

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**“PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN OVINOS (*Ovis aries*)  
DE LA PROVINCIA DE CANDARAVE – TACNA, 2015”**

**TESIS**

**Presentada por:**

**Bach. MAYRA BELÉN CAHUANA MAMANI**

**Para optar el Título Profesional de:**

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**TACNA - PERÚ**

**2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**TESIS**

**"PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN OVINOS (*Ovis aries*)  
DE LA PROVINCIA DE CANDARAVE - TACNA, 2015"**

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 15 DE SETIEMBRE DE 2016,  
POR EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

PRESIDENTE:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. HUGO FLORES AYBAR

SECRETARIO:

  
\_\_\_\_\_  
MSc. TEODORA JULIA CONDORI SILVESTRE

VOCAL:

  
\_\_\_\_\_  
MSc. LUIS ALBERTO BARRIOS MOQUILLAZA

ASESOR:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. CECILIO MAURO HURTADO QUISPE

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de tesis se lo dedico a Dios quien supo guiarme por el buen camino dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres Néstor Cahuana y Martina Mamani por su apoyo, comprensión, y amor, por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A Renci mi gran amor por darme ánimos y fuerzas para seguir adelante y apoyarme en todo.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios por haberme guiado en mis estudios; en segundo lugar a mis padres.

Mi especial agradecimiento a mi asesor el Dr. Cecilio Hurtado y al Dr. Cesario Cruz por su apoyo en la elaboración de esta tesis.

A todos los docentes de la EP. Medicina Veterinaria y Zootecnia por todos los años que me transmitieron sus enseñanzas y también por brindarme su amistad.

A todos mis compañeros por la amistad brindada en los años de estudios.

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 Descripción del problema.....	3
1.2 Justificación .....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Antecedentes del estudio.....	8
2.2 Base teórica.....	15

2.2.1	Etiología.....	15
2.2.2	Sinonimia.....	15
2.2.3	Clasificación:.....	16
2.2.4	Morfología.....	16
2.2.5	Localización.....	18
2.2.6	Frecuencia.....	18
2.2.7	Ciclo evolutivo.....	18
2.2.8	Epidemiología.....	21
2.2.9	Huésped intermediario.....	22
2.2.10	Hospedero definitivo.....	23
2.2.11	Período de incubación.....	23
2.2.12	Patogenia.....	24
2.2.13	Signos clínicos.....	24
2.2.14	Alteraciones anatopatológicas.....	25
2.2.15	Diagnóstico.....	26
2.2.16	Tratamiento.....	27
2.2.17	Control.....	28
2.3	Base conceptual.....	29
CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODOS.....		32
3.1	Materiales.....	32
3.1.1	Ubicación geográfica y temporal.....	32

3.1.2	Unidad de estudio .....	33
3.1.3	Población y muestra.....	33
3.1.4	Materiales .....	35
3.1.5	Criterio de inclusión y exclusión .....	36
3.2	Métodos .....	37
3.2.1	Tipo y diseño de la investigación.....	37
3.2.2	Método De Investigación.....	37
3.2.3	Diseño procedimental de la investigación. ....	38
3.2.4	Instrumento de medición.....	40
3.2.5	Análisis de datos.....	40
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....		41
4.1	Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> en ovinos de la provincia de Candarave – Tacna.....	41
4.2	Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> en ovinos por sexo en los distritos de Candarave departamento de Tacna.....	42
4.3	Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> en ovinos por clase animal en la provincia de Candarave – Tacna.....	43
4.4	Factores de riesgo de la <i>Fasciola hepatica</i> en ovinos de la provincia de Candarave – Tacna.....	44

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	63
CONCLUSIONES .....	68
RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
ANEXOS .....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de muestras para cada distrito.....	35
Tabla 2. Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> en ovinos de los distritos de la Provincia de Candarave. ....	41
Tabla 3. Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> según sexo en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	42
Tabla 4. Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> por Clase animal .....	43
Tabla 5. Abastecimiento de agua de bebida para los animales de los distritos de la Provincia de Candarave.....	44
Tabla 6. Los animales son propios de la zona de los distritos de la Provincia de Candarave.....	46
Tabla 7. Tipo de explotación en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	47
Tabla 8. Tipo de alimentación de los distritos de la Provincia de Candarave. ....	48
Tabla 9. Lugar de pastoreo en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	49
Tabla 10. Desparasitaciones de los animales en los distritos de la Provincia de Candarave.....	51

Tabla 11. Frecuencia de desparasitación en los ovinos de los distritos de la Provincia de Candarave. ....	53
Tabla 12. Lugar de beneficio de los ovinos en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	55
Tabla 13. Lugar de observación de caracoles en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	56
Tabla 14. Conocimiento de la <i>Fasciola hepatica</i> en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	58
Tabla 15. Considera la Fasciolosis como un problema en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	60
Tabla 16. Control de la <i>Fasciola hepatica</i> en el ganado ovino de los distritos de la Provincia de Candarave .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Abastecimiento de agua de bebida para los animales de los distritos de la Provincia de Candarave. ....	45
Figura 2. Lugar de pastoreo en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	50
Figura 3. Desparasitaciones de los animales en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	52
Figura 4. Frecuencia de desparasitaciones en los ovinos de los distritos de la Provincia de Candarave. ....	54
Figura 5. Lugar de observación de caracoles en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	57
Figura 6. Conocimiento de la <i>Fasciola hepatica</i> en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	59
Figura 7. Considera la Fasciolosis como un problema en los distritos de la Provincia de Candarave. ....	61

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta.....	83
Anexo 2. Matriz de datos (encuestas).....	86
Anexo 3. Clave para la matriz de datos .....	92
Anexo 4. Matriz de datos (laboratorio) .....	95
Anexo 5. Claves para la matriz de datos.....	106
Anexo 6. Lista de productores encuestados: .....	107

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la provincia de Candarave, departamento de Tacna, que cuenta con seis distritos: Curibaya, Cairani, Huanuara, Camilaca, Quilahuani y Candarave, durante los meses de noviembre del 2015 a mayo del 2016. El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos (*Ovis aries*) por sexo, clase animal y factores de riesgo de la provincia de Candarave. La metodología fue identificar los huevos de *Fasciola hepatica*, en muestras de heces de ovinos (365), la identificación se realizó por el método de sedimentación (Dennis modificado). Obteniéndose una prevalencia general de 0,0 % para *Fasciola hepatica* en el ganado ovino de la provincia de Candarave, Tacna – 2015. La prevalencia para *Fasciola hepatica* en ovinos por sexo es de 0,0 %. En cuanto a la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por clase animal en la provincia de Candarave es de 0,0 %. Con los resultados obtenidos podemos concluir que hay una ausencia de prevalencia para la *Fasciola hepatica* en ovinos de la provincia de Candarave.

**Palabras clave:** *Fasciola hepatica*, Prevalencia, Ovinos.

## ABSTRACT

This research was conducted in the province of Candarave, Tacna department, which has six districts: Curibaya, Cairani, Huanuara, Camilaca, Quilahuani and Candarave, during the months of November 2015 through May 2016. The aim of this study was to determine the prevalence of *Fasciola hepatica* in sheep (*Ovis aries*) by sex, animal class and risk factors in the province of Candarave. The methodology was to identify the *Fasciola hepatica* in sheep stool samples (365), the identification was made by the sedimentation method (modified Dennis). Yielding an overall prevalence of 0,0 % for *Fasciola hepatica* in sheep in the province of Candarave, Tacna - 2015. The prevalence of *Fasciola hepatica* in sheep by sex in districts: Curibaya, Cairani, Huanuara, Camilaca, Quilahuani and Candarave it is 0,0 %. Regarding the prevalence of *Fasciola hepatica* in sheep per animal class in the province of Candarave is 0,0 %. With the results we can conclude that there is an absence of prevalence for *Fasciola hepatica* in sheep in the province of Candarave.

**Keywords:** *Fasciola hepatica*, Prevalence, Ovine.

## INTRODUCCIÓN

La fasciolosis o distomatosis, causada por el tremátode *Fasciola hepatica*, constituye una de las enfermedades de relevancia en el ámbito ganadero mundial y nacional. El parásito afecta el hígado de numerosas especies animales, tanto poligástricos, como bovinos, ovinos, venados, camélidos sudamericanos y caprinos, como a monogástricos como equinos, caninos, cuyes, conejos, vizcachas, e inclusive al hombre. La *Fasciola hepatica*, requiere de un hospedero definitivo (rumiantes y otros) y un intermediario (caracol del género *Lymnaea*) (Cordero, C., *et al.*, 1999).

Para el presente estudio se tomaron 365 muestras fecales de ovinos de la provincia de Candarave, cuyo objetivo general fue determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos de la provincia de Candarave, región Tacna, mediante el método parasitológico de sedimentación (Dennis modificado).

La información obtenida en este estudio tiene como finalidad proporcionar datos actuales sobre la *Fasciola hepatica* en la provincia de

Candarave, además contribuirá a que la población siga comprometida con el desarrollo de la ganadería ovina. En cuanto a la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por clase animal en la provincia de Candarave es de 0,0 %.

Los productores tienen un mayor conocimiento del parásito como lo muestra los resultados de los factores de riesgo con un 88,5 % que sí conoce a la *Fasciola hepatica*, así mismo podemos indicar otros factores de riesgo como la escasa presencia de caracoles, humedales (bofedales) en las distintas zonas de pastoreo de los ovinos. Así podemos concluir con la ausencia del parásito en la zona.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

La crianza de ovinos a lo largo del territorio nacional es de vital importancia para la economía de la población rural. Actualmente con mayor énfasis en la zona altoandina del Perú entre los 3 000 a 4 200 msnm. Con características de crianza extensiva y semi-intensiva en Costa y Selva. El ovino ha logrado mantener su presencia porque se integra con otros tipos de crianzas: vacunos y camélidos.

En el Perú se han estimado grandes pérdidas económicas a causa de la mortalidad, disminución de la producción de leche, carne, lana, abortos y decomiso de vísceras infectadas; lo que permite colocar a la distomatosis como la segunda enfermedad parasitaria económicamente importante en la ganadería nacional. Se calculan pérdidas de 10,5 millones de dólares al año, cifra que representa el 39,5 % de las pérdidas por parasitismo y el 15 % del total de pérdidas por todo concepto; esto sin incluir los gastos de tratamiento y asesoría técnica (Leguía, G., *et al.*, 1991). Constituye también un problema de salud pública en el país,

puesto que ha adquirido niveles alarmantes en ciertas zonas enzoóticas de la sierra. Se señala cifras de distomatosis humana.

En el valle del Mantaro y Cajamarca que van desde 15,6 % en niños y 13,2 % en adultos que viven en comunidades campesinas (Ministerio de Salud., *et al.*, 1989).

La *Fasciola hepatica*, se encuentra ampliamente distribuida en el mundo, condición adquirida al poseer una alta capacidad de colonización de su hospedero intermediario, caracoles del género *Lymnaea* y por tener una gran adaptabilidad a la mayoría de las regiones (Mas-Coma., *et al.*, 2008).

De no ser tratada, la infección puede durar años, y es el animal infectado un diseminador del parásito, por la capacidad biótica del trematodo adulto que puede producir miles de huevos por día y que en presencia del vector competente puede infectar una amplia gama de animales herbívoros como es el caso del ganado vacuno, ovino, equino y camélido (Espinoza, L., *et al.*, 2010), de igual manera los caprinos, han demostrado ser grandes contaminadores del ambiente, cuando por situaciones de manejo se les obliga a pastorear en áreas húmedas (Aguirre, D., *et al.*, 2005).

Se ha estimado que más de 300 millones de bovinos y 250 millones de ovinos del mundo pastorean en áreas donde la *Fasciola hepatica* está presente, poniendo en riesgo entre 2,7 a 17 millones de personas (Boray, J., *et al.*, 1997).

Las mayores pérdidas se producen entre los ovinos hasta los dos años, aunque se han registrado mortandades en carneros adultos que pastoreaban en áreas cercadas con pasturas irrigadas (Robles, C., *et al.*, 2001).

El estudio pretende demostrar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en la provincia de Candarave con la finalidad de mejorar la crianza y la sanidad del ganado ovino, para adecuar un mejor manejo en la crianza.

Esta infección parasitaria repercute negativamente en la eficiencia biológica y económica de los rebaños de ovinos, produciendo retraso en el crecimiento, desnutrición, baja conversión alimenticia, baja producción de leche, diarrea, anemia, pérdida de apetito, bajos índices de fertilidad y en algunos casos muertes en animales jóvenes (Cuellar, J., 2007).

Como interés personal y profesional recomendaría a los productores de ganado ovino trabajar con su médico veterinario y zootecnista, quien es la persona indicada para realizar programas de control parasitario. Las especies ganaderas afectadas de mayor importancia en el país son los

bovinos y ovinos, los cuales se crían sobretodo en forma extensiva en la sierra. Estas especies presentan prevalencias del 20 al 100 %, siendo mayor en Junín, Cajamarca, Cuzco y Ayacucho (Leguía, G., 1991).

## **1.2 Justificación**

El interés de este trabajo de investigación es determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en el ganado ovino de la provincia de Candarave, departamento de Tacna. Determinando así la importancia de la desparasitación del ganado ovino y las medidas de control sanitario que se deben tener con los animales durante su alimentación, con esto se logrará mejorar la calidad de la producción.

Además, es importante saber hasta qué punto puede afectar este parásito a los hatos de ganado ovino de esta provincia. Tomando en consideración la humedad que presenta en los meses de diciembre a marzo por las lluvias, lo cual viene a facilitar la presencia de este parásito y su ataque a los animales susceptibles y teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad consumante para el ganado.

La provincia de Candarave al ser una zona ganadera esta predispuesta al parásito, por lo cual es necesario conocer en qué zonas de la provincia hay una mayor prevalencia de *Fasciola hepatica* para que con esta información a futuro se pueda capacitar a los productores, y así

mejorar el manejo de los animales disminuyendo de esta forma pérdidas económicas causadas por dicha enfermedad y beneficiando a los ganaderos de la zona.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo proporcionar datos y suministrar información actualizada que pueda servir en estudios posteriores y se pueda encontrar en la biblioteca de la universidad al alcance de los interesados.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos de la Provincia de Candarave - Tacna.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por sexo en los distritos de Candarave departamento de Tacna.
- Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por clase animal en la Provincia de Candarave - Tacna.
- Factores de riesgo de la *Fasciola hepatica* en ovinos de la Provincia de Candarave – Tacna.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes del estudio**

##### **A nivel internacional**

En un estudio de prevalencia de *Fasciola hepatica* ovina en la provincia los Andes y Murillo del departamento de La Paz - Bolivia se obtuvo un 68,5 % de positividad (De la Peña, S. 1982).

En Guatemala se encontró que la presencia de *Fasciola hepatica* en ovinos fue de 86,86 % en el departamento de Sololá (Castillo, H. 1982), 38,90 % en el departamento de Huehuetenango (Maldonado, J. 1969), 34,70 % en el departamento de Chimaltenango (Escobar, J.1974) los que fueron diagnosticados con la técnica tradicional de Dennis y colaboradores.

Estudios realizados en 1990 sobre la prevalencia de la infección en ovinos individuales era del 15 % en la provincia de León – España (Manga-González., *et al.*, 1990) y del 12 % en un estudio similar (Ferre., L., *et al.*, 1995). En ese estudio el 23 % de los rebaños de la provincia

fueron positivos mediante análisis coprológico con una media de 10 huevos por gramo de heces y un intervalo entre 4 y 450. Mediante ELISA indirecto la prevalencia de rebaño afectados fue del 77,6 %, mientras que la individual se situó en el 44 % (Ferre., L., *et al.*, 1995).

Trabajos realizados sobre *Fasciola hepatica*, en diferentes países (Morrondo *et al.* 1997) reportan en España un 64,7 % de prevalencia por el método ELISA en 4 provincias de Galicia. (Palacios, A., 1998) encontró 5,1 % positivos a fasciola en animales beneficiados en el camal de Compostela. En Suiza, (Rapsh, 2006), encontró una prevalencia de 18 % en animales beneficiados en dos camales; en Irlanda, (Murphy., *et al.*, 2006) determinaron el 65 % de hígados positivos a *Fasciola hepatica*; en Irán, (Ansaari, M., *et al.*, 2005) hallaron 4,1 % de hígados de vacunos, ovejas y cabras condenados debido a *Fasciola hepatica*; en Kenia, (Kithuca, J., *et al.*, 2006). Reportan que en el período 1990 - 1999, el 8 % de 5 421,188 hígados salieron positivos a *Fasciola hepatica*; en Haití, (Blais, J., *et al.*, 2007), reportan que la prevalencia en ovejas es del 3,2 %, en cabras 0,9 % y en vacunos va del 10,7 al 22,78 %; en México, (Munguia, J., *et al.*, 2007) encontraron prevalencias de 24,4 % en vacunos, 43 % en cabras y 30,6 % en ovejas por el método ELISA; en Argentina, (Moriena, R., *et al.*, 2000) encontró el 83 % de hígados positivos a *Fasciola hepatica* de un total de 27 639 animales faenados en

la provincia de Corrientes; en Venezuela, (Angulo, F., *et al.*, 2007) mencionan que diversos trabajos sobre *Fasciola hepatica* muestran que la prevalencia varía de 9,2 a 45,2 % y ellos encontraron un promedio anual de 23 %; en Chile, (Fredes, F., 2004) halló una prevalencia de 30,1% en vacunos, 2,1 % ovinos, 1,4 % en porcinos y 12,5 % en equinos, además indica que la prevalencia es la mayor de las parasitosis en Chile.

### **A nivel nacional**

En el Perú se han realizado diversos trabajos en animales y en humanos usando métodos serológicos y coprológicos que han demostrado la presencia de esta parasitosis incluso a niveles hiperendémicos en los valles de la sierra (Valencia, N., *et al.*, 2005).

La *Fasciola hepatica* está muy difundida y es un problema grave de salud sobre todo en los valles de la sierra como Cajamarca, Mantaro y otros; (Valencia, N., *et al.*, 2005) reporta 23,1 % de prevalencia en vacunos en Huancavelica y 68,2 % en Arequipa; encontró más del 80 % de vacunos positivos a *Fasciola* en Cajamarca (Carrada, T., *et al.*, 2005), reportan prevalencia de 75 % en ovinos y vacunos.

El diagnóstico de fasciolosis ovina mediante análisis coprológicos e inmunoenzimático de ELISA de captura de muestras de heces de 85 ovinos en un matadero de la ciudad de Cajamarca- Perú, los resultados

de ambas pruebas fueron confirmadas por el hallazgo del parásito a la necropsia. Mediante el análisis coproscópico en muestras obtuvo una prevalencia de la *Fasciola hepatica* de 69,4 % y una sensibilidad de 75,6 % así como una concordancia de 0,29. Con ELISA se obtuvo una prevalencia de 90,5 %, con una sensibilidad de 98,7 % y una concordancia de 0,69, la especificidad de ambas pruebas fue del 100 % (Torrel, S., *et al.*, 1998).

En un estudio de prevalencia de fasciolosis en ovinos en el departamento de Puno de 190 ovinos examinados se reportó un 14,73 % de animales positivos (Beltrán, R., 1972).

En la provincia de San Román – Puno, en un estudio de prevalencia de distomatosis hepática, se encontró un 9,35 % de un total de 295 muestras de ovinos. (Álvarez, C., 1972). En la provincia de Huancané, la prevalencia de distomatosis hepática en 200 muestras de ovinos fue 5,5 % (Rivera, P., *et al.*, 1972).

En las comunidades campesinas de Camacani y Luquina Grande - Puno, en estudios de prevalencia de distomatosis hepática en ovinos criollos, mediante análisis de heces, en 600 muestras, se encontró para Camacani el 97,49 % de casos positivos en animales adultos y 88,12 % de casos positivos en animales jóvenes en Luquina Grande el 98,51 % de

casos positivos en animales adultos y 89,79 % de casos positivos en animales jóvenes (Loayza, D., 1985).

En un estudio de prevalencia de distomatosis hepática, mediante análisis coprológico de ovinos en la Multicomunal Túpac Katari de llave - Puno, se encontró que de un total de 600 muestras el 30,9 % de casos positivos a *Fasciola hepatica* (Mamani, J., 1987).

La prevalencia encontrada de distomatosis hepática, en ovinos de la Irrigación de Asillo del distrito de Asillo – Puno, fue de 32 % (Ccama, A., *et al.*, 1992).

En un trabajo para determinar la Prevalencia de la Distomatosis en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanca, AccoAccoPhalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco, el universo fue de 38 000 animales del cual se tomó convenientemente una muestra de 300 ovinos. La prevalencia de *Fasciola hepática* en los ovinos del distrito de San Pablo es de 32,33 %.

La prevalencia de Distomatosis en Ovinos para las comunidades de: Jahuecca fue 40,00 %, Callanca un 11,76 %, AccoAccoPhalla un 42,45 % y Añumarca un 24,39 %.

En cuanto al sexo de los ovinos criollos en machos se encontró una prevalencia de 36,14 % y en hembras de 30,88 % (Rodríguez, M. 2003).

Para el estudio de Prevalencia de Fasciolosis en los Ovinos del distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa, se tomaron 250 muestras. Se realizó el método de Dennis Modificado indicando que la prevalencia general de fasciolosis ovina en el distrito de Tuti es de 37,20 % demostrándose así que la tercera parte de la población ovina del lugar se encuentra infestada.

En cuando a la clase de mayor prevalencia se dio en los carnerillos con un 52 %, los corderos machos con un 40 % y la prevalencia más baja se dio en las borreguillas con un 32,35 %.

En cuanto al sexo, ovinos machos 43,06 %, ovinos hembras 34,83 % (Tejada, D. 2008).

### **A nivel regional**

En un trabajo de investigación en la Bahía de Ite – Tacna, se evaluó la parasitosis de Ovinos y Caprinos. El trabajo se realizó durante los meses de agosto 1999 y enero 2000, donde se tomaron 90 muestras de ovinos y 90 de caprinos, obteniéndose un 3,33 % de casos positivos en Ovinos y

2,22 % de casos positivos en caprinos para la *Fasciola hepatica* (Condori, J. 2000).

En un estudio realizado sobre la prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino y caprino de los Humedales de Ite – Tacna, se obtuvo una prevalencia de 25,22 % para ovinos y 22,31 % en caprinos. Donde se tomaron 360 muestras, 230 de ovinos y 130 de caprino (Barriga, N. 2012).

En condiciones ambientales necesarias para la existencia de una infección con *Fasciola hepatica* son varias: en primer lugar, la presencia de bastante humedad en la tierra, áreas de acequias y humedales que favorecen la sobrevivencia del caracol.

En un área determinada, para que se establezca la enfermedad, es necesaria la coincidencia del huésped intermediario y del definitivo, con temperaturas (mayores de 10°C) y humedad adecuadas para el desarrollo del miracidio y de los estadios larvales en el caracol. Cada etapa del ciclo parasitario, dependerá de una serie de factores (biológicos, topográficos y de manejo) que influyen en el nivel de infección y en la prevalencia de la enfermedad.

En manejos extensivos, debido a las características topográficas, se pueden identificar los ambientes en los potreros donde se dan las condiciones favorables para el desarrollo del caracol y donde puede haber

gran disponibilidad de metacercarias. Cuando las condiciones de pastoreo se modifican, con un apotreramiento que no permite el uso de áreas más secas o por sobrepastoreo del forraje preferible, los ovinos y caprinos se ven obligados a utilizar el forraje de zonas contaminadas y al estar más tiempo en ellas, facilitan la recontaminación (Olaechea, F. 2003).

## **2.2 Base teórica**

### **2.2.1 Etiología**

La *Fasciola hepatica* es un trematodo que provoca una enfermedad hepática llamada Fasciolosis o Distomatosis con frecuencia de carácter crónica y acompañada de trastornos nutritivos (Cordero, M. 1999).

Fue descubierta por Jehan de Brie en el hígado del carnero en el año 1379 (Pérez, I. 1976).

### **2.2.2 Sinonimia**

Los diferentes nombres varían de acuerdo a la localidad y apariencia del parásito.

Distomatosis hepática, mal de botella, macha, conchuelo de hígado picado, alicuya, jallo jallo, fasciolosis, babosa, cucaracha del hígado, saguaype, pinhuiny yuta, kcallutaca, macha del hígado, machilla del

hígado, duela del hígado, gusano del hígado, palomilla del hígado, dístoma, lengua (Anderes, R., *et al.*, 1995).

### **2.2.3 Clasificación:**

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Trematoda

Sub-clase: Digenea

Orden: prosostomata

Sub-orden: Distomata

Familia: Fasciolidae

Género: *Fasciola*

Especie: *Fasciola hepática*. Según (Soulsby, E., 1987).

### **2.2.4 Morfología**

La *Fasciola hepática* adulta es aplanada no segmentada y tiene la forma de una hoja de coca y mide de 2,5 a 3 centímetros de largo y 1,3 cm. de ancho. Es de color parduzco grisáceo, aplanada en forma de hoja, la parte anterior es más ancha que la posterior. En la parte anterior

existe una proyección cónica seguida de un par de hombros que sigue el cuerpo revestido profusamente de espinas dirigidas hacia atrás, en la cara dorsal aproximadamente hasta la mitad y en la ventral hasta el último tercio. La ventosa bucal es terminal y la ventral situada a la altura de los hombros, las asas uterinas están rodeadas en forma de rosetas. A la faringe musculosa le sigue el esófago; el tubo digestivo se bifurca a poca distancia de la ventosa oral formando ramas que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo. Entre la bifurcación intestinal, por detrás de la cual se abre el poro genital y se encuentra la ventosa ventral, está la bolsa del cirro. En la zona media anterior entre la ventosa ventral y los testículos están situadas las circunvoluciones uterinas y el ovario; y en la zona media los testículos muy ramificados. Los campos laterales están ocupados por el par de glándulas vitelógenas. El sistema nervioso consiste de un collar de tejido nervioso que rodea el extremo anterior del tubo alimenticio con tres ganglios sobre él y de largos cordones nerviosos que rodean el cuerpo hacia atrás. No existe ningún órgano de los sentidos. Los huevos son ovales que miden 130 – 150 por 63 – 90 micras, de membrana fina, de color verdoso amarillento, amarillo pardo y un polo ligeramente estrechado con un casquete apenas perceptible y los mismos no están embrionados cuando son eliminados (Acha, P., et al., 2003).

### **2.2.5 Localización**

En estado adulto vive de 3 a 5 años y se localiza en los conductos biliares y en la forma juvenil en parénquima hepático; y tejido subcutáneo, aunque pueden presentarse erráticamente en pulmones y otros órganos (Quiroz, R. 1989).

### **2.2.6 Frecuencia**

Como este parásito es cosmopolita, es una parasitosis endémica, excepto en los prados a orillas del mar y en los suelos alcalinos donde los miracidios de la *Fasciola hepatica* mueren en el agua salada, ya que éstas tampoco favorecen el desarrollo de los caracoles de agua dulce. Se presenta después de las épocas lluviosas causando pérdidas económicas elevadas en ovinos y bovinos, ataca con más frecuencia a animales jóvenes pero en la época lluviosa, no hay diferencia de edad (Lapage, G. 1974). También se observó enzootias en caprinos, suinos, búfalos, camellos, ciervos, liebres y rara vez en caballos, perros, gatos y conejos (Hutyra, J. 1973).

### **2.2.7 Ciclo evolutivo**

Los parásitos adultos ponen huevos no embrionados que son llevados por la bilis al intestino. La fasciola adulta localizada en los conductos

biliares del hígado, empieza con la postura de huevos, los cuales descienden por los conductos biliares y son eliminados con la materia fecal (Acha, P. 2003).

Para su maduración los huevos deben encontrar condiciones adecuadas de humedad y temperatura. En verano, la incubación es corta y el miracidio (larva) emerge del huevo al agua en pocas semanas, mientras que con las bajas temperaturas del invierno en los climas templados la eclosión se produce después de varios meses. Los huevos son muy resistentes a los factores ambientales y pueden sobrevivir en las materias fecales por cerca de un año. Los miracidios en cambio, son muy frágiles y deben encontrar un huésped apropiado en el término de ocho horas. Los huéspedes intermediarios son caracoles anfibios de la familia *Lymnaeidae* (Acha, P. 2003).

Los huevos son operculados y en su interior desarrollan otro estadio evolutivo, el miracidio. Esto ocurre en un lapso de 9 a 14 días y requiere para ello temperaturas de 22 a 26° C. y una humedad ambiental alta. Cuando la condición ambiental en especial la temperatura es alta, la evolución es retardada, llegando incluso a ser inhibida completamente a una temperatura inferior a 10° C (Alcaíno, H. 1989).

El miracidio, formado al final del desarrollo embrionario, es un pequeño organismo piriforme cubierto por una capa de cilios, cuyos movimientos hacen avanzar al miracidio en el agua donde su extremo anterior es más ancho que el posterior (Borchert, A. 1975).

Cada esporocisto, produce numerosas redias madres de las cuales nacen gran cantidad de redias hijas, éstas se parecen a un pequeño gusano de 1,3 a 1,6 mm. de longitud, provisto de un canal alimenticio primitivo, que consiste de una boca, faringe musculosa y un corto intestino que termina en forma de saco (Borchert, A. 1975).

Cada una de las redias dan origen a las cercarias compuestas por un cuerpo discoidal y una cola con la que puede nadar en el agua, el desarrollo dentro del caracol es de 6 a 7 semanas, y cuando están completamente formados salen del caracol y nadan en el agua o humedad a su alcance; estas cercarias presentan ya la organización de tremátodo maduro, con su intestino bifurcado y ambas ventosas. Las cercarias al cabo de poco tiempo, tras redondear su cuerpo y eliminar su cola, se adhiere a la superficie del fango, e incluso a la superficie de las mismas o a objetos vivos o inanimados, además se fija a las plantas y se enquistan dentro de una membrana formada de gránulos y una masa aglutinante que rápidamente se solidifica y es insoluble en el agua;

denominándose metacercarias, las cuales conservan su vitalidad por períodos relativamente largos.

El ganado se infesta al comer forraje portador de metacercarias, y en el jugo gastrointestinal se disuelve la membrana quística, quedando libre el joven tremátode que penetra a través de la pared del intestino delgado, alcanzando la cavidad peritoneal en un tiempo de dos a veintiocho horas.

Desde allí migran hacia el hígado, penetrando a través de lóbulo ventral entre el cuarto a quinto día, tras una migración en el parénquima hepático penetra en los conductos biliares, donde maduran y se autofecundan para luego poner los huevos que aparecen en las heces de los ovinos a las trece a quince semanas aproximadamente, las duelas tienen una gran longevidad viviendo hasta más de once años (Soulsby, E. 1987).

### **2.2.8 Epidemiología**

Factores que predisponen a la presencia de *Fasciola hepatica*:

- Presencia de caracoles del género: *Lymnaea*.
- Temperatura: de 10 a 35 °C.
- Humedad relativa: 70 a 80 %.

- Topografía: terrenos que favorecen el desarrollo de los caracoles, por el estancamiento de agua o suelos con drenaje pobre o deficiente, terrenos anegados, presencia de ríos con velocidades menores de m/seg.
- Crianza conjunta de ovinos y bovinos (Soulsby, E. 1987).

Contribuyen como situaciones ecológicas importantes: existencia de pantanos, sistemas de riegos, cultivos inadecuados de hortalizas, pastizales, etc.

### **2.2.9 Huésped intermediario**

Los hospederos intermediarios, son caracoles de agua dulce de la familia *Lymnaea truncatula*, *Lymnaea viatrix* y *Lymnaea cubensis* son muy pequeños que apenas alcanza a 1 cm., son de color pardo en las comunidades del altiplano, estos caracoles viven en las orillas del Lago Titicaca, riachuelos, vertientes y donde las condiciones se prestan para su sobrevivencia (Copa, Q. 1999).

El caracol de la familia *Lymnaea truncatula* está muy extendida por toda Europa, es un molusco pulmonado que vive en aguas dulces, frecuente en tierras poco drenadas, zanjas de drenajes, filtraciones de fuentes o desagües rotos, terrenos bajos de praderas de los valles, zonas

inundadas, terrenos ribereños de grandes ríos, etc. El caracol prefiere un pH ligeramente ácido en el suelo (Borchert, A. 1975).

Los caracoles adultos que sobreviven al invierno comienzan a depositar huevos en la primavera y continúan haciéndolo durante el verano hasta que mueren; así pues, se observa por año una generación y media. En Bolivia las variedades encontradas son *Lymnaea viatrix*, *Lymnaea cubensis* y la *Lymnaea spp* (Acha, P., et al., 1986).

#### **2.2.10 Hospedero definitivo**

Como hospederos definitivos de la *Fasciola hepatica* se pueden mencionar los siguientes:

- Porcinos, caninos, felinos: estos son los hospederos más resistentes ya que en ellos no necesariamente se desarrolla el parásito.
- Equinos, bovinos y hombre: hospederos susceptibles a la enfermedad.
- Lagomorfos, ovinos y caprinos: son los hospederos más susceptibles, de mayor patogenicidad (Fiebiger, J. 1942).

#### **2.2.11 Período de incubación**

El período de incubación es variable de 2 a 8 meses incluso a un año (Acha, P. 2003).

### **2.2.12 Patogenia**

Las manifestaciones patológicas dependen del número de metacercarias ingeridas, es por esta razón que la enfermedad se clasifica en aguda y crónica (Blood, D. 1986).

### **2.2.13 Signos clínicos**

Los signos clínicos de la enfermedad, dependen del número de metacercarias ingeridas y del curso de la enfermedad en la época del año (Borchert, A. 1975).

En el ovino las infecciones intestinales ocupan el primer plano, variando entre la atonía de la panza, diarrea y el estreñimiento, anorexia, seguida de la disminución de la producción de leche, enflaquecimiento y fiebre, generalmente no se produce ictericia, pero sí existe aumento del tamaño del hígado (hepatomegalia) que causa dolor a la percusión. No es rara la infección pulmonar ya que se observan algunos casos en vacas jóvenes, tos y a veces fiebre de 41° a 42° y a veces abortos (Borchert., *et al.*, 1975).

En los casos agudos en ovinos, los animales mueren súbitamente de 24 a 48 horas, aparece una espuma sanguinolenta en los orificios nasales y se elimina sangre como en el caso de *Ántrax*, pero también presenta

cierta lasitud, debilidad, palidez en las mucosas, disminución del apetito, sensibilidad a la presión del hígado; precozmente hay cierta anemia, puede afectar a cierta edad, pero los más afectados son los corderitos (Blood., *et al.*, 1986).

En los casos crónicos, se presenta cuando los vermes inmaduros se encuentran migrando por el hígado, alcanzando un tamaño considerable; presentando mucosa y piel pálida, seguida de una progresiva anemia, anorexia, pérdida progresiva del vigor, piel seca y pastosa al tacto, edema en párpados, región external cara inferior del abdomen, pero el más patente, es el edema intermandibular, depresión general, caquexia aumento ligero de temperatura, y a veces existe diarrea alternada con estreñimiento y si los animales recuperan, los signos van desapareciendo gradualmente, pero las lesiones del hígado nunca se reparan completamente (Hutyra., *et al.*, 1973).

#### **2.2.14 Alteraciones anatopatológicas**

La fasciolosis aguda se caracteriza por daño hepático grave, con inflamación intensa en la cápsula, se observa muchas perforaciones y hemorragias subcapsulares, y el parénquima muy friable fuera de lo normal, apareciendo bandas de tejido lesionado. Las duelas no maduran

y son a menudo tan pequeñas que pasan inadvertidas, la cavidad peritoneal puede contener mucho suero sanguíneo (Blood, D. 1986).

En la fasciolosis crónica los animales muestran casi siempre anemia, caquexia, muestran acumulación serosa en peritoneo, pleura y saco pericárdico, degeneración y engrosamiento de los conductos biliares y el hígado alterado cirróticamente. La presencia de las duelas maduras en conductos biliares engrosados y notable agrandamiento sobre todo en el lóbulo ventral del hígado, los bordes se ven afectados (Borchert, A. 1975).

Sobre la superficie del hígado los conductos pueden resaltar y a veces se ven quistes debido al bloqueo de conductos por duelas y células epiteliales descamadas. Es frecuente la calcificación de la pared de los conductos biliares, esto en bovinos, son anomalías concomitantes al edema, adelgazamiento y la anemia (Blood, D. 1986).

#### **2.2.15 Diagnóstico**

En la forma crónica que es la que mayormente se presenta en bovinos, se realiza con un examen coproparasitológico, observando los huevos del parásito en la materia fecal, por el método de sedimentación (Borchert, A. 1975).

Para hacer un diagnóstico se pueden realizar en las prácticas ordinarias de campo de ser posible la necropsia de reses fallecidas o sacrificadas o de demostración fácil de huevos. En la forma aguda los huevos de fasciola no pueden demostrarse en las heces por el método de sedimentación; para lo cual es necesario el diagnóstico clínico basándose en los síntomas, historia clínica y realizando la necropsia, siendo esta última la más efectiva, porque se observa claramente las alteraciones hepáticas características de la fasciola (Merck., *et al.*, 1984).

En las numerosas pruebas para el diagnóstico tenemos en heces, el método de sedimentación; en suero sanguíneo, prueba de anti-reacción, fijación de complemento, inmunoelectroforesis, inmunofluorescencia y ELISA, siendo esta última la más sensible. El uso de serología en los animales y el hombre en el período prepatente tendrían la ventaja de un diagnóstico precoz que permitiría el tratamiento antes de que el daño hepático resulte demasiado avanzado (Blood, D. 1986).

### **2.2.16 Tratamiento**

La terapéutica de la fasciolosis debe ir dirigida, tanto contra 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 (Fiebiger, J. 1942).

Siendo los fármacos de elección: el triclabendazole para la forma aguda, subaguda y crónica. El clorsulón para la forma subaguda y crónica. Y el albendazole, para la forma crónica (Soulsby, E. 1987).

### **2.2.17 Control**

El control eficiente de la fasciolosis requiere de un programa integrado, bien planeado y ejecutado, para cada hato, área o región. Las estrategias que pueden ser usadas, individualmente o en combinación son:

- Realización de diagnósticos adecuados.
- Implementación estratégica de antihelmínticos.
- Combinación de tratamientos y rotación de potreros.
- Control del hospedero intermediario mediante el uso de molusquicidas, como el sulfato de cobre y cal viva.
- Realizar análisis coproparasitológicos para determinar la presencia de *Fasciola hepatica* en el área, aproximadamente durante uno o dos años para identificar la época en que se manifiestan los picos parasitarios (Solórzano, L. 1999).

### 2.3 Base conceptual

- **Fasciolasis:** Es una enfermedad parasitaria ocasionada por la presencia y acción de las fases juveniles y adultas del gusano plano (*Fasciola hepática*). Es común en aquellos sistemas productivos donde hay ingestión de vegetales contaminados con la fase infectante (metacercaria). La fasciolosis es una hepatitis parasitaria aguda o crónica la cual posee una gran gama de presentaciones, pudiendo ser desde subclínica hasta mortal (Cuellar, J. 2006).
- **Fasciola hepática:** Es un trematodo que provoca una enfermedad hepática llamada fasciolosis o distomatosis con frecuencia de carácter crónico y acompañado de trastornos nutritivos (Cordero, M. 1999).
- **Hospedador definitivo:** Es el hospedador en el que el parásito alcanza su madurez y se reproduce sexualmente (Cordero, M. 1999).
- **Hospedador intermediario:** Es el hospedador en el que los estadios larvales se desarrollan hasta llegar a ser infectantes para el hospedador definitivo (Cordero, M. 1999).
- **Ciclo evolutivo:** Etapas secuenciales del desarrollo de un parásito. Si existen fases sexuales, comprende desde el cigoto hasta la

generación de gametos, o desde el huevo hasta el estado adulto (Acha, P. 2003).

- **Prevalencia:** Se refiere a la cantidad de casos de la enfermedad presente en una población conocida durante un período de tiempo determinado. El punto de prevalencia es el número total de casos positivos existentes en ese punto de tiempo no importando si los casos son nuevos, viejos o casi recuperados (García, Z. 1990).
- **Epidemiología:** Es la ciencia que estudia la frecuencia y la distribución de las enfermedades en las poblaciones, los factores que permiten predecir la aparición, la permanencia y la severidad de las mismas y el desarrollo de programas de control y/o prevención. Si bien esta definición está formulada en el contexto de la salud humana, en el marco de las enfermedades parasitarias el término epidemiología se aplica tanto a los animales como al ser humano (Quiroz, H. 2005).
- **Frecuencia:** Número de veces que se ha verificado o registrado un suceso o una característica determinada en una población (Lapage, G., 1974).
- **Parásito:** Ser que vive a expensas de otro de distinta especie llamado huésped y al cual puede producir daño de magnitud variable (Cordero, M. 1991).

- **Patogenia:** Son los elementos y medios que originan y desarrollan las enfermedades. La patogenia es la rama de la patología que se encarga de estudiar el surgimiento y el desarrollo de las afecciones, así como el origen de las enfermedades y las causas que llevaron a la enfermedad evolucionar (Fiebiger, J. 1942).

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1 Materiales**

##### **3.1.1 Ubicación geográfica y temporal**

El presente trabajo de investigación se realizó en la provincia de Candarave departamento de Tacna, se encuentra ubicada en la región Quechua, Noroeste de Tacna. A  $70^{\circ}15'06''$  de longitud Oeste,  $17^{\circ}16'13''$  de latitud Sur. Está a 164 Km de Tacna y a una altura de 3 460 msnm.

La zona posee un clima frío moderado, con déficit permanente de agua, la temperatura media anual es de  $10,5C^{\circ}$ . Las temperaturas máximas se registran en diciembre y enero y las mínimas en junio y julio. Las lluvias son estacionales, registrándose más del 90 % de estas durante los meses de diciembre a marzo. En los meses de mayo a julio la precipitación es nula. Esto condiciona el régimen irregular de los ríos. La humedad relativa promedio es de 55,15 %, existen dos temporadas: la húmeda de enero a marzo y la seca de abril a diciembre. Los vientos

tienen dirección predominante sur sureste, su velocidad máxima es de 20 m/s que alcanzan en las estaciones de otoño e invierno.

**Candarave** tiene una población de 8 095 **habitantes** (INEI, 2014).

La Provincia de Candarave tiene los siguientes Límites:

- Por el Norte con la Región Moquegua.
- Por el Sur con la Provincia de Tarata.
- Por el Este con la Región de Puno y Moquegua.
- Por el Oeste con la Provincia de Jorge Basadre.

### **3.1.2 Unidad de estudio**

La unidad de estudio fue el ovino (*Ovis aries*).

### **3.1.3 Población y muestra**

#### **3.1.3.1 Población:**

La población de ovinos considerado para el trabajo de investigación fue de 7 130 cabezas (Dirección de Estadística Agraria Tacna - 2014).

#### **3.1.3.2 Muestra:**

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula (Daniel, W. 2002).

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

**Donde:**

**N=** Población total

**n=** Tamaño de muestra

**Z=** 1,96 (95 % de confianza)

**N=** 7 130

**$\sigma$ =** 0,5 Desviación estándar de la población

**Z=** 1,96 (95 % de confianza)

**e=** 0,05 Límite aceptable de error muestral

$$n = \frac{7\,130 \cdot 0,25 \cdot 3,8416}{(7\,129)0,0025 + 0,9604} = 365$$

**Tabla 1. Distribución de muestras para cada distrito**

<b>Distritos</b>	<b>Población de ovinos</b>	<b>Tamaño de muestra (Heces)</b>	<b>Población de habitantes</b>	<b>Tamaño de muestra (Encuesta)</b>
<b>Candarave</b>	4 300	220	3 001	32
<b>Cairani</b>	920	47	1 301	14
<b>Huanuara</b>	800	41	898	10
<b>Quilahuani</b>	750	38	1 201	13
<b>Camilaca</b>	250	13	1 514	16
<b>Curibaya</b>	110	6	180	2
<b>TOTAL</b>	<b>7 130</b>	<b>365</b>	<b>8 095</b>	<b>87</b>

Elaboración propia – 2016

### **3.1.4 Materiales**

#### **3.1.4.1 Materiales de campo:**

- Bolsas de polietileno
- Encuestas
- Tablero de campo
- Lápiz o bolígrafo
- Una motocicleta
- Combustible
- Cámara fotográfica
- Etiquetas
- Formol al 10 %
- Caja de tecnoport

#### **3.1.4.2 Materiales de laboratorio:**

- Microscopio
- Muestra de heces
- Tubos de ensayo de 50 ml.
- Embudo metálico con malla de 80 hilos x pulgada cuadrada
- Mortero
- Gradilla para tubos
- Probeta de 50 ml.
- Placas Petri
- Solución detergente
- Lugol fuerte
- Goteros de plástico

#### **3.1.5 Criterio de inclusión y exclusión**

##### **3.1.5.1 Inclusión:**

En el trabajo de investigación se incluyó a todos los ovinos según la clase animal determinada (corderos machos, corderos hembras, carnerillo, borreguilla, carneros y borregas) de los 6 distritos de la provincia de Candarave (Curibaya, Cairani, Huanuara, Camilaca, Quilahuani y Candarave).

### **3.1.5.2 Exclusión:**

En el trabajo de investigación se excluyó a todos los ovinos que no corresponden a la zona de los límites de la Provincia de Candarave.

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 Tipo y diseño de la investigación.**

#### **Tipo.**

El tipo de investigación es descriptiva porque se describirán las variables de *Fasciola hepatica*, sexo, clase animal y factores de riesgo.

#### **Modalidad.**

La modalidad del presente proyecto es un diseño no experimental, porque no se manipularon las variables antes mencionadas.

### **3.2.2 Método De Investigación**

El método de investigación utilizado es parasitológico, Dennis modificado que consiste en la utilización de las soluciones de menor densidad, lo que permitirá que las evidencias parasitarias fecales sedimenten (Rojas, C. 1990).

### **3.2.3 Diseño procedimental de la investigación.**

#### **3.2.3.1 En el campo:**

La toma de muestras se realizó generalmente por las mañanas, con la ayuda de guantes de látex se introdujo el dedo índice en el recto de los ovinos para estimular la defecación y así coger 10 a 15 boñigas aproximadamente en las bolsas de plástico de polietileno, luego se procedió a identificarlas (número de muestra, sexo y clase animal). Las bolsas con las muestras fecales fueron conservadas con formol al 10 %, para posteriormente colocarlas en una caja de tecnoport con hielo, para su respectiva conservación.

#### **3.2.3.2 En el laboratorio:**

El método usado en el presente estudio de investigación es no experimental, en el cual se realiza el análisis coprológico realizando la técnica de sedimentación, Dennis modificado para el hallazgo de huevo de *Fasciola hepatica*, en el laboratorio de parasitología de la escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna.

### **Método de sedimentación: Dennis Modificado**

Este método se basa en la utilización de las soluciones de menor densidad, lo que permitirá que las evidencias parasitarias fecales sedimenten (Rojas, 1990).

El procedimiento fue el siguiente:

- Se tomó 2 a 3 gramos de heces.
- Se desmenuzó en el mortero y/o se homogenizó con una vagueta agregando progresivamente 50 ml de solución detergente.
- Se filtró por el embudo colador los tubos de prueba de 50 ml de capacidad.
- Se dejó sedimentar por 10 a 15 minutos y luego se descartó el sobrenadante.
- Se resuspendió el sedimento con otros 50 ml de solución detergente; se repitió este paso hasta que el sobrenadante esté transparente.
- Luego se agregó 4 a 6 gotas de lugol fuerte al sedimento, se agitó y transfirió a una placa petri para observar al microscopio.

### 3.2.4 Instrumento de medición

Se utilizó el microscopio para observar las muestras procesadas con el objetivo de 10X.

### 3.2.5 Análisis de datos

- **Prevalencia:**

Una vez determinado el número de muestras fecales positivas, se calculó la prevalencia de la enfermedad haciendo uso de la siguiente fórmula:

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

**Donde:**

P: Prevalencia

n: Tamaño muestral

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS**

**4.1 Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos de la provincia de Candarave – Tacna.**

**Tabla 2. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos de los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	<i>Fasciola hepática</i>				
	Total	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Curibaya	6	0	0,0	6	1,64
Cairani	47	0	0,0	47	12,88
Huanuara	41	0	0,0	41	11,24
Camilaca	13	0	0,0	13	3,56
Quilahuani	38	0	0,0	38	10,41
Candarave	220	0	0,0	220	60,27
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>365</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 2, se observa la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos de la Provincia de Candarave con 0,0 % de un total de 365 muestras procesadas. Estos resultados obtenidos tienen relación directa con el manejo que los productores realizan como la dosificación cada año y el pastoreo en humedales.

**4.2 Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por sexo en los distritos de Candarave departamento de Tacna.**

**Tabla 3. Prevalencia de *Fasciola hepatica* según sexo en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	<i>Fasciola hepatica</i>									
	Total	Machos				Hembras				
		Positivo		Negativo		Total	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%		N°	%	N°	%
Curibaya	6	0	0,0	2	0,55	4	0	0,0	4	1,09
Cairani	47	0	0,0	15	4,11	32	0	0,0	32	8,77
Huanuara	41	0	0,0	17	4,66	24	0	0,0	24	6,58
Camilaca	13	0	0,0	1	0,27	12	0	0,0	12	3,29
Quilahuani	38	0	0,0	11	3,01	27	0	0,0	27	7,40
Candarave	220	0	0,0	78	21,37	142	0	0,0	142	38,9
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>124</b>	<b>33,97</b>	<b>241</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>241</b>	<b>66,03</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

En la tabla 3, se muestra la prevalencia de *Fasciola hepatica* según sexo en los distritos de la Provincia de Candarave, donde se observa el 0,0 % (365 muestras) de prevalencia para cada distrito y por consiguiente el mismo resultado para la Provincia de Candarave – Tacna.

**4.3 Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por clase animal en la provincia de Candarave – Tacna.**

**Tabla 4. Prevalencia de *Fasciola hepatica* por Clase animal**

Clase animal	<i>Fasciola hepática</i>				
	Total	Positivo		Negativo	
		N°	N°	%	N°
Cordero macho	43	0	0,0	43	11,8
Cordero hembra	50	0	0,0	50	13,7
Carnerillo	44	0	0,0	44	12,1
Borreguilla	65	0	0,0	65	17,8
Carnero	37	0	0,0	37	10,1
Borrega	126	0	0,0	126	34,5
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>365</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

En la tabla 4, se muestra la prevalencia de *Fasciola hepatica* por clase animal, donde se observa el 0,0 % (365 muestras) de prevalencia por cada clase animal para la Provincia de Candarave.

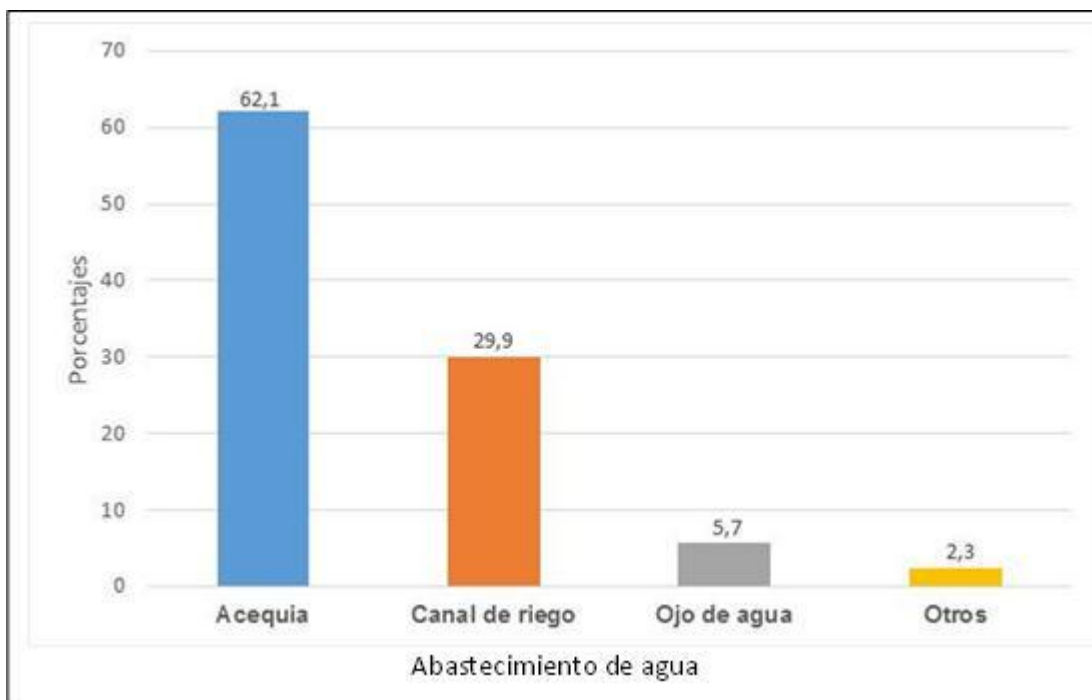
**Tabla 5. Abastecimiento de agua de bebida para los animales de los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Abastecimiento de agua de bebida para animales										
	Total	Acequia		Bofedal		Ojo de agua		Canal de riego		Otros	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Curibaya	2	2	2,29	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,0
Cairani	14	12	13,79	0	0,0	0	0,00	2	2,29	0	0,0
Huanuara	10	10	11,49	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,0
Camilaca	16	9	10,34	0	0,0	0	0,00	5	5,74	2	2,3
Quilahuani	13	4	4,59	0	0,0	3	3,44	6	6,89	0	0,0
Candarave	32	17	19,54	0	0,0	2	2,29	13	14,94	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>54</b>	<b>62,10</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>5,70</b>	<b>26</b>	<b>29,90</b>	<b>2</b>	<b>2,3</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

#### **4.4 Factores de riesgo de la *Fasciola hepatica* en ovinos de la provincia de Candarave – Tacna.**

En la tabla 5, se observa los resultados de 87 encuestas realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave, para conocer el abastecimiento de agua de bebida para los animales, siendo: para acequia con 62,1 %, seguido por canal de riego con 29,9 %, ojo de agua con 5,7 % y otros con 2,3 %.



**Figura 1. Abastecimiento de agua de bebida para los animales de la Provincia de Candarave.**

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la figura 1, se observa los porcentajes para el abastecimiento de agua de bebida para los animales, siendo: para acequia 62,1 %, canal de riego 29,9 %, ojo de agua 5,7 % y otros 2,3 %.

**Tabla 6. Los animales son propios de la zona de los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Animales propios de la zona			
	Propios		No propios	
	N°	%	N°	%
Curibaya	2	2,29	0	0,0
Cairani	14	16,09	0	0,0
Huanuara	10	11,49	0	0,0
Camilaca	16	18,39	0	0,0
Quilahuani	13	14,94	0	0,0
Candarave	32	36,78	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100,00</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

En la tabla 6, se muestra los resultados de 87 encuestas realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave quienes manifestaron que el 100 % son animales propios de la zona.

**Tabla 7. Tipo de explotación en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Tipo de explotación			
	Semintensiva		Extensiva	
	Nº	%	Nº	%
Curibaya	0	0,0	2	2,29
Cairani	0	0,0	14	16,09
Huanuara	0	0,0	10	11,49
Camilaca	0	0,0	16	18,39
Quilahuani	0	0,0	13	14,94
Candarave	0	0,0	32	36,78
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>87</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

En la tabla 7, se observa los resultados de 87 encuestas realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave, siendo el tipo de explotación el 100 % extensiva.

**Tabla 8. Tipo de alimentación de los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Tipo de alimentación			
	Controlada		Semicontrolada	
	N°	%	N°	%
Curibaya	0	0,0	2	2,29
Cairani	0	0,0	14	16,09
Huanuara	0	0,0	10	11,49
Camilaca	0	0,0	16	18,39
Quilahuani	0	0,0	13	14,94
Candarave	0	0,0	32	36,78
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>87</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

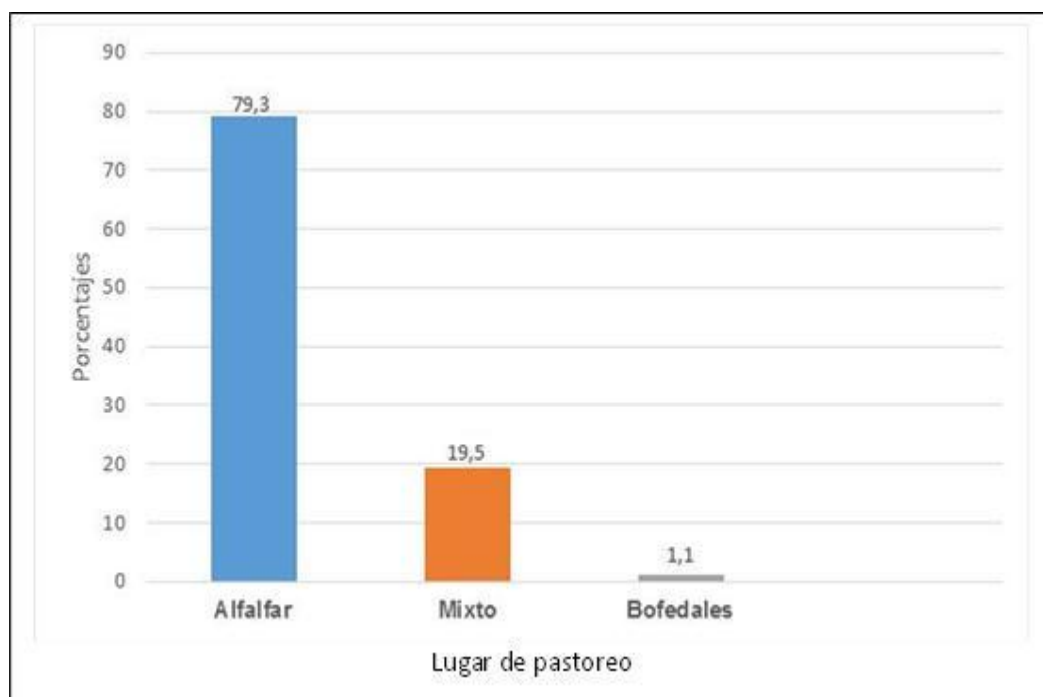
La tabla 8, ilustra los resultados de 87 encuestas realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave, siendo el tipo de alimentación 100 % semicontrolada.

**Tabla 9. Lugar de pastoreo en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Lugar de pastoreo						
	Total	Alfalfar		Bofedales		Mixto	
	N°	N°	%	N°	%	N°	%
Curibaya	2	2	2,29	0	0,0	0	0,00
Cairani	14	8	9,19	1	1,1	5	5,74
Huanuara	10	8	9,19	0	0,0	2	2,29
Camilaca	16	16	18,39	0	0,0	0	0,00
Quilahuani	13	8	9,19	0	0,0	5	5,74
Candarave	32	27	31,03	0	0,0	5	5,74
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>69</b>	<b>79,30</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>17</b>	<b>19,5</b>

Fuente: Elaboración propia – 2016

En la tabla 9, se indica que el lugar de pastoreo en los distritos de la Provincia de Candarave es de 79,3 % para alfalfar, 19,5 % para mixto y el 1,1 % para bofedales, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave.



**Figura 2. Lugar de pastoreo de la Provincia de Candarave.**

Fuente: Elaboración propia - 2016

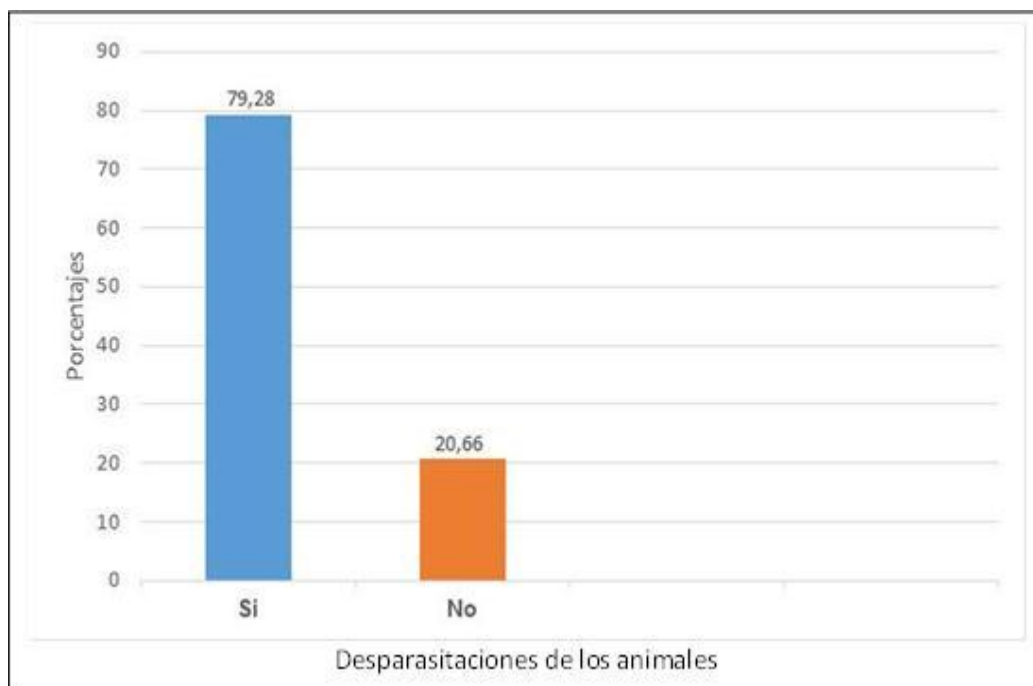
En la figura 2, el lugar de pastoreo de la Provincia de Candarave es de 79,3 % para alfalfar, 19,5 % para mixto y el 1,1 % para bofedales.

**Tabla 10. Desparasitaciones de los animales en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Desparasitaciones de animales				
	Total	Si		No	
	N°	N°	%	N°	%
Curibaya	2	2	2,29	0	0,00
Cairani	14	10	11,49	4	4,59
Huanuara	10	7	8,04	3	3,44
Camilaca	16	12	13,79	4	4,59
Quilahuani	13	13	14,94	0	0,00
Candarave	32	25	28,73	7	8,04
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>69</b>	<b>79,28</b>	<b>18</b>	<b>20,66</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 10, se observa la desparasitación de los animales en los distritos de la Provincia de Candarave, donde el 79,28 % manifestaron que sí desparasitan a sus animales y el 20,66 % no desparasita a sus animales, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave.



**Figura 3. Desparasitaciones de los animales de la Provincia de Candarave.**

Fuente: Elaboración propia - 2016

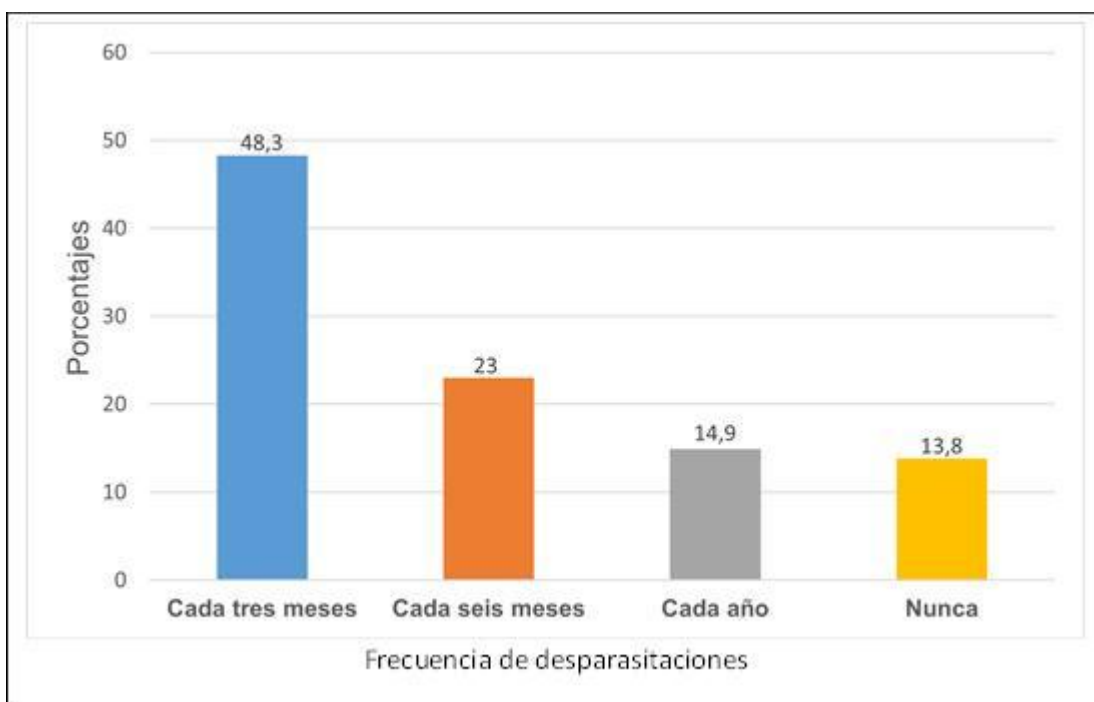
En la figura 3, se observa la desparasitación de los animales de la Provincia de Candarave, donde el 79,28 % manifestaron que sí desparasita a sus animales y el 20,66 % no desparasita a sus animales.

**Tabla 11. Frecuencia de desparasitación en los ovinos de los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Frecuencia de desparasitación								
	Total	Cada tres meses		Cada Seis meses		Cada año		Nunca	
	N°	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Curibaya	2	1	1,14	1	1,14	0	0,00	0	0,00
Cairani	14	3	3,44	4	4,59	3	3,44	4	4,59
Huanuara	10	4	4,59	2	2,29	1	1,14	3	3,44
Camilaca	16	0	0,00	6	6,89	6	6,89	4	4,59
Quilahuani	13	13	14,94	0	0,00	0	0,00	0	0,0
Candarave	32	21	24,13	7	8,04	3	3,44	1	1,14
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>42</b>	<b>48,30</b>	<b>20</b>	<b>23,00</b>	<b>13</b>	<b>14,90</b>	<b>12</b>	<b>13,80</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 11, se indica la frecuencia de desparasitaciones en los ovinos de los distritos de la Provincia de Candarave, donde 48,3 % lo realiza cada tres meses, 23,0 % cada seis meses, 14,9 % cada año y 13,8 % nunca a desparasitado a sus animales, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la provincia de Candarave.



**Figura 4. Frecuencia de desparasitaciones en los ovinos de la Provincia de Candarave.**

En la figura 4, se ilustra la frecuencia de desparasitaciones en los ovinos de la Provincia de Candarave, donde 48,3 % lo realiza cada tres meses, 23,0 % cada seis meses, 14,9 % cada año y 13,8 % nunca a desparasitado a sus animales.

**Tabla 12. Lugar de beneficio de los ovinos en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Lugar de beneficio de los animales				
	Total	Camal		Casa familiar	
	N°	N°	%	N°	%
Curibaya	2	0	0,0	2	2,29
Cairani	14	0	0,0	14	16,09
Huanuara	10	0	0,0	10	11,49
Camilaca	16	0	0,0	16	18,39
Quilahuani	13	0	0,0	13	14,94
Candarave	32	0	0,0	32	36,78
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>87</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

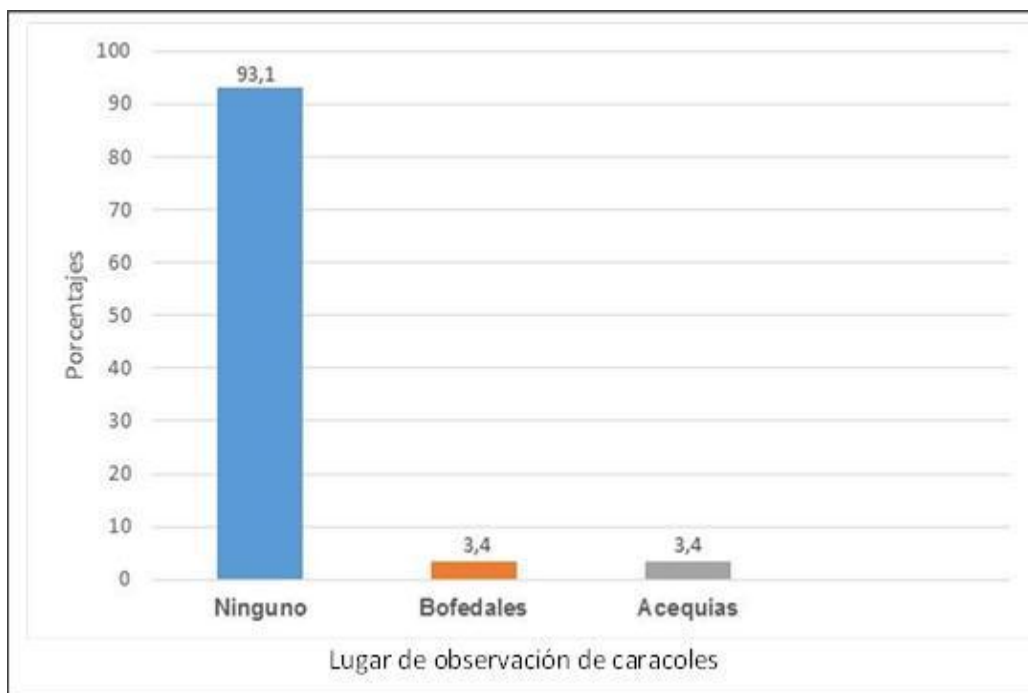
En la tabla 12, se observa el lugar de beneficio de los ovinos en los distritos de la Provincia de Candarave, donde el 100 % manifiesta casa familiar, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave.

**Tabla 13. Lugar de observación de caracoles en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Lugar de observación de caracoles										
	Total	Bofedales		Canales de riego		Acequias		Charcos de agua		Ninguno	
	N°	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Curibaya</b>	2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,29
<b>Cairani</b>	14	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	16,09
<b>Huanuara</b>	10	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	11,49
<b>Camilaca</b>	16	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16	18,39
<b>Quilahuani</b>	13	3	3,4	0	0,0	3	3,4	0	0,0	7	8,04
<b>Candarave</b>	32	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	32	36,78
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>3</b>	<b>3,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>3,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>81</b>	<b>93,10</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 13, se muestra el lugar de observación de caracoles en los distritos de la Provincia de Candarave, donde el 93,1 % manifestaron no observar caracoles, el 3,4 % observó caracoles en acequias y el 3,4 % en bofedales, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la Provincia de Candarave.



**Figura 5. Lugar de observación de caracoles de la Provincia de Candarave.**

Fuente: Elaboración propia - 2016

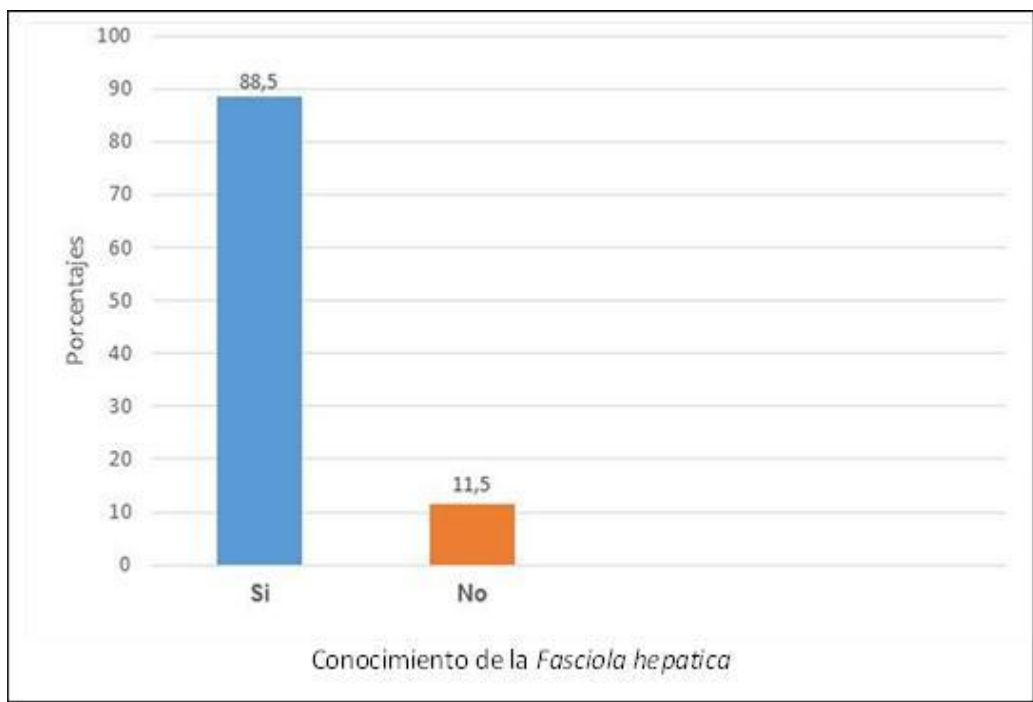
En la figura 5, se ilustra el lugar de observación de caracoles de la Provincia de Candarave donde el 93,1 % de los encuestados manifestaron no observar caracoles, el 3,4 % observó caracoles en acequias y el 3,4 % en bofedales.

**Tabla 14. Conocimiento de la *Fasciola hepatica* en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Conoce la <i>Fasciola hepatica</i>				
	Total	Si		No	
	N°	N°	%	N°	%
Curibaya	2	2	2,29	0	0,00
Cairani	14	11	12,64	3	3,44
Huanuara	10	9	10,34	1	1,14
Camilaca	16	12	13,79	4	4,59
Quilahuani	13	13	14,94	0	0,00
Candarave	32	30	34,48	2	2,29
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>77</b>	<b>88,50</b>	<b>10</b>	<b>11,50</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 14, se observa el conocimiento de la *Fasciola hepatica* en los distritos de la Provincia de Candarave el 88,5 % manifestaron que sí conoce a la *Fasciola hepatica* y el 11,5 % no conoce a la *Fasciola hepatica*, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la provincia de Candarave.



**Figura 6. Conocimiento de la *Fasciola hepatica* de la Provincia de Candarave.**

Fuente: Elaboración propia – 2016

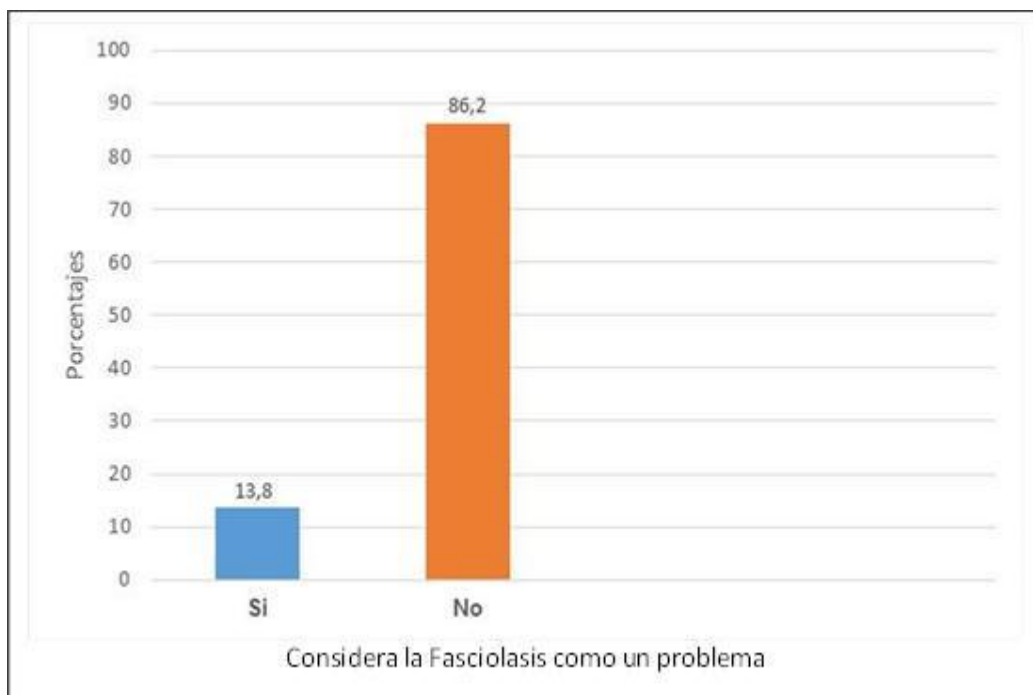
En la figura 6, se observa el conocimiento de la *Fasciola hepatica* de la Provincia de Candarave donde indica que el 88,5 % manifestaron que sí conoce a la *Fasciola hepatica* y el 11,5 % no conoce a la *Fasciola hepatica*.

**Tabla 15. Considera la Fasciolosis como un problema en los distritos de la Provincia de Candarave.**

Distritos	Fasciolosis como un problema				
	Total	Si		No	
	N°	N°	%	N°	%
Curibaya	2	0	0,00	2	2,29
Cairani	14	2	2,29	12	13,79
Huanuara	10	0	0,00	10	11,49
Camilaca	16	0	0,00	16	18,39
Quilahuani	13	7	8,04	6	6,89
Candarave	32	3	3,44	29	33,33
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>12</b>	<b>13,80</b>	<b>75</b>	<b>86,20</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 15, se observa la fasciolosis como un problema en los distritos de la Provincia de Candarave, donde el 86,2 % manifiesta que no es un problema y el 13,8 % manifiesta que sí es un problema, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la provincia de Candarave.



**Figura 7. Considera la Fasciolosis como un problema de la Provincia de Candarave.**

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la figura 7, se observa la fasciolosis como un problema de la Provincia de Candarave, donde el 13,8 % manifiesta que sí es un problema y el 86,2 % manifiesta que no es un problema.

**Tabla 16. Control de la *Fasciola hepatica* en el ganado ovino de los distritos de la Provincia de Candarave**

Distritos	Como controla la <i>fasciola hepatica</i>						
	Total	Dosificaciones		Manejo campos		de Otros	
	N°	N°	%	N°	%	N°	%
Curibaya	2	2	2,29	0	0,0	0	0,0
Cairani	14	14	16,09	0	0,0	0	0,0
Huanuara	10	10	11,49	0	0,0	0	0,0
Camilaca	16	16	18,39	0	0,0	0	0,0
Quilahuani	13	13	14,94	0	0,0	0	0,0
Candarave	32	32	36,78	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Fuente: Elaboración propia - 2016

En la tabla 16, se observa el control de la *Fasciola hepatica* en el ganado ovino en los distritos de la Provincia de Candarave, donde el 100 % es para dosificaciones, según las encuestas (87) realizadas a los productores de los distritos de la provincia de Candarave.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

En el presente estudio realizado sobre la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos de la Provincia de Candarave – Tacna (2015), se encontró una prevalencia de 0,0 %, de un total de 365 muestras procesadas.

Trabajos reportados por: De la Peña (1982), en un estudio de prevalencia de *Fasciola hepatica* ovina en la provincia los Andes y Murillo del departamento de La Paz - Bolivia obtuvo un 68,5 %, Castillo (1982), encontró en Guatemala que la presencia de *Fasciola hepatica* en ovinos fue de 86,86 % en el departamento de Sololá, Maldonado (1969), encontró 38,90 % en el departamento de Huehuetenango, Escobar (1974), encontró 34,70 % en el departamento de Chimaltenango, Blais (2007) en Haití, reportó un 3,2 % de prevalencia para *Fasciola hepatica* en ovejas, Fredes (2004) en Chile encontró 2,1 % de prevalencia para ovinos.

Trabajos reportados por Rivera y Piérola (1972), en la provincia de Huancané – Puno, indican que la prevalencia de distomatosis hepática

fue de 5,5 % de 200 muestras de ovinos; Álvarez. (1972), reportó 9,35 % de 295 muestras de ovinos para la prevalencia de la distomatosis hepática en la provincia de San Román – Puno.

Beltrán. (1972), reportó en Puno, que la prevalencia de distomatosis hepática fue de 14,73 % de 190 ovinos examinados.

Mamani. (1987), encontró 30,9 % de casos positivos a *Fasciola hepatica* de 600 muestras, en la Multicomunal Túpac Katari de llave – Puno; Ccama y Sánchez. (1992), reportaron 32 % para el distrito de Asillo – Puno; Loayza. (1985), reporta 97,49 % de casos positivos en animales adultos y 88,12 % de casos positivos en animales jóvenes para la comunidad de Camacani y 98,51 % de casos positivos en animales adultos y 89,79 % de casos positivos en animales jóvenes en la comunidad de Luquina Grande – Puno.

El resultado encontrado por Rodríguez. (2003), fue de 32,33 % de prevalencia para distomatosis ovina en el distrito de San Pablo, provincia de Canchis – Cuzco.

Hallazgo reportado por Tejada. (2008), en el distrito de Tuti, provincia de Caylloma – Arequipa, fue de 37,20 % de 250 muestras de ovino para la prevalencia de fasciolosis. El resultado encontrado por Condori. (2000), en la bahía de Ite – Tacna, fue de 3,3 % de 90 muestras de ovinos para la

prevalencia de *Fasciola hepatica*, Barriga. (2012), encontró un 25,22 % de 230 muestras de ovinos para la prevalencia de fasciolosis.

Del análisis de los resultados reportados por diferentes autores para los países de Bolivia, Guatemala, Haití y Chile, así como para los departamentos de Puno, Cuzco, Arequipa y Tacna, nos muestra que son mayores a nuestro resultado de 0,0 %, esta diferencia se debe a que en la provincia de Candarave existe un mayor conocimiento de la *Fasciola hepatica*, como lo muestra los resultados de los factores de riesgo con un 88,5 % (tabla 14) que sí conoce al parásito; de este resultado podemos afirmar que los productores de ovinos de Candarave realizan un buen manejo de sus animales (ovinos), realizando actividades ganaderas como desparasitaciones cada tres meses 48,3 % (tabla 11). Así mismo podemos indicar otros factores de riesgo, que influyen en la presentación de la *Fasciola hepatica* como la escasa presencia de caracoles huésped intermediario de la *Fasciola hepatica*, la escasa presencia de humedales (bofedales) en las zonas de pastoreo de los ovinos, debido a la desaparición de estos humedales; otro factor de riesgo a mencionar es la compactación del suelo agrícola en la zona de cultivo de pastos naturales y cultivados; así como también la disminución del caudal de agua en la provincia de Candarave por derivación y extracción de aguas superficiales

y subterráneas para la mina con mayor preferencia, por lo tanto la desaparición de los humedales de la zona.

De los resultados mencionados son considerablemente altos debido a que estas zonas de estudio son áreas naturales conservadas, por lo tanto, tienen las condiciones naturales para la presentación de la *Fasciola hepatica*; en cuanto a la zona con menor porcentaje de presentación tienen características similares a nuestra zona de estudio.

Los resultados en la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por sexo, fue 0,0 %, para hembras y 0,0 % para machos, estos resultados son inferiores al estudio de investigación de Rodríguez. (2003); quien encontró una prevalencia de 36,14 % para machos y 30,88 % para hembras en la provincia de Canchis – Cuzco; también es inferior al trabajo de investigación reportado por Tejada. (2008); donde muestra un 43,06 % en machos y 34,83 % en hembras en la provincia de Cayllona – Arequipa; estas diferencias encontradas con relación al sexo probablemente se deban, a que los animales, viven expuestos en zonas donde se desarrolla la *Fasciola hepatica* (bofedales), a diferencia de nuestra zona de estudio; sin embargo, la *Fasciola hepatica* se presenta independientemente del género.

Comparando los resultados de prevalencia según la clase animal, en el presente trabajo de investigación se encontró en corderos machos, corderos hembras, carnerillos, borreguillas, carneros y borregas un 0,0 % de prevalencia, encontrando diferencia con los resultados reportados por Tejada. (2008); quien obtuvo 52 % en carnerillos, 40 % en corderos machos y la prevalencia más baja se dio en las borreguillas con 32,35 % de prevalencia en la provincia de Caylloma – Arequipa, estos resultados probablemente se deban, a que los animales viven expuestos a zonas con mayor cantidad de humedales (bofedales).

## CONCLUSIONES

- La prevalencia general de *Fasciola hepatica* en ovinos de la Provincia de Candarave, región Tacna es de 0,0 %, debido al manejo de los productores en la frecuencia de dosificaciones y el manejo de pastoreos.
- La prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos por sexo en los distritos de Candarave departamento de Tacna, fue de 0,0 % para hembras y 0,0 % para machos.
- La prevalencia para *Fasciola hepatica* por clase animal; cordero macho, cordero hembra, carnerillo, borreguilla, carnero y borrega fue de 0,0 %.
- Los factores de riesgo de *Fasciola hepatica* en ovinos, no constituyen ningún problema para la población de la Provincia de Candarave ya que cuenta con un buen manejo de sus animales y un mayor conocimiento del parásito.

## RECOMENDACIONES

- Coordinar con las autoridades locales, regionales, instituciones públicas y privadas, para realizar campañas de información, a través de seminarios, capacitaciones, videos y diálogo directo con los productores de la provincia de Candarave para que puedan conocer la morfología y ciclo biológico del parásito.
- Realizar programas sanitarios para toda la provincia de Candarave para controlar la parasitosis en los ovinos, no sólo de la *Fasciola hepatica*.
- Se requiere realizar estudios que determinen la situación y distribución de la *Fasciola hepatica* en otras áreas del país y en diversas especies, para poder establecer medidas correctivas para evitar su propagación.
- No pensemos en controlar el parasitismo en forma puntual, sino en establecer programas anuales que deben ser de control integrado en el cual no sólo se utilicen fármacos para el control del parásito, sino también el control del medio ambiente para reducir la posible población de caracoles, esto permitirá a los productores rurales mantener a su ganado libre de cualquier parasitismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHA, P. & SZYRES, B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales 3a ed. Washington: OPS. PP. 413.*
- AGUIRRE, D; CAFRUNE, M; SALATIN, A. & ABEYÁ, A. (2005). *Fasciolosis clínica en cabras de Metán, Salta. Parasitol. Latinoam. 60 (2) PP. 296-297.*
- ALCAÍNO, H. Apt. W. (1989). *Algunos antecedentes sobre la Fasciolosis animal y humana. Monografía Medicina Veterinaria PP. 14 -29*
- ALVAREZ, C. (1972). *Prevalencia de distomatosis en vacunos y ovinos de la provincia de san Román. Tesis para optar el título de M.V.Z. UNTA –Puno. PP. 15*
- ANDERES, R. (1995), *“Enciclopedia práctica de ganadería y veterinaria”*. Primera edición. Editorial Labor S.A. Argentina 1959. PP. 313, 314; 722.
- ANGULO, F; MOLERO, M; ESCALONA, F; MUÑOZ, J. & RAMÍREZ, R. (2007). *Prevalencia y dinámica de hpg mensual de fasciola hepática*

*y otros helmintos en un rebaño bovino de una zona inundable tropical.* Revista Venezolana Científica, Maracaibo (17), 2.

ANSAARI, M. & MOAZZENI, M. (2006). *A retrospective survey of liver fluke in livestock based on abattoir data in Shiras, south of Iran.* *PrevVetMed*, jan16; 73(1):93-6.

BARRIGA, BN. (2012) *Prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino y caprino en los humedales de Ite.* Tesis para optar el título profesional de M.V.Z. UCSM – Arequipa.

BELTRÁN, R. (1972). *Prevalencia de distomatosis en vacunos y ovinos de la provincia de Puno.* Tesis para optar el título de M.V.Z. UNTA – Puno. PP. 31.

BEDRIÑANA, I. & ANGO A. (2000). *Frecuencia de fasciolosis, hidatidosis y cisticercosis en animales beneficiados en el Camal San Juan Bautista (2750 msnm), Ayacucho.* En: IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima-Perú.

BORAY, J. (1997). *Chemotherapy of infections with fasciolidae In "Immunology, Pathobiology and Control of Fasciolosis".* Round Table Conf. ICOPA VIII, Izmir 1994. Ed. J. C. Boray. PP. 83-97.

- BORCHERT, A. (1975). *Parasitología Veterinaria. Traducido del Alemán por Cordero, M.C.* 3ra edición. Barcelona – España. Acribia. PP. 39-80.
- BLAIS, J. & RACCUT, B. (2007). *Hepatobiliaris fascioliasis and echinococcosis in domestic animals in Haiti.* Rev. SciTech. Haiti 26(3):741.
- BLOOD, D. & HENDERSON, J. A; RADOSTIS, D. M. 1986. *Medicina Veterinaria.* 6ª edición. México. Interamericana. pp. 986 – 991.
- CARRADA, T. & ESCAMILLA, J. (2005). *Fasciolosis: revisión clínico-epidemiológica actualizada México.* Rev, Mex Patol. Clin. 52, (2) PP 83-96.
- CASTILLO, H. (1982). *Epidemiología de fasciolosis hepática en ovinos y estudio sobre el hábitat de su hospedero intermediario, en Nahualá, Sololá.* Tesis lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC/FMVZ. PP. 50.
- CCAMA, A. & SANCHEZ, C. (1992). *Control integrado de distomatosis hepática en la irrigación de Asillo.* XI congreso de ciencias veterinarias del Perú-Puno.

COPA, Q. (1999). *Manual práctico de Veterinaria*. Universidad Católica Boliviana. pp. 186 - 194.

CONDORI, J. (2000). “*Evaluación parasitaria de ovinos y caprinos de la Bahía de Ite-Tacna*”. Trabajo de investigación.

CORDERO, M. (1999). *Parasitología veterinaria*. España, es McGRAW HILL Interamericana. PP.968.

CUELLAR, J. (2007). *Control antiparásito en los rebaños ovinos*. Universidad Autónoma de México. Disponible en:

<http://www.borrego.com.mx/archivo/n32/p32tropicales.php>

DANIEL, W. (2002) *Bioestadística, Base para el análisis de las ciencias de la salud*. 4a ed. México: Limusa Wiley.

DE LA PEÑA, S. (1982). *Prevalencia de Distomatosis hepática ovina a orillas del Lago Titicaca, provincia Los Andes e Ingavi del departamento de La Paz*. Tesis de Grado. Beni, Bolivia. U.T.B. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. PP.34.

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA AGRARIA, (2014) - Tacna.

- ESCOBAR, J. (1974). *Prevalencia de fasciola hepática en bovinos y ovinos en el departamento de Chimaltenango*. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC/FMVZ. PP. 33.
- ESPINO, A; BORGES, A. & DUMÉNIGO, B. (2000). *Coproantígenos de Fasciola hepática de posible utilidad en el diagnóstico de la fascioliasis*. Rev. Panam. Salud Pública. 7(4): 225-231.
- ESPINOZA, J; TERASHIMA, A; HERRERA-VELIT, P. & MARCOS, L. (2010). *Fasciolosis Humana y Animal en el Perú: Impacto en la Economía de las zonas Endémicas*. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública. 27(4): 604-12.
- ESTEBAN, JG; BARGUES, M. & MAS-COMA S. (1998). *Geographical distribution, diagnosis and treatment of human fascioliasis: a review*. Res. Rev. Parasitology. 58 (1998), PP. 13-42.
- FERRE, I; ORTEGA-MORA, L. & ROJO-VÁZQUEZ, F. (1995) *Seroprevalence of Fasciola hepática infection in sheep in northwestern Spain*. Parasitol Res 81: 137-142.
- FIEBIGER, J. 1942. *LOS parásitos animales del hombre y de los animales domésticos*. 3 ed. Madrid, ES, imprenta editorial viuda de Juan pueyo. PP. 154-173.

FREDES F. (2004). *La fascioliasis animal y humana. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias*. Universidad de Chile. Mon. Electr. Pat. Vet; 1:38-67.

GARCÍA, Z. (1990). "*Epidemiología veterinaria y salud animal*". Editorial LIMUSA. México. PP.98.

HUTYRA – MAREK, J. (1973). *Patología y Terapéutica Especial de los Animales domésticos*. Tercera edición. España, Editorial Labor. pp. 308 –323.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA – PERÚ: estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 200-2015.

KITHUCA, J. & MAINGI, N; NIERUH, F. & OMBUI, J. (2006). *the prevalence and economic importance of bovine fasciolosis in Kenya an analyse of abattoir data*. Department of Veterinary Public Health.University of Nairobi.Kenya.

LAPAGE, G. (1974). *Parasitología Veterinaria. Traducido por Carrasco, R.* R. Segunda Edición. México. Editorial CESCO. PP. 235-245.

- LEGUÍA, G. (1991). *Distomatosis hepática en el Perú*. Epidemiología y control. Lima: CibaGeigy - Hoescht. PP 45.
- LOAYZA, D. (1985). *Evaluación parasitaria de ovinos criollos de las comunidades de Camacani y Luquina grande*. Tesis para optar el título de M.V.Z. UNA – Puno. PP. 32.
- MALDONADO, J. (1969). *Encuesta de fasciolosis hepática en ovinos del departamento de Huehuetenango*. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC/FMVZ. PP.22.
- MAMANI, J. (1987). *Evaluación parasitaria en ovinos criollos en 6 comunidades de la multicomunal Túpac Katari de I lave*. Tesis para optar el título de M.V.Z. - UNA- Puno.PP.35.
- MANGA-GONZÁLEZ, Y; GONZÁLEZ-LANZA, C; DEL-POZO, P; & HIDALGO, R. (1990). *Kinetics of Fasciola hepatica egg passage in the faeces of sheep in the Pormabasin, Spain*. Acta Parasitol Pol 35: 149-157.
- MANRIQUE, J. CUADROS S, (2002), *“fasciolosis” buscando estrategias de control*. Primera edición. Publicación BABVETSUR – UCSM – Arequipa –Perú.PP.126.

MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 1984. *Un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario*. 3ra.edición. Barcelona-España. PP. 244 – 247.

MAS-COMA, S; VALERO, M. & BARGUES, M D. (2008). *Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiases*. Rev. Sci. Tech. 27(2):443-57.

MINISTERIO DE SALUD. (1989). Fasciolosis. En: Anales del Seminario Internacional de Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Lima: Programa Nacional de Zoonosis, Ministerio de Salud.PP.90.

MORIENA, R; RACIOPPI, O; ALVAREZ, J. & LOMBARDERO, O. (2000). *Fasciola hepática y otros tremátodos de los rumiantes. Prevalencia y distribución en la provincia de Corrientes*. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

MORRONDO, P; MOLEDO, J. & PAZ, A. (1997). *Study of prevalennce of infection by fasciola hepatica in cattle from the tour provinces of Galicia (Spain) by jeans of ELISA inmunoassay*. AGRIS record. Spain. v.14 (4) PP.234-239.

- MUNGUÍA JA, IBARRA F, DUCOING A, MONTENEGRO N, Y QUIROZ H. (2007). Prevalence of *Fasciola hepática* (ELISA and fecal análisis) in ruminants from a semi-desert area in the northwes of México. *Parasitol Res.* 101(1):127- 30.
- MURPHY, T; FAHY, K; MCAULIFFE, A; FORBES, A; CLEGG TAY O'BRIEN DJ. (2006). A Study of helminth parasites in culled cows from Ireland. *Prev. VetMed.* 76 (1-2):1-10. Ireland.
- OLAECHEA, F. (2003). *Fasciola hepática*. En *La Cría Ovina en la Patagonia*. Ed. Bulman M. y Lamberti J. pag: 65-73.
- PÉREZ, I. (1976). *Parasitología. Madrid – España*. Hermann Blume Ediciones. PP.171– 173.
- PALACIOS, A. (1998). *Prevalencias y pérdidas económicas en hígados decomisados por fasciola hepática en bovinos sacrificados en el rastro de compostela*. AGRIS record. Conferencia: 34 Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Queretaro, México. 1998. PP.224.
- QUIROZ, R. (1989). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos*. México D.F. Limusa. PP. 219 – 250.

QUIROZ H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. México, Limusa, Noriega editoriales, PP.876.

RAPSH, C; Schweiser, G; Grimm, F; Kohler, L; Bauer, C; Deplazes, P; Braun, U. & Torgerson. PR. 2006. *Estimating the true prevalence of fasciola hepatica in cattle slaughtered in Switzerland in the absence of an absolute diagnostic test*. Int J. Parasitol. 36 (10-11): 1153-8. Switzerland.

RODRIGUÉZ, M. (2003) *“Prevalencia de la Distomatosis hepática en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanca, AccoAccoPhalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco”*. Tesis Pre-grado, Universidad Católica de Santa María.

ROJAS, C. (1993). *Parasitismo de los rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje*. Lima: Maijosa.PP.223.

ROBLES, C; OLAECHEA, F. (2001). *Salud y enfermedades de las majadas en Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral*. Borrelli P., Oliva G. Ed. PRODESAR, INTA-GTZ. PP. 225-243.

RIVERA, P. & PIEROLA, C. (1972). *Prevalencia de distomatosis en vacunos y ovinos en la provincia de Huancané, departamento de Puno*. Tesis MIMEO F.M.V.Z. UNTA- Puno. PP. 26.

SOULSBY, E. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. Séptima edición. México D. F. Editorial Interamericana. PP. 150 -201.

SOLÓRZANO, L. (1999). *Prevalencia de fasciola hepática en bovinos del municipio de Tactic, departamento de alta Verapaz*. Tesis lic.Med. Vet. Guatemala, GT, USAC/FMVZ.P. 53.

TEJADA, D. (2008) "*Prevalencia de Fasciolosis en los Ovinos del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa*". Tesis Pre-grado, Universidad Católica de Santa María.

TORREL, S. & IRASABAL, A. (1998). *Detección de coproantígenos de fasciola hepática en ovinos y bovinos mediante el método de Elisa de captura*. III congreso peruano de parasitología. Libro resumen Arequipa. PP.67.

VALENCIA, N; PARIONA, A; HUAMÁN, M; MIRANDA, F; QUINTANILLA, S. & GONZÁLES, A, (2005). *Seroprevalencia de fasciolosis en escolares y en ganado vacuno en la provincia de Huancavelica*,

*Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.* 22  
n (2). Lima.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Encuesta

Región..... Provincia.....

Distrito.....

Nombre del productor.....

### A. Manejo del ganado ovino

1. El abastecimiento de agua para bebida de los animales es:

- a) Río
- b) Bofedal
- c) Ojo de agua
- d) Canal
- e) Otros

2. ¿Los animales son propios de la zona?

- a) Sí
- b) No

3. Tipo de explotación

- a) Extensiva
- b) Semi-intensiva

4. Tipo de alimentación

- a) Controlada
- b) Semicontrolada

5. ¿Dónde pastorea a sus animales?

- a) Alfalfa
- b) Bofedales

## B. Sanidad

6. ¿Desparasita a sus animales?

- a) Sí
- b) No

7. ¿Con que frecuencia desparasita a sus animales?

- a) Cada 3 meses
- b) Cada 6 meses
- c) Cada año
- d) Nunca

8. ¿Dónde beneficia a sus animales?

- a) Camal
- b) Casa familiar

9. ¿En qué lugares ha observado caracoles?

- a) Bofedales
- b) Canales
- c) Ríos
- d) Charcos de agua

C. Conocimiento del parásito

10. ¿Conoce la *Fasciola hepatica*?

- a) Sí
- b) No

11. ¿Considera a la fasciolosis como un problema en su predio?

- a) Si
- b) No

12. ¿Cómo controla la *Fasciola hepatica*?

- a) Dosificaciones
- b) Manejo del pastoreo
- c) Otros

**Anexo 2. Matriz de datos (encuestas).**

Nº	DISTRITOS	ABSAGUA	ANZONA	TIPEXPL	TIPALM	LUGPAST	DESPA
1	1	1	1	2	2	1	1
2	1	1	1	2	2	1	1
3	2	1	1	2	2	2	2
4	2	1	1	2	2	3	1
5	2	1	1	2	2	1	1
6	2	1	1	2	2	3	1
7	2	1	1	2	2	1	1
8	2	1	1	2	2	1	1
9	2	1	1	2	2	1	1
10	2	1	1	2	2	3	1
11	2	1	1	2	2	1	1
12	2	1	1	2	2	1	2
13	2	4	1	2	2	1	2
14	2	4	1	2	2	3	1
15	2	1	1	2	2	1	2
16	2	1	1	2	2	3	1
17	3	1	1	2	2	1	2
18	3	1	1	2	2	3	1
19	3	1	1	2	2	1	1
20	3	1	1	2	2	1	1
21	3	1	1	2	2	1	1
22	3	1	1	2	2	1	1
23	3	1	1	2	2	1	1
24	3	1	1	2	2	1	2
25	3	1	1	2	2	1	2
26	3	1	1	2	2	3	1
27	4	1	1	2	2	1	1
28	4	1	1	2	2	1	1
29	4	4	1	2	2	1	1
30	4	1	1	2	2	1	1
31	4	1	1	2	2	1	1
32	4	5	1	2	2	1	2
33	4	1	1	2	2	1	2
34	4	4	1	2	2	1	1
35	4	4	1	2	2	1	1

continúa...

...viene

Nº	DISTRITOS	ABSAGUA	ANZONA	TIPEXPL	TIPALM	LUGPAST	DESPA
36	4	5	1	2	2	1	1
37	4	1	1	2	2	1	1
38	4	1	1	2	2	1	1
39	4	4	1	2	2	1	2
40	4	1	1	2	2	1	2
41	4	4	1	2	2	1	1
42	4	1	1	2	2	1	1
43	5	1	1	2	2	1	1
44	5	4	1	2	2	1	1
45	5	4	1	2	2	1	1
46	5	4	1	2	2	3	1
47	5	4	1	2	2	1	1
48	5	4	1	2	2	1	1
49	5	4	1	2	2	1	1
50	5	1	1	2	2	3	1
51	5	1	1	2	2	1	1
52	5	1	1	2	2	1	1
53	5	3	1	2	2	3	1
54	5	3	1	2	2	3	1
55	5	3	1	2	2	3	1
56	6	1	1	2	2	3	1
57	6	1	1	2	2	1	1
58	6	1	1	2	2	1	1
59	6	4	1	2	2	1	1
60	6	1	1	2	2	1	1
61	6	1	1	2	2	1	1
62	6	4	1	2	2	1	1
63	6	1	1	2	2	1	1
64	6	4	1	2	2	1	1
65	6	4	1	2	2	3	1
66	6	1	1	2	2	1	1
67	6	1	1	2	2	1	1
68	6	1	1	2	2	1	1
69	6	4	1	2	2	1	1
70	6	1	1	2	2	3	2
71	6	4	1	2	2	1	1

continúa...

...viene

Nº	DISTRITOS	ABSAGUA	ANZONA	TIEXPL	TIPALM	LUGPAST	DESPA
72	6	1	1	2	2	1	1
73	6	1	1	2	2	1	1
74	6	1	1	2	2	1	1
75	6	1	1	2	2	1	1
76	6	4	1	2	2	1	1
77	6	4	1	2	2	1	1
78	6	4	1	2	2	1	1
79	6	3	1	2	2	3	1
80	6	3	1	2	2	3	1
81	6	1	1	2	2	1	1
82	6	4	1	2	2	1	1
83	6	4	1	2	2	1	1
84	6	1	1	2	2	1	1
85	6	4	1	2	2	1	1
86	6	4	1	2	2	1	1
87	6	1	1	2	2	1	1

Nº	FREDESPA	BEANIM	LUGOBSARC	CONFASC	FASCPROB	COMCONFASC
1	1	2	5	1	2	1
2	2	2	5	1	2	1
3	4	2	5	2	2	1
4	3	2	5	2	2	1
5	2	2	5	1	2	1
6	1	2	5	1	2	1
7	2	2	5	1	2	1
8	1	2	5	1	2	1
9	3	2	5	2	2	1
10	3	2	5	1	2	1
11	1	2	5	1	2	1
12	4	2	5	1	2	1
13	4	2	5	1	2	1
14	2	2	5	1	1	1
15	4	2	5	1	1	1
16	2	2	5	1	2	1
17	4	2	5	1	2	1
18	1	2	5	1	2	1
19	1	2	5	1	2	1
20	1	2	5	1	2	1
21	3	2	5	1	2	1
22	2	2	5	1	2	1
23	1	2	5	1	2	1
24	4	2	5	1	2	1
25	4	2	5	1	2	1
26	2	2	5	2	2	1
27	2	2	5	1	2	1
28	3	2	5	1	2	1
29	3	2	5	1	2	1
30	2	2	5	1	2	1
31	3	2	5	1	2	1
32	4	2	5	1	2	1
33	4	2	5	2	2	1
34	3	2	5	2	2	1
35	3	2	5	1	2	1
36	2	2	5	2	2	1
37	3	2	5	1	2	1

continúa...

...viene

<b>Nº</b>	<b>FREDESPA</b>	<b>BEANIM</b>	<b>LUGOBSARC</b>	<b>CONFASC</b>	<b>FASCPRB</b>	<b>COMCONFASC</b>
38	2	2	5	1	2	1
39	4	2	5	1	2	1
40	4	2	5	1	2	1
41	2	2	5	1	2	1
42	2	2	5	2	2	1
43	1	2	5	1	2	1
44	1	2	5	1	2	1
45	1	2	5	1	2	1
46	1	2	3	1	1	1
47	1	2	5	1	2	1
48	1	2	5	1	1	1
49	1	2	3	1	2	1
50	1	2	1	1	1	1
51	1	2	3	1	1	1
52	1	2	5	1	2	1
53	1	2	1	1	1	1
54	1	2	1	1	1	1
55	1	2	5	1	1	1
56	1	2	5	1	1	1
57	1	2	5	1	2	1
58	1	2	5	1	2	1
59	1	2	5	1	2	1
60	1	2	5	1	2	1
61	1	2	5	1	2	1
62	1	2	5	1	2	1
63	1	2	5	1	2	1
64	1	2	5	1	2	1
65	1	2	5	2	2	1
66	1	2	5	1	2	1
67	1	2	5	1	2	1
68	2	2	5	2	2	1
69	2	2	5	1	2	1
70	4	2	5	1	2	1
71	2	2	5	1	2	1
72	2	2	5	1	2	1
73	3	2	5	1	2	1

continúa...

...viene

<b>N°</b>	<b>FREDESPA</b>	<b>BEANIM</b>	<b>LUGOBSCARC</b>	<b>CONFASC</b>	<b>FASCPROB</b>	<b>COMCONFASC</b>
74	1	2	5	1	2	1
75	1	2	5	1	2	1
76	1	2	5	1	2	1
77	1	2	5	1	2	1
78	1	2	5	1	2	1
79	2	2	5	1	1	1
80	3	2	5	1	1	1
81	1	2	5	1	2	1
82	1	2	5	1	2	1
83	1	2	5	1	2	1
84	2	2	5	1	2	1
85	1	2	5	1	2	1
86	2	2	5	1	2	1
87	3	2	5	1	2	1

### **Anexo 3. Clave para la matriz de datos**

#### DISTRITOS (Provincia de Candarave)

1. Curibaya
2. Cairani
3. Huanuara
4. Camilaca
5. Quilahuani
6. Candarave

#### ABSAGUA (Abastecimiento de agua)

1. Acequia
2. Bofedal
3. Ojo de agua
4. Canal de riego
5. Otros

#### ANZONA (Animales de la zona)

1. Sí
2. No

#### TIPEXPL (Tipo de explotación)

1. Extensiva
2. Semintensiva

TIPALM (Tipo de alimentación)

1. Controlada
2. Semicontrolada

LUGPAST (Lugar de pastoreo)

1. Alfalfar
2. Bofedales
3. Mixto

DESPA (Desparasita a sus animales)

1. Sí
2. No

FREDESPA (Frecuencia de desparasitación)

1. Cada tres meses
2. Cada Seis meses
3. Cada año
4. Nunca

BEANIM (Beneficio de animales)

1. Camal
2. Casa familiar

LUGOBSCARC (Lugares de observación de caracoles)

1. Bofedales
2. Canales de riego
3. Acequias
4. Charcos de agua
5. Ninguno

CONFASC (Conoce a la *Fasciola hepatica*)

1. Sí
2. No

FASCPROB (Fasciolosis como un problema)

1. Sí
2. No

COMCONFASC (Como controla la *Fasciola hepatica*)

1. Desparasitaciones
2. Manejo de campos de pastoreo
3. Otros

#### Anexo 4. Matriz de datos (laboratorio)

ID	MUESTRA	DISTRITOS	CLASE ANIMAL	ANALAB
1	1	1	6	2
2	2	1	1	2
3	3	1	4	2
4	4	1	6	2
5	5	1	2	2
6	6	1	5	2
7	1	2	1	2
8	2	2	4	2
9	3	2	4	2
10	4	2	5	2
11	5	2	6	2
12	6	2	1	2
13	7	2	3	2
14	8	2	4	2
15	9	2	5	2
16	10	2	6	2
17	11	2	3	2
18	12	2	4	2
19	13	2	6	2
20	14	2	6	2
21	15	2	4	2
22	16	2	4	2
23	17	2	4	2
24	18	2	6	2
25	19	2	6	2
26	20	2	4	2
27	21	2	4	2
28	22	2	6	2
29	23	2	6	2
30	24	2	3	2
31	25	2	5	2
32	26	2	3	2
33	27	2	4	2
34	28	2	6	2
35	29	2	4	2

continúa...

...viene

ID	MUESTRA	DISTRITOS	CLASE ANIMAL	ANALAB
36	30	2	6	2
37	31	2	4	2
38	32	2	4	2
39	33	2	6	2
40	34	2	6	2
41	35	2	4	2
42	36	2	6	2
43	37	2	3	2
44	38	2	1	2
45	39	2	1	2
46	40	2	6	2
47	41	2	3	2
48	42	2	4	2
49	43	2	1	2
50	44	2	2	2
51	45	2	2	2
52	46	2	4	2
53	47	2	3	2
54	1	3	3	2
55	2	3	5	2
56	3	3	1	2
57	4	3	2	2
58	5	3	6	2
59	6	3	6	2
60	7	3	4	2
61	8	3	3	2
62	9	3	6	2
63	10	3	3	2
64	11	3	6	2
65	12	3	6	2
66	13	3	5	2
67	14	3	2	2
68	15	3	1	2
69	16	3	5	2
70	17	3	5	2
71	18	3	3	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
72	19	3	5	2
73	20	3	4	2
74	21	3	6	2
75	22	3	6	2
76	23	3	2	2
77	24	3	2	2
78	25	3	6	2
79	26	3	4	2
80	27	3	6	2
81	28	3	4	2
82	29	3	4	2
83	30	3	6	2
84	31	3	3	2
85	32	3	6	2
86	33	3	6	2
87	34	3	3	2
88	35	3	6	2
89	36	3	3	2
90	37	3	3	2
91	38	3	1	2
92	39	3	2	2
93	40	3	4	2
94	41	3	3	2
95	1	4	4	2
96	2	4	6	2
97	3	4	2	2
98	4	4	6	2
99	5	4	6	2
100	6	4	3	2
101	7	4	6	2
102	8	4	2	2
103	9	4	6	2
104	10	4	6	2
105	11	4	6	2
106	12	4	2	2
107	13	4	6	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
108	1	5	1	2
109	2	5	2	2
110	3	5	2	2
111	4	5	2	2
112	5	5	4	2
113	6	5	4	2
114	7	5	4	2
115	8	5	4	2
116	9	5	5	2
117	10	5	5	2
118	11	5	4	2
119	12	5	4	2
120	13	5	5	2
121	14	5	4	2
122	15	5	6	2
123	16	5	6	2
124	17	5	6	2
125	18	5	6	2
126	19	5	2	2
127	20	5	2	2
128	21	5	1	2
129	22	5	1	2
130	23	5	1	2
131	24	5	6	2
132	25	5	6	2
133	26	5	6	2
134	27	5	6	2
135	28	5	5	2
136	29	5	5	2
137	30	5	5	2
138	31	5	6	2
139	32	5	6	2
140	33	5	4	2
141	34	5	4	2
142	35	5	1	2
143	36	5	2	2

continúa...

...viene

ID	MUESTRA	DISTRITOS	CLASE ANIMAL	ANALAB
144	37	5	2	2
145	38	5	2	2
146	1	6	1	2
147	2	6	2	2
148	3	6	2	2
149	4	6	6	2
150	5	6	1	2
151	6	6	1	2
152	7	6	6	2
153	8	6	6	2
154	9	6	6	2
155	10	6	5	2
156	11	6	2	2
157	12	6	2	2
158	13	6	2	2
159	14	6	2	2
160	15	6	6	2
161	16	6	2	2
162	17	6	6	2
163	18	6	6	2
164	19	6	3	2
165	20	6	6	2
166	21	6	4	2
167	22	6	1	2
168	23	6	6	2
169	24	6	2	2
170	25	6	6	2
171	26	6	6	2
172	27	6	4	2
173	28	6	1	2
174	29	6	6	2
175	30	6	2	2
176	31	6	3	2
177	32	6	6	2
178	33	6	2	2
179	34	6	4	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
180	35	6	1	2
181	36	6	2	2
182	37	6	6	2
183	38	6	4	2
184	39	6	6	2
185	40	6	5	2
186	41	6	6	2
187	42	6	2	2
188	43	6	1	2
189	44	6	1	2
190	45	6	1	2
191	46	6	5	2
192	47	6	6	2
193	48	6	2	2
194	49	6	6	2
195	50	6	6	2
196	51	6	5	2
197	52	6	6	2
198	53	6	1	2
199	54	6	6	2
200	55	6	4	2
201	56	6	4	2
202	57	6	6	2
203	58	6	6	2
204	59	6	3	2
205	60	6	1	2
206	61	6	6	2
207	62	6	4	2
208	63	6	4	2
209	64	6	6	2
210	65	6	1	2
211	66	6	4	2
212	67	6	6	2
213	68	6	3	2
214	69	6	4	2
215	70	6	6	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
216	71	6	6	2
217	72	6	4	2
218	73	6	3	2
219	74	6	6	2
220	75	6	4	2
221	76	6	1	2
222	77	6	3	2
223	78	6	6	2
224	79	6	6	2
225	80	6	6	2
226	81	6	6	2
227	82	6	3	2
228	83	6	6	2
229	84	6	2	2
230	85	6	2	2
231	86	6	2	2
232	87	6	6	2
233	88	6	6	2
234	89	6	6	2
235	90	6	4	2
236	91	6	3	2
237	92	6	1	2
238	93	6	6	2
239	94	6	5	2
240	95	6	6	2
241	96	6	5	2
242	97	6	1	2
243	98	6	5	2
244	99	6	3	2
245	100	6	4	2
246	101	6	6	2
247	102	6	2	2
248	103	6	5	2
249	104	6	1	2
250	105	6	6	2
251	106	6	3	2

continúa...

...viene

ID	MUESTRA	DISTRITOS	CLASE ANIMAL	ANALAB
252	107	6	4	2
253	108	6	3	2
254	109	6	3	2
255	110	6	4	2
256	111	6	3	2
257	112	6	6	2
258	113	6	1	2
259	114	6	2	2
260	115	6	6	2
261	116	6	3	2
262	117	6	5	2
263	118	6	5	2
264	119	6	4	2
265	120	6	6	2
266	121	6	6	2
267	122	6	6	2
268	123	6	6	2
269	124	6	6	2
270	125	6	6	2
271	126	6	2	2
272	127	6	6	2
273	128	6	1	2
274	129	6	2	2
275	130	6	6	2
276	131	6	6	2
277	132	6	6	2
278	133	6	6	2
279	134	6	2	2
280	135	6	6	2
281	136	6	6	2
282	137	6	5	2
283	138	6	4	2
284	139	6	3	2
285	140	6	2	2
286	141	6	6	2
287	142	6	5	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
288	143	6	4	2
289	144	6	5	2
290	145	6	4	2
291	146	6	4	2
292	147	6	4	2
293	148	6	6	2
294	149	6	1	2
295	150	6	2	2
296	151	6	6	2
297	152	6	6	2
298	153	6	6	2
299	154	6	6	2
300	155	6	3	2
301	156	6	5	2
302	157	6	1	2
303	158	6	1	2
304	159	6	3	2
305	160	6	2	2
306	161	6	4	2
307	162	6	5	2
308	163	6	6	2
309	164	6	6	2
310	165	6	1	2
311	166	6	6	2
312	167	6	2	2
313	168	6	6	2
314	169	6	6	2
315	170	6	2	2
316	171	6	1	2
317	172	6	6	2
318	173	6	4	2
319	174	6	2	2
320	175	6	4	2
321	176	6	1	2
322	177	6	4	2
323	178	6	5	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
324	179	6	6	2
325	180	6	6	2
326	181	6	1	2
327	182	6	6	2
328	183	6	3	2
329	184	6	3	2
330	185	6	3	2
331	186	6	6	2
332	187	6	3	2
333	188	6	5	2
334	189	6	1	2
335	190	6	4	2
336	191	6	6	2
337	192	6	2	2
338	193	6	5	2
339	194	6	6	2
340	195	6	5	2
341	196	6	3	2
342	197	6	5	2
343	198	6	4	2
344	199	6	1	2
345	200	6	6	2
346	201	6	2	2
347	202	6	6	2
348	203	6	5	2
349	204	6	4	2
350	205	6	3	2
351	206	6	6	2
352	207	6	2	2
353	208	6	3	2
354	209	6	6	2
355	210	6	4	2
356	211	6	5	2
357	212	6	1	2
358	213	6	6	2
359	214	6	3	2

continúa...

...viene

<b>ID</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>CLASE ANIMAL</b>	<b>ANALAB</b>
360	215	6	4	2
361	216	6	1	2
362	217	6	3	2
363	218	6	4	2
364	219	6	2	2
365	220	6	3	2

## **Anexo 5. Claves para la matriz de datos**

### DISTRITOS (Provincia de Candarave)

1. Curibaya
2. Cairani
3. Huanuara
4. Camilaca
5. Quilahuani
6. Candarave

### CLANMAL (Clase animal)

1. Cordero macho
2. Cordero hembra
3. Carnerillo
4. Borreguilla
5. Carnero
6. Borrega

### ANALAB (Análisis de laboratorio para la presencia de huevo de *Fasciola hepatica*)

1. Si
2. No

## **Anexo 6. Lista de productores encuestados:**

### **Candarave**

1. Gregoria Humire
2. Wilson Cotrado
3. Emilia Padilla
4. Salvador Maquera
5. Josefina Anahua
6. Pablo Vargas
7. Eddy Villegas
8. Rosmery Tellez
9. Mario Conde
10. Eleonidas Llampaso
11. Luis Molino
12. Abelina Téllez
13. Telma Téllez
14. Florencia Calisaya
15. Wilber Cusacani
16. Juan Mayta
17. Edgar Padilla
18. Ernesto Condori
19. Dora Pacci

20. Gregoria Conde
21. Crisálida Condori
22. Elmer Mamani
23. Gerardo Conde
24. Mario Copa
25. Juan Coaquera
26. Eder Pacci
27. Lorenza Huiza
28. José Romero
29. Tomás Laqui
30. Ernesto Padilla
31. Luisa Conde
32. Huber Romero

### **Cairani**

1. Hulda Mamani
2. Yolanda Osorio
3. Valeria Mamani
4. Margarita Gallegos
5. Agustina Perca
6. Teófilo Zegarra

7. Néstor Cahuana
8. Pedro Perca
9. Enrique Gutierrez
10. Yeni Cahuana
11. Ubaldo Aguilar
12. Eleazar Maquera
13. Odón Yañez
14. Samuel Cutipa

### **Huanuara**

1. Josué Ríos
2. Gabriel Vargas
3. Anacleto Mancilla
4. Emilio Calizaya
5. Elisban Ramos
6. Benigno Paniagua
7. Noé Ríos
8. Porfirio Calizaya
9. Betze Vargas
10. Isaías Mancilla

## **Quilahuani**

1. German Choque
2. Francisca Villeca
3. Patricia Pariguana
4. Gerardo Aguilar
5. Julián Sosa
6. Eliseo Ramos
7. Juliana Pilco
8. Wilson Zapana
9. José Chua
10. Inés Viracocha
11. Daniel Copa
12. Eliseo Pilco
13. Glen Rivera

## **Camilaca**

1. Fredy Conde
2. Angel Ponce
3. Pedro Ponce
4. Mario Molinero

5. Alberto Oseca
6. Félix Cruz
7. Valentín Mamani
8. Paula Paco
9. Juana Limache
10. Leonarda Paulino
11. Dilcia Paulino
12. Sabina Apaza
13. Mercedes Mamani
14. Jérica Paulino
15. Cristian Mamani
16. Judith Cruz

### **Curibaya**

1. Nixon Vides
2. Eusebio Guillermo