distomatosis bovina para que tomen las previsiones de control, erradicación y la programación de dosificaciones periódicas con productos específicos, así como un buen manejo de sus instalaciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Acha, P., & Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (3 ed.). Washington: OPS.
2. Alcaíno, H., & Apt, W. (1989). Algunos antecedentes sobre la fasciolosis animal y humana.
3. Angekchek. (05 de 02 de 2007). Cercarias y redias en Lymnaea cousini. Recuperado el 15 de 06 de 2012, de Cercarias y redias en Lymnaea cousini: <http://www.youtube.com/watch?v=xJxbn0k8UaQ>
4. Angulo-Cubillín, F. 2007. Prevalencia y dinámica de hpg mensual de Fasciola hepatica y otros helmintos en un rebaño bovino de una zona inundable tropical. Revista Científica, 17, 111-116
5. Blood, DC y DM. Radostit. (1992) Medicina Veterinaria. Vol. II Séptima Edición Editorial Inter Americana España.
6. Borchert, A. (1981). Parasitología Veterinaria Edición Española Editorial Acribia, Zaragoza – España.
7. Ccoa, L. (2005). Prevalencia de Fasciola hepatica en las principales comisiones de regantes de la Cuenca lechera de Umachiri. Trabajo de Investigación FMVZ: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
8. Chen, M. G., & Mott, K. E. (1990). Progress in assessment of morbidity due to Fasciola hepatica infection: A review of recent literature. Trop. : Diseases Bul.
9. Cordero del Campillo, M. (1999). Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
10. Cordero del Campillo, M. (2002). Parasitología Veterinaria. Madrid: Edigrafos.
11. Daniel, D. (1996). Bioestadística Base para el análisis de las ciencias de la salud (5a ed.). México: Limusa.
12. Díaz E, Rojas J. (2004). Helmintosis que causan pérdidas económicas por decomisos en animales beneficiados en el camal de Cajamarca. Libro Resum XXVII Reunión científica APPA. 150p.
13. ECURED. (06 de 2009). www.ecured.com. Recuperado el 26 de 12 de 2012, de www.ecured.com: <http://www.ecured.cu/index.php/Fasciolosis>
14. Flores, R. C, L.H. Reyes y V.D.H. Guzman. (2008). Ecología y Medio

- Ambiente, Cengage Learning Editores, p 184.
15. Flores, R. C. (2013). Prevalencia de fasciolosis crónica en el Distrito de Colquemarca, Provincia de Chumbivilcas, Región Cusco. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista UNA PUNO.
 16. Fredes, F. (2004). Monografías Electrónicas de Patología Veterinaria. Recuperado el 12 de 06 de 2012, de Monografías Electrónicas de Patología Veterinaria:
<http://www.patologiveterinaria.cl/Monografias/Numero1/05.htm>
 17. Garcia, Z. (1990). Epidemiología Veterinaria y Salud Animal. Editorial LIMUSA. México.
 18. INEI, (2012). Instituto nacional de estadística e informática - CENAGRO
 19. Junquera, P. (29 de mayo de 2013). FASCIOLA GIGANTICA. Obtenido de http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=191&Itemid=279.
 20. Kassai, T. (1998). Helminología Veterinaria (1a ed.). Zaragoza: Acribia. España.
 21. Khan, M.K. (2009). Bovine fasciolosis: Prevalence, effects of treatment on productivity and cost benefit analysis in five districts of Punjab, Pakistan. *Research in Veterinary Science*, 87, (1) 70-75.
 22. Leguía G. (1988). Distomatosis hepática en el Perú: Epidemiología y Control. Ciba Geigy – Hoesch. Lima, .42p.
 23. Leguía, G. (1991). Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y Control (pág. 42). Lima: Ciba Geigy Hoesch.
 24. Leguia, P. G. (1999). Enfermedades Parasitarias de Camélidos Sudamericanos. Lima - Perú: De Mar.
 25. Mamani, W. (2006). Prevalencia de la Fasciolosis Bobina beneficiados en el camal municipal de la ciudad de Juliaca. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista: Universidad Nacional del Altiplano. Puno – Perú.
 26. Manrique, J., y Cuadros, S. (2002). Fasciolosis: Buscando Estrategias de Control. Arequipa, Perú: Akuarella.
 27. Marcos et (2007). La infección por Fasciola hepatica en el Perú: una enfermedad emergente. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 27, 389-396.
 28. MERCK. (1984). Un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y

- control de las enfermedades para el veterinario. Barcelona - España: MERCK.
29. Olsen, O. W. (1977). Parasitología Animal (3ra ed.). Barcelona: Aedos. España.
 30. Ortiz, P. (2013). Resistance of Fasciola hepatica against Triclabendazole in cattle in Cajamarca (Peru): A clinical trial and an in vivo efficacy test in sheep. *Veterinary Parasitology*, 195, (1-2) 118-121.
 31. Perez, J. (1994). Prevalencia de distomatosis en el hígado Holstein y sus aplicaciones económicas en la región Majes Arequipa Tesis para optar el Título Profesional de MV-UCSM - Arequipa.
 32. Quiroz Romero, H. (2011). Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. México.
 33. Quiroz, H. (2000). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Uteha.
 34. Robinson, M.W. & Dalton, J.P. (2009). Zoonotic helminth infections with particular emphasis on fasciolosis and other trematodiasis. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364, (1530) 2763-2776.
 35. Rojas, C. M. (1993). Parasitismo de los Rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Maijosa.
 36. Rojo, F. A. y Ferre I. (1999) Fasciolosis en Cordero. *Parasitología Veterinaria* Ed. McGraw Hill Interamericana, Madrid, pp 260-182.
 37. SENAMI, (2014). Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la micro región Cusco.
 38. SENASA. Informe Anual, diciembre (2007). Servicio Nacional de Sanidad Agraria, Cajamarca, Perú.
 39. Soulsby, E. J. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos (7a ed.). México: Interamerica.
 40. Travassos L, (1969). Trematodeos do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 67p.
 41. Turpo, I. D. (2006). Frecuencia de Fasciolosis e Hidatidosis en Bovinos Beneficiados en el Camal de Sicuani - Cusco. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
 42. Uribarren Berrueta, T. (29 de mayo de 2013). Universidad Nacional

Autónoma de México. Obtenido de UNAM - Fasciolosis o Fasciolosis - Recursos en Parasitología: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/fasciolosis.html>.

43. Urquhart, G. (2001). Parasitología veterinaria (2a ed.). Zaragoza: Acribia.
44. Valencia, N. (2005). Seroprevalencia de fasciolosis en escolares y ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 22, (2) 96-102
45. Vallena R. (1986). Prevalencia de fasciolosis en animales beneficiados en el camal municipal de Cajamarca. Tesis de Médico Veterinario. Cajamarca: Univ. Nacional de Cajamarca. 70p.
46. Vázquez S., C. (08 de 03 de 2008). www.virtual.chapingo.mx. Recuperado el 10 de 09 de 2012, de www.virtual.chapingo.mx: www.virtual.chapingo.mx/biologia/F.%20HEPATICA.pps.
47. Vilca F. (2000). Fasciolosis en bovinos beneficiados en el camal municipal de Puno mediante dos métodos de diagnóstico. Puno: Ofic. Unidad de Invest. UNA. 3p.

ANEXOS

**NÚMEROS DE ANIMALES DE MUESTREO POR COMUNIDAD DEL
DISTRITO DE KUNTURKANKI.**

COMUNIDADES	COD	CATEGORIA		TOTAL
		MENORES 0 - 2 AÑOS	MAYORES 2 A MAS	
ALTO NEVADO	AN	6	6	12
ANANSAYA COLLANA	ACC	10	10	20
CEBADUYO COLLANA	CCC	8	8	16
CHIHUINAIRA	CHN	7	7	14
CHUQUIRA	CHQ	7	7	14
CULLCUTAYA	CLL	10	10	20
HUARCACHAPI	HUA	7	7	14
INKA PUCARA	IP	7	7	14
KASILLO PHATANGA	KP	6	7	13
KJANA HANANSAYA	KH	8	8	16
OQUEBAMBA	OQB	9	9	18
PUCACANCHA	PC	8	9	17
PUMATHALLA	PMT	10	10	20
THUSA	THS	9	9	18
VILCAMARCA	VCM	6	6	12
TOTAL		118	120	238

FICHA DE RECOLECCION DE MUESTRA

DISTRITO:.....PROVINCIA.....

COMUNIDAD:..... CODIGO:

FECHA DE RECOLECCION:.....

COD	Nº	PROPIETARIO	SEXO	CLASE

TOTAL MUESTRAS:.....

MUESTREADOR.

ALBUM FOTOGRAFICO.

IMAGEN Nº 3: MATERIALES Y EQUIPOS



Fuente. Elaboración propia

IMAGEN Nº 4: CAMPO DE MUESTREO COMUNIDAD CULLCUTAYA.



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN Nº 5: EXTRACCION FECAL



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN Nº 6: COLOCACION DE FORMOL AL 10% A LA MUESTRA



Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN Nº 7: ROTULADO DE DATOS EN LA MUESTRA



Fuente. Elaboración propia

IMAGEN Nº 8: ROTULOS PREPARADOS PARA IDENTIFICAR MUESTRAS.



Fuente. Elaboración propia

IMAGEN Nº 9: PREPARACION DE MUESTRAS



Fuente. Elaboración propia

IMAGEN Nº 10: ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS



Fuente. Elaboración propia

IMAGEN Nº 11: TRASLADO DE MUESTRAS A LABORATORIO



Fuente. Elaboracion propia.

IMAGEN Nº 12: MALLAS METALICAS DE DIFERENTES MIDIDAS.



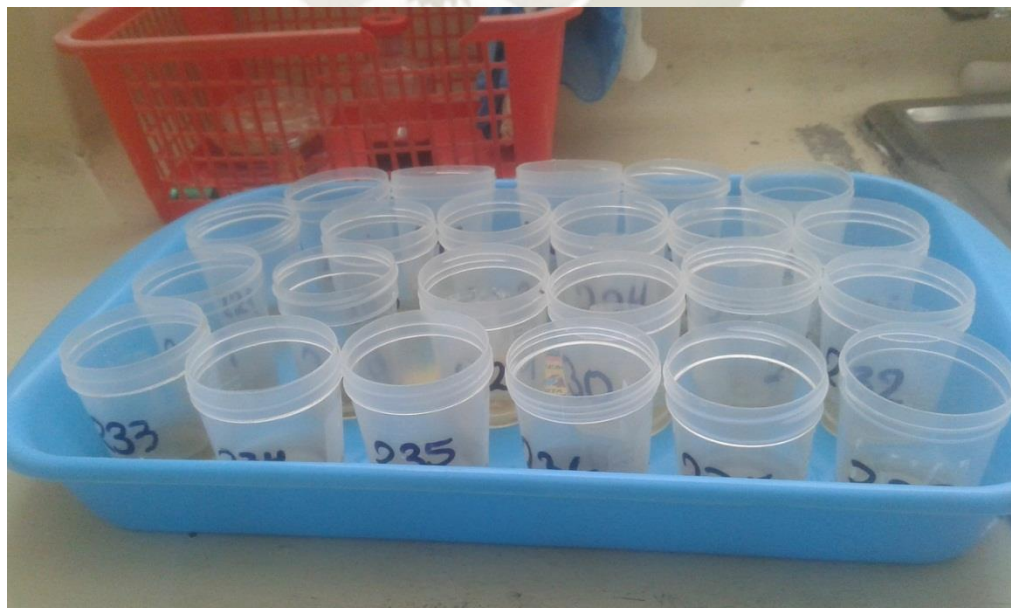
Fuente. Elaboracion propia.

IMAGEN Nº 13: LAVADO DE HECES EN MALLAS TAMIZERAS



Fuente. Elaboracion propia.

IMAGEN Nº 14: RECIPIENTES PARA ALMACENAR EL SIDEMENTO DE HECES



Fuente. Elaboracion propia.

IMAGEN Nº 15: MUESTRAS EN REPOSO PRE LECTURA



Fuente. Elaboracion propia.

**IMAGEN Nº 16: ESTEROSCOPIO PARA REALIZAR IDENTIFICACION
DE HUEVOS**



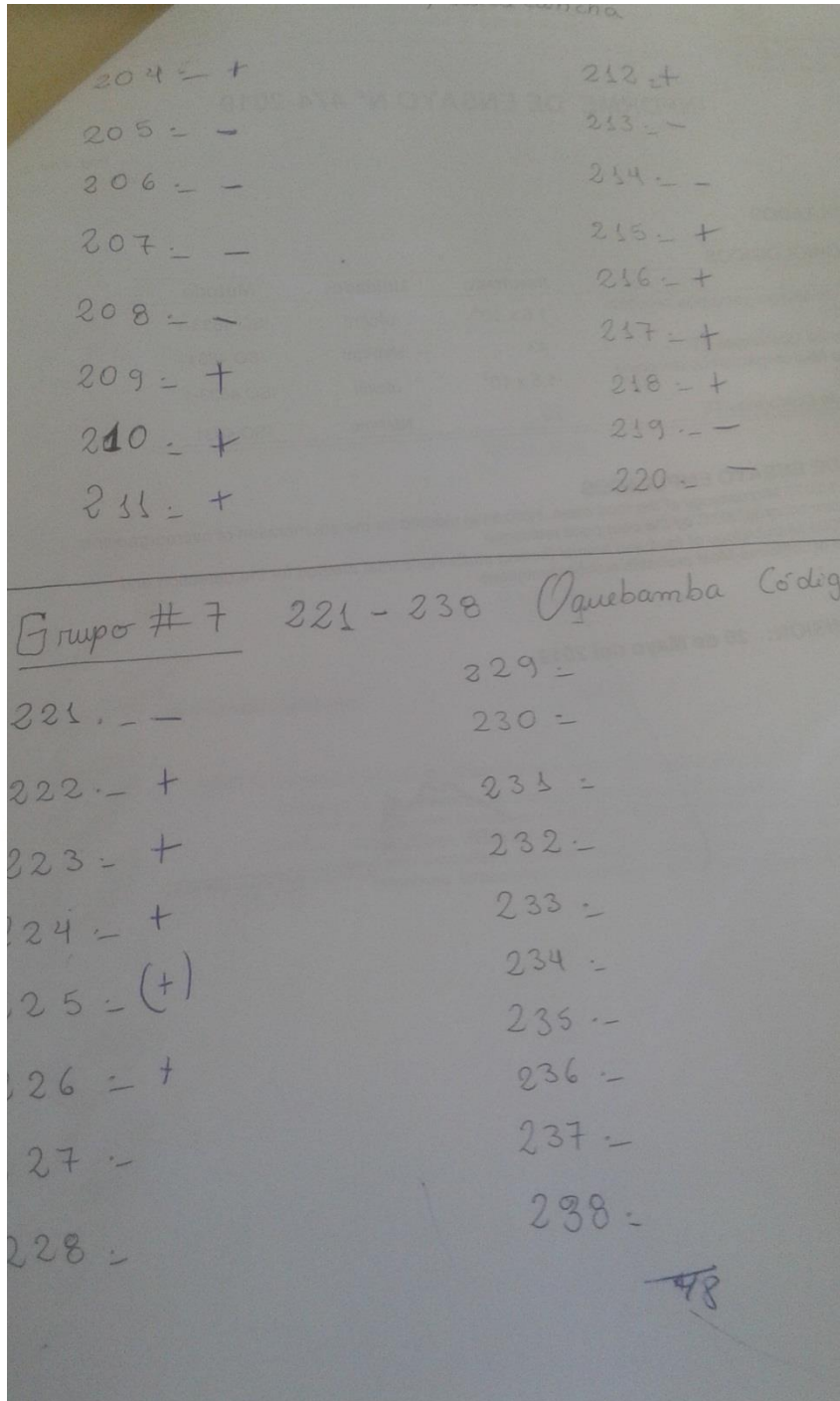
Fuente. Elaboración propia.

IMAGEN Nº 17: LECTURA DE MUESTRAS.



Fuente. Elaboración propia.

**IMAGEN Nº 18: MARCADO DE POSITIVO O NEGATIVO POR
NUMERO DE MUESTRAS.**



204 = +	212 = +
205 = -	213 = -
206 = -	214 = -
207 = -	215 = +
208 = -	216 = +
209 = +	217 = +
210 = +	218 = +
211 = +	219 = -
	220 = -
<hr/>	
Grupo # 7 221 - 238 Oquebamba Códigos	
221 = -	229 = -
222 = +	230 = -
223 = +	231 = -
224 = +	232 = -
225 = (+)	233 = -
226 = +	234 = -
227 = -	235 = -
228 = -	236 = -
	237 = -
	238 = -

48

Fuente. Elaboración propia.