

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“PREVALENCIA Y GRADO DE CONOCIMIENTO DE  
FASCIOSIS CRÓNICA EN VACUNOS DE  
COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SANTA ROSA  
MELGAR PUNO”**

**TESIS**

PRESENTADA POR EL BACHILLER

**FRANK EDUARDO CALCINA MURILLO**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2015**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“PREVALENCIA Y GRADO DE CONOCIMIENTO DE FASCIOSIS CRÓNICA EN  
VACUNOS DE COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SANTA ROSA MELGAR PUNO”

**TESIS**

Presentada a la Coordinación de Investigación de la Facultad de Medicina  
Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno, para optar el título de:

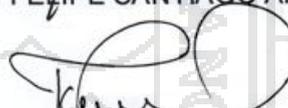
**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

Aprobado por:

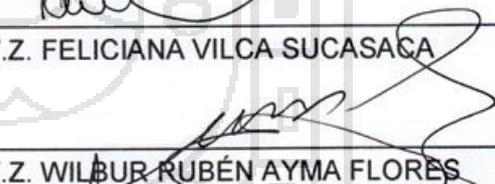
PRESIDENTE DEL JURADO

  
Dr. FELIPE SANTIAGO AMACHI FERNÁNDEZ

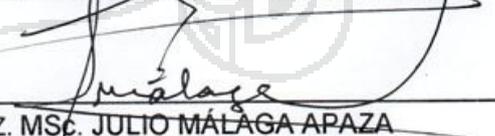
PRIMER MIEMBRO

  
M.V.Z. FELICIANA VILCA SUCASAGA

SEGUNDO MIEMBRO

  
M.V.Z. WILBUR RUBÉN AYMA FLORES

DIRECTOR DE TESIS

  
MVZ. MSP. JULIO MÁLAGA APAZA

ASESOR DE TESIS

  
MVZ. CARLOS CASTILLO CHOQUEHUANCA

ÁREA : Salud animal

TEMA : Enfermedad parasitaria

## *Dedicatoria*

*A Dios, por darme fuerza para ser perseverante en mis metas trazadas.*

*A mis padres Eduardo Calcina y Leonarda Murillo los cuales me guiaron y formaron en la vida dándome su infinito amor y la confianza para el logro de mi persona. A mis hermanos, Oscar R. y Luis A., por su apoyo moral durante la culminación de mis estudios universitarios.*

*A la razón de mi existir mi adorable pequeña Luana Alessandra, por ser el motor y motivo para que alcance los grandes éxitos en ésta vida, y a su linda madre Luz Marina por ser fuente de cariño, comprensión y parte importante de mi vida.*

*A todos **mis amigos** que fueron mi apoyo moral, mi fuerza, y mi aliento en todo momento de la carrera, que con sus alegrías y nostalgias compartidas, recuerdos gratos que forman hoy parte importante de mi vida. En especial a la **promoción Bodas de Oro 2012 – I.** A todos ellos mil gracias.*

*A la memoria de Rosa Luz (Rosita) quien nos tomó la delantera y nos guía por buen camino desde el cielo.*

...Frank

## *Agradecimiento*

- *A DIOS, ya que sin su buen guiar no hubiera sido posible el desarrollo de este trabajo.*
- *A la gloriosa Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano por la formación profesional recibida.*
- *Mi especial reconocimiento y gratitud Al Dr. Felipe Santiago Amachi Fernandez, M.V.Z. Feliciano Vilca Sucasaca, M.V.Z. Wilbur Rubén Ayma Flores, M.V.Z. M.S.c. Julio Málaga Apaza, M.V.Z. Carlos Castillo Choquehuanca, Lic. Alex Kolbe Puma Hilari, Dr. Uberto Olarte Daza, Dr. Eliseo Fernández Ruelas quienes me brindaron su apoyo absoluto, valioso aporte intelectual, por sus consejos y orientación en la realización de presente trabajo.*
- *Al MSc. Guido Medina, Ing Adolfo Bustinza y al personal del CIP LA RAYA por el apoyo incondicional y facilidades brindadas para la realización del presente trabajo.*
- *A mis amigos/as Godoy, Evelin, Elmer, Vidal, Marco Antonio, Fiorela, Pedro, Heinz, Marle, Yésica, Abimael, Erasmo, Cherry, Doris, Sra. Ely quienes me compartieron su mistad y compañerismo en la vida Universitaria.*
- *A todos quienes confiaron en mí.*

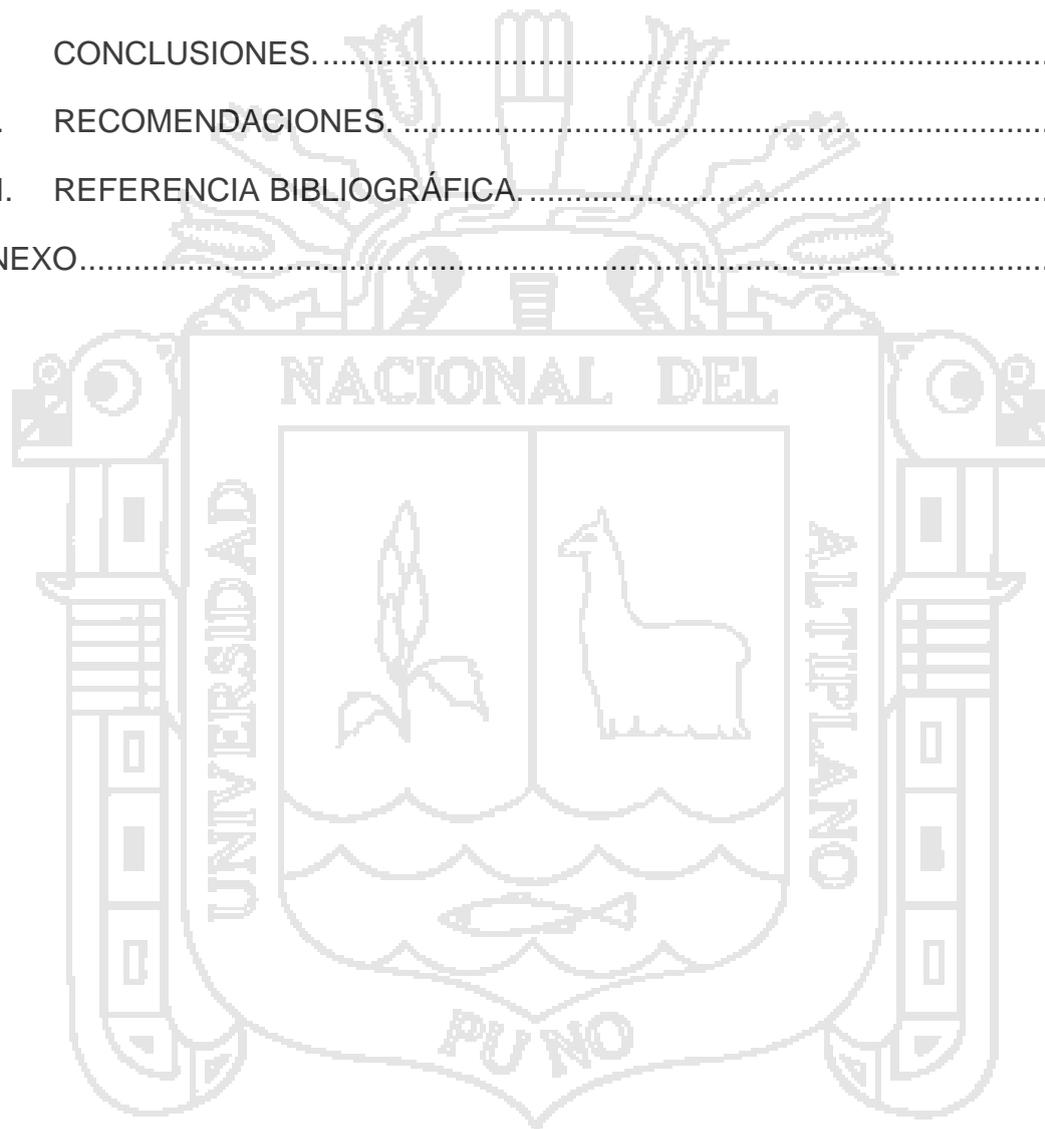
...Frank

## ÍNDICE

Pág.

ÍNDICE	
LISTA DE TABLAS.....	i
RESUMEN.....	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1.1. FASCIOSIS.....	3
2.1.2. EPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD.....	9
2.1.3. DIAGNÓSTICO.....	11
2.1.4. GRADO DE CONOCIMIENTO E IMPORTANCIA DE LAS ZONOSIS PARA LOS CIUDADANOS.....	13
2.2. MARCO REFERENCIAL.....	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1. LUGAR DE ESTUDIO.....	21
3.2. MATERIALES PARA LA INVESTIGACIÓN.....	21
3.2.1. POBLACIÓN.....	21
3.3. MATERIAL Y EQUIPOS.....	22
3.3.1. MATERIALES DE CAMPO.....	22
3.3.2. DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO.....	23
3.3.3. SOLUCIONES Y/O FIJADORES.....	23
3.4. MÉTODOS.....	23
3.4.1. CATEGORÍA DE LOS BOVINOS.....	23
3.4.2. RECOLECCIÓN DE MUESTRAS.....	23
3.4.3. MÉTODO COPROPARASITOLÓGICO.....	24
3.4.4. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA.....	24

3.4.5. DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO .....	24
3.4.6. PRUEBA ESTADÍSTICA .....	25
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
4.1. PREVALENCIA DE FASCIOSIS .....	26
4.2. GRADO DE CONOCIMIENTO DE FASCIOSIS POR POBLADORES DE COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SANTA ROSA.....	29
V. CONCLUSIONES.....	33
VI. RECOMENDACIONES.....	34
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	35
ANEXO.....	1



## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA Y EDAD .....</b>	<b>22</b>
<b>TABLA 2 : PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS DEL DISTRITO DE SANTA ROSA PROVINCIA DE MELGAR DEPARTAMENTO DE PUNO.....</b>	<b>26</b>
<b>TABLA 3 : PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS DEL DISTRITO DE SANTA ROSA PROVINCIA DE MELGAR, POR PROCEDENCIA. ....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA 4 : PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS DEL DISTRITO DE SANTA ROSA, SEGÚN EDAD.....</b>	<b>28</b>
<b>TABLA 5 : GRADO DE CONOCIMIENTO DE FASCIOSIS POR POBLADORES DE COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SANTA ROSA.....</b>	<b>29</b>
<b>TABLA 6 : CONOCIMIENTO DE FASCIOSIS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.....</b>	<b>30</b>

## RESUMEN

La fasciolosis es una de las parasitosis más difundidas y de mucha importancia dentro de la ganadería que produce cuantiosas pérdidas económicas; sin embargo, en algunas zonas no está debidamente estudiada, menos aun no se conoce la frecuencia de su presentación. Motivo por el cual se realizó el presente trabajo de investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de fasciolosis en vacunos según dos factores: procedencia (Picchu, Kunurana Alto, Kunurana Bajo, Pichacani, Chosecani, Cerro Grande, Parina) y edad (jóvenes y adultos) en el Distrito de Santa Rosa Provincia de Melgar, Región Puno. Las muestras de materia fecal fueron procesadas en el Laboratorio de Sanidad Animal del Centro de Investigación y Producción La Raya dependencia de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, utilizando el Método de Dennis Modificado y el grado de conocimiento fue determinado a través de una encuesta realizada en forma directa para cada productor agropecuario del distrito; los datos fueron analizados mediante la prueba estadística de ji-cuadrado. Los resultados muestran una prevalencia general de fasciolosis de 60.83% (146/240); según procedencia los resultados fueron los siguientes: Picchu 53.33%, Kunurana Alto 66.67%, Kunurana Bajo 87.50%, Pichacani 67.50%, Chosecani 25%, Cerro Grande 56.67% y Parina 70% ( $P < 0.05$ ); para el factor edad los animales jóvenes y adultos mostraron prevalencias de 59.17% y 62.50% respectivamente ( $P > 0.05$ ). Referente al grado de conocimiento el 64.3% de la población afirma no saber que es una enfermedad parasitaria, mientras que un 78.6% afirma haber oído hablar sobre fasciolosis en animales y humanos; el 97.1% considera que la fasciolosis se puede controlar con dosificaciones estratégicas, en consecuencia el grado de conocimiento para el productor del Distrito de Santa Rosa fue calificado como alto nivel de conocimiento puesto que el 84.29% de la población encuestada conoce sobre la enfermedad de la fasciolosis. Por lo tanto se concluye que la prevalencia de fasciolosis en vacunos del distrito de Santa Rosa Melgar es alta (60.83%) y el nivel de conocimiento se clasifica como: Alto nivel de conocimiento 84.29%, mediano nivel de conocimiento 15.71%; esto de un total de 70 encuestados.

Palabras claves: Prevalencia, *Fasciola hepatica*, Bovinos, Grado de Conocimiento.

## I. INTRODUCCIÓN

La región de Puno se caracteriza por que una de sus actividades económicas más importantes es la ganadería, el cual es de tipo extensivo; donde, la crianza de bovinos, ovinos y alpacas permite aprovechar de pastos naturales de la pradera nativa que sirve como fuente de proteína animal y sustento económico para el poblador rural de esta región.

La población regional, según el IV CENSO NACIONAL AGROPECUARIO es de 617,163 vacunos, Melgar posee una población de 104,072 vacunos que representan el 16.86%, de los cuales el distrito de Santa Rosa cuenta con 10 113 vacunos que representa el 9.72% (INEI, 2012).

Sin embargo, la eficiencia de la producción y productividad de estas especies domésticas se ve limitado por factores que inciden negativamente, como las enfermedades parasitarias, particularmente la Fasciolosis, que afecta a los animales domésticos, silvestres y al propio hombre, que muchas veces pasa desapercibida debido a las manifestaciones clínicas, que no son muy evidentes al inicio de la enfermedad, pero al estar afectado el animal disminuye su desarrollo productivo. La importancia de esta parasitosis está referida al aspecto económico presentando una pérdida de 10.5 millones de dólares americanos en el Perú (Torrel y Irasabal, 1998).

La diseminación de esta enfermedad parasitaria en comunidades ganaderas de nuestro país se debe a que existen grandes extensiones de pastizales en condiciones especiales de humedad para el desarrollo y reproducción de los caracoles que son los hospederos intermediarios de la *Fasciola hepatica*.

Referente a estudios sobre fasciolosis en nuestra región se tiene que en el camal municipal de Puno, se encontró la prevalencia de 18% (Vilca, 2000). En el camal municipal de Juliaca en el periodo de setiembre a noviembre del 2000 se determinó 26.84 de prevalencia (Medina, 2001). En la microcuenca de Llallimayo Melgar, mediante el Método de Dennis modificado se obtuvo una prevalencia general de 7.25% (Aguilar, 2004). En el camal municipal de Juliaca en el 2006 mediante el examen post mortem, la prevalencia según edad fue de 17.61% para los animales de 3 a 5 años de 26.76% para los mayores de 5 años, de igual forma el 16.90% para la raza Brown Swiss y el 27.47% para la raza criolla, habiéndose encontrado

diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) (Mamani, 2006). En Colquemarca Chumbivilcas Cusco se encontró una prevalencia de 56.67% (Flores, 2013). En el distrito de Chupa – Azángaro durante los meses de Agosto a Diciembre del 2004 se determinó una prevalencia de fasciolosis en vacunos de 52.3%, para animales jóvenes 59.9% y adultos 63.6% de prevalencia (Chambi, 2004).

Esta enfermedad ocasiona pérdidas económicas al productor a esto se suma la zoonosis que ha adquirido caracteres alarmantes en ciertas comunidades de la sierra debido a los efectos negativos contra la salud pública y sus implicancias políticas y socioeconómicas, que afectan el bienestar del desarrollo productivo de los animales y por ende del productor pecuario; razón por la cual se diseña el presente estudio a fin de plantear el manejo integral de la prevención y el control de esta enfermedad a fin de mejorar la economía de los productores de bovinos de este distrito.

Los objetivos de esta investigación fueron los siguientes:

- Determinar la prevalencia de fasciolosis crónica en vacunos, según procedencia y edad de los animales del distrito de Santa Rosa, Melgar.
- Evaluar el grado de conocimiento de la fasciolosis en los criadores de vacunos de comunidades del distrito de Santa Rosa, Melgar.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. FASCIOLOSIS.

##### 2.1.1.1. ETIOLOGÍA

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria de distribución mundial causada por trematodos del género *Fasciola*. La especie más común, *Fasciola hepatica*, es un parásito hermafrodita que utiliza moluscos del género *Limnaea spp*, como hospedador intermediario (Pérez, 1994; García et al., 1990).

##### 2.1.1.2. MORFOLOGÍA

La *Fasciola hepatica* es un helminto hermafrodita de cuerpo ancho y aplanado dorso ventralmente que mide 18-51 x 4-13 mm. Posee dos ventosas muy próximas - la ventral más grande que la oral y un proceso cónico en su extremo anterior donde se encuentra la boca. Los órganos internos (aparato digestivo y reproductor) son muy ramificados, especialmente los ciegos, que son largos y con numerosos divertículos laterales. Los dos testículos ocupan la parte media corporal. El cirro está bien desarrollado y la bolsa del cirro incluye también a la próstata y la vesícula seminal. El ovario y el útero están localizados anteriormente a los testículos. Las glándulas vitelógenas, formadas por finos folículos, ocupan los márgenes laterales del trematodo. Los conductos de los folículos se unen formando dos transversales que drenan en la glándula de Mehlis, desde la cual comunican con el ootipo. El tegumento está cubierto por numerosas espinas dirigidas hacia atrás (Cordero del Campillo et al., 1999).

- Huevos: Estos miden de 130 a 150 por 63 a 90 micras, poseen un opérculo. Su cáscara es relativamente delgada y está teñida por pigmentos biliares de tonos amarillos en su interior. Entre numerosas células está el cigoto de color claro y en posición central (Quiroz, 2000; Urquhart y Armour, 2001).
- Miracidios: Son los que se forman al final del desarrollo embrionario dentro del huevo, son elementos ciliados que miden 150 por 40 micras. Poseen una mancha ocular en forma de "X", glándulas y espolón cefálico. Estos penetran activamente en el caracol perdiendo su cubierta de cilios y transformándose en esporoquistes (Borchert, 1981).

- Esporoquistes: Miden 500 micras de longitud. A partir de la pared de estos, se forman 5 a 10 masas germinativas que se convierten en redias, las cuales fuerzan la pared del esporoquiste y continúan creciendo en las glándulas intestinales del caracol (Borchert, 1981).
- Redias: Estas rompen el esporoquiste y migran a otros tejidos como el hepatopáncreas, riñones, etc., donde desarrollan, y a su vez en su interior se realiza una segunda reproducción asexual llegando a formar 15 a 20 cercarias por cada redia (Rojas, 1993), pudiendo alcanzar de 2 a 3 mm. de longitud. Si la primera generación de redias degenera, una nueva generación de redias se desarrolla desde el esporocisto (Manrique & Cuadros, 2002).
- Cercarias: Las cercarias liberadas del caracol, miden de 260 a 320 por 200 a 240 micras, sin considerar la cola propulsora que mide 500 micras de longitud. En las cercarias se pueden apreciar algunas estructuras de un tremátodo adulto, como ventosas y aparato digestivo. La cantidad de cercarias originadas de un solo miracidio puede llegar a ser de 600. La cercaria nada activamente de un lado para otro y después de poco tiempo se adhiere a la superficie de plantas, perdiendo la cola y transformándose en metacercaria (Soulsby, 1987).
- Metacercarias: Este estadio se halla enquistado en pastos aledaños a zonas con alta humedad; pero también pueden enquistarse en la superficie del agua encerrando pequeñas burbujas de aire que le permiten mantenerse a flote. Tienen una medida alrededor de 250 a 300 por 200 a 250 micras, siendo la forma infectiva del parásito (Urquhart y Armourt, 2001). Los hospederos definitivos se infectan al ingerir plantas o agua con metacercarias (Acha y Szyfres, 2003).
- Fasciola juvenil y adulta: La fasciola juvenil tiene forma de lanceta y una longitud de 1 a 2 mm cuando penetra en el hígado (Urquhart y Armour., 2001). El parásito adulto es hermafrodita, mide de 18 a 50 mm. de largo por 4 a 14 mm. de ancho; el cuerpo es aplanado dorsoventralmente de forma foliácea, ancha anteriormente formando un cono posterior. Su cuerpo está cubierto por pequeñas espinas. Posee una ventosa oral en el extremo superior, otra ventral, a la altura de lo que se podría llamar hombros. El tubo

digestivo se bifurca a poca distancia de la ventosa oral, formando ramas primarias y secundarias que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo, abriéndose debajo de la ventosa ventral el poro genital (Quiroz, 2000; Urquhart y Armour, 2001).

La cronología de los estados evolutivos de *Fasciola hepatica* se pueden resumir de la siguiente forma: eclosión de los huevos 2 a 4 semanas, emisión de cercarías por los caracoles 5 a 12 semanas, periodo pre-patente en grandes mamíferos 10 semanas. El desarrollo de miracidio hasta cercarías a una temperatura de 15 a 20°C: tres meses. La sequía es mortal para las metacercarias y los huevos (Quiroz, 2000).

### 2.1.1.3. CICLO EVOLUTIVO

El ciclo de vida de *Fasciola hepatica* es indirecto, es decir necesita de un hospedero intermediario como el caracol. Los parásitos adultos, localizados en los conductos biliares del hígado, producen huevos los cuales son evacuados a través del conducto colédoco al intestino y de ahí son eliminados al exterior juntamente con las heces. En el medio ambiente, bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad, los huevos desarrollan y liberan embriones ciliados llamados miracidios, los cuales tienen reservas energéticas para nadar sólo por unas pocas horas mientras buscan su hospedero intermediario, un caracol de la familia *Lymnaeidae* (géneros *Lymnaea*, *Pseudosuccinea*, *Fossaria*). Si no lo encuentra, muere; si lo encuentra, penetra en él. En el interior de estos caracoles, el miracidio se transforma sucesivamente en larvas llamadas esporocistos, redias y finalmente cercarías, semejantes a pequeñísimos renacuajos de color blanquecino que abandonan el caracol adhiriéndose luego a la vegetación circundante, donde pierden su cola y se enquistan transformándose en metacercarias, que constituyen las formas infectivas.

La infección en el hospedero definitivo se realiza por medio de la ingestión de alimentos (forraje verde) o agua contaminados con metacercarias. En el intestino se disuelve la membrana quística externa y queda libre el joven tremátodo que mide 250 micras; penetra activamente a través de la pared del intestino, alcanzando la cavidad peritoneal en el transcurso de 2 a 28 horas; luego penetra en el hígado, perforando la cápsula de Glisson y de 4 a 6 días después llega al

tejido hepático por el que vaga de 6 a 8 semanas para finalmente asentarse en un conducto biliar (Leguía, 1988).

#### 2.1.1.4. PATOGENÍA Y LESIONES

La fasciolosis puede presentar tres formas clínicas: aguda, sub aguda y crónica, cuya aparición está relacionada con la época del año, la disponibilidad de metacercarias en los pastos y el número de metacercarias ingeridas. Esta clasificación se basa principalmente en los hallazgos de necropsia y depende del número de parásitos que se encuentran en el hígado y de su estado de desarrollo (Cordero del Campillo et al., 1999).

La gravedad de un cuadro clínico de la fasciolosis está en relación directa con el número de parásitos, si son escasos, la infección puede pasar inadvertida y quizás el único dato es una eosinofilia elevada (Quiroz, 1984).

- **Fase Aguda**

Se produce después de una ingestión masiva de metacercarias en un corto periodo de tiempo; síntomas principales: hepatitis hemorrágica, traumática, aguda, con aparición de enzimas mitocondriales de los hepatocitos destruidos (aspartato aminotransferasa AST, glutamato deshidrogenasa GLDH, sorbitol deshidrogenasa SDH) en el plasma desde la segunda semana post-infección hasta el asentamiento de los parásitos en los conductos biliares, peritonitis, anorexia y pérdida de peso, dolor abdominal, ascitis, palidez de las mucosas, depresión, fiebre, muerte súbita a las 2-5 semanas de la infección masiva a causa de las graves hemorragias hepáticas; esta forma es poco habitual (únicamente en ovejas); su curso de pocos días (Kassai, 1998).

- **Fase sub aguda**

Se produce después de una ingestión masiva de metacercarias a lo largo de un periodo de tiempo más prolongado; síntomas principales: hepatitis hemorrágica, traumática, sub aguda, peritonitis, hepatomegalia, colangitis, fibrosis hepática, anorexia y pérdida de peso, anemia hemorrágica progresiva, fallo hepático y muerte: evolución de 4-8 semanas (Kassai, 1998).

Se han presentado casos de fasciolosis sub-aguda en ovejas y vacunos que han ingerido gran cantidad de metacercarias durante largos periodos de tiempo. Los principales signos clínicos son la pérdida de peso, palidez de mucosa y conjuntiva, en algunos casos edema submaxilar y dolor en la palpación en la región de proyección hepática (Blood y Radostit, 1992).

- **Fase Crónica**

Se produce después de una ingestión moderada y prolongada de metacercarias; síntomas principales: reducción de apetito, anemia hipoproliferativa de desarrollo lento, emaciación, edema submandibular (papo), producido por la colangitis crónica y la fibrosis hepática, pérdida de sangre y proteínas endógenas (hipoalbuminemia); la aparición en el plasma de gamma glutamil transferasa o transpeptidasa (GGT) es indicativo de lesiones crónicas de los conductos biliares; la evolución es de varios meses.

La ictericia es poco frecuente en la fasciolosis crónica, incluso en presencia de gran cantidad de parásitos y con graves lesiones hepáticas (Kassai, 1998).

Los animales ingieren pequeñas cantidades de metacercarias durante un largo periodo de tiempo. Casi toda la población de parásitos en los conductos biliares son adultos. Las fasciolas adultas causan irritación de los conductos, pero los productos metabólicos y las secreciones de las fasciolas son causa de cirrosis con proliferación en los conductos biliares (Leguía, 1991).

En la forma crónica los síntomas son:

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

- Los bovinos en producción pierden la producción de leche presentan una diarrea crónica y anemia, generalmente asociado con nematodiasis.

### a) Acción parasitaria

La *Fasciola hepatica* es capaz de producir grandes alteraciones en el hospedero, que puede resumir en cuatro acciones principales:

#### ➤ Acción Traumática

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

Los vermes alcanzan el hígado unas semanas después de la ingestión de las metacercarias y origina un cuadro patológico, caracterizado por necrosis y hemorragias. Se desarrolla fibrosis hepática, como consecuencia de la fase migratoria y colangitis hiperplásica, por la presencia de vermes adultos en los conductos biliares y vesícula (Cordero del Campillo et al., 1999).

#### ➤ Acción Obstrucciona

Al localizarse en los conductos biliares, ejerce una acción mecánica de obstrucción al fibrosarse los conductos y por la misma presencia del parásito (Olsen, 1977).

#### ➤ Acción Hematófaga

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

considerable de glóbulos rojos y proteínas (Cordero del Campillo et al., 1999).

➤ **Acción toxica**

Los productos de excreción del parásito, así como los constituyentes de los dístomas muertos o removidos por tratamientos antiparasitarios, pueden producir síntomas nerviosos, debido a la acción toxica de tales sustancias, situación que se agrava por las lesiones fibroticas irreversibles que afectan a la capacidad desintoxicante del hígado (Acha y Szyfres, 2003).

## **2.1.2. EPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD**

### **2.1.2.1. FACTORES RELACIONADOS AL AGENTE**

La fasciola infecta un amplio rango de especies domésticas y silvestres (alpacas, ovinos, vacunos, cerdos, venados, vizcacha, etc). En el ovino puede vivir hasta 11 años y es altamente prolífico, pudiendo producir hasta 20.000 huevos por día. Por otro lado, de cada miracidio que ingresa a un caracol se desarrollan entre 600 a 1000 cercarias, lo que incrementa considerablemente su potencial de infección (Leguía, 1991).

Los huevos pueden sobrevivir varios meses en condiciones húmedas, especialmente durante la primavera-verano, en tanto que la sequedad los destruye rápidamente. La estivación de los caracoles produce la muerte de las cercarias y el desarrollo de los esporocistos y redias es inhibido, pero posteriormente se reactiva cuando cesa el proceso. La metacercaria es muy resistente a los factores adversos del medio ambiente y bajo condiciones de humedad y bajas temperaturas, es capaz de sobrevivir más de un año. Sin embargo, la desecación prolongada y las hidrataciones y deshidrataciones alternadas son letales para su viabilidad (Ollerenshaw, 1971).

La *Fasciola hepatica* posee una gran especificidad hacia su hospedador intermediario ya que solo se desarrolla en caracoles de la familia *Lymnaeidae*. Estos caracoles están distribuidos en todo el mundo aunque son más abundantes en las zonas templadas del hemisferio norte (Malek, 1985).

No todas las especies de lymneidos son igualmente susceptibles a *Fasciola hepatica* y tanto los factores extrínsecos (condiciones ambientales de cada región) como los intrínsecos (estado nutricional, tamaño, madurez sexual, etc.) influyen en el rol de cada especie como hospedador intermediario (Mattos y Ueno, 1986;

Minchela et al., 1985; Ollerenshaw, 1971a). Algunos lymneidos actúan como el hospedador intermediario principal de *Fasciola hepatica* y otros juegan un rol secundario en la transmisión del parasito (Boray, 1981).

Factores de estabilidad: longevidad de la infección, producción indefinida de huevos por los trematodos adultos (más de 20.000 huevos/trematodo/día). Así mismo las metacercarias sobreviven mejor en la hierba y el heno a temperaturas inferiores a 20°C (resisten durante muchas semanas a 2-4°C), pero mueren rápidamente a temperaturas elevadas y con desecación, en el estiércol y ensilado perduran durante 10-14 días (Kassai, 1998).

#### **2.1.2.2. FACTORES RELACIONADOS AL HOSPEDADOR**

Los caracoles *Lymnaea* son dextrógiros y tienen capacidad reproductiva. Un solo caracol puede producir hasta 25.000 descendientes y actuar en forma hermafrodita. Son semianfibios y proliferan en abundancia en las riberas de los riachuelos, acequias, canales de curso lento o en acumulaciones de agua permanentes o temporales como pantanos, charcadas, ojos de agua, pastizales húmedos, etc. El suelo arcilloso con pH ligeramente ácido facilita su establecimiento. Bajo condiciones de temperatura y humedad adecuadas se reproducen rápidamente; pero en situaciones adversas, principalmente de sequía, se introducen en el subsuelo húmedo sufriendo prolongados periodos de “estivación” o “hibernación”. En esta forma puede sobrevivir hasta por un año. En las regiones andinas los caracoles estivan entre mayo a setiembre, produciéndose hasta 3 generaciones de caracoles al año (Leguía, 1991).

Los hospederos definitivos se clasifican en tres grupos atendiendo a su receptividad. Así, se habla de un primer grupo que englobaría aquellos hospedadores definitivos que reaccionan rápidamente frente al parasito, evitando su desarrollo, como son el cerdo, el perro o el gato; el segundo grupo estaría integrado por aquellos hospedadores que reaccionan con retraso ante una implantación en hígado y serian la vaca, el caballo y el hombre; por último el tercer grupo lo formarían los hospedadores más susceptibles, en los que la productividad parasitaria es muy alta y existe una marcada patogenicidad (oveja, cabra, conejo). En España se ha encontrado *Fasciola hepatica* parasitando ovejas, cabras, vacas, gamos, asnos, caballos, cerdos, jabalíes, conejos, liebres y a la especie humana (Rojo y Ferre, 1999).

### 2.1.2.3. FACTORES RELACIONADOS AL MEDIO AMBIENTE

La latitud y la altitud determinan la temperatura. La temperatura media de la atmosfera disminuye 0.5°C por cada grado que aumenta la latitud y por cada 100m de elevación en la altitud (Flores et al., 2008). A su vez, las altas precipitaciones o el riego artificial en zonas con escasa pendiente o mal drenaje favorecen la acumulación de agua en el subsuelo. Cuando la temperatura oscila entre los 10°C y 30°C y hay suficiente humedad en el suelo se generan condiciones favorables para el establecimiento y el desarrollo de los caracoles de la familia Lymnaeidae, que actúan como hospedadores intermediarios de la *Fasciola hepatica* (Torgerson y Claxton, 1999).

El rango de temperatura ambiental para el desarrollo de las fases ambientales del parasito se halla entre 10 a 30°C la temperatura crítica mínima es de 10°C por debajo de esta temperatura no hay desarrollo ni de formas larvarias del parasito ni del hospedador intermediario, entrando en una suerte de diapausa o hibernación. La metacercaria merced a la cubierta quística, puede sobrevivir 9-11 meses especialmente en lugares húmedos (Rojas, 1993).

### 2.1.3. DIAGNÓSTICO

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

Existen cuatro métodos de diagnóstico a saber. El método de diagnóstico basado en los síntomas y que debe ser confirmado por los métodos de laboratorio; el coprológico, por el hallazgo de huevos en las heces, por sedimentación; el serológico, o inmunológico por detección de anticuerpos en el suero por ELISA y el post mortem, por hallazgo del parasito a la necropsia (Mego, 2009).

#### 2.1.3.1. COLECCIÓN DE MUESTRA FECAL

En grandes animales, ganado ovino, caprino y cerdos, tomar las muestras utilizando guantes de plástico desechable (una vez obtenida la muestra, se da la vuelta al guantes y se hace un nudo a la altura de la muñeca, por lo que el guante sirve como envase) o a partir de heces eliminadas recientemente, de una zona que

no haya tenido contacto con el suelo. Recoger como mínimo 5 g y al menos 10 g si se trata de grandes animales (Kassai, 1998).

### 2.1.3.2. ANÁLISIS COPROPARASITOLÓGICO

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

El diagnóstico de laboratorio puede realizarse en forma directa por la identificación y cuantificación de huevos de *Fasciola hepatica* que no es posible hasta 8 a 10 semanas post infección. El examen coproscópico comprende técnicas tales como: sedimentación y filtración con malla metálica. El método de sedimentación es el más utilizado por su sencillez y bajo costo y fue considerado como la regla de oro tal como se conoce al diagnóstico de rutina establecido en las unidades pecuarias, el que consiste en tomar aproximadamente tres gramos de muestra fecal y si resulta positiva es suficiente para aplicar el tratamiento (Borchert, 1981).

### 2.1.3.3. MÉTODO DE DENNIS MODIFICADO

Este método Dennis Modificado, sirve para el hallazgo de la *Fasciola*, *Paramphistomun* y *Metastrongylus*, diseñado especialmente para *Fasciola* cuyos huevos requieren de un tratamiento cuidadoso y no se le debe someter a presiones. Por ejemplo la centrifugación, tiende a destruirlo. Se colecta una muestra de 2 a 3 gramos de heces para desmenuzarlo en el mortero u homogenizarlo con la bagueta, agregando progresivamente 50 ml de solución detergente, filtrar en la copa de precipitación o en un tubo de prueba mediante un tamiz, dejar sedimentar durante 10 a 12 minutos y luego decantar el sobrenadante y re suspender el sedimento con otros 50ml de solución detergente y repetir el paso anterior, al sedimento agregar 4 a 6 gotas de lugol fuerte, agitar y vaciar en placa Petri para su observación (Rojas, 1993).

### 2.1.4. GRADO DE CONOCIMIENTO E IMPORTANCIA DE LAS ZONOSIS PARA LOS CIUDADANOS.

Las zoonosis son enfermedades poco conocidas, en términos generales, por la población. Hay desconocimiento y confusión acerca de lo que son en realidad estas enfermedades, sus mecanismos de transmisión, los efectos en el ser humano y las medidas de prevención.

Tanto en el ámbito de lo privado (familiar) como de lo público (vecinos, clientes, trabajadores) la tendencia es a ignorar la posibilidad de un riesgo importante para la salud propia y de los demás, todo ello para relacionarse en unos casos con menor angustia con el animal, si éste comparte el hogar, o bien para evitar el cambio de costumbres o prácticas profesionales, siempre incómodos y a veces costosos económicamente. Especialmente en el medio rural, todo ello choca con hábitos y actitudes culturales fuertemente arraigados. La evidencia de que existen grandes resistencias, (en gran parte inconscientes) en la población a valorar y asumir el riesgo de contraer una enfermedad zoonótica, indica la relativa ineficacia de cualquier campaña de comunicación concebida en la dirección exclusiva de la información. Informar de las zoonosis, del proceso de contagio, de los riesgos que se corren y de las medidas oportunas para prevenirlas, apenas puede decirse que sea una medida que permita por sí misma modificar los comportamientos, dado

que el problema se sitúa menos en el “saber” que en el “querer saber” (Del Poso J, 2005).

La infección humana se considera una zoonosis emergente y se estima que entre 2,6 y 17 millones de personas en el mundo pueden estar infectadas (Mas-Coma, 1999). En el Perú, la enfermedad producida por la alicuya, nombre con el que se denomina al parásito adulto entre los pobladores, es un importante problema veterinario, muy conocido en las zonas de cría de ganado bovino, sobre todo en la región montañosa cercana a la cordillera de los Andes (WHO, 1995), y considerada clásicamente como una parasitosis esporádica y accidental para el hombre; sin embargo, el incremento de casos humanos durante los últimos años ha determinado que esta parasitosis sea en la actualidad una enfermedad emergente y de importancia en salud pública (Marcos y col., 2007).

Las prevalencias humanas se encuentran entre 6,3% y 47,7%, siendo los niños en edad escolar los más afectados (Lozano, 1993). Debido a que esta parasitosis no es de información obligatoria, ni tiene sintomatología patognomónica y el diagnóstico de certeza presenta ciertas dificultades (no existen métodos estándar de diagnóstico, no existen protocolos estándar para el tratamiento, ni prueba serológica estandarizada para detección de la enfermedad en humanos), es posible que el número de infectados sea mayor (Huaccha, 2008).

El control de la enfermedad se facilita cuando la población tiene adecuados conocimientos de ella; sin embargo, en varias zonas endémicas del país esto no ocurre. Como ejemplo de la desinformación existente, acerca de los riesgos sanitarios, un estudio en la sierra limeña determinó que 81% de los habitantes, a pesar de contar con servicios de agua intradomiciliarios, consume agua no hervida durante la jornada laboral (en puquiales o acequias) y además, el 33% defeca al aire libre (Carpio y Iwashita, 2008).

Los Baños del Inca, localizado a 2667 msnm, es uno de los distritos de la provincia de Cajamarca que informa casos autóctonos de fascioliasis humana (Caceda, 1991); sin embargo, no hemos hallado estudios acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas de riesgo (CAP) de la población en relación con la transmisión y medidas de prevención de la fascioliasis; información que será importante en la

planificación de programas educativos orientados a la prevención y control de esta parasitosis.

(Rivera y col., 2010) realizaron una encuesta para determinar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre fascioliasis en 62 madres de familia de una zona rural endémica de la región andina de Cajamarca, Perú. Sólo el 37,0% reconoce a la alicuya (nombre popular de la *Fasciola hepática*) como parásito responsable de la enfermedad; 56,5 y 85,5% conocen que afecta el hígado de humanos y de los animales respectivamente; 98,4% tiene predisposición positiva para participar de charlas informativas sobre la enfermedad y 75,8% para apoyar activamente a sus autoridades en la solución del problema. El 38,7% indica que bebe emolientes en la calle y 75,6% cría animales considerados huéspedes del parásito. Concluyendo que las actitudes de las encuestadas son mayoritariamente favorables para realizar actividades de prevención y control, pese a que sus conocimientos son incorrectos y el entorno familiar realiza ciertas prácticas de riesgo para la enfermedad.

## **2.2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.2.1. PREVALENCIA**

Se refiere a la cantidad de casos de la enfermedad presente en una población conocida durante un periodo de tiempo determinado. El punto de prevalencia es el número total de casos positivos existentes en ese punto de tiempo no importando si los casos son nuevos, viejos o casi recuperados (García, 1990).

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

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

Características de la prevalencia

- Es una proporción. Por lo tanto, no tiene dimensiones y su valor oscila entre 0 y 1, aunque a veces se expresa como porcentaje.
- Es un indicador estático, que se refiere a un momento temporal.
- La prevalencia indica el peso o la abundancia del evento que soporta una población susceptible, teniendo su mayor utilidad en los estudios de planificación de servicios sanitarios.
- En la prevalencia influye la velocidad de aparición del evento y su duración. Por ello es poco útil en la investigación causal y de medidas terapéuticas.
- La prevalencia no debe confundirse con la incidencia. La incidencia es una medida del número de casos nuevos de una enfermedad en un período determinado. Podría considerarse como una tasa que cuantifica las personas que enfermarán en un periodo de tiempo. La prevalencia se refiere a todos los individuos afectados, independientemente de la fecha de contracción de la enfermedad. Es decir, que con la prevalencia puede saberse en un determinado momento cuantos enfermos hay.
- La prevalencia de una enfermedad en una población determinada influye en la eficacia real de una prueba para diagnosticar dicha enfermedad en esa población concreta.

En el Perú la Fasciolosis ocasiona serios problemas a la ganadería nacional, lo que es evidenciado por los diversos reportes en diferentes regiones. Así se conoce que en el ganado de la sierra sur del país los porcentajes de infección resultan inferiores respecto a Cajamarca, sin embargo su presencia es importante. Como en el departamento de Puno, donde los porcentajes de Fasciolosis bovina reportados en el camal municipal fueron de 15 y 18%; en Cusco se reportan 43% y en Apurímac, 42% (Manrique y Cuadros, 2002).

En Colquemarca Chumbivilcas Cusco se encontró una prevalencia general de 56.67%, teniéndose para animales jóvenes 55.00% y adultos 58.33% (Flores, 2013).

En ganado bovino lechero del valle de Cajamarca entre los meses de enero a junio de 2011 mediante la utilización del método de Sedimentación Natural se encontró prevalencia de *Fasciola hepática* 59,5 % (Torrel y Irasabal. 1998).

La prevalencia de fasciolosis determinada en el distrito de Pampamarca, provincia de Canas, región Cusco, en vacunos de 0 a 2 años es de 35.89% y en vacunos de 2 a más años es de 41.11% (Linares, 1983).

La prevalencia de Distomatosis hepática mediante el análisis coprológico de Dennis Modificado en cuatro comunidades a 3915 msnm, del distrito de Espinar fue de 44.4% (Soto, 2011).

En el camal Municipal de Puno la prevalencia general de Fasciolosis en bovinos, determinado por análisis coprológico y necropsia, fue de 12.3% y 18% respectivamente. Por clase animal fue de 18.1% y 22.7% en animales jóvenes y 11.6% y 17.6% en adultos (Vilca, 2000).

En el camal de la municipalidad de Juliaca en el periodo Setiembre a Noviembre del 2000, de 272 bovinos se encontró 63 casos positivos (23.16%) al examen coproparasitológico (Dennis modificado ) y al examen post mortem 73 resultaron ser positivos (26.84%); con relación a la raza, al análisis coproparasitológico y al examen post mortem las prevalencias fueron de: 22.16% y 26.49% para la raza criolla respectivamente, de 25.29% y 27.59% para la raza mejorada (cruce Brown Swis )respectivamente, referente a la edad la prevalencia para los dos métodos de diagnóstico (coproparasitológico y post mortem) fue de 31.07%(32/103) y 31.07%(32/103) para animales jóvenes; 18.34% (31/169) y 24.26% (41/169) para animales adulto (Medina, 2001).

En el camal municipal provincial de Cajamarca en el año 2003 se determinó la prevalencia de Fasciolosis en bovinos, mediante la inspección sanitaria en la cual se obtuvo 80.18% (1266/1579) (Díaz y Rojas, 2003).

A nivel de la microcuena Llallimayo – Melgar, en 123 vaca lecheras de la raza Brown Swiss se determinó la prevalencia de Fasciolosis mediante el método de Dennis modificado, donde se obtuvo una prevalencia general de 7.25% con variaciones entre sectores y lactancias ( $p < 0.05$ ) pero no entre zonas (Aguilar, 2004).

En el distrito de Umachiri (Ayaviri), durante los meses de Mayo a Junio del 2005, se analizó las prevalencia de Fasciolosis de 669 muestras de bovinos, encontrándose 94.51%, 90.48%, 93.62%, 95.86% y 94.68% de prevalencia de

*Fasciola hepatica* para las comisiones de regantes de Centro Paylla, Sur Paylla Norte Paylla, Miraflores, Katawi y Ccotamamamani respectivamente, lo que se deduce una prevalencia general de Fasciolosis de 93.66% (Ccoa, 2005).

En el camal municipal de la ciudad de Juliaca de la provincia de San Román, mediante la prueba serológica de Difusión Doble del Arco 2, se encontró una prevalencia según edad de 9.86% para vacunos entre 3 a 5 años de edad, de 17.61% para los animales mayores de 5 años de edad; según raza fue 11.27% para Brown Swiss, 16.20% para la raza criolla, ( $P > 0.05$ ). Mediante el examen post mortem, la prevalencia según edad fue de 17.61% para los animales de 3 a 5 años, de 26.76% para los mayores a 5 años, de igual forma el 16.90% para la raza Brown Swiss y el 27.47% para la raza criolla, ( $P < 0.05$ ) (Mamani, 2006).

En micro región de Tarata, departamento de Tacna, área de Candarave, mediante el análisis coproscopico de 985 vacunos por el método de Dennis Modificado, se encontró una prevalencia general de 5.17%; 11.62% para adultos y 8.11% para jóvenes; en esta comunidad los productores dosifican periódicamente a sus animales (Yufra y Villegas, 1990).

En Arequipa, en la irrigación de Majes se encontró porcentajes de Fasciolosis Bovina de 58% (Pérez, 1997). En el centro del país se tiene moderados y altos porcentajes de Fasciolosis bovina; es así que en Pasco se reporta un 10.2%, Junín un 39%, Huánuco un 21.6% y Huancavelica un 43% (Manrique y Cuadros, 2002).

El Perú es un país que presenta la mayor distribución regional de Fasciolosis en el mundo. Más de la mitad de los departamentos están infectados, tanto en la sierra como en la costa. En Jauja encontraron que el 75% de vacas tienen el parásito en sus hígados, y en Puno el 50% de vacas, ovejas, cerdos. En ciertas zonas del país como Huancayo y Cajamarca la mayor parte del ganado rumiante está infectado (Marcos et al., 2002).

En el camal municipal de Sicuani – Cusco, se determinó una frecuencia de Fasciolosis en forma general de 55.16% (834/15512), la clase animal más afectada fue la de seis dientes y los bovinos procedentes del distrito de Tinta – Cusco fueron los más afectados (Turpo, 2006).

En el distrito de Vilcashuamán, Ayacucho, mediante examen coproparasitológico.

Se tomaron 381 muestras fecales de bovinos, durante la época seca (Julio y Agosto de 2004) y se analizaron mediante la técnica de sedimentación espontánea. Se encontró una prevalencia de  $35.9 \pm 4.8\%$  y con una prevalencia corregida de  $47.6 \pm 5.0\%$ . Las variables sexo y edad no constituyen factores de riesgo para Fasciolosis; sin embargo, la tasa de infección se incrementó a medida que aumentó la altitud sobre el nivel del mar ( $p < 0.01$ ), constituyendo la zona de procedencia un factor de riesgo para la enfermedad (Ticona *et al.*, 2010).

Otros estudios similares encontramos en el Matadero Municipal de la ciudad de La Paz, donde se realizó el examen macroscópico de la víscera (Hígado) de los animales faenados. Tomando en cuenta su procedencia, edad, raza, y sexos. Se muestrearon 5.610 bovinos, de los cuales 1.282 resultaron positivos (22,8%). Los resultados obtenidos fueron analizados mediante la prueba de comparación de proporciones. De acuerdo al sexo, en los machos de 3.720 muestras, 937 (25,2%) resultaron positivos, las hembras de 1.890 muestras, 345 positivas (18,2%). Por raza de 4.160 animales de raza mejorada, 436 (10,5%) positivas y la criolla de 1.450 muestras, 846 (58,3%) positivas ( $P < 0,001$ ). De acuerdo a la edad, de 138 bovinos mayores de 8 años 60 (43,5%) resultaron positivos, en los de 4 a 6 años de 1.672 muestras, 489 (29,2%) positivos y aquellos de 6 a 8 años de 2.870 muestras, 489 (22,0%) resultaron positivos y los de 2 a 4 años de 920 muestras, 100 (10,7%) positivos ( $P < 0,001$ ). El sexo, la raza, la edad y la procedencia fueron factores que tuvieron influencia en el grado de infestación (González, 2000).

En el trabajo realizado en 112 animales del departamento de Berón de Astrada, provincia de Corrientes – Argentina, se reportaron prevalencias de 4.76% en bovinos de 12 a 18 meses, 40% en bovinos de 24 a 30 meses, 25.23% en bovinos de 36 a 42 meses, 95% en bovinos menores de 5 años y 76.92% para bovinos mayores a 5 años. Con estos resultados concluyen que la tasa de prevalencia aumenta en forma directamente proporcional a la edad de los animales (Moriena *et al.*, 2004).

Durante los meses de octubre de 2005 a marzo de 2006 en el matadero Municipal de la ciudad de La Paz, se realizó la inspección macroscópica post mortem de 8.963 vísceras (hígados) de los animales faenados. Resultando positivos a *Fasciola hepatica* 313 hígados, representando un 3,49% de prevalencia. En

bovinos de 2 a 4 años, de 4 a 6 años, de 6 a 8 años y en mayores a los 8 años de edad, se observaron el 2,19%; 4,99%; 2,88% y 5,33% de positividad, respectivamente ( $P < 0,05$ ). La proporción de positivos en bovinos machos fue de 2,86% y en hembras el 7,43% ( $P < 0,01$ ). La totalidad de positividad se presentó en bovinos mejorados, con una proporción del 4,22% ( $P < 0,01$ ). Concluyendo que la edad, el sexo, la raza y la procedencia de los bovinos son factores que influyen en la presentación y en el grado de infestación por *Fasciola hepatica* (Góngora, 2006).



### III. MATERIALES Y MÉTODOS.

#### 3.1. LUGAR DE ESTUDIO.

El trabajo de investigación fue realizado en el ámbito del distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar, departamento de Puno, que se encuentra en la parte norte del departamento de Puno. Sus coordenadas geográficas se encuentran ubicadas entre los 14° 37' 37" de Latitud Sur y 70° 47' 47" de Longitud Oeste, a una altitud de 3,956 msnm. Presenta un clima frío con una temperatura promedio anual de -1.9° C a 20.1° C., el promedio de lluvia anual es de 722.9 mm, existiendo una estación húmeda con el 78% de lluvias entre setiembre y diciembre. (SENAMHI, Inventario, Evaluación e Integración de los recursos naturales de la micro región Puno, 2014)

La principal actividad económica que desarrolla la población es la actividad agropecuaria, en relación a la producción pecuaria, en primer orden de importancia económica es la crianza de ganado vacuno.

Las muestras fecales se analizaron en el laboratorio de sanidad animal del Centro de Investigación y Producción La Raya de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia dependencia de la Universidad Nacional del Altiplano.

#### 3.2. MATERIALES PARA LA INVESTIGACIÓN.

##### 3.2.1. POBLACIÓN

La población de ganado bovino del Distrito de Santa Rosa según el CENAGRO 2012 está constituido por 10,113 unidades (INEI, 2012).

El tamaño de muestra se determinó mediante la fórmula de proporciones para poblaciones finitas (Daniel, 1996).

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

Dónde:

n : Tamaño de muestra

N : Total de la población

Z<sup>2</sup> : Nivel de confianza estandarizada 1.96

p : Proporción esperada 0.8

- q : 1 – p (diferencia de proporción)  
d : Precisión o error máximo permisible 0.05

$$n = \frac{10113 * 1.96^2 * 0.8 * 0.2}{((10113 - 1)(0.05)^2) + ((1.96)^2(0.8)(0.2))}$$

$n = 240$  Animales.

### 3.2.2. MUESTRA

Se consideró una muestra de 240 vacunos entre jóvenes y adultos procedentes de siete comunidades del distrito de Santa Rosa, cuya distribución se observa en la tabla 1:

**TABLA 1: DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA Y EDAD**

CATEGORÍA COMUNIDAD	CATEGORÍA		TOTAL
	JÓVENES	ADULTOS	
PICCHU	15	15	30
KUNURANA ALTO	15	15	30
KUNURANA BAJO	20	20	40
PICHACANI	20	20	40
CHOSECANI	20	20	40
CERRO GRANDE	15	15	30
PARINA	15	15	30
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>240</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. MATERIAL Y EQUIPOS

#### 3.3.1. MATERIALES DE CAMPO

- Bolsas de polietileno
- Soga de sujeción
- Mocheta
- Libreta de campo

- Cámara fotográfica
- Caja de tecnopor

### **3.3.2. DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO.**

- Microscopio binocular
- Balanza de tres barras
- Placa Petri de 10 cm de diámetro
- Tubos de ensayo de 50ml
- Mortero
- Baguetas
- Embudo colador
- Gradilla
- Tamiz

### **3.3.3. SOLUCIONES Y/O FIJADORES.**

- Solución detergente (1 g de detergente comercial 1,000 ml de agua)
- Lugol fuerte (yodo metálico 5g, yoduro de potasio 10g y agua destilada 100ml).

## **3.4. MÉTODOS**

### **3.4.1. CATEGORÍA DE LOS BOVINOS.**

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

### **3.4.2. RECOLECCIÓN DE MUESTRAS.**

- Sujeción del animal
- Identificación de la categoría animal joven o adulto por medio de la dentición
- Obtención de la muestra fecal de la ampolla rectal
- Se obtuvo aproximadamente 3 a 6 g de heces en una bolsita de polietileno (rotulado con los datos de identificación de cada animal)
- Estas muestras fueron depositadas en una caja de tecnopor para ser transportadas posteriormente hasta el laboratorio para su respectivo análisis.

### 3.4.3. MÉTODO COPROPARASITOLÓGICO.

Para el examen coproparasitológico se utilizó el método de Dennis Modificado siguiéndose los siguientes pasos:

- ✓ Se ha pesado la muestra de heces de 3g en una balanza de tres barras.
- ✓ Se desmenuzo la muestra utilizando un mortero agregando progresivamente 50 ml de solución detergente a cada muestra.
- ✓ La muestra se filtró en un tubo de prueba de 50 ml mediante un tamiz (80 hilos/pulgada).
- ✓ Se dejó sedimentar durante 15 minutos y luego se decantó el sobrenadante.
- ✓ Se re-suspendió el sedimento con otros 50 ml de solución detergente y se repitió el paso anterior tres veces.
- ✓ Verter el sedimento a una placa petri
- ✓ Se agregó 3 a 4 gotas de lugol parasitológico fuerte para colorear los huevos.
- ✓ Se observó la muestra utilizando microscopio óptico con el objetivo de 10x
- ✓ Las muestras positivas y negativas se registraron en un formato prediseñado.

### 3.4.4. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA.

La prevalencia de la enfermedad se calculó haciendo uso de la siguiente fórmula:

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

Dónde:

P: Prevalencia

n: Tamaño de muestra

### 3.4.5. DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO

El grado de conocimiento fue medido a través de una encuesta (ver anexo), el nivel de conocimiento fue evaluado según puntaje asignado: Alto nivel de conocimiento de 41 A 50 puntos, mediano nivel de conocimiento 31 A 40 puntos, bajo nivel de conocimiento 5 A 30 puntos.

Los valores de los intervalos de puntaje hallados para el nivel de conocimiento, fue

basado en la escala valorativa, de acuerdo a las preguntas acertadas (SI, NO ESTOY SEGURO y NO). Para la respuesta correcta (SI) se le asignó un puntaje de 5 puntos, la respuesta NO ESTOY SEGURO tuvo 4 puntos y para la respuesta incorrecta (NO) 3 puntos para esta escala el puntaje total corresponde a 50 puntos (Chaman, 1995).

### 3.4.6. PRUEBA ESTADÍSTICA

Los datos sobre la prevalencia fueron analizados mediante la prueba estadística de Ji cuadrado con adecuación a la tabla de contingencia según comunidades y edad animal; cuya fórmula es la siguiente:

$$Xc^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dónde:

$Xc^2$  : Ji cuadrado

$O_i$  : Valores observados de Fasciolosis en vacunos.

$E_i$  : Valores esperados de Fasciolosis en vacunos.

Para la evaluación del grado de conocimiento se hizo uso de porcentajes.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

##### 4.1. PREVALENCIA DE FASCIOSIS

Los resultados de la prevalencia general de fasciolosis en vacunos del distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar de la región Puno, se muestra en la tabla 2.

**TABLA 2 : PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS DEL DISTRITO DE SANTA ROSA PROVINCIA DE MELGAR DEPARTAMENTO DE PUNO.**

NÚMERO DE ANIMALES MUESTREADOS	NÚMERO DE ANIMALES POSITIVOS	PREVALENCIA (%)
240	146	60.83

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se observa en la tabla 2, de un total de 240 muestras fecales de bovinos evaluados, se ha encontrado 146 muestras positivas con la presencia de huevos de *Fasciola hepatica*, lo que representa una prevalencia de 60.83% de fasciolosis en la población de vacunos de las comunidades del distrito de Santa Rosa. Este valor encontrado se le atribuiría a las condiciones favorables del medio ambiente como es la existencia de ojos de agua, bofedales, pastizales con poca o nada de rotación de pastoreo y la inadecuada aplicación de programas de control, lo cual permite el desarrollo de la enfermedad en los hospedadores.

Este resultado es inferior a lo reportado por Ccoa (2005), quien registro 93.66% de prevalencia de fasciolosis en el Distrito de Umachiri Melgar Puno; esta diferencia posiblemente se deba a que las comunidades del Distrito de Santa Rosa no presentan las mismas condiciones medio ambientales favorables para la supervivencia de su hospedador intermediario a su vez también el muestreo realizado fue en la mayoría de los sectores del ámbito del distrito las cuales cuentan con diferentes fuentes de agua, lo que no sucede en el distrito de Umachiri en el que todos conforman una asociación de regantes que en su mayoría comparte una misma fuente de agua. Por otro lado, Soto (2011) reportó una prevalencia de 44.4% de fasciolosis mediante el análisis coprológico de Dennis Modificado en cuatro comunidades a 3915 msnm, del Distrito de Espinar; resultado

que es inferior al presente trabajo (60.83%), esta diferencia se debe a que los productores del Distrito de Santa Rosa tienen poco conocimiento de programas de control de la fasciolosis; mientras en Espinar se vienen capacitándose desde hace 9 años, lo que se deduce que ya practican medidas de control; lo que todavía no se realiza en el Distrito de Santa Rosa. Por otro lado Yufra y Villegas (1990), reportaron una prevalencia de 5.17% para vacunos de Tarata - Tacna, resultado que fue muy inferior a lo obtenido en el presente trabajo; esta diferencia se debe a que en la zona los programas de control de la enfermedad son periódicos lo que no ocurre en la mayoría de comunidades de nuestro ámbito de estudio. Y Medina (2001) obtuvo 23.16% en Juliaca, esta diferencia se debería a que las provincias de Puno y San Román no están catalogados como zonas endémicas a Fasciolosis.

#### 4.1.1. PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL DISTRITO DE SANTA ROSA SEGÚN COMUNIDADES.

La tabla 3, muestra la prevalencia de fasciolosis considerando siete comunidades del Distrito de Santa Rosa; en donde se observó diferencias altamente significativas ( $P < 0.05$ ); así como en las comunidades de Picchu, Kunurana Alto, Kunurana Bajo, Pichacani, Chosecani, Cerro Grande y Parina, se encontraron prevalencias de: 53.33%, 66.67%, 87.50%, 67.50%, 25.00%, 56.67%, 70.00%, respectivamente.

**TABLA 3 : PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS DEL DISTRITO DE SANTA ROSA PROVINCIA DE MELGAR, POR PROCEDENCIA.**

N° Y PROPORCIÓN PROCEDENCIA	NÚMERO DE MUESTREADOS	NÚMERO DE POSITIVOS	PREVALENCIA (%)
PICCHU	30	16	53.33
KUNURANA ALTO	30	20	66.67
KUNURANA BAJO	40	35	87.50
PICHACANI	40	27	67.50
CHOSACANI	40	10	25.00
CERRO GRANDE	30	17	56.67
PARINA	30	21	70.00
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>146</b>	<b>60.83</b>

 $\chi^2_c = 36.65$ 
 $\chi^2_t = 0.01, 6 = 16.81$ 
 $(P \leq 0.01)$ 

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados que se observan en la tabla 3 indican, que los vacunos de las comunidades del distrito de Santa Rosa están ampliamente parasitados con *Fasciola hepatica*; superando el 50% excepto la comunidad de Chosecani, esta alta prevalencia que supera el 50% en las seis comunidades se debe a que las comunidades poseen condiciones medio ambientales favorables para la presentación de esta enfermedad; la menor prevalencia se observa en la comunidad de Chosecani esto se debería a que esta zona es eminentemente seca, el cual no es favorable para el desarrollo del hospedador intermediario.

El otro factor que explica la alta prevalencia es el tipo de manejo a los que son sometidos los animales, por cuanto los comuneros poseen pequeñas parcelas distribuidas en las diferentes comunidades del distrito, razón por la cual los propietarios pastan sus animales a distancias muy cortas entre un hato y otro, este hecho permite la similitud en las oportunidades de infección de los animales con *Fasciola hepatica*; por otro lado los productores no aplican programas estratégicos de control de la fasciolosis; realizando compra y venta de animales sin ninguna actividad cuarentenaria, el mismo que permite introducir agentes para su infestación en los campos de pastoreo, a esto se suma la existencia de bofedales, ojos de agua, oxigenación, humedad relativa favorable, que son factores que contribuyen a la presentación de esta enfermedad.

#### 4.1.2. PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL DISTRITO DE SANTA ROSA MELGAR SEGÚN EDAD

En la tabla 4, se observa la prevalencia de Fasciolosis en vacunos del distrito de Santa Rosa, según edad animal.

**TABLA 4 : PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS DEL DISTRITO DE SANTA ROSA, SEGÚN EDAD**

EDAD \ N° Y PROPORCIÓN	NÚMERO DE MUESTRADOS	NÚMERO DE POSITIVOS	PREVALENCIA (%)
JÓVENES	120	71	59.17
ADULTOS	120	75	62.50
TOTAL	240	146	60.83

$\chi^2_c = 0.28$

$\chi^2_t = 0.05, 1 = 3.84$

( $P \geq 0.05$ )

Fuente: Elaboración Propia

De 120 vacunos jóvenes muestreados se encontró 71 muestras fecales positivas a *Fasciola hepatica* lo que constituye el 59.17% de prevalencia y de 120 vacunos adultos 75 resultaron positivos a dicha enfermedad lo que representa el 62.50% de prevalencia; estos resultados no reflejan diferencia significativa ( $P \geq 0.05$ ). La similitud en la prevalencia de fasciolosis entre bovinos jóvenes y adultos del distrito de Santa Rosa Melgar, se atribuye a que tanto animales jóvenes como adultos, se pastorean en forma conjunta, es por ello se asemeja las prevalencias.

Los valores que se muestran en la Tabla 4 son superiores a los reportados por Yufra y Villegas (1990) en Tarata – Tacna en el cual registran una prevalencia de 11.62% en animales adultos y 8.11% para animales jóvenes; esto sería atribuido a que la zona de Tarata se caracteriza por que es árida y seco, en comparación al ámbito de estudio que posee mayor presencia de humedad debido a la alta precipitación en las épocas de lluvia y formación de bofedales que favorecen a la proliferación del huésped intermediario. Por otro lado Chambi (2004), reporta una prevalencia de fasciolosis en vacunos de 66.3% para animales adultos y 59.9% para animales jóvenes en el distrito de Chupa Provincia de Azángaro, estos valores son similares a los encontrados en el presente trabajo esto debido a que poseen pastizales con humedad constante, sistema de pastoreo extensivo y practica parcial de medidas de control.

#### 4.2. GRADO DE CONOCIMIENTO DE FASCIOSIS POR POBLADORES DE COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SANTA ROSA.

En la tabla 5 se observa el grado de conocimiento sobre fasciolosis por pobladores de las comunidades del Distrito de Santa Rosa Melgar Puno.

**TABLA 5 : GRADO DE CONOCIMIENTO DE FASCIOSIS POR POBLADORES DE COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SANTA ROSA.**

NIVEL DE CONOCIMIENTO	PUNTAJE	Nº	%
Alto nivel de conocimiento	41 – 50	59	84.29
Mediano nivel de conocimiento	31 – 40	11	15.71
Bajo nivel de conocimiento	5 – 30	0	0
<b>TOTAL DE ENCUESTADOS</b>		<b>70</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

De un total de 70 personas encuestadas 59 se encuentran dentro de un alto nivel de conocimiento lo que representa un 84.29% del total de encuestados de igual forma 11 personas (15%) personas se encuentran dentro de un mediano nivel de conocimiento. Pero a pesar de que nuestra población se ubica dentro de un alto nivel de conocimiento de la enfermedad, las prevalencias de fasciolosis son muy altas, es decir no ponen en práctica sus conocimientos.

Las 70 personas encuestadas se ubican dentro de un rango de edad entre 19 y 73 años, de acuerdo a su nivel educativo 4 no recibió formación alguna, 18 completaron primaria, 42 la secundaria y solo 6 cursaron estudios superiores; todos ellos productores de las diferentes comunidades del Distrito de Santa Rosa Melgar.

**TABLA 6 : CONOCIMIENTO DE FASCIOLISIS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.**

N°	PREGUNTA	SI	%	NO ESTOY SEGURO	%	NO	%	TOTAL ENCUESTADOS
1	SABE QUE ES UNA ENFERMEDAD PARASITARIA?	25	35.7	0	0	45	64.3	70
2	UD. A ODIÓ HABLAR SOBRE LA FASCIOLISIS EN ANIMALES Y HUMANOS?	55	78.6	0	0	15	21.4	70
3	SE TIENE DIALOGO ABIERTO SOBRE FASCIOLISIS EN SU CASA?	17	24.3	0	0	53	75.7	70
4	PUEDE CONTRAER LA FASCIOLISIS UNA PERSONA QUE HA INGERIDO ALIMENTOS CONTAMINADOS?	31	44.3	30	42.9	9	12.9	70
5	SABIA UD. QUE LA FASCIOLA CAUSA DAÑOS A NIVEL DE HIGADO EN ANIMALES Y HUMANOS?	68	97.1	1	1.43	1	1.43	70
6	ES VERDAD QUE LO ANIMALES SE CONTAGIAN AL INGERIR PASTOS Y AGUA DE BEBIDA CONTAMINADOS?	38	54.3	30	42.9	2	2.86	70
7	SABE UD QUE EL PARASITO SALE JUNTAMENTE CON LAS HECES DEL ANIMAL AL MEDIO AMBIENTE?	29	41.4	38	54.3	3	4.29	70
8	SE PUEDE CONTROLAR LA FASCIOLISIS CON DOSIFICACIONES ESTRATEGICAS?	68	97.1	1	1.43	1	1.43	70
9	CREE UD QUE LA FASCIOLISIS SE PRESENTA EN ZONAS DE MAYOR HUMEDAD?	68	97.1	1	1.43	1	1.43	70
10	QUE UD QUE LA FALTA DE CAPACITACION SOBRE EL TEMA ES LA CAUSA PARA QUE SE PRESENTE LA FASCIOLISIS?	57	81.4	10	14.3	3	4.29	70

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados que se observan en la Tabla 6 muestran que del total de personas encuestadas el 45% de la población no sabe lo que es una enfermedad parasitaria, mientras que un 25% responde positivamente a la primera pregunta, sin embargo a la pregunta si Ud. A oído hablar sobre fasciolosis en animales y humanos el 78.6 % responde de manera positiva a esta pregunta. En cuanto a conocimiento de la enfermedad un gran porcentaje de la población (97.1%) manifestó conocer que afecta al hígado de animales y humanos.

El 54.3% de los productores encuestados afirman que los animales se contagian al ingerir pastos y agua de bebida contaminados, mientras que un 41.4% conoce que el parásito sale juntamente con las heces al medio ambiente y una gran mayoría de la población encuestada 97.1% afirma que la fasciolosis puede ser controlada con dosificaciones estratégicas. En cuanto a la pregunta ¿Cree Ud. Que la falta de capacitación sobre el tema es la causa para la propagación de la enfermedad? Un 81.4% afirma que efectivamente la falta de capacitación es la causa de la propagación de la enfermedad.

El área rural del Distrito de Santa Rosa es una zona en la cual presenta alta prevalencia de fasciolosis debido a la persistencia de condiciones ecológicas y geográficas favorables para el desarrollo de *Fasciola hepatica* y la diseminación del hospedador intermediario. Un 78.6% de encuestados afirma haber escuchado sobre fasciolosis en animales y humanos. El hecho de poseer un adecuado conocimiento sobre la enfermedad en animales puede considerarse favorable, ya que el desconocimiento de este aspecto constituye un factor de riesgo significativo para la infección por *Fasciola hepatica*.

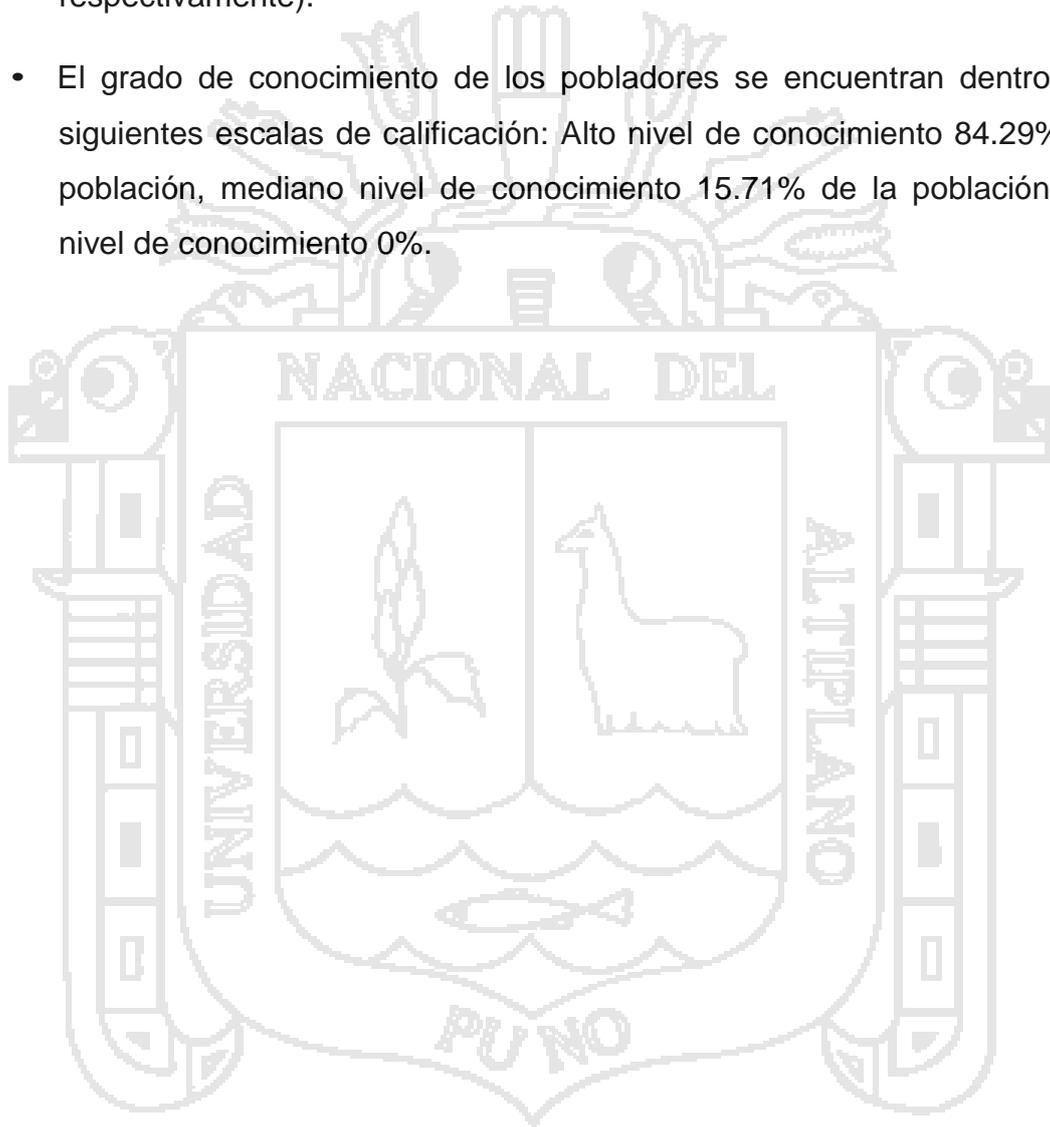
Un aspecto que puede ser importante resaltar es que sólo 35,7% manifestó, al iniciar el cuestionario, saber que es una enfermedad parasitaria; esto puede considerarse subjetivo, puesto que, es más común en el vocabulario de los técnicos de la zona, el término –enfermedad parasitaria- que entre los productores agropecuarios, aunque probablemente la mayoría de ellos han visto la presencia de enfermedades parasitarias dentro de sus hatos ganaderos. Otra cualidad a resaltar del poblador rural Santarosino es la predisposición a participar en actividades de prevención y control; charlas educativas, otros y colaborar activamente con las autoridades en busca de soluciones al problema la fasciolosis

que afecta su ganado o que puede ser causa de enfermedad en algún miembro de su familia. Estos aspectos son muy importantes resaltar, ya que muestran una alternativa a seguir para lograr el control y pronta erradicación de esta parasitosis.



## V. CONCLUSIONES.

- La prevalencia general de fasciolosis en Bovinos del Distrito de Santa Rosa Melgar es alta (60.83%) y según comunidad fue Picchu 53.33%, Kunurana Alto 66.67%, Kunurana Bajo 87.50%, Pichacani 67.50%, Chosecani 25%, Cerro Grande 56.67% y Parina 70%; para el factor edad los animales jóvenes y adultos mostraron prevalencias similares (59.17% y 62.50%, respectivamente).
- El grado de conocimiento de los pobladores se encuentran dentro de las siguientes escalas de calificación: Alto nivel de conocimiento 84.29% de La población, mediano nivel de conocimiento 15.71% de la población y bajo nivel de conocimiento 0%.



## VI. RECOMENDACIONES.

- Implementación de medidas de control y prevención en forma organizada, a fin de reducir la prevalencia alta de esta parasitosis.
- Capacitar a los pobladores puesto que ellos muestran predisposición para ser partícipes en actividades de prevención y control.



## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

- Acha, P., & Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (3 ed.). Washington: OPS.
- Aguilar, R. L. (2004). Prevalencia e implicaciones económicas por fasciolosis en la producción de vacunos de leche de la microcuenca Llallimayo - Melgar. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
- Barriga, O. (2002). Las Enfermedades Parasitarias de los animales domésticos en la América latina (2a ed.). Santiago: Germinal.
- Borchert, A. (1981). Parasitología Veterinaria Edición Española Editorial Acribia, Zaragoza - España.
- Boray J.C. (1981). Fascioliasis and other trematode infections. I. En: Recent advances in research on Fasciola and other trematodes of animals. Review of advances in Parasitology, W. Slusarski (ed). Polonia PWN-Polish Scientific Publishers.
- Blood, DC y DM. Radostit. (1992) Medicina Veterinaria. Vol. II Séptima Edición Editorial Inter Americana España.
- Caceda V. (1991). Epidemiología de la distomatosis hepática en los centros educativos de Shaullo Grande y Shaullo Chico. Baños del Inca. [Tesis de Bachiller]. Cajamarca: Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca.
- Carpio ISN, Iwashita AT. (2008). Prevalencia de infección humana por *Fasciola hepatica* en pobladores del distrito de Caujul provincia de Oyon, región de Lima, Perú. Acta Med Peru. 25(2): 77-80.
- Ccoa, L. (2005). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en las principales comisiones de regantes de la Cuenca lechera de Umachiri. Trabajo de Investigación FMVZ: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
- Cordero del Campillo, M., Rojo, F., Sánchez, C., Hernández, S., Navarrete, J., Díaz, P. (1999). Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.

- Chaman, L. (1995) Trabajo de Investigación Desarrollo de Proyecto Ediciones Educación a Distancia, Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima - Perú.
- Chambi, S. G. (2004) Prevalencia de Fasciolosis en Vacunos, Ovinos y Equinos del Distritito de Chupa Provincia de Azángaro. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista UNA PUNO.
- Daniel, D. (1996). Bioestadística Base para el análisis de las ciencias de la salud (5a ed.). México: Limusa.
- Del pozo J. (2005) Guía de Actuación frente a las Zoonosis en la Comunidad de Madrid.
- Díaz, E., & J. Rojas. (2003). Helmintosis que Causan Pérdidas Económicas por Decomisos en Animales Beneficiados, Camal Municipal de Cajamarca. APPA. Resúmenes de Sanidad.
- Flores, R. C. (2013). Prevalencia de fasciolosis crónica en el Distrito de Colquamarca, Provincia de Chumbivilcas, Región Cusco. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista UNA PUNO.
- Flores, R. C, L.H. Reyes y V.D.H. Guzman. (2008). Ecología y Medio Ambiente, Cengage Learning Editores, pp 184.
- García , Z. (1990). Epidemiología Veterinaria y Salud Animal. Editorial LIMUSA. México.
- Góngora, R. C. (2006). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en Bovinos faenados en el Matadero Municipal de la Ciudad de la Paz. Octubre 2005 a Marzo 2006. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista, Facultad de Ciencias Veterinarias: Universidad Autónoma Gabriel RenT Moreno. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- González Torres, B. (2000). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos faenados en el matadero municipal de Achachicala de la Ciudad de la Paz. Tesis de grado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Universidad Autónoma Gabriel RenT Moreno. Santa Cruz - Bolivia.

- Huaccha E. (2008). Control integrado de la distomatosis hepática en la región: Cajamarca, Cajabamba, San Marcos, Celendín, San Pablo, San Miguel. Cajamarca: Gobierno Regional de Cajamarca.
- INEI - IV Censo Agropecuario 2012 Web.
- Kassai, T. (1998). Helminología Veterinaria (1a ed.). Zaragoza: Acribia. España.
- Leguía, G. (1988). Distomatosis hepática en el Perú: Epidemiología y Control. Lima: Ciba Geigy - Hoesch.
- Leguía, G. (1991). Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y Control (pág. 42). Lima: Ciba Geigy - Hoesch.
- Linares, A. (1983). Prevalencia de Distomatosis Hepática, en Vacunos, Ovinos y Llamas del Distrito de Pampamarca - Canas. Tesis UNA-Puno.
- Lozano J, Pando Y. (1993). Distomatosis Hepática: relación con saneamiento básico y algunos factores socioculturales. [Tesis de Bachiller]. Cajamarca: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Cajamarca.
- Malek E.A. (1985). Fasciolosis and its snail hosts. En: Snails host of Schistosomiasis and other snail transmitted diseases, E.A. Malek (Ed). Washington, Tropical America: A manual, PAHO.
- Mamani, W. (2006). Prevalencia de la Fasciolosis Bobina beneficiados en el camal municipal de la ciudad de Juliaca. Tesis de Medico Veterinario y Zootecnista: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
- Manrique, M., & C. Cuadros. (2002). Fasciolosis: Buscando Estrategias de Control. Arequipa, Perú: Akuarella.
- Marcos, L., Maco, V., Terashima, A., Samalvides, F., Miranda, E., Tantalean, M., y otros. (2002). Hiperendemicidad de Fasciolosis Humana en el Valle del Mantaro, Perú: Factores de Riesgo de la Infección por *Fasciola hepatica*. Revista de Gastroenterología del Perú.
- Marcos L, Terashima A, Leguia A, Canales M, Espinoza JR, Gotuzzo E.(2007). La infección por *Fasciola hepatica* en el Perú: una enfermedad emergente. Rev Gastroenterol Peru. 27(4):389-96.

- Mas- Coma MS, Esteban JG, BARGUES MD. (1999). Epidemiología de la fascioliasis humana: revisión y propuesta de nueva clasificación. *Bull World Health Organ*; 77(4): 340-46.
- Matos M.J.T, Ueno H, Goncalves P.C y Almeida J.E.M. (1997). Seasonal occurrence and bioecology of *Lymnaea colunella* Say, 1817 (Mollusca, Lymnaeidae) in its natural habitat in Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinaria*.
- Medina, E. (2001). Fasciolosis beneficiados en el Camal Municipal de Juliaca. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
- Mego, J. (2009). La Fascioliasis Humana y Animal, Sistema de Revisiones en Investigacion Veterinaria en San Marcos, Boletin informativo.
- Moriena, R., O. Racioppi, & J. Álvarez. (2004). Fasciolosis en Bovinos del Noreste de Argentina, Prevalencia Segun Edad. Departamento de Berón de Astradas - Argentina.
- Olsen, O. W. (1977). *Parasitología Animal* (3a ed.). Barcelona: Aedos. España.
- Ollenshaw C.B. (1971). Some observations on the epidemiology of Fascioliasis in relation to the timing of molluscicide applications in the control of the disease. *The Veterinary record*.
- Perez, J. (1994). Prevalencia de distomatosis en el hígado Holstein y sus aplicaciones economicas en la region Majes Arequipa Tesis para optar el Titulo Profesional de MV-UCSM - Arequiapa.
- Quiroz, H. (1984). *Parasitología y enfermedades de los animales domesticos*. Editorial LIMUSA México.
- Quiroz, H. (2000). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. México: Uteha.
- Rivera, M., C. Rodriguez y Y. Rojas. (2010). Conocimientos, Actitudes Y Prácticas Sobre Fascioliasis En Madres De Una Zona Rural Andina Del Norte Peruano.

- Rojas, C. M. (1993). Parasitismo de los Rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Maijosa.
- Rojo, F. A. y Ferre I. (1999) Fasciolosis en Cordero M. y Rojo F.A. (eds.). parasitología Veterinaria Ed. McGraw Hill Interamericana, Madrid, pp 260-182.
- SENAMHI. (2014). Inventario, Evaluación e Integración de los recursos naturales de la micro región Puno. ONERN, Perú.
- Soulsby, E. J. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos (7a ed.). México: Interamerica.
- Ticona S., D., Chávez V., A., Casas V., G., Chavera C., A., & Li E., O. (2010). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en Bovinos y Ovinos de Vilcashuaman, Ayacucho. Revista Investigación Veterinaria Perú, 21(2), 168-174.
- Torrel, S. E Irasabal, A. (1998). Detección de coproantígenos de *Fasciola hepatica* en Ovinos y Bovinos mediante el Método de ELISA de captura. III Congreso Peruano de Parasitología. Libro resumen Arequipa.
- Torgerson P y J. Claxton. (1999). Epidemiology and control. En: Fasciolosis. J.P. Dalton (Eds). London, UK, CABI International.
- Turpo, I. D. (2006). Frecuencia de Fasciolosis e Hidatidosis en Bovinos Beneficiados en el Camal de Sicuani - Cusco. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
- Urquhart, G., & Armour, J. (2001). Parasitología veterinaria (2a ed.). Zaragoza: Acribia.
- Vilca, F. (2000). Fasciolosis en Bovinos Beneficiados en el Camal Municipal de Puno Mediante dos Métodos de Diagnostico. Oficina Universitaria de Investigación: Universidad Nacional del Altiplano. Puno - Perú.
- World Health Organization. (1995).Control of foodborne trematode infections. Report of a WHO study group. Geneva: WHO; WHO Technical Report Series. N°849.

Yufra, T. y E. Villegas. (1990). Evaluación parasitaria y características productivas de bovinos y ovinos en el área de Candarave de Microcuenca Tarata-Tacna. Tesis FMVZ UNA - PUNO.



# ANEXO



**TABLA 1: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOLOSIS EN VACUNOS SEGÚN PROCEDENCIA.**

COMUNIDAD CONDICIÓN	PICCHU		K. ALTO		K. BAJO		PICHACANI		CHOSECANI		CERRO GRANDE		PARINA		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>									
POSITIVO	16	18.25	20	18.25	35	24.33	27	24.33	10	24.33	17	18.25	21	18.25	146
NEGATIVO	14	11.75	10	11.75	5	15.67	13	15.67	30	15.67	13	11.75	9	11.75	94
TOTAL	30		30		40		40		40		30		30		240

$X^2c= 36.65$        $X^2t=0.01, 6= 16.81$        $(P\leq 0.01)$

**TABLA 2: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOLOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL.**

CONDICIÓN \ CATEGORIA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	71	73	75	73	146
NEGATIVO	49	47	45	47	94
TOTAL	120		120		240

$X^2c= 0.28$        $X^2t=0.05, 1=3.84$        $(P\geq 0.05)$

**TABLA 3: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOLOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE PICCHU.**

CONDICIÓN \ CATEGORIA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	6	8	10	8	16
NEGATIVO	9	7	5	7	14
TOTAL	15		15		30

$X^2c= 2.14$        $X^2t=0.05, 1=3.84$        $(P\geq 0.05)$

**TABLA 4: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE KUNURANA ALTO.**

CONDICIÓN \ CATEGORIA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	11	10	9	10	20
NEGATIVO	4	5	6	5	10
TOTAL	15		15		30

$X^2_c = 0.6$

$X^2_t = 0.05, 1 = 3.84$

$(P \geq 0.05)$

**TABLA 5: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE KUNURANA BAJO.**

CONDICIÓN \ CATEGORIA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	19	17.5	16	17.5	35
NEGATIVO	1	2.5	4	2.5	5
TOTAL	20		20		40

$X^2_c = 2.06$

$X^2_t = 0.05, 1 = 3.84$

$(P \geq 0.05)$

**TABLA 6: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE PICHACANI.**

CONDICIÓN \ CATEGORIA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	13	13.5	14	13.5	27
NEGATIVO	7	6.5	6	6.5	13
TOTAL	20		20		40

$X^2_c = 0.11$

$X^2_t = 0.05, 1 = 3.84$

$(P \geq 0.05)$

**TABLA 7: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOLOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE CHOSECANI.**

CONDICIÓN \ CATEGORÍA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	5	5	5	5	10
NEGATIVO	15	15	15	15	30
TOTAL	20		20		40

$X^2_c = 0$        $X^2_t = 0.05, 1 = 3.84$        $(P \geq 0.05)$

**TABLA 8: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOLOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE CERRO GRANDE.**

CONDICIÓN \ CATEGORÍA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	6	8.5	11	8.5	17
NEGATIVO	9	6.5	4	6.5	13
TOTAL	15		15		30

$X^2_c = 3.39$        $X^2_t = 0.05, 1 = 3.84$        $(P \geq 0.05)$

**TABLA 9: PRUEBA DE JI CUADRADO PARA LA PREVALENCIA DE FASCIOLOSIS EN VACUNOS SEGÚN CATEGORIA ANIMAL EN LA COMUNIDAD DE PARINA.**

CONDICIÓN \ CATEGORIA	JÓVENES		ADULTOS		TOTAL
	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	
POSITIVO	11	10.5	10	10.5	21
NEGATIVO	4	4.5	5	4.5	9
TOTAL	15		15		30

$X^2_c = 0.16$        $X^2_t = 0.05, 1 = 3.84$        $(P \geq 0.05)$

**TABLA 10: DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTADOS SOBRE FASCIOSIS SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE SANTA ROSA.**

GRADO DE INSTRUCCIÓN	N°	%
SIN INSTRUCCIÓN	4	5.71
PRIMARIA	18	25.71
SECUNDARIA	42	60.00
SUPERIOR	6	8.57
TOTAL	70	100.00



ANEXO 01: INSTRUMENTO DE COLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA FAMILIAR

Nº:.....

Estimado Sr. (a) tenga la bondad de marcar con una x los cuadros que corresponda.

I. Datos personales:.....

Fecha de nacimiento	Día:	Mes:	Año:
Comunidad o sector			
Nivel de instrucción	SIN INSTRUCCIÓN		
	PRIMARIA		
	SECUNDARIA		
	SUPERIOR		
SEXO	MASCULINO		
	FEMENINO		
CONDICIÓN ECONÓMICA	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		
CUENTA CON ASESORAMIENTO TÉCNICO	SI		
	NO		
Recibió alguna capacitación sobre Fasciolosis	SI		
	NO		
	DE QUIEN?		
	CUANTAS VECES		

II. CONOCIMIENTO SOBRE LA FASCIOLOSIS

1. ¿SABE QUE ES UNA ENFERMEDAD PARASITARIA?

SI		NO	
----	--	----	--

2. ¿USTED HA OÍDO HABLAR SOBRE LA FASCIOLOSIS EN ANIMALES Y HUMANOS?

SI		NO	
----	--	----	--

3. ¿SE TIENE DIALOGO ABIERTO SOBRE LA FASCIOLOSIS EN SU CASA?



SI		NO	
----	--	----	--

4. ¿PUEDE CONTRAER LA FASCIOLOSIS UNA PERSONA QUE HA INGERIDO ALIMENTOS CONTAMINADOS?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--

5. ¿SABIAS UD QUE LA FASCIOLA CAUSA DAÑOS A NIVEL DE HIGADO EN ANIMALES Y HUMANOS?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--

6. ¿ES VERDAD QUE LOS ANIMALES SE CONTAGIAN AL INGERIR PASTOS Y AGUA DE BEBIDA CONTAMINADOS?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--

7. ¿SABE UD QUE EL PARASITO SALE JUNTAMENTE CON LAS HECES DEL ANIMAL AL MEDIO AMBIENTE?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--

8. ¿SE PUEDE CONTROLAR LA FASCIOLOSIS CON DOSIFICACIONES ESTRATEGICAS?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--

9. ¿CREE UD. QUE LA FASCIOLOSIS SE PRESENTA MAS EN ZONA DE MAYOR HUMEDAD?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--

10. ¿CREE UD QUE LA FALTA DE CAPACITACIÓN SOBRE EL TEMA ES LA CAUSA PARA QUE SE PRESENTE LA FASCIOLOSIS?

SI		NO ESTOY SEGURO		NO	
----	--	-----------------	--	----	--