

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS  
(*Vicugna pacos*) DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO  
CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO-2017”**

**PREVALENCE OF ALPACA LIVER FLUKE DISEASE IN CULLUNUMA  
COMMUNITY OF CHECACUPE DISTRICT, PROVINCE OF CANCHIS,  
DEPARTMENT OF CUZCO - 2017**

**Tesis presentada por el Bachiller:**

DANIEL CALVO CANAHUIRE

**Para optar el Título Profesional de:**

Médico Veterinario y Zootecnista

**Asesor:**

Dr. Santiago Cuadros Medina

**AREQUIPA – PERÚ  
2017**



*Universidad Católica de Santa María*

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

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2016

Bachiller: CALVO CANAHUIRE, DANIEL

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y el MGTER. CARLO SANZ LUDENA; de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN ALPACAS (Vicugna Pacos) DE LA  
COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO DE CHECACUPE, PROVINCIA DE  
CANCHIS, REGION CUSCO - 2016”

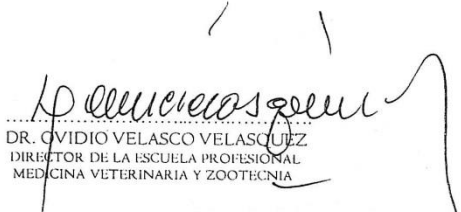
presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

CALVO CANAHUIRE, DANIEL

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

ASESOR: DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 01 de diciembre del 2016



DR. OVIDIO VELASCO VELASCO  
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL  
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

OVV/DEPMVZ

II.



*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 LUDEÑA  
Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Presente.-

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

“PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN ALPACAS (Vicugna Pacos) DE LA COMUNIDAD  
DE CULLUNUMA, DISTRITO DE CHECACUPE, PROVINCIA DE CANCHIS, REGION  
CUSCO - 2017”  
presentado por:

CALVO CANAHUIRE, DANIEL

Asesorado (a) por el DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el vocal MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y secretaria el MGTER. CARLO SANZ LUDEÑA;

DICTAMINA:

*Apto para su Sustentación en Acto Público*

OBSERVACIONES

Arequipa, 08 de junio del \_\_\_\_\_

Mgter. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS  
Presidente

Mgter. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ  
Vocal

Mgter. CARLO SANZ LUDEÑA  
Secretaria



*Universidad Católica de Santa María*

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

AREQUIPA - PERÚ

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

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Doctor:

SANTIAGO CUADROS MEDINA

Director (e) 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:

"PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN ALPACAS MACHOS Y HEMBRAS DE LA  
COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO DE CHECACUPE, PROVINCIA DE  
CANCHIS, DEPARTAMENTO CUSCO. 2016"

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

CALVO CANAHUIRE, DANIEL

Asesor: MGTER. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e  
integrado por el MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y el MGTER. CARLO  
SANZ LUDEÑA


DICTAMINA:

*Apto para su Ejecución*

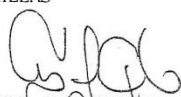
OBSERVACIONES

*El Título es "Prevalencia de Distomatosis en Alpacas  
(Vicugna pacos) de la Comunidad de Cullunuma, Distrito  
Checacupe, Provincia Canchis, Región Cusco - 2016"*

Arequipa, 23 de Noviembre de 2016

  
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS  
Presidente

  
MGTER. FERNANDO FERNANDEZ F.  
Vocal

  
MGTER. CARLO SANZ LUDEÑA  
Secretario



*Universidad Católica de Santa María*

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

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el vocal MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y secretario el MGTER. CARLO SANZ LUDEÑA;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:

“PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN ALPACAS (*Vicugna Pacos*) DE LA  
COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO DE CHECACUPE, PROVINCIA DE  
CANCHIS, REGION CUSCO - 2017”  
presentado por (la) Sr.(s)(ita):

CALVO CANAHUIRE, DANIEL

del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

Asesor: DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 08 de junio del 2017



MAGTER. CARLO SANZ LUDEÑA  
Director de la Escuela Profesional de  
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ  
jl.

## DEDICATORIA

**A Dios**

**Al señor de Huanca**

**A la Virgen del Carmen**

Por haberme permitido llegar hasta  
Este punto y haberme dado salud  
Para lograr mis objetivos, además de su  
Infinita bondad, amor y bendición.

**A mis padres**

**Víctor y Urbana**

Por haberme apoyado en todo momento,  
por sus consejos, sus valores, su perseverancia,  
su paciencia, su infinito amor que me han  
inculcado para ser una persona de bien y salir  
adelante a pesar de las adversidades.  
¡Los Quiero Mucho!

**A mis Hermanos**

**Giancarlo y Nadia**

Por ser ejemplo a seguir para mí,  
y apoyarme en mis decisiones en  
todo momento con su amplia experiencia.

**A mi novia Jessica**

Por su amor, paciencia,  
y su apoyo en todo momento  
para lograr nuestras metas.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos por sus consejos, su perseverancia y su inmensa colaboración en la realización de esta tesis.

A mi Padrino Juan Alpaca y mi Madrina Graciela Fuentes por sus buenos deseos y su constante preocupación.

A mis Primos Víctor González, Mirian Rodríguez y Jorge Rodríguez por sus infinitos consejos y su constante apoyo.

Al Dr. Danilo Pezo por su fundamental asesoría y apoyo en la realización de esta tesis.

A la Universidad Católica Santa María y a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, mi más sincero agradecimiento por haber inculcado buenos valores y sus enseñanzas que me servirán en mi vida cotidiana.

A mi Asesor al Dr. Santiago Cuadros Medina por su apoyo y comprensión brindada en la realización de esta tesis.

A mis Jurados, al Dr. Fernando Fernández Fernández, Dr. Carlo Sanz Ludeña, Dr. Gary Villanueva Gandarillas por su apoyo y comprensión brindada en el desarrollo y ejecución de esta tesis.

## INDICE

### DEDICATORIA

### AGRADECIMIENTO

### RESUMEN

### SUMMARY

<b>I. Planteamiento del Problema .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1. Enunciado del Problema.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2. Descripción del Problema.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3. Justificación del Trabajo .....</b>	<b>13</b>
1.3.1. Aspecto General .....	13
1.3.2. Aspecto Social.....	14
1.3.3. Aspecto Económico.....	14
1.3.4. Importancia del Trabajo .....	14
<b>1.4. Objetivos.....</b>	<b>14</b>
1.4.1. Objetivo principal.....	14
1.4.2. Objetivos secundarios .....	15
<b>1.5. Hipótesis.....</b>	<b>15</b>
<b>II. Marco teórico .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Análisis bibliográfico .....</b>	<b>15</b>
2.1.1. Distomatosis.....	15
2.1.2. Clasificación Taxonómica:.....	16
2.1.3. Sinonimia .....	16
2.1.4. Morfología .....	17
A. Estado Adulto.....	17
B. Huevos .....	18
C. Miracidio.....	19
D. Esporocisto.....	19
E. Redias .....	20
F. Cercaria.....	20

G. Metacercaria.....	21
2.1.5. Del Hospedador.....	22
A. Hospedador Definitivo .....	22
B. Hospedador Intermediario .....	22
2.1.6. Patogenia.....	23
2.1.7. Ciclo Biológico .....	26
2.1.8. Diagnóstico .....	29
A. Diagnóstico Clínico.....	30
B. Diagnóstico parasitológico.....	33
C. Inmunodiagnostico.....	34
2.1.9. Hallazgos de necropsia.....	34
2.1.10. Diagnóstico diferencial .....	36
2.1.11. Tratamiento.....	37
<b>2.2. Antecedentes de investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>III. Materiales y Métodos.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Materiales .....</b>	<b>43</b>
3.1.1. Localización del trabajo .....	43
A. Espacial.....	43
B. Temporal.....	43
3.1.2. Materiales biológicos .....	44
3.1.3. Materiales de laboratorio.....	44
3.1.4. Materiales de campo.....	44
3.1.5. Equipos y maquinarias .....	45
3.1.6. Materiales de escritorio .....	45
<b>3.2. Métodos.....</b>	<b>46</b>
3.2.1. Muestreo .....	46
a. Universo.....	46
b. Tamaño de la muestra .....	46
c. Procedimiento de muestreo .....	47
3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio.....	48
3.2.3. Métodos de evaluación.....	48
A. Metodología de la experimentación .....	48
B. Recopilación de la información.....	49

3.2.4. Variables de respuesta.....	49
A. Variables independientes.....	49
B. Variables dependientes.....	50
<b>3.3. Diseño experimental.....</b>	<b>50</b>
3.3.1. Unidades experimentales.....	50
<b>3.4. Análisis estadísticos (prevalencia).....</b>	<b>50</b>
3.4.1. Prevalencia de la prueba.....	50
3.4.2. Pruebas no paramétricas.....	51
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1. PREVALENCIA .....</b>	<b>52</b>
<b>4.2. Factores epidemiológicos .....</b>	<b>68</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>71</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>73</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>77</b>

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO N° 1: SINONIMIAS</b> .....	17
<b>CUADRO N° 2: Diagnóstico diferencial de las distintas formas clínicas de las fasciolosis</b> .....	32
<b>CUADRO N° 3 : DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES MUESTREADOS SEGÚN CABAÑAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	47
<b>CUADRO N° 4: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	52
<b>CUADRO N° 5 : PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CABAÑAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	55
<b>CUADRO N° 6 : DISTRIBUCIÓN POR RAZAS DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	56
<b>CUADRO N° 7: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN RAZA DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	58
<b>CUADRO N° 8: DISTRIBUCIÓN POR CLASES DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	59
<b>CUADRO N° 9: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CLASE DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017</b> .....	61

**CUADRO N° 10:** DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 ..... 62

**CUADRO N° 11:** PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN SEXO DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 ..... 63

**CUADRO N° 12:** DATOS EPIDEMIOLÓGICOS O MEDIOAMBIENTALES DE MUESTRAS Y RESULTADO DE PRUEBA DE PH EN SUELO DE LAS CABAÑAS CASA BLANCA, MOSOQ CANCHA, SAYA SAYA Y CHUA CHUA DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 ..... 64

**CUADRO N° 13:** FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS QUE PUEDEN FAVORECER AL DESARROLLO DE LA DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS DE LA COMUNIDAD CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 ..... 68



## INDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1:</b> PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	54
<b>GRÁFICO N° 2:</b> PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CABAÑAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	56
<b>GRÁFICO N° 3:</b> DISTRIBUCIÓN POR RAZAS DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	57
<b>GRÁFICO N° 4:</b> PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN RAZA DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	58
<b>GRÁFICO N° 5:</b> DISTRIBUCIÓN POR CLASES DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	60
<b>GRÁFICO N° 6:</b> PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CLASE DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	61
<b>GRÁFICO N° 7:</b> DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	62
<b>GRÁFICO N° 8:</b> PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN SEXO DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017 .....	63

## RESUMEN

El presente estudio se realizó entre los meses de diciembre 2016 a marzo 2017 en la comunidad de Cullunuma del Distrito de Checacupe, Provincia de Canchis, Departamento de Cusco, con el objetivo de determinar la prevalencia de la Distomatosis hepática en Alpacas. El universo fue de 6000 alpacas, del cual se tomó una muestra de 420 animales de cuatro cabañas: Casa blanca, Mosoq Cancha, Saya Saya y Chua Chua. La distribución para la obtención de muestras fue: según raza 85% huacaya y 15% de suri, por clase de 64% adultos, 12% tuis y 24% crías y por sexo 50% macho y 50% hembra; analizándolas por el método de Dennis Modificado (Rojas, 1990), para la identificación de huevos de *Fasciola hepática*. La prevalencia de huevos de *Fasciola hepática* en alpacas de la comunidad de las cabañas de Cullunuma fue de 0.00%, (NEGATIVO); en todas las variables estudiadas; posiblemente por el pH del suelo de la zona que es de 6.57, temperatura promedio mínima de 4°C y máxima de 12° y la Altitud que es de 4845 m.s.n.m, donde el caracol (*Lymnaea viatrix*) no desarrolla bajo estas condiciones del pH del suelo, temperatura y altitud.

**Palabras clave:** Distomatosis, alpacas, cullunuma, pH, casa blanca

## SUMMARY

The present study was conducted between December 2016 and March 2017 in the community of Cullunuma of the District of Checacupe, Province of Canchis, Department of Cusco, in order to determine the prevalence of liver fluke disease in Alpacas. The universe was 6000 alpacas, from which a sample of 420 animals from four huts were taken: Casa Blanca, Mosoq Cancha, Saya Saya and Chua Chua. The distribution for obtaining samples was: according to race 85% huacaya and 15% suri, by class of 64% adults, 12% tuis and 24% offspring and by gender 50% male and 50% female; Analyzing them by the Modified Dennis method (Rojas, 1990), for the identification of hepatic Fasciola eggs. The prevalence of hepatic Fasciola eggs in alpacas in the community of Cullunuma huts was 0.00%, (NEGATIVE); In all variables studied; Possibly due to the pH of the soil of the zone, which is 6.57, average minimum temperature of 4 ° C and maximum of 12 ° and altitude which is 4845 msnm, where the snail (*Lymnaea viatrix*) does not develop under these conditions the pH of the Soil, temperature and altitude.

**Keywords:** Distomatosis, alpacas, cullunuma, pH, casa blanca

## I. Planteamiento del Problema

### 1.1. Enunciado del Problema

**“Prevalencia de Distomatosis hepática en Alpacas (*Vicugna pacos*) de la Comunidad de Cullunuma, Distrito Checacupe, Provincia Canchis, Región Cusco-2017”**

### 1.2. Descripción del Problema

Dada la existencia de zonas húmedas o bofedales, aguas estancadas, poca disponibilidad de forrajes, presencia de otros rumiantes y por ser una zona con alto índice poblacional de Camélidos Sudamericanos, es que predisponen la existencia y un medio habitual para la *Fasciola Hepática*.

La Fasciolosis en el Perú es una enfermedad endémica en la ganadería, y responsable de cuantiosas pérdidas en la industria pecuaria. Además, puede afectar al hombre y es considerada como una enfermedad zoonótica de importancia en la salud pública (Ministerio de Salud Pública, 1991/1995).

En Perú se ha estimado en alrededor de 11 millones de dólares las pérdidas que ocasionan anualmente a la ganadería en el país (M. Rojas. 1990).

El principal problema que causa la *Fasciola Hepática*, desde el punto de vista clínico, la enfermedad adopta un curso crónico, lento. Que inicia en otoño y continúa en invierno, época ésta en la que ataca a todas las edades, siendo más

grave en animales jóvenes y produciendo mayor número de muertes (de B. De Grillo Torrado, 1980).

También puede presentarse en forma aguda, con muerte rápida del sujeto, aunque no es lo frecuente. En la generalidad de los casos, sigue un curso lento, presentando una sintomatología sub-clínica que se traduce por disminución del apetito, enflaquecimiento, anemia, edema sub-mandibular y es como esto se puede deducir de este curso crónico e insidioso, las pérdidas económicas son grandes y están representadas por: Pérdida de peso, merma en la producción de lana y decomiso en los mataderos de los hígados parasitados (de B. De Grillo Torrado, 1980).

### **1.3. Justificación del Trabajo**

#### **1.3.1. Aspecto General**

Dada la ubicación geográfica de la comunidad de Cullunuma, donde constantemente los comuneros llevan ganado vacuno proveniente de zonas infestadas y ponen en riesgo de infestación a los camélidos sudamericanos para contraer esta enfermedad parasitaria y existiendo una importante cantidad de alpacas es necesario conocer el riesgo de adquisición de esta enfermedad y efectuar las recomendaciones y sugerencias referentes a programas de prevención de la Distomatosis.

### **1.3.2. Aspecto Social**

Es importante el estudio de esta parasitosis, porque de esta forma conoceremos el riesgo e implicancia de Distomatosis en las alpacas de esta zona, contribuyendo en forma directa a la comunidad para la obtención de mayor calidad en producción de carne, fibra y crías, por otro lado nos permitirá conocer el riesgo que representa en salud pública ya que es una enfermedad zoonótica.

### **1.3.3. Aspecto Económico**

Como parásito que afecta la producción y productividad de las alpacas, aumentan los gastos en la prevención, control y disminuye los ingresos económicos de la comunidad.

### **1.3.4. Importancia del Trabajo**

Con el Presente trabajo a través de su estudio se puede verificar el grado de riesgo de posible infestación de la zona. Así mismo contribuir en la planificación de la prevención.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo principal**

Determinar la prevalencia de la Distomatosis hepática en Alpacas de la comunidad de Cullunuma.

### 1.4.2. Objetivos secundarios

- a. Determinar la prevalencia de Distomatosis hepática en la comunidad de Cullunuma por cabañas.
- b. Concluir la prevalencia de Distomatosis hepática en alpacas de acuerdo a la raza, clase y sexo.
- c. Evaluar factores epidemiológicos que permiten la presencia de la parasitosis.

### 1.5. Hipótesis

Dado que los factores medio ambientales y epidemiológicos son favorables para la existencia y el normal desarrollo de su ciclo biológico de la *Fasciola hepática* en camélidos sudamericanos, es probable que pueda presentarse la Distomatosis en alpacas de la comunidad de Cullunuma.

## II. Marco teórico

### 2.1. Análisis bibliográfico

#### 2.1.1. Distomatosis

Es una zoonosis causada por el trematodo *Fasciola hepática* (Linneo, 1758), que ataca principalmente a los rumiantes, y que en general tiene un curso crónico. Este trematodo está ampliamente difundido, provoca gran cantidad de casos fatales en zonas bien delimitadas, y en todas partes una considerable disminución en el rendimiento de carne, leche y lana. En regiones donde se dan las condiciones

hidrológicas para el caracol que le sirve de huésped intermediario, y donde no se toman las necesarias medidas profilácticas, la invasión por *Fasciola hepática* en bovinos y ovinos puede llegar a ser la enfermedad parasitaria más importante económicamente (Boch J., 1982).

### 2.1.2. Clasificación Taxonómica:

Phylum	: <i>Platelmintos</i>
Clase	: <i>Trématoda</i>
Sub Clase	: <i>Digenea</i>
Orden	: <i>Prosostomata</i>
Sub Orden	: <i>Distómata</i>
Familia	: <i>Fasciolidae</i>
Género	: <i>Fasciola</i>
Especie	: <i>Fasciola hepática</i>

(Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

### 2.1.3. Sinonimia

Los diferentes nombres varían de acuerdo al país, localidad, apariencia del parásito y nominado con nombres locales, según el dialecto o idioma (Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

**CUADRO N° 1: SINONIMIAS**

Distomatosis hepática	“Mal de botella”	“Macha”
“Conchuelo de Hígado Picado”	“Alicuya”	“Jallo Jallo”
“Fasciolosis”	“Babosa”	“Cucaracha del Hígado”
“Saguaypé”	“Pinhuiny Yuta”	“Kcallutca”
“Macha del Hígado”	“Machilla del Hígado”	“Duela del Hígado”
“Gusano del Hígado”	Fasciolosis	“Palomilla del Hígado”

**Fuente:** (Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

**2.1.4. Morfología**

A. Estado Adulto

Puede alcanzar un largo de 30 mm y 13 mm de ancho y su forma es similar a la hoja de un laurel. Tiene una proyección cónica en la parte anterior, seguida de una par de “hombros” anchos. Posee dos ventosas: la ventosa oral alrededor de la boca y la ventosa ventral ubicada en el primer tercio de la parte ventral a la altura de los “hombros” (Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

El cuerpo es aplanado dorso ventralmente de forma foliácea, ancha anteriormente formando un cono posterior; adquiere color café rosa grisácea o gris cuando se conserva en formol. Su cuerpo está cubierto por pequeñas espinas; 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. Debajo de la ventosa ventral se abre el poro genital; es hermafrodita (Quiroz H. 2012).

Su tegumento es una capa celular basofila mas o menos homogénea, cuyo espesor varía entre 7 y 16 micrómetros. Su aparato digestivo no existe ano, pero en algunas especies el ciego se abre en los canales excretores y el poro excretor por consiguiente, actúa también como ano. Por otra parte algunos digenea de peces tienen una verdadera abertura anal o, incluso, poros anales pareados (Cordero del campillo M, et al. 1999).

#### B. Huevos

Los huevos son ovalados y con opérculo en uno de sus extremos, su coloración es naranja brillante debido a la pigmentación biliar, miden de 130 – 150 micras de largo por 63 – 90 micras en su parte más ancha. La Fasciola adulta produce huevos, quienes pasan a la bilis, intestinos y son eliminados junto con las heces hacia el medio ambiente (Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

El huevo es metabólicamente bastante activo, puesto que el contenido de glucógeno de los huevos de Fasciola hepática, mantenidos a 25 °C decrece durante el desarrollo del miracidio, lo que indica que este utiliza hidratos de carbono y lípidos (vitelo) como fuente de energía. Además, se produce un aumento del consumo de oxígeno. Del huevo, que sale al exterior en las heces del hospedador, se libera, en el agua o en el intestino del molusco hospedador intermediario, el embrión o miracidio (Cordero del campillo M, et al. 1999).

### C. Miracidio

El miracidio, de forma ovoide y alargada, tiene cilios y en el extremo anterior, una papila móvil y una glándula apical, cuya secreción colabora en la disolución de los tejidos del hospedador durante el proceso de penetración del miracidio. Además, a ambos lados de dicha glándula, existen otras auxiliares, que intervienen en el proceso de penetración mediante el depósito de enzimas histolíticas (Cordero del campillo M, et al. 1999).

En la mayoría de las especies, la larva miracidio sale del huevo en el agua. Sobre este proceso parece ser que influyen notablemente las condiciones ambientales de luz y temperatura, lo que limita la distribución geográfica de estos parásitos (Mehlhorn H., Piekarski G., 1989).

### D. Esporocisto

Una vez en el molusco, el miracidio pierde los cilios y migra a través de los vasos sanguíneos o canales linfáticos a lugares donde el alimento es abundante transformándose en esporocisto madre o de primer orden (Cordero del campillo M, et al. 1999). Lo que suele tener lugar en las inmediaciones del punto de invasión. El esporocisto desarrollado presenta una forma sacolosa, alargada u ovoide que carece en la mayoría de las especies de ramificaciones. Está envuelto por un tegumento sincitial bastante similar al de la forma adulta, aunque sin ganchos. Bajo el tegumento se observa haces musculares longitudinales y circulares. Carece de intestino, por lo que todos los nutrientes necesarios para el ingente proceso reproductivo y el considerable crecimiento ha de entrar a través del

tegumento. La excreción se realiza mediante el sistema protonefridial. En el interior del esporocisto comienza a dividirse las masas de células germinales que ya estaban contenidas en el miracidio. Los esporocistos hijos que se liberan al reventar el esporocisto madre y que son capaces de moverse libremente dentro del hospedador. Las masas de células germinales del esporocisto madre dan lugar a la formación de las redias (Mehlhorn H., Piekarski G., 1989).

#### E. Redias

Esta fase larvaria, se forma, generalmente, de las masas, germinales que se encuentran en el interior de la cámara de incubación de los esporocistos o, en muy escasas ocasiones, directamente del miracidio. Existen una, dos o tres generaciones de redias, dependiendo de las especies y de las condiciones ambientales (Cordero del campillo M, et al. 1999).

Las redias poseen un intestino corto y alargado que, al igual que en los adultos, presenta una faringe musculosa. La superficie que también está formada por un tegumento sincitial, presenta dos abultamientos cercanos al extremo posterior del cuerpo. Se cree que su función es la de actuar de contrafuertes durante el desplazamiento del parásito por el interior del caracol (Mehlhorn H., Piekarski G., 1989).

#### F. Cercaria

La cercaria, que se desarrolla en la cámara de incubación de los esporocistos o de las redias, posee, como el adulto, ventosas, ciegos intestinales, aparato excretor,

sistema nervioso y primordio genital. Además tiene cola, estilete, glándulas de la penetración y glándulas cistógenas (Cordero del campillo M, et al. 1999).

Las cercarías abandonan activamente el lugar donde se originaron y llegan por muy diferentes vías a su primer hospedador intermediario (caracoles), pudiendo ser que exista una cierta periodicidad en función de la temperatura y de la luz. Las cercarías llegan por regla general al agua, donde se mueven libremente (como máximo 24 horas). Buscan activamente un nuevo hospedador (definitivo o intermediario), que se enquistan dentro de plantas acuáticas y esperan a ser ingeridas oralmente por su hospedador definitivo (Mehlhorn H., Piekarski G., 1989).

#### G. Metacercaria

Después que la cercaria sale del caracol nada libremente desde unos pocos minutos hasta 2 horas, finalmente se posa sobre una superficie (tallos, hojas, paredes, etc.) y comienza a secretar a una pared quística y pierde la cola. El enquistamiento tiene lugar sobre una superficie y en algunos casos los quistes pueden desarrollar lagunas llenas de aire que les permite a las metacercarias flotar libremente. De la población de cercarias expulsadas, el 10% de metacercarias pueden flotar libremente. Una vez que se enquista la cercaria se denomina metacercaria y luego de 2 horas es capaz de desenquistarse dentro del hospedero definitivo (Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

El 100% de metacercarias pueden vivir por 6 meses a 12-14°C y sólo el 5% por 10 meses. Con la formación y expulsión de la metacercaria finaliza la vida parasitaria en el huésped intermediario y se inicia un periodo de vida libre como

metacercaria enquistada hasta que es ingerida, e inmediatamente se inicia la parte del ciclo de vida correspondiente al hospedero definitivo (Cuadros, S. y Manrique J. 2002).

### 2.1.5. Del Hospedador

#### A. Hospedador Definitivo

La *Fasciola hepatica* afecta principalmente a bovinos, ovinos y caprinos, pero también puede afectar a otros mamíferos herbívoros y omnívoros, entre los que se encuentran los equinos, los porcinos, los lagomorfos, los roedores y el hombre, siendo unas de las 20 principales enfermedades parasitarias en el hombre, dándose en ciertos lugares parasitemias del 50% de la población, por lo que ya no se puede considerar como un problema propio del ganado, sino más bien un problema de salud pública.

La prevalencia de Distomatosis en CSA es relativamente baja o nula; en alpacas y llamas se ha notificado un 8% y 2%, respectivamente, y existen reportes aislados en vicuñas. Esta situación obedece a que en la región de la puna o altiplano existen condiciones ecológicas sumamente adversas para el desarrollo del parásito y del caracol, ya que éstos requieren para producirse de una temperatura promedio que no debe ser inferior a 10 °C (Leguía G, 1999).

#### B. Hospedador Intermediario

Los caracoles *Lymnae (fossaria) viatrix*, *L. caussini* y *P. columella* son de color pardo grisáceo, de forma conica, su tamaño varía entre 1 – 10 mm de acuerdo a su

edad. Son dextrógiros, es decir con las espirales orientadas en el sentido de las agujas del reloj. Tienen una gran capacidad reproductiva, ya que un solo caracol puede producir hasta 25000 descendientes y actuar en forma de hermafrodita (Leguía G., 1999).

Es semianfibio, de tal forma que su hábitat permanente está constituido por las riberas de riachuelos, arroyos, acequias o canales de curso lento; al igual que acumulaciones permanentes o temporales como pantanos, puquios, charcadas, oconales, ojos de agua, pastizales húmedos, etc. El suelo arcilloso con pH ligeramente ácido favorece su establecimiento. Caracoles de toda edad son susceptibles de ser infectados, siendo los más grandes los más eficientes en la producción de cercarias (Leguía G., 1999).

Bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad ambiental se reproducen rápidamente, pero en situaciones adversas principalmente de sequía, se introducen en el subsuelo húmedo sufriendo periodos prolongados de “Estibación” o Hibernación, donde sus procesos metabólicos llegan a paralizarse completamente y en esta forma pueden sobrevivir en condiciones de sequedad hasta por un año (Leguía G., 1999).

### **2.1.6. Patogenia**

Con su cubierta espinosa, las fasciolas jóvenes emigrantes producen en el tejido hepático situado en la zona de los conductos de perforación una inflamación aguda, en cuya génesis también participan los productos metabólicos tóxicos del verme y los de desintegración de las células del tejido.

Por intervención de focos de supuración pueden producirse en el hígado procesos purulentos. Las fasciolas jóvenes también pueden debilitar y perforar la capsula hepática en su emigración, provocando con ello peritonitis.

Las fasciolas situadas en los conductos biliares actúan sobre su pared mecánicamente por medio de su revestimiento espinoso, provocando una intensa acción irritativa, pero principalmente los productos metabólicos y secreciones, que liberan en cantidad superior a las fasciolas jóvenes, conducen en los puntos de implantación de los vermes al desarrollo de inflamaciones crónicas de las vías biliares y, por la conducción linfática de productos irritantes, a una cirrosis hepática colangiолítica, con proliferaciones en los conductos biliares.

Estas lesiones hepáticas de amplitud variable, la constante absorción de productos de secreción y, en ocasiones, incluso bacterias que se implantan en los conductos biliares inflamados, originan finalmente los trastornos nutritivos propios de la enfermedad con todo el cortejo sintomático consiguiente. Además se sospecha la existencia de trastornos del metabolismo de las vitaminas del grupo B, e incluso carencias de aneurina, ácidos nicotínicos y pantoténico, piridoxina y riboflavina.

En comparación con otras enfermedades del hígado y vías biliares producidas por trematodos, especialmente por *Dicrocoelium lanceolatum*, independientemente de la intensidad de parasitismo, las lesiones orgánicas causadas por *Fasciola hepática* se consideran precoces, característicamente intensas y esencialmente más graves, debidas, acaso, a la acción tóxica del parásito, principalmente.

Las formas emigrantes que alcanzan las venas hepáticas, pasando por la circulación pulmonar llegan a los más diversos órganos, como ganglios linfáticos,

páncreas, musculatura, pulmón, bazo, peritoneo, etc., incluso a la placenta de la vaca y la cabra, como fasciolas erráticas. No obstante, los parásitos son encapsulados y mueren en todos esos órganos (nódulos parasitarios)

Mediante análisis electroforético en papel, del suero de los animales parasitados, se ha demostrado la existencia de una alteración de la relación albumina/globulina. Se produce una alteración del metabolismo de las grasas que se manifiesta por un incremento de la colesterinemia, que se supone relacionada con la mal tolerancia eventual de ciertos medicamentos (hidrocarburos clorados). Las variaciones de la composición de la bilis pueden influir sobre la flora intestinal y con ello en la digestión, incluso favoreciendo un incremento de la presencia de salmonellas en la vesícula biliar, gérmenes que se encuentran en los portadores de fasciolas con frecuencia 10 veces superior a la de los animales sanos (Borchert A., 1975).

### 2.1.7. Ciclo Biológico

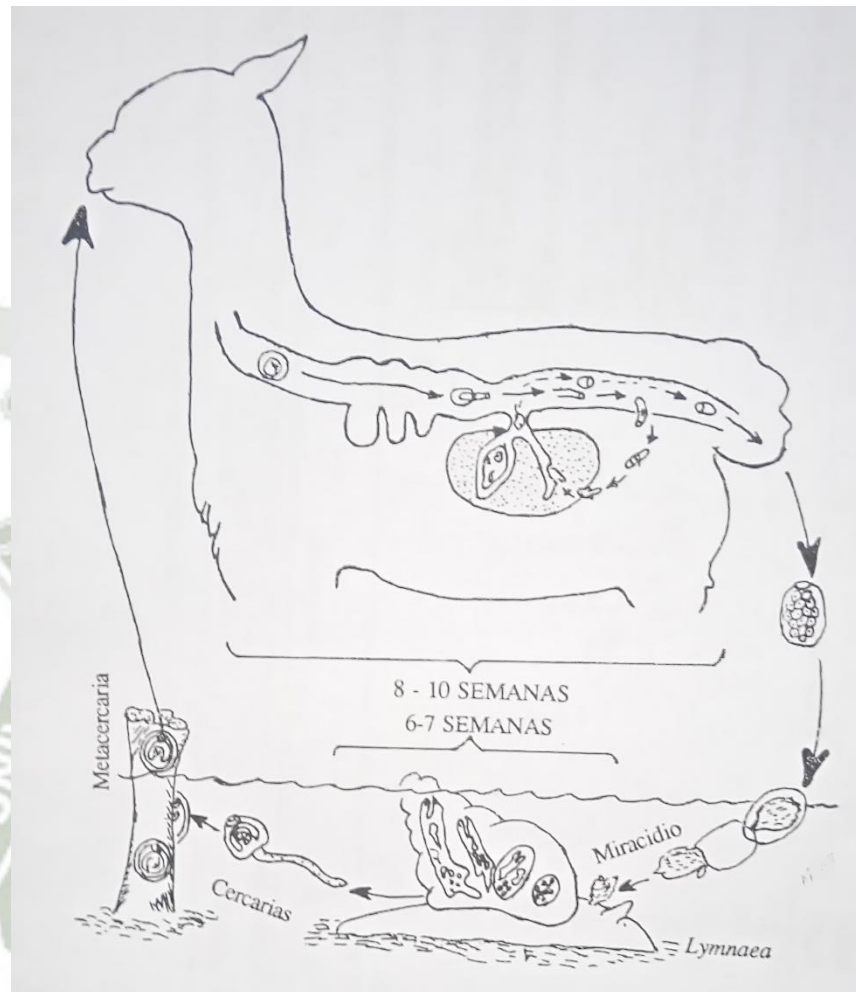


FIG 1. Ciclo biológico de *Fasciola hepática* (Rojas M., 1990).

En la Fig. 1 se muestra la migración, evolución y tiempos de la biología, relevantes para el control. Se puede ver que es un parásito de ciclo indirecto y por lo tanto tiene:

- a) Hospedero definitivo: bovino, ovino, caprino, camélido, cerdo, équido, roedores y el humano.

- b) Hospedero intermediario: Caracol *Lymnaea*. En el Perú: *L. viatrix (fossaria viatrix)*, *L. caussini* y *P. columella*. En otros países latinoamericanos se citan a *L. cubensis*, *L. bogotensis*, *L. diaphana*, etc.

La descripción del ciclo se puede iniciar a partir de la ingestión de la metacercaria. Esta, una vez que ha llegado al estómago es atacada por los jugos digestivos, que disuelve la cubierta quística a nivel del intestino delgado ya se encuentra la “*Fasciola joven*” libre, que haciendo uso de sus glándulas acetabulares, lisan a la pared intestinal para atravesarla y caer en la cavidad abdominal. En este momento de acuerdo a la circunstancia puede ocurrir la infección transplacentaria.

Luego migra hacia la superficie hepática, atraviesa la cápsula de Glisson e inicia el desarrollo ONTOGENÉTICO a través del parénquima hepático. Esta migración dura alrededor de 6 semanas, tiempo en que accesan a los conductos biliares y en 2 semanas más completan su desarrollo, comenzando a producir huevos producto de la reproducción sexual. Esto es, que el período prepatente mínimo es de 8 semanas, después del cuál la ovipostura es permanente, eliminándose los huevos vía colédoco y luego conjuntamente con las heces hacia el medio ambiente. Un espécimen puede oviponer alrededor de 20000 huevos diarios.

Los huevos en el medio ambiente, en el agua (especialmente fuera de las heces) incuban en 3-4 semanas, dando lugar a la primera forma larvaria, el MIRACIDIO, que abandona el huevo por el opérculo y nada en busca del caracol hospedero apropiado. Tiene apenas 24 horas para conseguirlo en caso contrario morirá.

El caracol apropiado pertenece al género *Lymnaea* que dispone de un quimiotactismo para el miracidio de *Fasciola*. Un experimento muy simple es de colocar porciones de *Lymanea* y de *Physa* en una placa Petri, demuestra que los miracidios acuden principalmente a la de *Lymnaea*.

En realidad el miracidio no ingresa al caracol lo que sucede es que él mediante su espolón cefálico y sustancias líticas originan un agujero en la superficie de la cabeza o del pie del caracol, a través del cual inyecta un conjunto de células blasticas que se encuentran en el interior del miracidio; quedando por lo tanto la capa superficial ciliada como deshecho en el medio ambiente.

Las células blásticas se organizan en los tejidos del caracol, originando una cavidad que constituye la segunda forma larvaria, el ESPOROCISTO, en cuya pared interior se efectúa una primera reproducción asexual, dando lugar a 5-8 REDIAS.

Estas redias rompen el esporocisto y migran a otros tejidos como el hepatopáncreas, riñones, etc., donde desarrollan, y, a su vez en su interior se realiza una segunda reproducción asexual llegando a formar de 15-20 CERCARIAS por cada redia.

Estas cercarias rompen la redia, abandonan el caracol y mediante su flagelo nadan en búsqueda de una superficie de adherencia, que generalmente son las hojas de las hierbas del lugar.

El tiempo de desarrollo en el caracol se demora alrededor de 6 -7 semanas.

Una vez ubicada el lugar de adherencia, las glándulas cistógenas se encargan de producir una sustancia que recubre a la larva, que para entonces ha perdido el flagelo, formándose de esta manera la METACERCARIA, que requiere de otros 2-3 días para consolidar la resistencia protectora de la membrana quística, después del cuál adquiere la capacidad infectiva.

Como se puede ver, un miracidio da lugar entre 75-160 metacercarias. Pero también los estudios han demostrado que puede haber una segunda generación de redias, es decir REDIAS HIJAS, en cuyo interior se reproducen a razón de 10-12 redias hijas/redia madre; este comportamiento al parecer es una respuesta a las condiciones ambientales adversas.

En general es necesario subrayar, que es un parásito de biología muy compleja, que dispone de una elevadísima capacidad reproductiva que le permite aumentar las probabilidades de completar un ciclo vital. Este complejo ciclo biológico, le demando a la ciencia 145 años para ligar las distintas fases aisladas, que fueron conociéndose desde 1737, cuándo se hace la primera publicación científica citando “Fasciolas inmaduras”, hasta 1882, en que separadamente R. Leuckart y A. Thomás publican el ciclo biológico completo (Rojas M., 1990).

### **2.1.8. Diagnóstico**

El diagnóstico de la fasciolosis puede realizarse mediante la observación de la sintomatología, la utilización de técnicas específicas (biopatológicas, parasitológicas e inmunológicas) y los hallazgos de necropsia (Cordero del campillo M, et al. 1999).

#### A. Diagnóstico Clínico

La fasciolosis es un proceso enzoótico cuyas manifestaciones clínicas dependen de la especie del hospedador afectada y del número y fase de desarrollo de las fasciolas presentes en el hígado (cuadro N° 1). La determinación de la actividad plasmática de algunas enzimas de origen hepático ha demostrado ser muy útil en el estudio y diagnóstico de hepatopatías en medicina veterinaria. El valor de estas enzimas depende de su sensibilidad, especificidad y estabilidad en el plasma. El incremento de la actividad plasmática de la glutamato deshidrogenasa, encima mitocondrial hepatocitaria, indica un proceso agudo reciente, descendiendo su actividad cuando las fasciolas alcanzan la madurez sexual y se localizan en los conductos biliares. La actividad plasmática de la aspartatoaminotransferasa y el sorbitol deshidrogenasa también aumentan durante la migración de los vermes por el parénquima hepático, aunque son enzimas menos hepatoespecíficas. La gamma-glutamyltransferasa, procedente del epitelio de los conductos biliares, alcanza los valores plasmáticos más elevados cuando los trematodos se encuentran en los conductos biliares. La especificidad y gran estabilidad frente a los cambios térmicos de esta enzima confirman su utilidad en el diagnóstico de la fasciolosis. En ausencia de otros datos, el incremento de la actividad plasmática de la glutamato deshidrogenasa o la gamma-glutamyl transferasa indica fasciolosis aguda y subaguda o crónica, respectivamente, pudiendo utilizarse también para comprobar la eliminación de los parásitos tras el tratamiento terapéutico. Se han utilizado pruebas de funcionalidad hepática para evaluar el grado de hepatopatía y disminución de la función del hígado durante la fasciolosis. La prueba de la

bromosulfoftaleína ha sido la más difundida, observándose la disminución significativa de su aclaramiento plasmático a partir de las 8 semanas pi, en el curso de la fasciolosis subclínica. Recientemente, se ha utilizado la antipirina para el estudio de la funcionalidad hepática en el curso de la fasciolosis subclínica comprobándose la reducción de su aclaramiento plasmático desde las 4 semanas pi (Cordero del campillo M, et al. 1999).



**CUADRO N° 2:** Diagnóstico diferencial de las distintas formas clínicas de las fasciolosis

Forma clínica	Fasciolosis ovina			Fasciolosis bovina
	Aguda	Subaguda	Crónica	Crónica
Incidencia estacional	Septiembre - Noviembre	Octubre - Diciembre	Diciembre - Abril	Diciembre - Marzo
Síntomas	Muertes repentinas, debilidad, disnea, ascitis, dolor abdominal	Rápida pérdida de peso, palidez de las mucosas, edemas	Pérdida progresiva de peso, palidez de las mucosas, edemas	Pérdida de peso, palidez de las mucosas, edema submandibular
Curso	1 – 2 días	1 – 2 semanas	Varias semanas (incluso meses)	Varias semanas (incluso meses)
Anemia	Normocítica normocrómica	Macrocítica hipocrómica	Macrocítica hipocrómica	Macrocítica normocrómica
Reticulocitosis	-	+	++	++
Hipoalbuminemia	+	+	++	++
Hallazgos de necropsia	Hígado hemorrágico e hipertrofiado  800-2500 fasciolas, la mayoría inmaduras (>60%) en el parénquima hepático	Hipertrofia hepática y hemorragias subcapsulares  500-1500 fasciolas (50% adultos)	Hígado fibrótico y conductos biliares hiperplásicos, emaciación  250 o más fasciolas (>90% adultos)	Reducción del tamaño del hígado, lóbulo ventral afectado intensamente, conductos biliares dilatados, engrosados y calcificados, emaciación  >200 fasciolas (>90% adultos)
Análisis coprológico	Negativo en primoinfecciones  -	Recuentos de huevos en heces escasos  +	Recuentos moderados-altos  ++	Recuentos moderados-altos  ++

FUENTE: Cordero del campillo M, et al. 1999.

## B. Diagnóstico parasitológico

La detección de huevos de *F. hepática* en las heces de los animales sospechosos es útil para diagnosticar la fasciolosis crónica, muchas veces solo caracterizada por una reducida productividad. Se han descrito numerosos métodos, desde simples extensiones hasta laboriosas técnicas cuantitativas. El propósito de estas últimas es concentrar los huevos a partir de una muestra de heces, mediante métodos de flotación o de sedimentación. Los métodos de flotación utilizan soluciones de alta densidad como el sulfato de zinc o el yodomercuriato potásico. El inconveniente de las técnicas de flotación es la deformación y colapso de los huevos por fenómenos osmóticos, debidos a las soluciones utilizadas. La flotación con sulfato de zinc es una técnica muy difundida, pero ineficaz ante escasas eliminaciones de huevos (menores de 10hg), recomendándose, entonces, los métodos de sedimentación. Los métodos de sedimentación se basan en la mayor densidad de los huevos de los tremátodos que los detritos que se haya en las heces, lo que permite concentrarlos en el sedimento tras repetidos lavados. La adición de un colorante de contraste al sedimento permite destacar el color amarillo dorado de los huevos. En las primoinfecciones agudas los análisis coprológicos son negativos; el hallazgo de 300-600hg en ovinos y entre 100-200 en vacuno, indican una infección probablemente patógena, que requiere la aplicación de un fasciolicida (Cordero del campillo M, et al. 1999).

### C. Inmunodiagnostico

Se han descrito varias técnicas serológicas de precipitación, aglutinación, inmunofluorescencia, ensayo inmunoenzimático (ELISA) y fijación del complemento para el diagnóstico de las fasciolosis, fundamentalmente en infecciones experimentales. La técnica más difundida es el ELISA con diferentes modificaciones, utilizando antígenos somáticos o de excreción-secreción del parásito. La mejora de los métodos de purificación antigénica ha incrementado considerablemente la sensibilidad y especificidad de esta prueba. Sin embargo, la máxima eficacia se obtiene en el diagnóstico de la fasciolosis en rebaños infectados de forma natural, desaconsejándose su uso para casos individuales. En la actualidad, se trata, mediante técnicas de biología molecular, de caracterizar genes de *F. hepática* que codifiquen antígenos específicos, cuya expresión en un sistema heterólogo permitiría su obtención en cantidad suficiente y aumentaría la especificidad y sensibilidad de estas pruebas. Las técnicas de inmunodiagnostico pueden ser de gran valor para detectar la infección por *F. hepática* durante el periodo de prepatencia y para la realización de estudios epidemiológicos. Existen en el mercado pruebas de diagnóstico ELISA para utilizar con muestras de suero o leche, pero en nuestro país están poco difundidas (Cordero del campillo M, et al. 1999).

#### **2.1.9. Hallazgos de necropsia**

En los casos de fasciolosis aguda, el diagnóstico más seguro y eficaz se obtiene al realizar la necropsia de algún animal enfermo. El conjunto de las lesiones

hepáticas evidencian una fibrosis parasitaria focal. El hígado se encuentra hipertrofiado y hemorrágico, con numerosas fasciolas de 1-7mm de longitud en el parénquima hepático e incluso, en el peritoneo, bazo, páncreas y pulmones. En la fasciolosis subaguda, los hallazgos de necropsia comprenden también la hipertrofia y hemorragia hepáticas, aunque la intensidad parasitaria oscila entre 500 y 1500 trematodos, de los cuales, aproximadamente, la mitad son formas adultas. En la fasciolosis crónica son características, además de una profunda emaciación de la canal, la colangitis crónica, oclusión biliar y fibrosis hepática. Por término medio, se encuentran 300 fasciolas en los conductos biliares. En el ganado vacuno son característicos el engrosamiento y calcificación de los conductos biliares. Aunque las lesiones principales se centran en el hígado, también se pueden producir alteraciones en los ganglios periportales y, a veces, mesentéricos; y en el peritoneo.

Los ganglios linfáticos aparecen aumentados de tamaño (hasta 4-5 veces) y al corte tienen un color marrón verdoso. En el peritoneo, según el curso de la enfermedad, la inflamación puede ser proliferativa (forma crónica) o exudativa (aguda). En ocasiones, se observa procesos inflamatorios fibrinosos, de color grisáceo o gris-rojizo, en ambas hojas peritoneales.

Debe realizarse diagnóstico diferencial entre la fasciolosis ovina aguda y la hepatitis necrótica infecciosa; y en el caso de ganado vacuno entre la fasciolosis crónica y el complejo fasciolosis/ostertagiosis. Otros procesos crónicos de similar sintomatología pueden también coincidir o confundirse con la fasciolosis y deben

diferenciarse, por ejemplo, las deficiencias de cobalto o de cobre y otras helmintosis, como la hemoncosis (Cordero del campillo M, et al. 1999).

### **2.1.10. Diagnóstico diferencial**

Huevos de *Pharamphistomun cervi*: son más grandes, de todos más claros y de estructura más grosera que los de *Fasciola hepática*, de color amarillo marrón.

Las pruebas serológicas (fijación del complemento y precipitación) no son seguras.

La prueba intracutanea se considera con frecuencia utilizable.

Si se trata, por ejemplo, en el caso de la lucha contra los caracoles, determinar la presencia de tales hospedadores intermediarios, no se debe limitar el examen a la superficie del suelo y a la cubierta vegetal del mismo, sino que también a detenerse en cuenta la posibilidad de que los moluscos, con la sequía o la acción directa de la luz solar, según el tipo de suelo, penetren en él a diferentes profundidades en el espacio de unas pocas horas. En tiempo caluroso y seco, y a medio día, debe examinarse con minuciosidad el suelo, hasta una profundidad de 10-25 cm como mínimo. Mediante tales procedimientos a menudo se hallan conchas vacías, cuya resistencia es variable, de acuerdo con los lugares en que se hallen y las condiciones meteorológicas, como alternancia de heladas, de hielo, nieve, lluvia, calor, insolación, vientos, etc. Por ejemplo, pueden permanecer casi inalteradas en presas de conducción de agua, secas durante el verano, teniendo entonces un aspecto más claro que anteriormente, amarillo ambarino y transparente. En cambio, en el agua pierden pronto su capa de conquiolina, de tal

manera que la concha privada de ella rápidamente se torna quebradiza. Las conchas situadas dentro del lodo se conservan casi indefinidamente, pero las no enterradas en el fango se destruyen al cabo 1-2 años (Borchert, A., (1975).

### **2.1.11. Tratamiento**

La terapéutica de la fasciolosis debe ir dirigida, tanto con las fasciolas adultas – localizadas en los conductos biliares – como contra las formas inmaduras en migración por el parénquima hepático, con el fin de restaurar la función hepática.

Los fasciolicidas disponibles actualmente pertenecen a los siguientes grupos: derivados nitrofenolicos (nitroxinil y niclofolán), salicilanilidas (bromosalanos, brotiana, clioxanida, oxiclozanida, rafoxanida y closantel), derivados bianilinos (diamfenetida), compuestos sulfamidados (clorsulón), bencimidazoles (albendazol, triclabendazol y luxabendazol), probencimidazoles (netobimin), y compuestos bifenolicos (bitionol sulfoxido).

En la fasciolosis aguda, el fármaco de elección es el triclabendazol, por su alta eficacia sobre fasciolas inmaduras (la dianfenetida, muy eficaz frente a fasciolas de 1-6 semanas, no está registrada en el mercado español). En las fasciolosis subaguda, aunque el triclabendazol también es el fasciolicida de elección, también puede utilizarse el clorsulon, netobimin, nitroxinil y la brotiana (esta última solo está disponible en combinación con tiofanato). En la fasciolosis crónica, se pueden utilizar todos los antihelmínticos eficaces contra fasciolas adultas (triclabendazol, clorsulon, closantel, netobimin, nitroxinil, brotiana, oxiclozanida, albendazol y sulfoxido de bitionol). La oxiclozanida es el único

fasciolicida utilizable durante la lactación ya que no es necesario el periodo de supresión (en el mercado aparece combinado con levamisol). El clorsulón, que también es eficaz en la fasciolosis ovina, solo está disponible en España en un preparado en combinación con ivermectina para su utilización en el ganado vacuno (Cordero del campillo M, et al. 1999).

## 2.2. Antecedentes de investigación

- **Londoño B. Pablo, Chávez V. Amanda, Li E. Olga, Suárez A. Francisco y Pezo C. Danilo.** PRESENCIA DE CARACOLES LYMNAEIDAE CON FORMAS LARVARIAS DE *Fasciola hepatica* EN ALTITUDES SOBRE LOS 4000 MSNM EN LA SIERRA SUR DEL PERÚ 2009. El objetivo de su estudio fue determinar la presencia de formas larvarias de *F. hepatica* y las especies de caracoles hospederos intermediarios de *F. hepatica* en altitudes superiores a 4000 msnm. Trabajó en tres altitudes (4000 a 4200, 4200 a 4300, y 4300 a 4500 msnm) colectando 150 caracoles por cada altitud en la época de lluvias (enero-marzo) del 2004. El área pertenece a la Estación Experimental de la Raya, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Utilizó 50 caracoles para la medición de la concha, 50 para observar el aparato reproductor y la rádula a fin de identificar las especies, y 50 para verificar la presencia de formas larvarias de *Fasciola hepatica*. El autor en mención encontró caracoles de la especie *Lymnaea viatrix* entre 4000 a 4200 msnm y de la especie *Pseudosuccinea columella* entre 4200 a 4500 msnm. El porcentaje de infestación de los caracoles con las formas larvarias de *Fasciola hepatica* fue de 48, 46 y 36% a 4000-4200, 4200-4300, y 4300-4500 msnm,

respectivamente, demostrando que el parásito puede sobrevivir sobre los 4000 msnm. La relación entre el nivel de infestación y altitud fue inversamente proporcional.

- **CONGONA, R. (2003).** Prevalencia de Distomatosis en ovinos criollos, en el Distrito de Yauri, Provincia de Espinar, Departamento de Cuzco 2002-2003, donde encontró 57.43% de prevalencia.
- **ENRIQUE, M. (2002).** Prevalencia y Factores Epidemiológicos de la Distomatosis en bovinos Brown Swiss en la comunidad campesina Huisacollana, Distrito y Provincia de Espinar – Cuzco 2002, encontró una prevalencia de 42.50%.
- **RODRIGUEZ, M. (2003).** Prevalencia de la Distomatosis Hepática en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanca, Acco Acco Phalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco – 2003, encontró una prevalencia general de 32.33% en 300 ovinos muestreados, la prevalencia obtenida por comunidades fue de: Jahuecca con 40.00%, Callanca con 11.76%, Acco Acco Phalla un 42.45%, y Añumarca con 24.39%, en cuanto al sexo de los ovinos criollos en machos se encontró una prevalencia de 36.14% y en hembras 30.88%, según clases es de: corderos hembras 6.91%, borreguillos 5.54%, borregas 18.43%, corderos machos 15.66%, carnerillos 12.05% y carneros 8.43%. Respecto a los factores epidemiológicos podemos concluir que el sistema de crianza y tipo de suministro de agua, sistema de riego, tipo de instalaciones, alimentación de los animales, conocimiento a la parasitosis, además de los factores

epidemiológicos generales (humedad, temperatura y altitud) favorecen la infestación parasitaria con Distomatosis hepática. Los datos geoclimáticos del lugar de investigación reportados por el autor fue de: altitud de 4100 a 4500 m.s.n.m., precipitación pluvial de 700 a 980 ml, temperatura máxima de 13°C y mínima de -10°C en el mes de julio y humedad máxima de 90%.

- **LLANOS, J. (2008).** Prevalencia de Distomatosis en las alpacas (Vicugna pacos) de las comunidades campesinas Carmen Chaclaya y Pati, Distrito San Juan de Tarucani, Provincia y Departamento de Arequipa – 2008, encontró una prevalencia de 32.67% de un total de 450 alpacas muestreadas, la prevalencia según clase fue de 21.74% para padres, 31.11% para madres, 29.11% en tuis machos, 35.71% en tuis hembras, 40.00% en crías machos y 38.64% en crías hembras, en donde la prevalencia según sexo el sexo es mayor en las hembras, en donde obtienen un 33.44%, y los machos el 30.99% de infección parasitaria por Distomatosis, según la raza es 32.70% para huacaya y 32.26% para suri. Al aplicar la prueba estadística de chi-cuadrado, encontramos que no existe diferencia significativa entre las variables respecto a clase, sexo y raza, demostrando que existe igual susceptibilidad. Los datos geoclimáticos del lugar de investigación de dicho autor fue de: altitud 3500 a 4800 m.s.n.m., temperatura de 2°C a 8°C con una temperatura mínima absoluta que puede alcanzar los -10°C, precipitación pluvial de 200 a 600mm, concentrándose el 65% de lluvias entre los meses diciembre y marzo, durante el resto del año se producen heladas.

- **MAMANI, D. (2010).** Prevalencia de Distomatosis Hepática en Ganado Bovino de leche en las parcelas de la sección C en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa, 2010, encontró una prevalencia de 46.70% en un total de 364 bovinos muestreados, la prevalencia según clase fue: terneras 52.60%, vaquillas 48.90%, vaquillonas 45.20% y vacas 44.30%. Respecto a los factores epidemiológicos específicos, dicho autor entrevistó a 40 criadores de bovinos de las distintas parcelas de la sección C del distrito de Majes, para conocer aspectos relacionados a esta parasitosis. Determinó que existen los factores epidemiológicos propicios y determinantes para una alta infestación parasitaria en los bovinos de la sección C del distrito de majes. Al aplicar la prueba de chi-cuadrado, encontró que no existe diferencia significativa (nivel de significancia 5%) entre las variedades respecto a clase, demostrando que existe igual susceptibilidad.
- **BELLIDO, J. (2013).** Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (bos taurus) beneficiados en el camal municipal del distrito de Cotahuasi, Provincia de la unión, Departamento de Arequipa – 2013, encontró una prevalencia de 62.26% en un universo de 576 vacunos de diferente sexo, edad y procedencia; de acuerdo al sexo se encontró una prevalencia de 60.78% en machos y 71.43% en hembras; la prevalencia según edad fue de: 2 a 3 años 0.00%, 3 a 4 años 77.78%, 4 a 5 años 56.25%, 5 a 6 años 75.00%, 6 a más 66.67%. La prevalencia según procedencia fue: Huaynacotas con 61.54%, Alca con 50%, Pampamarca con 81.25%, Tomepampa con 66.67%, Toro con 69.70%,

Cotahuasi con 50.00%, Puyca con 100.00%, Charcana con 0.00%, Quechualla con 25.00%. Respecto a los factores epidemiológicos dicho autor concluye que de acuerdo a la zona que provienen los vacunos para ser beneficiados en el camal municipal, el sistema de crianza, tipo de suministro de agua, alimentación de los animales, conocimiento sobre la enfermedad, además de los factores epidemiológicos generales (humedad, temperatura, altitud) son los medios que favorecen a la presencia de Distomatosis hepática; sus datos climáticos del lugar de investigación del autor fue de Temperatura 5° y 21°, humedad 65% y altitud 1500 a 4000 m.s.n.m. Al aplicar la prueba de chi-cuadrado, encontró que no existe diferencia significativa entre las variables respecto a sexo, edad y procedencia demostrando que existe igual susceptibilidad.

### III. Materiales y Métodos

#### 3.1. Materiales

##### 3.1.1. Localización del trabajo

###### A. Espacial

El presente trabajo de investigación se realizó en cuatro cabañas (Casablanca, Mosoq Qancha, Saya Saya y Chua Chua) de la comunidad de Cullunuma ubicado en el Distrito de Checacupe, Provincia de Canchis, Departamento de Cusco, cuyos datos geoclimáticos son:

Ubicación geográfica :

- Latitud :  $13^{\circ}56'33.28''$

- Longitud :  $71^{\circ}0'55.24''$

Altitud : 4845 m.s.n.m. (4500 – 4900 m.s.n.m.)

Temperatura máxima :  $12^{\circ}\text{C}$

Temperatura mínima :  $-4^{\circ}\text{C}$

Precipitación pluvial : 15 - 45 mm

Fuente : Senamhi 2017.

###### B. Temporal

El presente trabajo se realizó entre los meses de Diciembre 2016 a Marzo 2017

### 3.1.2. Materiales biológicos

- Alpacas: Adultas, tuis y crias de ambos sexos de las razas Suri y Huacaya
- Muestras de heces

### 3.1.3. Materiales de laboratorio

- Tamiz (colador de té o doble capa de gasa médica)
- Tubos de prueba de 50 ml, o copas de precipitación
- Embudo
- Mortero
- Gradilla para los tubos
- Dos recipientes de 50ml
- Placas Petri o similar, con cuadrículas rayadas a intervalos de 0.5 cm.
- Solución detergente (1 g de detergente comercial en 1000ml de agua corriente)
- Lugol fuerte

### 3.1.4. Materiales de campo

- Mameluco
- Botas de jebe
- Bolsas de polietileno para recolección de muestras

- Plumón marcador indeleble
- Caja térmica
- Pintura
- Soga

### **3.1.5. Equipos y maquinarias**

- Vehículo apto para el recorrido integro de la Comunidad.
- Vehículo para el traslado de muestras.
- Computadora e impresora.

### **3.1.6. Materiales de escritorio**

- Ficha de recolección de muestras
- Cámara fotográfica
- Lapicero
- Papel bond A4
- Computadora
- Calculadora

## 3.2. Métodos

### 3.2.1. Muestreo

#### a. Universo

El universo estuvo constituido por el total de la población de alpacas de la comunidad en mención, donde el total es de 6000 alpacas aproximadamente (FUENTE: Censo Poblacional del Distrito de Checacupe 2010), incluidas macho y hembras de las razas Huacaya y Suri.

#### b. Tamaño de la muestra

El tamaño de la Muestra se determinó por la fórmula de Cochran y Cox, la cuál es la siguiente:

$$n = \frac{m * 400}{m + (400 - 1)}$$
$$n = \frac{6000*400}{6000+399} = 375$$

Donde:

n = número mínimo de muestras

m = universo

**CUADRO N° 3 : DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES MUESTREADOS SEGÚN  
CABAÑAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE,  
PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

<b>NOMBRE DE LOS LUGARES MUESTREADOS</b>	<b>N° DE ANIMALES MUESTREADOS</b>	<b>% DEL TOTAL</b>
Cabaña Casa Blanca	105	25.00
Cabaña Saya Saya	105	25.00
Cabaña Mosoq Qancha	105	25.00
Cabaña Chua Chua	105	25.00
<b>TOTAL</b>	<b>420</b>	<b>100.00</b>

c. Procedimiento de muestreo

- Se escogieron al azar alpacas de las distintas clases, sexo y raza las cuáles fueron debidamente identificadas.
- De los animales identificados se tomaron muestras de heces, introduciendo uno o dos dedos cubiertos por la bolsa de polietileno, que fueron introducidos al recto del animal extrayendo aproximadamente 3 gr. de heces por alpaca
- Las muestras extraídas fueron envueltas en la bolsa de polietileno y debidamente rotulada.

- Luego se colocaron las muestras en una caja térmica para su posterior traslado hacia el laboratorio parasitológico donde se examinaron dichas muestras.

### 3.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio

Cada animal forma una unidad experimental en el estudio

### 3.2.3. Métodos de evaluación

#### A. Metodología de la experimentación

El método de diagnóstico parasitológico adecuado para la identificación de *Fasciola Hepática* es el método de Dennis Modificado descrito por Rojas, 1990. Cuyo procedimiento es:

- Colectar una muestra de  $\pm 3$  gr.
- Desmenuzarlo en el mortero, agregando progresivamente 50 ml de solución detergente.
- Filtrar en la copa de precipitación o en el tubo de prueba con ayuda de un embudo.
- Dejar sedimentar durante 10 – 12 minutos y luego decantar el sobrenadante.
- Resuspender el sedimento con otros 50 ml de solución detergente y repetir el paso anterior.
- Al sedimento agregarle 4-6 gotas de lugol fuerte.

- Agitar y vaciar en la placa Petri y observar con el microscopio o también con el estereoscopio. Si se ha registrado el peso inicial de las heces, el resultado puede expresarse en número de huevos por gramo de heces

#### B. Recopilación de la información

- **En el campo**

Se recolectaron muestras de heces al azar de los animales debidamente identificados.

- **En el laboratorio**

Se utilizó el método de Dennis Modificado y así se determinó la presencia o ausencia de huevos de la *Fasciola hepática*.

- **En la biblioteca**

Se citó libros, tesis, revistas de referencia en el tema parasitológico así como Antecedentes de la investigación de Prevalencia de Distomatosis en alpacas.

- **En otros ambientes generadores de la información científica**

### 3.2.4. Variables de respuesta

#### A. Variables independientes

- Raza.
- Sexo.
- Clase.
- Factores epidemiológicos: Temperatura, Humedad, Altura

## B. Variables dependientes

- B

### 3.3. Diseño experimental

Como el estudio es observacional, no aplica un diseño experimental.

#### 3.3.1. Unidades experimentales

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

### 3.4. Análisis estadísticos (prevalencia)

#### 3.4.1. Prevalencia de la prueba

El cálculo de la prevalencia de la prueba se realizara aplicando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ de animales positivos}}{n} \times 100$$

Donde:

P = prevalencia de la prueba

n = tamaño muestral

### 3.4.2. Pruebas no paramétricas

Se utilizó el Chi-Cuadrado, que es una distribución cuadrática de la probabilidad que utiliza básicamente variables aleatorias continuas (Johnson 1996), con el motivo de analizar probables diferencias entre variables independientes como dependientes.

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

Donde:

- $\chi^2$  = Ji Cuadrado
- $\Sigma$  = Sumatoria
- $fo$  = Frecuencia observada
- $fe$  = Frecuencia esperada

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. PREVALENCIA

En función al número total de animales muestreados y clasificados en dos grupos dependiendo de la condición de presentar o no Distomatosis hepática se muestra en el cuadro N° 4 los resultados obtenidos de prevalencia.

**CUADRO N° 4: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

	N° DE CASOS	PORCENTAJE (%)
<b>Prevalencia</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
<b>Negativos</b>	<b>420</b>	<b>100.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>420</b>	<b>100.00</b>

Observamos que la prevalencia para Distomatosis hepática en alpacas es de 0.00%, es decir, el resultado es NEGATIVO, existiendo una notoria diferencia respecto al reporte de **RODRIGUEZ (2003)**, que reportó un 32.33% de prevalencia en ovinos del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco, y observamos también que: **ENRIQUE (2002)** reportó un 42.50% de prevalencia de Distomatosis en bovinos Brown Swiss de la

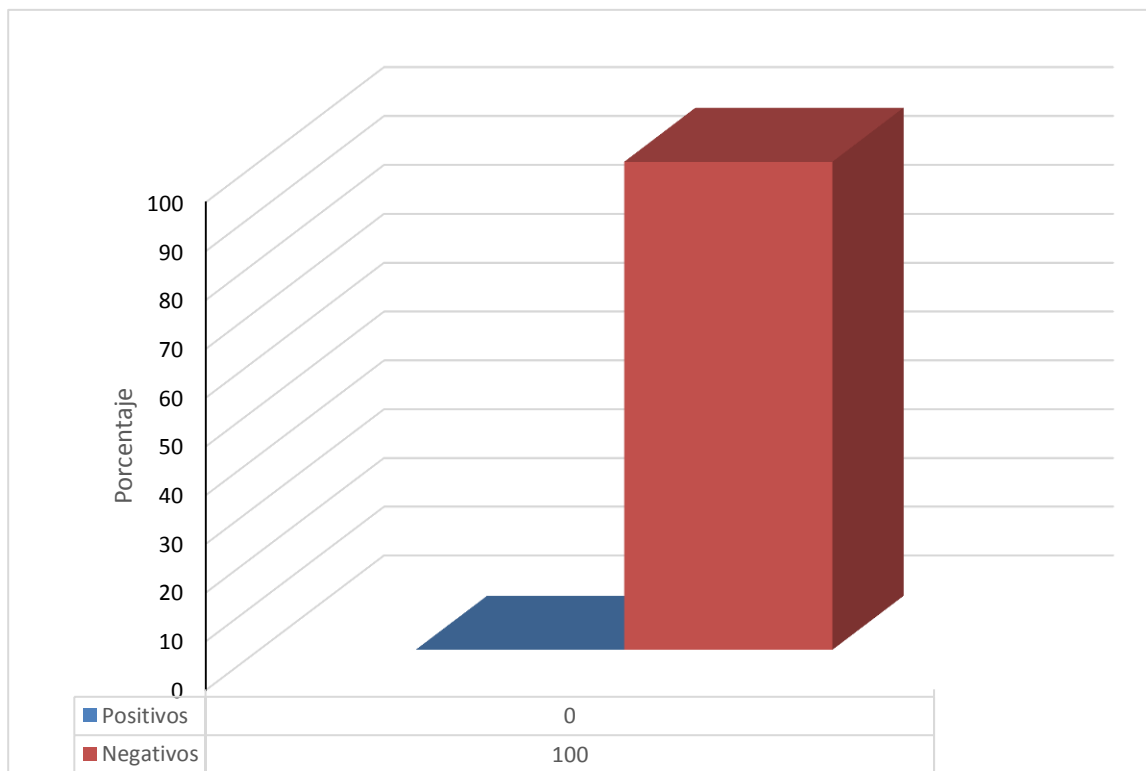
comunidad campesina Huisaccollana, Distrito y Provincia de Espinar – Cuzco. Una característica del sistema de crianza reportado por dicho autor es que los criadores de la zona practican una poliganadería en el cual los ovinos, bovinos y CSA pastan de manera conjunta en zonas de pastoreo y por la presencia de factores epidemiológicos propicios hacen que exista una alta infestación de *Fasciola hepática* entre especies.

También **LLANOS (2008)** trabajando con alpacas de las comunidades campesinas Carmen Chaclaya y Pati, Distrito San Juan de Tarucani, Provincia y Departamento de Arequipa reportó un 32.67% de prevalencia de Distomatosis.

Por otra parte **MAMANI (2010)** reportó un 46.70% de prevalencia de Distomatosis Hepática en Ganado Bovino de leche de las parcelas de la sección C en el Distrito de Majes, Provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa.

**BELLIDO (2013)** encontró 62.26% de Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (bos taurus) beneficiados en el camal municipal del distrito de Cotahuasi, Provincia de la unión, Departamento de Arequipa.

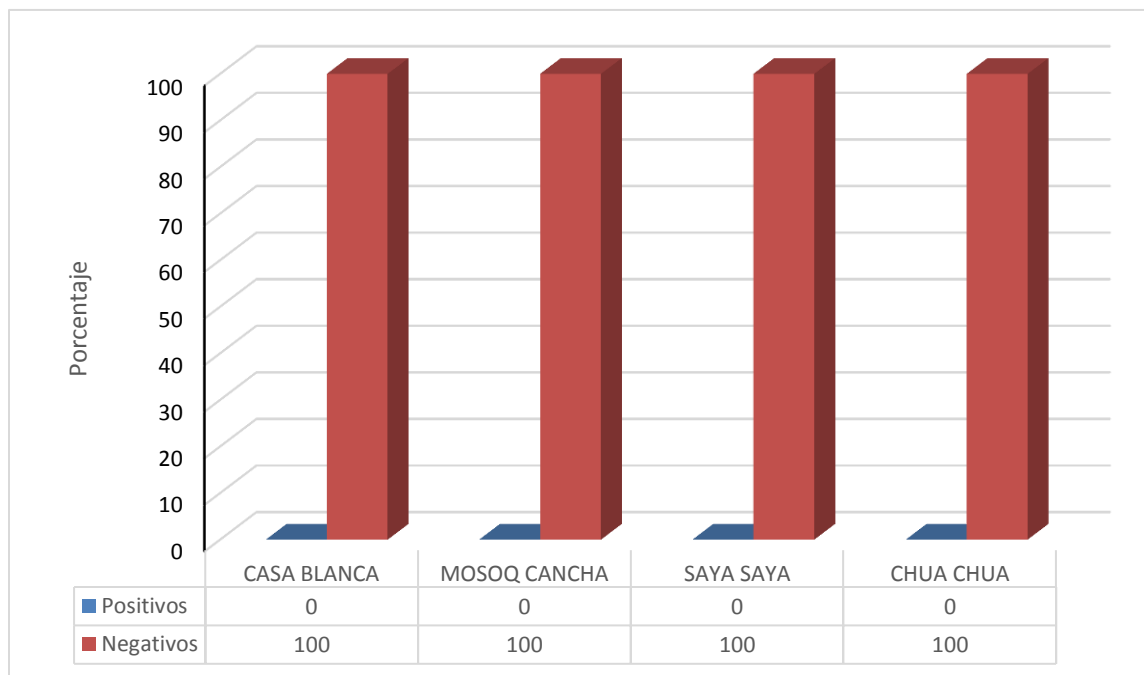
**GRÁFICO N° 1: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN  
ALPACAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO  
CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



**CUADRO N° 5 : PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN  
ALPACAS SEGÚN CABAÑAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA,  
DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO  
2017**

CABAÑAS	PREVALENCIA		NEGATIVOS		TAMAÑO DE MUESTRA
	CASOS	%	CASOS	%	
CASA BLANCA	0	0.00	105	25	105
MOSOQ CANCHA	0	0.00	105	25	105
SAYA SAYA	0	0.00	105	25	105
CHUA CHUA	0	0.00	105	25	105

**GRÁFICO N° 2: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CABAÑAS DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



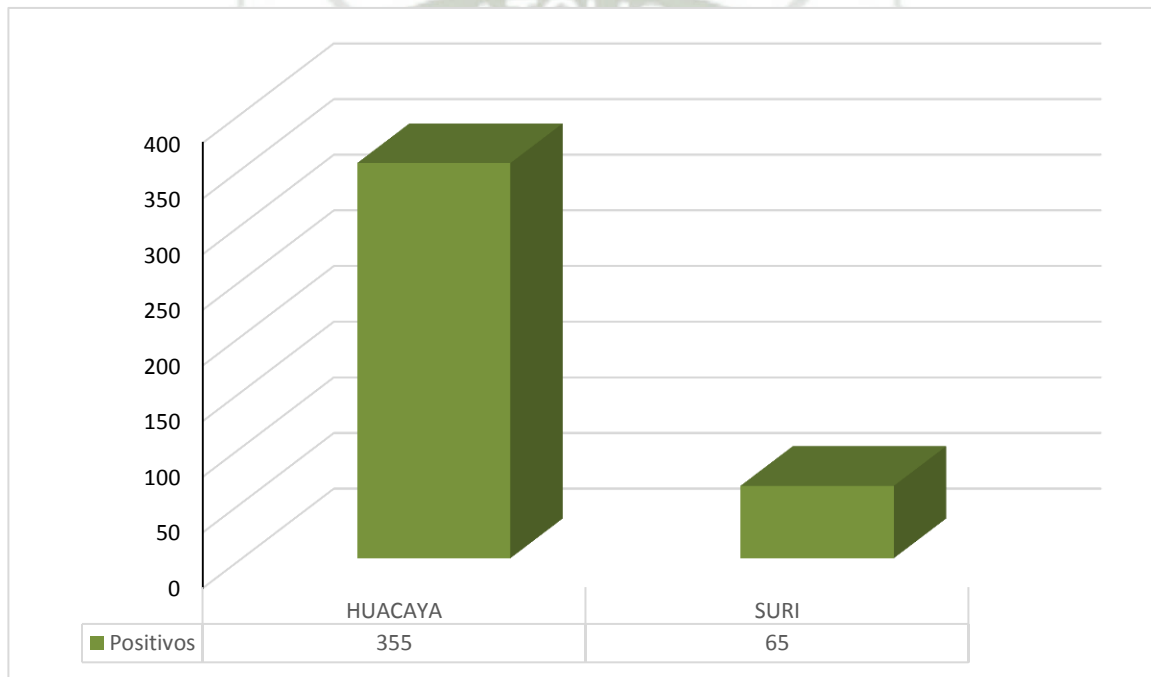
**CUADRO N° 6 : DISTRIBUCIÓN POR RAZAS DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

RAZA	N° DE ANIMALES	PORCENTAJE (%)
HUACAYA	355	84.52
SURI	65	15.48

En el cuadro N° 6 y Gráfico N° 3 mostramos la distribución por raza, de las 420 alpacas muestreadas en las 4 haciendas de la comunidad de Cullunuma, distrito Checacupe, provincia Canchis, región Cusco 2016.

Hacemos un cálculo poblacional de 85% de Huacaya y 15% de Suri

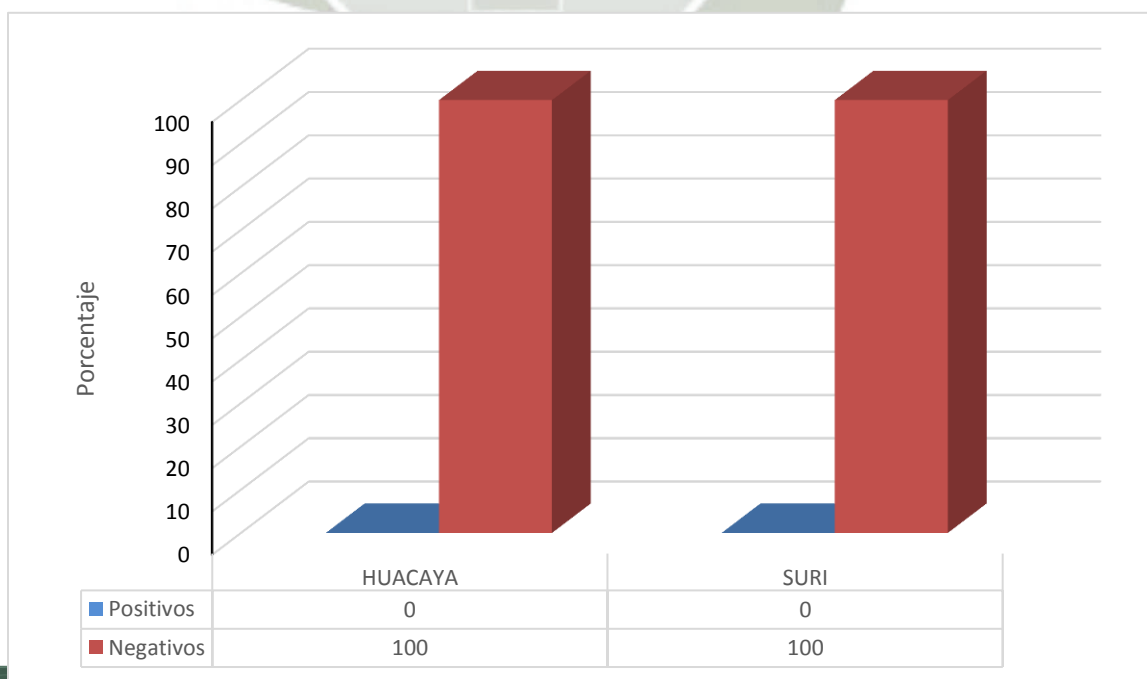
**GRÁFICO N° 3: DISTRIBUCIÓN POR RAZAS DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



**CUADRO N° 7: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN RAZA DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

RAZA	PREVALENCIA		NEGATIVOS		TAMAÑO DE MUESTRA
	CASOS	%	CASOS	%	
HUACAYA	0	0.00	355	84.52	355
SURI	0	0.00	65	15.48	65

**GRÁFICO N° 4: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN RAZA DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



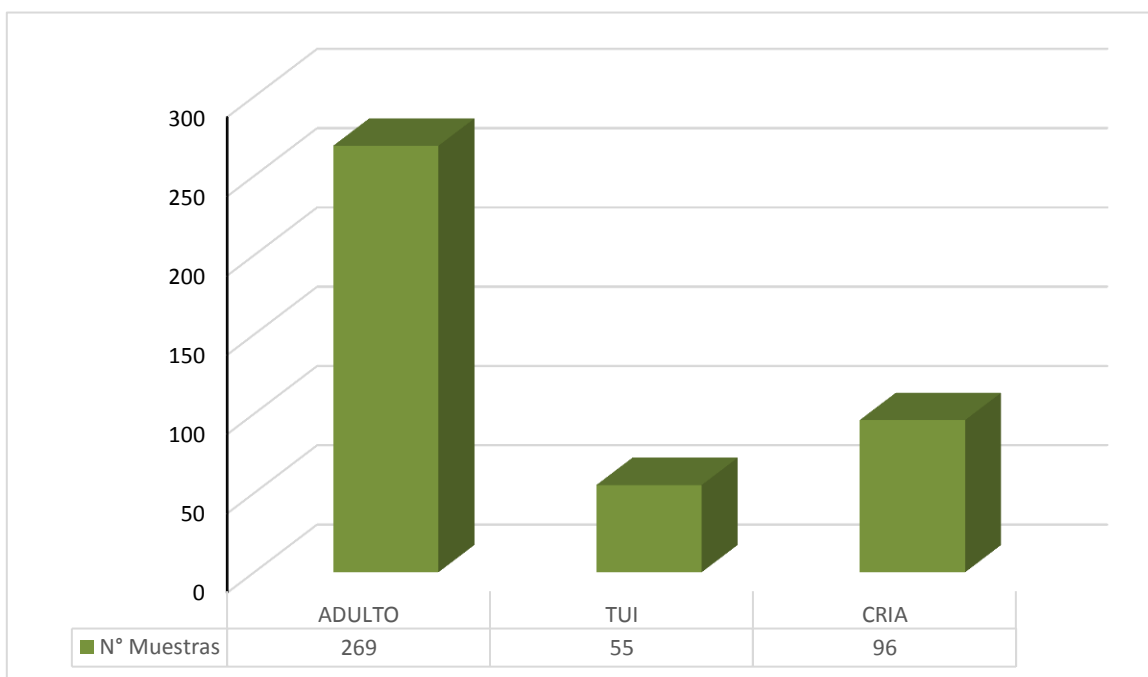
**CUADRO N° 8: DISTRIBUCIÓN POR CLASES DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

<b>CLASE</b>	<b>N° DE ANIMALES</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>ADULTO</b>	269	64.05
<b>TUI</b>	55	13.10
<b>CRIA</b>	96	22.86

Observamos en el Cuadro N° 8 y Gráfico N° 5 mostramos la distribución por clase, de las 420 alpacas muestreadas en las 4 haciendas de la comunidad de Cullunuma, distrito Checacupe, provincia Canchis, región Cusco 2016.

Hacemos un cálculo poblacional de 64% de Adulto, 12% de Tui y 24% de Cria.

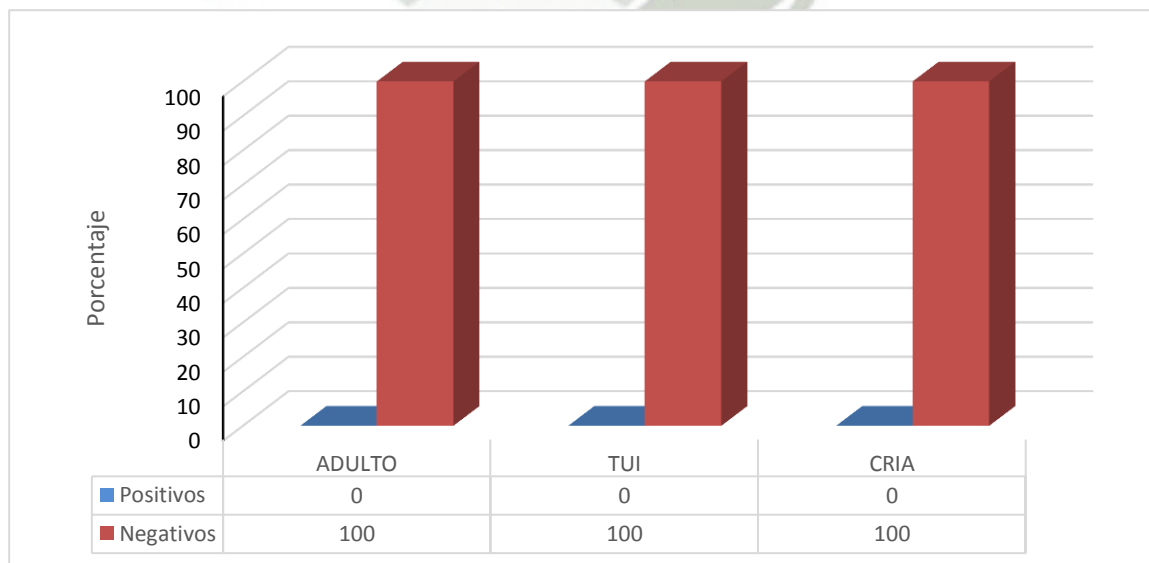
**GRÁFICO N° 5: DISTRIBUCIÓN POR CLASES DE LAS ALPACAS  
MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO  
CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



**CUADRO N° 9: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CLASE DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

CLASE	PREVALENCIA		NEGATIVOS		TAMAÑO DE MUESTRA
	CASOS	%	CASOS	%	
<b>ADULTO</b>	0	0.00	269	64.05	269
<b>TUI</b>	0	0.00	55	13.10	55
<b>CRIA</b>	0	0.00	96	22.86	96

**GRÁFICO N° 6: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN CLASE DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



**CUADRO N° 10: DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

<b>SEXO</b>	<b>N° DE ANIMALES</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>MACHO</b>	210	50.00
<b>HEMBRA</b>	210	50.00

Observamos en el Cuadro N° 11 y Gráfico N° 7 la distribución por sexo, de las 420 alpacas muestreadas en las 4 haciendas de la comunidad de Cullunuma, distrito Checacupe, provincia Canchis, región Cusco 2016.

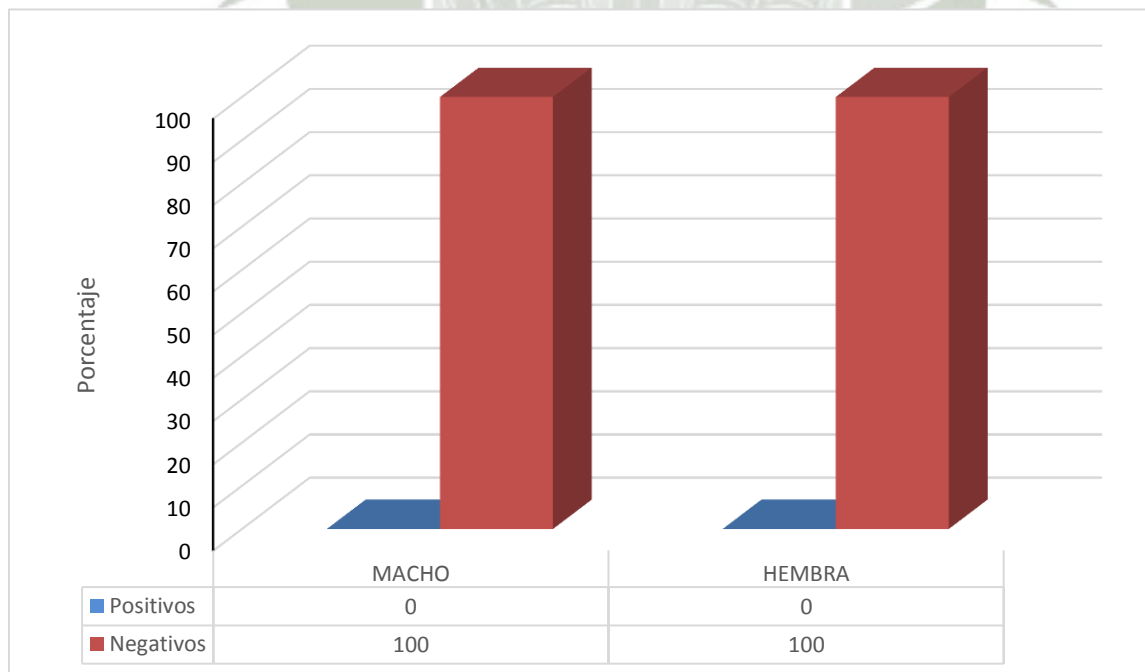
**GRÁFICO N° 7: DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LAS ALPACAS MUESTREADAS EN LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



**CUADRO N° 11: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN SEXO DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

SEXO	PREVALENCIA		NEGATIVOS		TAMAÑO DE MUESTRA
	CASOS	%	CASOS	%	
<b>MACHO</b>	0	0.00	210	50.00	210
<b>HEMBRA</b>	0	0.00	210	50.00	210

**GRÁFICO N° 8: PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS SEGÚN SEXO DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**



**CUADRO N° 12: DATOS EPIDEMIOLÓGICOS O MEDIOAMBIENTALES DE MUESTRAS Y RESULTADO DE PRUEBA DE PH EN SUELO DE LAS CABAÑAS CASA BLANCA, MOSOQ CANCHA, SAYA SAYA Y CHUA CHUA DE LA COMUNIDAD DE CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

<b>CABAÑAS</b>	<b>N° MUESTRA</b>	<b>RESULTADO pH</b>	<b>ALTITUD m.s.n.m. (Fuente: Google maps)</b>	<b>TEMPERATURA °C</b>
<b>CASA BLANCA</b>	1	6.68 Débil ácido	4800	- 4°C a 12°C
<b>MOSOQ CANCHA</b>	2	7.35 Débil alcalino	4600	- 4°C a 12°C
<b>SAYA SAYA</b>	3	7.88 Débil alcalino	4600	- 4°C a 12°C
<b>CHUA CHUA</b>	4	6.06 Ligeramente ácido	4800	- 4°C a 12°C
	5	4.90 Moderado ácido		

En el cuadro N° 5 y gráfico N° 2 mostramos los resultados de prevalencia según el tamaño de muestra para cada una de las Haciendas de la comunidad de Cullunuma del distrito de Checacupe, y también el pH del Suelo de cada una de las cabañas obtenidas a 20 cm de profundidad en las zonas más húmedas tal como se muestra en el Cuadro N° 12 y Anexo N° 5 , cabe resaltar que según el autor Leguía G., (1999) los caracoles *Lymnaea (fossaria) viatrix*, *L. caussini* y *P. columella* su hábitat permanente está constituido por las riberas de riachuelos, arroyos, acequias o canales de curso lento, el suelo arcilloso con pH ligeramente ácido favorece su establecimiento. A su vez el autor Londoño P. (2009) refiere que el porcentaje de infestación de los caracoles con las formas larvianas de *Fasciola hepatica* fue de 48% a una altitud de 4000-4200, 46% a una altitud de 4200-4300 y 36% a una altitud de 4300-4500 msnm, demostrando que el parásito puede sobrevivir sobre los 4000 msnm. Concluyendo que la relación entre el nivel de infestación y altitud es inversamente proporcional. Siendo así mi resultado de laboratorio de prueba de pH de suelo:

**Cabaña Casa Blanca:** En 105 muestras fecales se encontró 0 casos positivos a *Fasciola hepática* que hacen un 0% de Prevalencia, siendo todos NEGATIVOS, con un pH de 6.68 a una altura de 4800 m.s.n.m. Podemos concluir que en este caso la altitud es la que juega en contra al desarrollo del caracol a pesar de tener un pH ligeramente favorable.

**Cabaña Mosoq Cancha:** En 105 muestras fecales también se encontró 0 casos positivos a *Fasciola hepática*, con un pH de 7.35 a una altura 4600 m.s.n.m.

Podemos concluir que en este caso el pH juega en contra al desarrollo del caracol ya que es débilmente alcalino y la zona es un poco seca.

**Cabaña Saya Saya:** De igual forma en las 105 muestras fecales extraídas se encontró 0 casos positivos a *Fasciola hepática*, con un pH de 7.88 a una altura de 4600 m.s.n.m. De igual manera concluimos que el pH juega totalmente en contra al desarrollo del caracol al ser un medio ligeramente ácido a pesar de tener una altitud de 4600 m.s.n.m. que pueda favorecer al desarrollo tal como reporta Londoño P. (2009), cabe resaltar que la zona tiene bastantes lagunillas, charcos, y canales de curso lento de agua.

**Cabaña Chua Chua:** En 105 muestras fecales extraídas se encontró 0 casos positivos a *Fasciola hepática*, con un pH de 6.06 y 4.90 a una altura de 4800 m.s.n.m. Concluimos en este caso que el pH también es un factor determinante en contra al ser un medio moderadamente ácido lo cual no favorece al desarrollo del caracol al contrastar con el medio adecuado de supervivencia reportado por Leguía G., (1999), a pesar de que en la zona se presentan varios sitios con lagunillas.

Rodríguez (2003) reportó la prevalencia de Distomatosis Hepática en ovinos en las comunidades de Jahuecca, Callanca, Acco Acco Phalla y Añumarca del distrito de San Pablo que están situadas al sur-este del Departamento de Cusco a una altura de 4.100 a 4.500 m.s.n.m. trabajó con 300 muestras fecales de ovinos por el método Dennis Modificado siendo sus resultados: Comunidad de Jahuecca con 85 muestras fecales al examen de laboratorio obtuvo solo 34 muestras positivas que hacen un 40%. Comunidad de Callanca de 68 muestras fecales

resultaron 8 positivas que hacen el 11.76%. Comunidad de Acco Acco Phalla de 106 muestras fecales examinadas resultaron 45 positivas que hacen el 42.45%, y la comunidad de Añumarca con 41 muestras fecales examinadas dieron 10 positivas que llegan al 24.39%.

Cabe recalcar que dichas comunidades de Jahuecca, Callanca, Acco Acco Phalla y Añumarca del distrito de San Pablo se encuentran a tan sólo 2 horas de viaje de nuestro lugar de trabajo, siendo así, nuestro resultado es NEGATIVO a *Fasciola hepática*. Esto indica que en las comunidades del autor Rodríguez (2003), los factores epidemiológicos de la zona favorecen al desarrollo de la *Fasciola hepática*.

Tal como se puede apreciar en el Cuadro N° 12, los resultados de pH en suelo no son tan favorables para la supervivencia, especialmente la cabaña de Chua Chua que tiene un pH de 4.90 siendo un pH moderadamente ácido, que dificulta enormemente la supervivencia del caracol del género *Lymnaea*, y como en todos los casos la Temperatura de la zona también es un factor que impide el buen desarrollo del hospedero intermediario.

#### 4.2. Factores epidemiológicos

**CUADRO N° 13: FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS QUE PUEDEN FAVORECER AL DESARROLLO DE LA DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS DE LA COMUNIDAD CULLUNUMA, DISTRITO CHECACUPE, PROVINCIA CANCHIS, REGIÓN CUSCO 2017**

FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS ESPECÍFICOS		COMUNEROS ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
SISTEMA DE CRIANZA	Extensiva	14	100
	Intensiva	0	0.00
	Mixto	0	0.00
TIPOS DE SUMINISTRO DE AGUA	Rio	4	28.57
	Canales	14	100.00
	Arroyos	4	28.57
	Lagunillas	6	42.86
	Ojos de Agua	0	0.00
	Pozos de Agua	0	0.00
SISTEMAS DE RIEGO	Canales	14	100.00
	Lluvias	14	100.00
	Goteo	0	0.00
	Aspersión	0	0.00
	Inundación	0	0.00
	Gravedad	14	100.00
¿CONOCE LA DISTOMATOSIS HEPÁTICA O <i>Fasciola hepática</i> ?	SI	4	28.57
	NO	10	71.43
¿CONOCE LOS CARACOLES?	SI	2	14.29
	NO	10	71.43
TIPO DE INSTALACIÓN (al pastoreo)	Corral de Adobe	0	0.00
	Corral de Concreto	0	0.00
	Corral de Piedra	0	0.00
	Corral de Malla	3	21.43
ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES	Pastos Naturales	14	100.00
	Pastos Cultivados	0	0.00
	Alfalfa	0	0.00
	Heno	0	0.00
	Concentrado	0	0.00

El cuadro N° 13 nos permite interpretar los factores epidemiológicos específicos de la zona, a su vez se debe considerar que Cordero M. (1999) indica que epidemiológicamente se debe considerar a los factores de tipo general como el clima, la temperatura y la humedad relativa que es un regulador de la distribución y la frecuencia de muchas infecciones e infestaciones parasitarias, a su vez los factores de tipo específico como manejo, alimentación, consumo de agua, nivel sanitario y prevalencia. Esto nos permite concluir que al relacionar los factores existentes en las cabañas de la Comunidad de Cullunuma con una prevalencia de 0.00%, NEGATIVO, encontrada en las alpacas muestreadas; podemos determinar que estas zonas no son propicias para el desarrollo normal del caracol del género *Lymnaea* y del parásito *Fasicola hepática*, ya que la altitud de la zona y esencialmente el pH de débilmente a moderadamente ácido no favorecen la infestación.

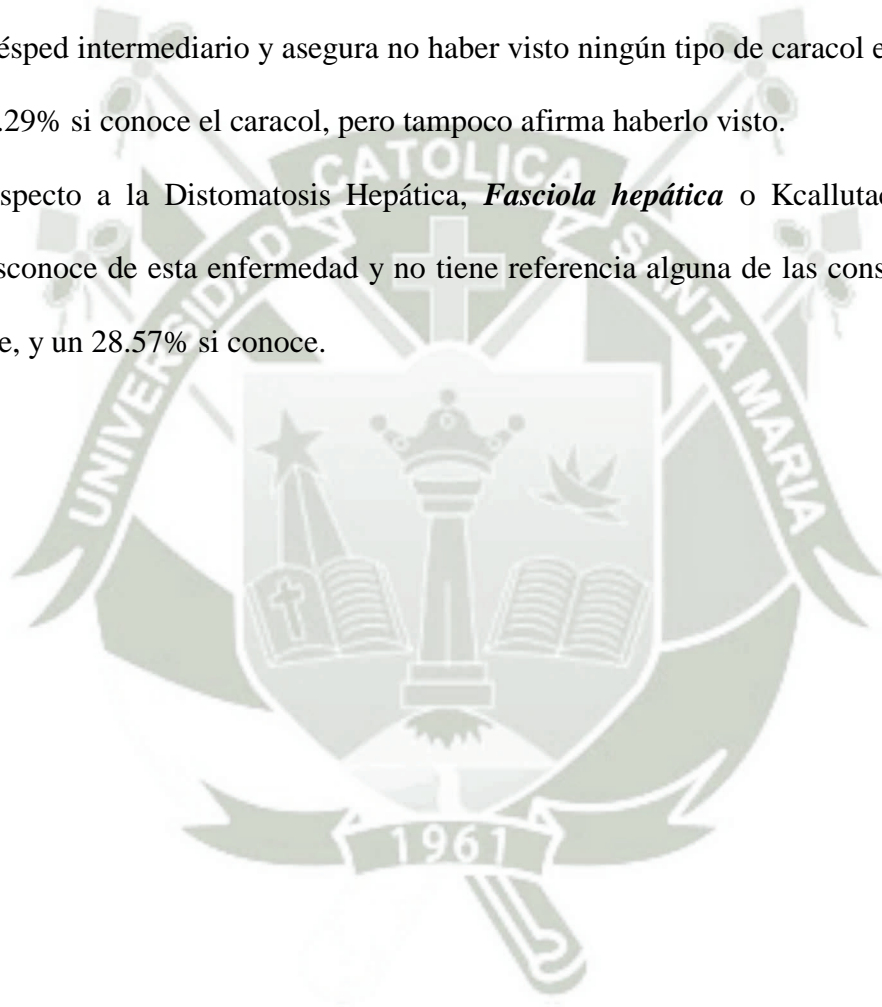
Respecto a los factores epidemiológicos específicos, podemos concluir que el 100% realiza una crianza extensiva, haciendo que las alpacas sean vulnerables a diversas parasitosis.

Respecto al suministro de agua, que se dan principalmente por canales, lagunillas, lluvias es que ocasiona que la zona sea bastante húmeda y el mal estado de algunos canales de riego originan varios bofedales o puquiales que genera un ambiente propicio para la supervivencia del caracol, no obstante, ningún comunero ha notado la presencia del caracol (*Lymnaea*) en sus territorios.

La buena rotación de las distintas majadas en los pastizales juega un papel muy importante en la prevención de parasitosis, especialmente de la Distomatosis Hepática, incluyendo los dormideros son rotados constantemente por los comuneros, también se constató que las distintas cabañas solo usan corrales de trabajo, ya sea de adobe, piedra o malla.

En cuanto al conocimiento de la presencia de caracoles un 71.43% desconoce de éste huésped intermediario y asegura no haber visto ningún tipo de caracol en la zona y un 14.29% si conoce el caracol, pero tampoco afirma haberlo visto.

Respecto a la Distomatosis Hepática, *Fasciola hepática* o Kcallutaca un 71.43% desconoce de esta enfermedad y no tiene referencia alguna de las consecuencias que trae, y un 28.57% si conoce.



## V. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de distomatosis hepática en alpacas por clase, raza, y sexo de Cullunuma es de cero %.
2. El caracol (*Lymnaea viatrix*) no desarrolla bajo las condiciones del pH del suelo, temperatura y altitud que tiene la comunidad de Cullunuma y tampoco a la *Fasciola hepática*; por ser un pH débilmente a moderadamente ácido.
3. Los factores epidemiológicos específicos como sistema de crianza, tipo de suministro de agua, sistema de riego, tipo de pastoreo, conocimiento de la Distomatosis hepática; en Cullunuma no influyen en una eventual parasitosis de *Fasciola hepática*,
4. Los factores epidemiológicos generales como clima y temperatura no son favorables para el desarrollo de dicha parasitosis, al tener una temperatura promedio mínima de  $-4^{\circ}\text{C}$  y máxima de  $12^{\circ}\text{C}$  con una Altitud de 4845 m.s.n.m.

## VI. RECOMENDACIONES

Para las distintas entidades públicas y/o privadas relacionadas a la sanidad animal:

1. Realizar trabajos de monitoreo de distomatosis hepática anualmente en diferentes zonas de crianza de alpacas.
2. Realizar un mapeo parasitológico en diferentes zonas de crianza de alpacas.
3. Realizar trabajos de investigación sobre hospederos intermediarios de Distomatosis hepática en alpacas.

Para los ganaderos y pastores:

1. Tener conciencia sobre las pérdidas que puede causar la Distomatosis hepática.
2. Informarse mucho más sobre la enfermedad.
3. Trabajar en conjunto con alguna entidad pública y/o privada relacionada a la sanidad animal, para la prevención de la Distomatosis hepática.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. **Borchert, A., (1975).** “*Parasitología Veterinaria*”. España. Editorial Acribia.
2. **Bellido, J. (2013).** “Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (bos taurus) beneficiados en el camal municipal del distrito de Cotahuasi, Provincia de la unión, Departamento de Arequipa. Tesis Universidad Católica Santa María. Arequipa – Perú.
3. **Boch J., Supperer R. (1982).** “Parasitología en Medicina Veterinaria”. Buenos Aires – Argentina: Editorial Hemisferio Sur S.A.
4. **Cochrane y Cox (1974).** “Diseños experimentales”. México: Trillas.
5. **Cordero del Campillo M., Rojo Vazquez F.D., Martínez A.R., Sánchez M.C., Hernández S., Navarrete I., Diaz P., Quiroz H. (1999).** “Parasitología Veterinaria”. Madrid: McGraw Hill Interamericana.
6. **Cuadros, M. (1998).** “*Prevalencia de Fasciola hepática en ganado bovino infectado en el distrito de Socabaya-Arequipa*”. Universidad Católica Santa Maria. Arequipa – Perú.
7. **Cuadros, S. y Manrique J. (2002).** “*Buscando estrategias de control contra la Fasciolosis*”. Primera edición. UCSM – LABVETSUR, Arequipa – Perú.
8. **Day R. y Gastel B. (2008).** “*Cómo escribir y publicar trabajos científicos*”. 4ª. ed. Washington, D.C.:OPS.
9. **ENRIQUE, M. (2002).** “Prevalencia y Factores epidemiológicos de la Distomatosis en bovinos Brown Swiss en la comunidad campesina Huisaccollana, Distrito y Provincia de Espinar – Cuzco 2002.” Tesis para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnia U.C.S.M. Arequipa.

10. **Grillo Torrado, C. E. de B. de (1980).** “Distomatosis bovina y ovina”, Buenos Aires – Argentina.
11. **Glavinich N., Deligdisch A., Filho J.F. (2009).** “Guía breve para la presentación de trabajos de investigación según NORMAS de VANCOUVER”, Asunción – Paraguay.
12. **Johnson, R. R. (1996).** “Elementary Statics”. Belmont, etc: (Duxbury,cop).
13. **Leguía, G. (1988).** “*Distomatosis hepática en el Perú*”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú.
14. **Leguía G. y Casa E. (1999).** “*Enfermedades parasitarias y Atlas parasitológico de Camélidos Sudamericanos*”. Lima – Perú. Editorial del Mar.
15. **Llanos, J. (2008).** “Prevalencia de Distomatosis en las alpacas (Vicugna pacos) de las comunidades campesinas Carmen Chaclaya y Pati, Distrito San Juan de Tarucani, Provincia y Departamento de Arequipa – 2008.” Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, U.C.S.M Arequipa
16. **Londoño B. Pablo, Chávez V. Amanda, Li E. Olga, Suárez A. Francisco y Pezo C. Danilo.** “PRESENCIA DE CARACOLES LYMNAEIDAE CON FORMAS LARVARIAS DE *Fasciola hepatica* EN ALTITUDES SOBRE LOS 4000 MSNM EN LA SIERRA SUR DEL PERÚ” Rev Inv Vet Perú 2009; 20 (1): 58-65.
17. **Luque, E. (2003).** “*La Alpaca*”. Universidad Católica Santa Maria”. Arequipa – Perú.
18. **Mamani, D. (2010).** “Prevalencia de Distomatosis Hepática en Ganado Bovino de leche en las parcelas de la sección C en el Distrito de Majes, Provincia de

Caylloma, Departamento de Arequipa, 2010.” Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, U.C.S.M Arequipa.

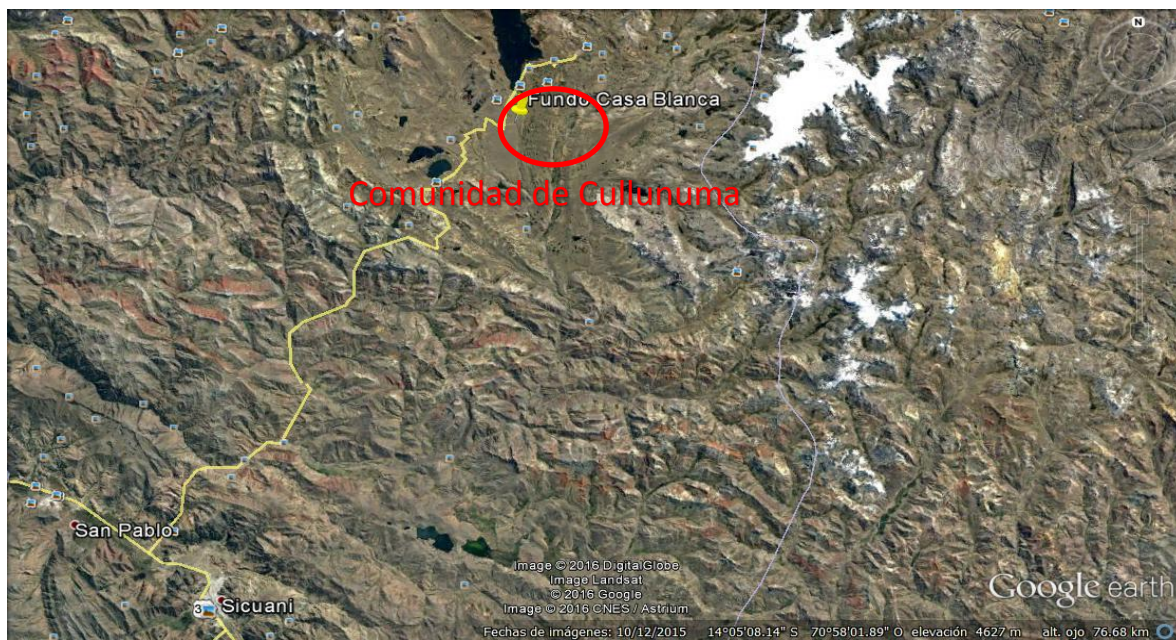
19. **Mehlhorn H., Piekarski G. (1989).** “Fundamentos de Parasitología”. España. Editorial Acribia S.A.
20. **MINSA (1991/1995).** “Ministerio de Salud Pública”
21. **Pizarro, R. (1999).** “*Camelidotecnia*”. Lima – Perú. Córdova System, Concytec.
22. **Quiroz, H. (2012).** “*Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*”. México DF. Editorial Limusa 2012.
23. **Rodríguez, M. (2003).** “Prevalencia de la Distomatosis Hepática en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanca, Acco Acco Phalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco – 2003.” Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, U.C.S.M Arequipa
24. **Rojas, M., 1990.** “*Parasitismos de los rumiantes domésticos*”. Perú. Editorial Majosa.
25. **Rosas, D. (2004).** “*Distomatosis en alpacas (vicugna pacos) de las razas suri y huacaya en el distrito de San Antonio de Chuca , Provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa*”. Tesis Universidad Católica Santa María. Arequipa – Perú.
26. **Sánchez C., Del Cacho E., Quílez J., López F.** “*Helmintología Veterinaria*”. Departamento de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Veterinaria Universidad de Zaragoza – España.

27. **SENAMHI (2015)**. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Cusco – Perú.
28. **Tarazona, J. M. (2003)**. “*Tratado de Parasitología Veterinaria*”. Editorial Acribia. Zaragoza - España
29. **Urquhart G. M., Armour J., Duncan J. L., Dunn A.M., Jennings F. W. (2001)**. “*Veterinary Parasitology (2° edition)*”. Oxford. Blackwell Science Ltd.
30. Google Earth 2016, image landsat / Copernicus Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO (sitio en internet) disponible en:  
<https://www.google.com/intl/es/earth/>
31. Senamhi Datos históricos (sitio en internet) disponible en:  
[http://www.senamhi.gob.pe/main\\_mapa.php?t=dHi](http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi)
32. Accu Weather Tiempo, El tiempo en Perú (sitio en internet) disponible en:  
<http://www.accuweather.com/es/pe/checacupe/257836/weather-forecast/257836>

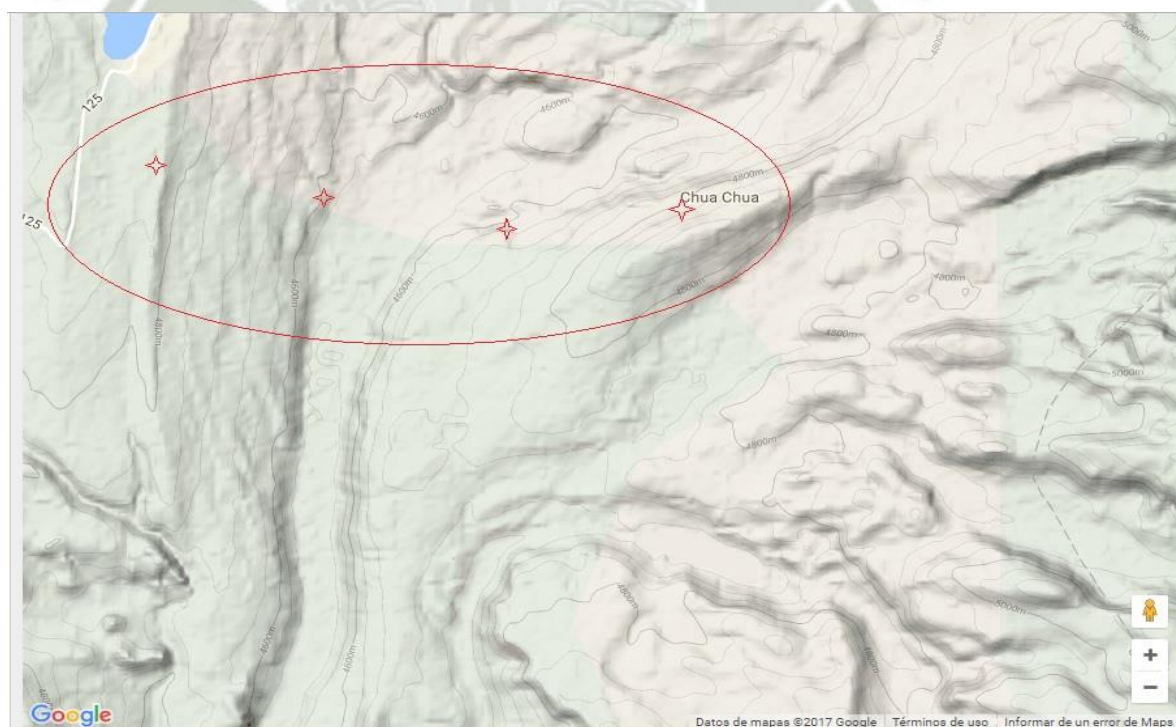
## VIII. ANEXOS

### Anexo N° 1

#### Mapa de Ubicación de la comunidad de Cullunuma perteneciente al distrito de Checacupe



FUENTE: Google Earth 2016, “CNES/ASTRIUM”; Senamhi





## Anexo N° 3 ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA SOBRE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN ALPACAS

### 1. ¿Cuál es su sistema de crianza?

Extensiva ( )      Intensiva ( )      Mixta ( )

### 2. ¿Cuál es el tipo de suministro de agua?

Rio ( )      Canales ( )      Arroyos ( )

Lagunillas ( )      Ojos de agua ( )      Pozos de agua ( )

### 3. ¿Cuál es su sistema de riego?

Canales ( )      Lluvias ( )      Goteo ( )

Aspersión ( )      Inundación ( )      Gravedad ( )

### 4. ¿Conoce la Distomatosis Hepática o *Fasciola hepática*?

SI ( )      NO ( )

### 5. ¿Conoce los caracoles?

SI ( )      NO ( )

### 6. ¿Cuál es su tipo de Instalación al pastoreo?

Corral de adobe ( )      Corral de concreto ( )      Corral de piedra ( )

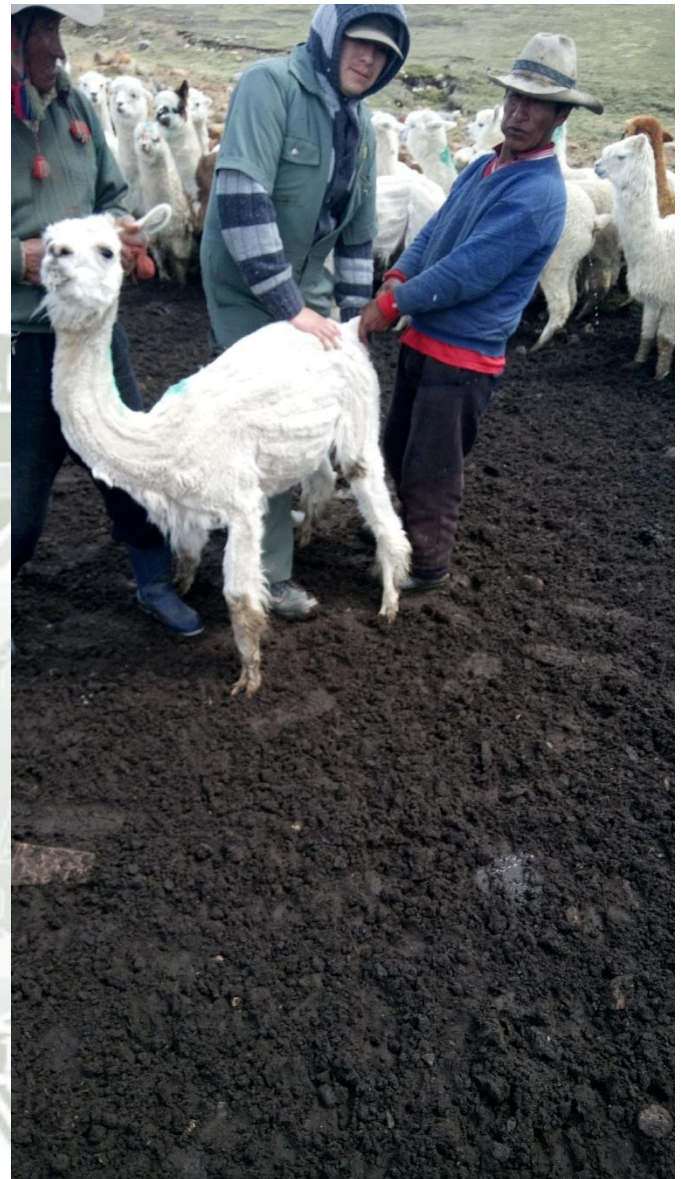
Corral de malla ( )

### 7. ¿Cuál es la alimentación de sus animales?

Pastos naturales ( )      Pastos Cultivados ( )      Alfalfa ( )

Heno ( )      Concentrado ( )

ANEXO N° 4 Imágenes de la realización del trabajo



Fuente: Imágenes propias

En el corral de trabajo de la cabaña Mosoq Cancha



En el corral de trabajo de la cabaña Casa Blanca

Fuente: Imágenes propias



Fuente: Imágenes propias

En el corral de trabajo de la Cabaña Saya Saya





En el corral de trabajo de la cabaña de Chua Chua



Fuente: Imágenes propias

**ANEXO N° 5** Análisis de Laboratorio





<b>ENVIADO POR:</b> Daniel Calvo Cañahuire	<b>FECHA DE INFORME:</b> 28/01/2017
<b>DIRECCION:</b>	<b>Nro. DE DIAG:</b> 66
	<b>REFERENCIA:</b> V20/1
	<b>FECHA DE ENVIO:</b> 27/01/2017
	<b>FECHA DE RECIBIDO:</b> 27/01/2017

**REPORTE DE EXAMENES**

<b>PROPIETARIO:</b> Daniel Calvo cañahuire	<b>ANIMAL N°:</b>
<b>DIRECCION:</b> Checacupe	<b>ESPECIE/LAB.:</b> Varios
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>RAZA:</b> Alpacas
<b>PROVINCIA:</b> Canchis	<b>SEXO:</b>
<b>DPTO:</b> Cusco	<b>EDAD:</b>

**HISTORIA**

**PRUEBAS REALIZADAS:**

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	20	Análisis parasitológico (1 Fasciola hepática)

**RESULTADOS**

**RESULTADOS DE LOS ANALISIS PARASITOLÓGICO: ( FASCIOLA HEPATICA)**  
**MUESTRAS**

IDENTIFICACION:	RESULTADOS FASCIOLA HEPATICA
1	Negativo
2	Negativo
3	Negativo
4	Negativo
5	Negativo
6	Negativo
7	Negativo
8	Negativo
9	Negativo
10	Negativo
11	Negativo
12	Negativo
13	Negativo
14	Negativo
15	Negativo
16	Negativo
17	Negativo
18	Negativo
19	Negativo
20	Negativo

Material y método empleado: Método del tamizado



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



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS, BIOQUIMICAS Y BIOTECNOLOGICAS  
LABORATORIO DE ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD

Urb. San José S/N Umacollo CAMPUS UNIVERSITARIO H-204/205 ☎ + 51 54 382038 ANEXO 1166  
✉ laboratoriodeensayo@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe 📄 Apto. 1350  
AREQUIPA - PERU



INFORME DE ENSAYO  
Nº DE INFORME: ANA28C17.002634

Nombre del Cliente	: DANIEL CALVO CANAHUIRE
Dirección del Cliente	: COOPERATIVA VICTOR ANDRES BELAUNDE A-9
RUC	: NO CORRESPONDE
Condición del Muestreado	: POR EL CLIENTE
Descripción	: MUESTRAS DE SUELO
Tamaño de muestra	: 50 g
Fecha de Recepción	: 28/03/2017
Fecha de Inicio del Ensayo	: 28/03/2017
Fecha de Emisión de Informe	: 30/03/2017
Página	: 1 de 1

I. ANALISIS FISICO – QUIMICO:

ANÁLISIS	
DETERMINACIÓN DE pH EN SUELOS ( unidades de pH a 20°C)	RESULTADO
EPA 9045 D 2004 pH en suelo y residuos	
Muestra N°1	6,68
Muestra N°2	7,35
Muestra N°3	7,88
Muestra N°4	6,06
Muestra N°5	4,90

OBSERVACIONES:

- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL –DA.
- Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Ensayo y Control de Calidad

*[Firma]*  
 D.F. ALVARO A. AGUIRRE  
 COPIA 00324  
 ESPERA JUSTA EN CONTROL DE CALIDAD LEGO





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**  
IVITA – Marangani  
Canchis – Cusco – Perú

81	S/A	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
82	S/A	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
83	S/A	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
84	S/A	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
85	S/A	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
86	S/A	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
87	2659	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
88	2656	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
89	2689	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
90	2356	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
91	2389	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
92	2432	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
93	2412	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
94	3018	SURI	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
95	S/A	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
96	S/A	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
97	1402	SURI	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
98	2703	SURI	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
99	698	SURI	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
100	3163	SURI	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO

Se hace entrega de los resultados al tesista para los fines que vea por conveniente.

Marangani, 22 de Mayo de 2017



Dr. Danilo Pezo Carreón  
Responsable del Laboratorio de Diagnóstico

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

46	3045	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
47	3036	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
48	3043	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
49	3039	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
50	3156	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
51	3170	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
52	3162	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
53	3147	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
54	3178	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
55	3165	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
56	3149	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
57	3154	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
58	3148	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
59	3166	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
60	3180	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
61	3151	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
62	3171	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
63	3175	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
64	3153	HUACAYA	CRIA	BI	Hembra	NEGATIVO
65	2646	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
66	2639	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
67	2654	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
68	2632	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
69	2660	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
70	2633	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
71	2643	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
72	2254	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
73	2257	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
74	2260	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
75	2261	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
76	2262	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
77	2263	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
78	2265	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
79	S/A	HUACAYA	TUI	CI	Macho	NEGATIVO
80	S/A	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

11	2778	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
12	2714	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
13	2760	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
14	2723	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
15	2757	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
16	2734	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
17	2747	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
18	2713	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
19	2728	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
20	2719	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
21	2103	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
22	2107	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
23	2112	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
24	2113	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
25	2115	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
26	2116	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
27	2130	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
28	2131	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
29	2132	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
30	2135	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
31	2136	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
32	2141	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
33	2144	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
34	2145	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
35	2148	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
36	2149	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
37	2156	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
38	2165	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
39	2167	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
40	2168	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
41	2179	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
42	3012	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
43	3024	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
44	3019	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
45	3032	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO

**Dirección:** Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

**Correos Electrónicos:** [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

85	S/A (TACO)	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
86	S/A (TACO)	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
87	S/A (TACO)	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
88	S/A (TACO)	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
89	S/A (TACO)	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
90	2316	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
91	2342	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
92	2344	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
93	2345	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
94	S/A (TACO)	SURI	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
95	S/A (TACO)	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
96	S/A (TACO)	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
97	S/A (TACO)	SURI	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
98	2203	SURI	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
99	2357	SURI	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
100	S/A (TACO)	SURI	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO

**Lugar: Chua Chua**

N°	ARETE	RAZA	CLASE	COLOR	SEXO	RESULTADO
1	2712	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
2	2743	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
3	2717	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
4	2736	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
5	2746	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
6	2658	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
7	2758	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
8	2735	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
9	2761	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
10	2748	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO

**Dirección:** Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

**Correos Electrónicos:** [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

50	2603	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
51	2623	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
52	2613	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
53	2634	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
54	2640	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
55	2619	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
56	2604	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
57	2645	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
58	2653	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
59	2679	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
60	2668	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
61	2680	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
62	2658	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
63	2644	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
64	2649	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
65	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
66	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
67	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
68	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
69	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
70	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
71	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
72	2269	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
73	2279	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
74	2300	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
75	2312	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
76	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
77	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
78	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
79	8421	HUACAYA	TUI	CI	Macho	NEGATIVO
80	1601	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
81	1555	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
82	S/A (TACO)	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
83	S/A (TACO)	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
84	S/A (TACO)	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

15	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
16	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
17	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
18	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
19	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
20	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
21	2189	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
22	2199	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
23	2200	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
24	2201	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
25	2208	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
26	2214	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
27	2230	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
28	2238	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
29	2245	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
30	2250	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
31	2251	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
32	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
33	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
34	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
35	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
36	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
37	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
38	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
39	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
40	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
41	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
42	2513	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
43	2545	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
44	2534	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
45	2523	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
46	2530	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
47	2519	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
48	2515	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
49	2540	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

89	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
90	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
91	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
92	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
93	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
94	992	SURI	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
95	S/A (Pita roja)	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
96	S/A (Pita roja)	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
97	S/A (Pita roja)	SURI	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
98	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
99	1062	SURI	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
100	S/A (Pita roja)	SURI	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO

Lugar: Saya Saya

N°	ARETE	RAZA	CLASE	COLOR	SEXO	RESULTADO
1	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
2	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
3	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
4	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
5	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
6	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
7	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
8	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
9	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
10	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
11	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
12	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
13	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
14	S/A (TACO)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

54	1401	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
55	1408	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
56	8422	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
57	990	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
58	1001	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
59	1013	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
60	S/A	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
61	1014	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
62	1015	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
63	1017	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
64	1018	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
65	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
66	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
67	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
68	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
69	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
70	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
71	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
72	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
73	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
74	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
75	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
76	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
77	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
78	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
79	1541	HUACAYA	TUI	CI	Macho	NEGATIVO
80	954	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
81	772	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
82	S/A (Pita roja)	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
83	S/A (Pita roja)	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
84	S/A (Pita roja)	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
85	S/A (Pita roja)	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
86	S/A (Pita roja)	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
87	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
88	S/A (Pita roja)	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitarangani@gmail.com](mailto:estacionivitarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

19	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
20	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
21	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
22	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
23	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
24	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
25	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
26	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
27	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
28	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
29	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
30	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
31	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
32	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
33	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
34	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
35	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
36	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
37	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
38	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
39	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
40	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
41	S/A (Pita roja)	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
42	988	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
43	993	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
44	1000	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
45	1006	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
46	977	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
47	981	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
48	979	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
49	980	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
50	1004	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
51	1020	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
52	1016	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO
53	1019	HUACAYA	CRIA	BI	Macho	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

92	726	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
93	611	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
94	978	SURI	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
95	989	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
96	1002	SURI	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
97	1003	SURI	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
98	879	SURI	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
99	2358	SURI	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
100	SEBAS	SURI	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO

Lugar: Mosoq Cancha

N°	ARETE	RAZA	CLASE	COLOR	SEXO	RESULTADO
1	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
2	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
3	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
4	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
5	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
6	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
7	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
8	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
9	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
10	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
11	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
12	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
13	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
14	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
15	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
16	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
17	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
18	S/A (pita roja)	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**  
IVITA – Marangani  
Canchis – Cusco – Perú

57	CB1403	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
58	CB1407	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
59	CB1427	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
60	CB1415	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
61	CB1419	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
62	CB1423	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
63	CB1411	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
64	CB1431	HUACAYA	CRÍA	BI	Hembra	NEGATIVO
65	1641	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
66	1605	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
67	1014	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
68	1561	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
69	1679	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
70	803	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
71	631	HUACAYA	ADULTO	CI	Macho	NEGATIVO
72	852	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
73	1665	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
74	1655	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
75	927	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
76	1660	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
77	1676	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
78	625	HUACAYA	ADULTAS	CI	Hembra	NEGATIVO
79	S/A	HUACAYA	TUI	CI	Macho	NEGATIVO
80	1011	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
81	1290	HUACAYA	TUI	CI	Hembra	NEGATIVO
82	1411	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
83	1415	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
84	1419	HUACAYA	CRÍA	CI	Macho	NEGATIVO
85	1410	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
86	1408	HUACAYA	CRÍA	CI	Hembra	NEGATIVO
87	1620	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
88	1643	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
89	1632	SURI	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
90	2356	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
91	889	SURI	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

22	1521	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
23	1581	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
24	1657	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
25	939	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
26	1160	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
27	802	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
28	1152	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
29	618	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
30	1080	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
31	1113	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
32	658	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
33	654	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
34	1542	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
35	578	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
36	1183	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
37	1546	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
38	8418	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
39	821	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
40	1229	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
41	757	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO
42	CB982	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
43	CB984	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
44	CB985	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
45	CB986	HUACAYA	TUI	BI	Macho	NEGATIVO
46	CB994	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
47	CB995	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
48	CB1008	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
49	CB1009	HUACAYA	TUI	BI	Hembra	NEGATIVO
50	CB1409	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
51	CB1412	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
52	SEBAS2	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
53	CB1415	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
54	CB1418	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
55	SEBAS3	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO
56	CB1421	HUACAYA	CRÍA	BI	Macho	NEGATIVO

Dirección: Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

Correos Electrónicos: [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

**INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA**

IVITA – Marangani

Canchis – Cusco – Perú

**CONSTANCIA DE RESULTADOS**

El responsable del Laboratorio de Diagnostico hace entrega de los resultados de la evaluación de heces de alpacas del proyecto de tesis “Prevalencia de Distomatosis hepática en alpacas (*Vicugna pacos*) de la comunidad de Cullunuma, distrito de Checacupe, provincia de Canchis, Región Cusco-2016” procesadas por Daniel Calvo Canahuire, tesista de la carrera profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, bajo la supervisión del responsable del Laboratorio.

**Lugar: Casa Blanca**

Nº	ARETE	RAZA	CLASE	COLOR	SEXO	RESULTADO
1	684	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
2	698	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
3	1609	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
4	1565	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
5	569	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
6	693	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
7	1588	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
8	675	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
9	689	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
10	697	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
11	1610	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
12	1560	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
13	570	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
14	691	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
15	1564	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
16	657	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
17	571	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
18	695	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
19	1562	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
20	650	HUACAYA	ADULTO	BI	Macho	NEGATIVO
21	1586	HUACAYA	ADULTAS	BI	Hembra	NEGATIVO

**Dirección:** Calle Lima 106 Marangani – Canchis - Cusco.

**Correos Electrónicos:** [estacionivitamarangani@gmail.com](mailto:estacionivitamarangani@gmail.com) / [ivita\\_marangani@hotmail.com](mailto:ivita_marangani@hotmail.com)