

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA

VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN VACUNOS (*Bos taurus*)
BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE COTAHUASI,
PROVINCIA DE LA UNIÓN, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, 2013**

**PREVALENCE OF DISTOMATOSIS HEPATIC IN CATTLE (*Bos taurus*) BENEFIT
IN THE MUNICIPAL DISTRICT CAMAL COTAHUASI, PROVINCE OF
LA UNION, AREQUIPA, 2013**

Tesis presentado por el Bachiller:

BELLIDO VERA JOSMEL MIGUEL

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA - PERU

2014

DEDICATORIA

A Dios

Al Señor de la Exaltación de Chacaylla,

A la Virgen de Cocharcas de Visbe

Por haber guiado mi camino
y haberme dado la fortaleza
para lograr mis estudios



A mis padres José y Melba

A mis hermanos Erick y Fernando

por haberme apoyado incondicionalmente
en todo momento y haberme dedicado
su tiempo y comprensión.

A mi novia Alinita

Por su amor, paciencia, comprensión
y sobre todo su tiempo.

Por su empuje y perseverancia
en mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

- A mis padres, por el apoyo incondicional, por los consejos, por la motivación constante y más que nada por su amor.
- A mis hermanos Erick y Fernando, por su aprecio, cariño y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.
- A mis abuelitas Zoila† y Espirita, por su preocupación y cariño hacia mi persona.
- A mi novia Alina, por su amor, cariño, ternura y sobretodo por ser mi pareja.
- Al Sr. Luigui y a la Sra. Janet, por su apoyo constante en mi formación profesional y personal.
- A mi tío David Bellido Chávez, por su tiempo y apoyo en las gestiones de la Municipalidad.
- A mi Compadre Sebastián Pérez, por su ayuda constante en el Camal.
- A mis tíos Gaby y Guillermo, por su hospitalidad y empuje para lograr me como profesional.
- A la Universidad Católica de Santa María y en especial al Programa Profesional de Medicina Veterinaria.
- Al Mgter. Cayetano Rivera Rivera, por su asesoramiento en la elaboración del presente trabajo.
- A mis Jurado, Mg. Gary Villanueva Gandarillas, Mg. Guillermo Vásquez Rodríguez y al Mg. Jorge Zegarra Paredes, por los conocimientos y el apoyo brindado.
- Al Dr. Fernando Fernández Fernández, por su amistad y apoyo.
- Al Dr. Julio Flores Contreras, por haberme ayudado y aconsejado en mi vida personal.
- A Vanessa Flores, por su tiempo, paciencia, comprensión y sobre todo honrarme con su amistad.

INDICE

	Págs.
RESUMEN.....	VIII
SUMMARY	X
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Enunciado del Problema.....	1
1.2 Descripción del Problema	1
1.3 Justificación del Trabajo	2
1.3.1 Aspecto General	2
1.3.2 Aspecto Económico.....	2
1.3.3 Importancia del Trabajo	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	3
1.5 Hipótesis	4
II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	5
2.1 Análisis Bibliográfico	5
2.1.1 Fasciolosis	5
A) Distribución geográfica.....	5
B) Epidemiología	6
C) Etiología.....	10
D) Morfología general	10
E) Ciclo vital	12
2.2 Antecedentes de la Investigación	19
2.2.1 Análisis de Tesis	19
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
3.1. MATERIALES	23
3.1.1 Localización del trabajo	23

a) Espacial.....	23
b) Temporal.....	23
3.1.2 Materiales Biológicos.....	23
3.1.3 Materiales de Campo.....	24
3.1.4 Equipo y Maquinaria.....	24
3.2 MÉTODOS.....	24
3.2.1 Muestreo.....	24
a) Universo.....	24
b) Tamaño de la muestra.....	25
c) Procedimiento de muestreo.....	25
3.2.2 Métodos de evaluación.....	26
a) Metodología de la Experimentación.....	26
b) Recopilación de la Información.....	27
3.2.3 Variables de respuesta.....	28
a) Variables dependientes.....	28
b) Variables Independientes.....	28
3.3 EVALUACIÓN ESTADÍSTICA.....	28
3.3.1 Diseño Experimental.....	28
3.3.2 Análisis Estadísticos.....	29
3.3.3 Análisis de Frecuencia.....	29
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
V. CONCLUSIONES.....	62
VI. RECOMENDACIONES.....	63
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	64
VIII. ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE CUADROS

	Págs.
Cuadro Nº 1. Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	30
Cuadro Nº 2: Distribución porcentual de los vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	34
Cuadro Nº 3: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	36
Cuadro Nº 4: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	40
Cuadro Nº 5: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	42
Cuadro Nº 6: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014.....	46
Cuadro Nº 7: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa,	

2014..... 48

Cuadro Nº 8: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad y sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014..... 53

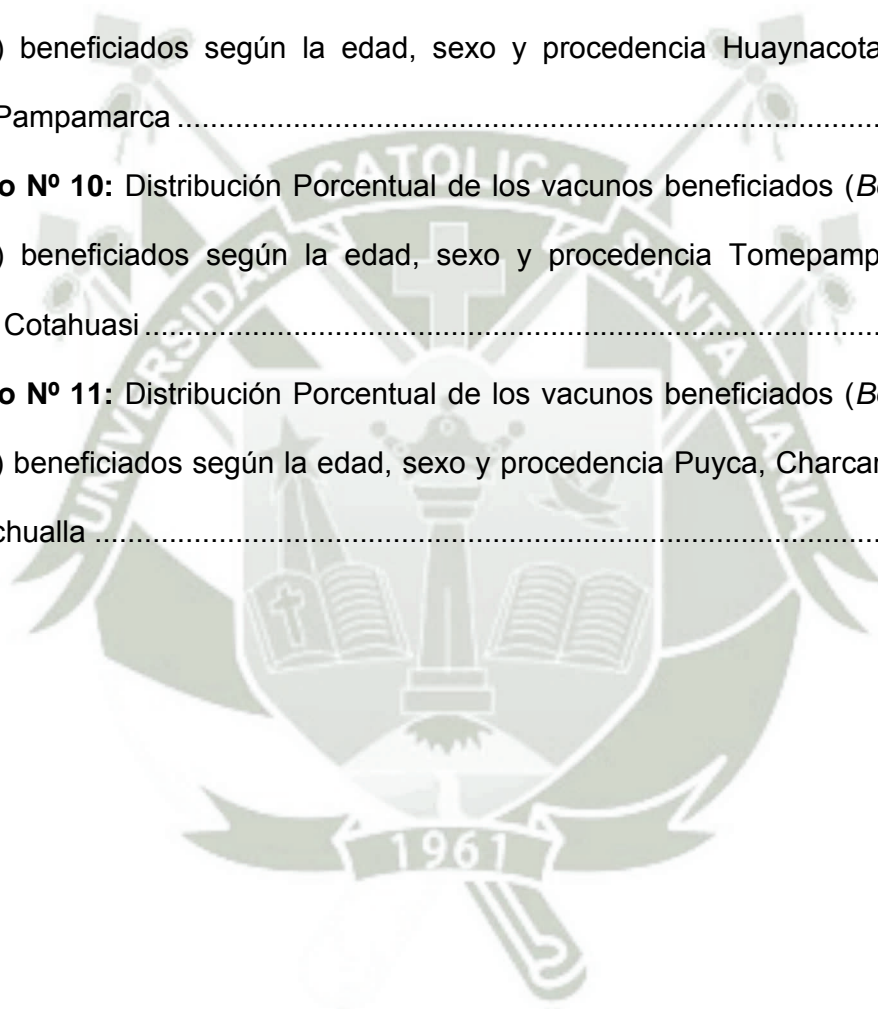
Cuadro Nº 9: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad, sexo y procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014..... 56



ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico Nº 1: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	33
Gráfico Nº 2: Distribución porcentual de los vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	35
Gráfico Nº 3: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	39
Gráfico Nº 4: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	41
Gráfico Nº 5: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014	45
Gráfico Nº 6: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014.....	47
Gráfico Nº 7: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa,	

2014.....	52
Gráfico N° 8: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad y sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014.....	55
Gráfico N° 9: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad, sexo y procedencia Huaynacotas, Alca y Pampamarca	59
Gráfico N° 10: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad, sexo y procedencia Tomepampa, Toro y Cotahuasi	60
Gráfico N° 11: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (<i>Bos taurus</i>) beneficiados según la edad, sexo y procedencia Puyca, Charcana y Quechualla	61



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó entre los meses de Enero - Mayo del 2014, con la finalidad de saber si se presenta Distomatosis hepática en el ganado vacuno que se beneficia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, la prevalencia se determinó según el sexo, edad y la procedencia. Se realizó el estudio, en el que el Universo estuvo conformado por 576 vacunos de diferentes sexos, edades y procedencias, el tamaño de la muestra fue calculada de acuerdo a la fórmula de Cochran y Cox, se obtuvo como resultado 106 vacunos, para lo cual se realizaron los estudios inspeccionando el hígado (víscera) con el método de Observación y Palpación directa, realizando primeramente un examen visual del hígado para determinar alteraciones que son evidentes lo cual nos permitió diferenciar su forma, color hasta su olor, seguidamente procedimos a la palpación que nos ayudó a diferenciar su estructura y consistencia, luego se procedió a realizar cortes o incisiones directamente en las vías o conductos biliares y ganglios linfáticos donde se hallaron las fasciolas y se procedió a llenar los registros o fichas. La toma de muestras se realizó 4 días a la semana (martes, jueves, viernes y sábado) siendo el horario de beneficio de los animales que tienen en el Camal Municipal del Distrito de Cotahuasi. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: La prevalencia general de Distomatosis hepática en el ganado vacuno es de 62.26%, de acuerdo al sexo se encontraron prevalencias de 60.87% en machos y de 71.43% en hembras. La prevalencia obtenida según la Edad es: 2 a 3 años 0.00%, 3 a 4 años 77.78%, 4 a 5 años 56.25%, 5 a 6 años 75.00%, 6 a más 66.67%. La

prevalencia obtenida según la Procedencia es: Huaynacotas con 61.54%, Alca con 50%, Pampamarca con 81.25%, Tomepampa con 66.67%, Toro con 69.70, Cotahuasi con 50%, Puyca con 100%, Charcana con 0%, Quechualla con 25%. Respecto a los factores epidemiológicos, podemos concluir que de acuerdo a la zona que provienen los vacunos para ser beneficiados en el camal municipal, el sistema de crianza, tipo de suministro de agua, alimentación de los animales, conocimiento sobre la enfermedad, además de los factores epidemiológicos generales (humedad, temperatura, altitud) son los medios que favorecen a la Presencia de Distomatosis hepática. Al aplicar la prueba de Chi - cuadrado, encontramos que no existe diferencia significativa entre las variables respecto a Sexo, Edad y Procedencia demostrando que existe igual susceptibilidad.



SUMMARY

The present research was conducted between the months of January to May 2014, in order to know if Distomatosis liver occurs in cattle that benefits in the municipal slaughterhouse Cotahuasi District, province of La Union, Department of Arequipa, the prevalence was determined by sex, age and origin. The study was conducted, in which the universe was made up of 576 cattle of different sexes, ages and backgrounds, the sample size was calculated according to the formula of Cochran and Cox, was obtained as a result 106 cattle, for which studies inspected the liver (viscera) to the method of observation and direct palpation, first performing a visual inspection of the liver to determine alterations that are evident which allowed us to distinguish its shape, color his scent is made, then we proceeded to palpation that helped us differentiate its structure and consistency, then proceeded to make cuts or incisions directly on roads or bile ducts and lymph nodes where flukes were found and proceeded to fill the registers or records. Sampling was carried out 4 days a week (Tuesday, Thursday, Friday and Saturday) being the time benefit of animals they have in the Municipal District Cotahuasi slaughterhouse. The results obtained were: The overall prevalence of Distomatosis hepatic in cattle is 62.26%, according to sex prevalence of 60.87% were found in males and 71.43% females. The prevalence is obtained according to Age: 2 to 3 years 0.00%, 3 to 4 years 77.78%, 4 to 5 years 56.25%, 5 to 6 years 75.00%, 66.67% over 6. The prevalence is obtained according to the Hometown: Huaynacotas with 61.54%, Auk 50%, with 81.25% Pampamarca, Tomepampa with 66.67%, with 69.70 Toro, Cotahuasi with 50%, with 100% Puyca, Charcana with 0%, 25%

Quechualla. Regarding the epidemiological factors, we can conclude that according to the area you come from cattle to be benefited in the municipal slaughterhouse, the foster care system, type of water supply, animal feed, knowledge about the disease, in addition to general epidemiological factors (humidity, temperature, altitude) are the means favoring the Presence of Distomatosis hepatic. In applying the chi - square, we find that there is no significant difference between the variables regarding Gender, Age and Origin demonstrating that there equally susceptible.



I. INTRODUCCIÓN

1.1 Enunciado del Problema

PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN VACUNOS (*Bos taurus*) BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE COTAHUASI, PROVINCIA DE LA UNIÓN, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, 2013.

1.2 Descripción del Problema

La distomatosis hepática constituye uno de los problemas más serios que afronta la industria pecuaria, es uno de los principales problemas sanitarios en la explotación de los vacunos. Es una de las principales enfermedades parasitarias que limitan el desarrollo de la industria pecuaria ya que los efectos patológicos del dístoma se traducen en la disminución notable tanto en el desarrollo como en el crecimiento de los animales mostrando un bajo rendimiento en carne y leche a lo que se suma la pérdida de valiosas fuentes proteicas por el decomiso de hígados parasitados, generando pérdidas económicas en el ganadero.

El Perú presenta un mayor número de casos humanos con Fasciolosis reportados durante los últimos años. La infección por **Fasciola hepática** es una de las 3 más importantes zoonosis que afecta al hígado de los vacunos en el Perú

Ha causado importantes pérdidas económicas en el área veterinaria, calculadas en 11 millones de dólares anuales.

La provincia de La Unión presenta una producción pecuaria importante,

siendo así que el 98% de carnes y menudencias que se consumen en la provincia de La Unión proviene de los Distritos comprendidos en la provincia.

1.3 Justificación

1.3.1 Aspecto General

Siendo el hígado una fuente de proteínas muy importante para la alimentación humana, fue muy necesario investigar la prevalencia de Distomatosis hepática, el cual nos permitirá conocer el nivel de gravedad que representa para la explotación pecuaria y las consecuencias que ocasiona la **Fasciola hepática**.

1.3.2 Aspecto Social

Dar a conocer a los criadores de la zona sobre la problemática existente de la parasitosis provocada por la **Fasciola hepática** en los vacunos, para el establecimiento de medidas de prevención y control.

1.3.3 Aspecto Económico

El estudio y diagnóstico de una parasitosis conlleva a demostrar la presencia o ausencia de parásitos.

Al demostrar la presencia de parásitos, significa un deterioro de su salud y consecuentemente una pérdida económica por el gasto en

el tratamiento de dicha parasitosis y por la pérdida de peso del animal.

Por otro lado el análisis realizado es de un costo muy bajo comparado con los daños que se puedan presentar en los vacunos por distomatosis hepática.

1.3.4

Importancia del Trabajo

La importancia de este trabajo de investigación radica en determinar la prevalencia e identificación de Distomatosis hepática en los vacunos que se benefician en esta zona, para así mejorar el manejo de prevención y control de esta enfermedad, evitando la disminución o pérdidas en la producción del ganado vacuno.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados en el camal Municipal del distrito de Cotahuasi de la provincia de la unión, departamento Arequipa, 2013.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de Distomatosis hepática en el camal municipal distrito de Cotahuasi por sexo.

- Determinar la prevalencia de Distomatosis hepática en el camal municipal distrito de Cotahuasi por edad.
- Determinar la prevalencia de Distomatosis hepática en el camal municipal distrito de Cotahuasi por procedencia.

1.5 HIPÓTESIS

Dado que la presencia de factores epidemiológicos y ambientales crean las condiciones óptimas para la prevalencia de distomatosis hepática en La Provincia de La Unión, es probable hallar distomatosis hepática en los vacunos beneficiados en el Camal del distrito de Cotahuasi.



II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO.

2.1.1 Fasciolosis

La fasciolosis o distomatosis, causada por el tremátode **Fasciola hepática**, constituye una de las enfermedades de relevancia en el panorama 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 biología de **Fasciola hepática**, implica un ciclo biológico heteroxeno, requiriendo para ello un hospedero definitivo (rumiantes y otros) y un intermediario (caracol del género *Lymnaea*) (Andrews, 1999; Cordero del Campillo et al., 1999).

La distomatosis 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, 1989; Leguía, 1991).

En el Perú se han estimado grandes pérdidas económicas a causa de la mortalidad, disminución de la producción de leche, carne,

lana, abortos y al 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, 1991; Rojas, 1993). Las especies ganaderas afectadas de mayor importancia en el país son los bovinos y ovinos, los cuales se crían sobre todo en forma extensiva en la sierra.

A) Distribución geográfica

La distomatosis hepática está distribuida por todo el mundo. Mientras que la fascioliasis animal está presente en países con una producción ganadera elevada (especialmente bovinos y ovejas), las fascioliasis humana es más común, excepto en Europa Occidental, en países en vías de desarrollo. La fascioliasis se da solo en las áreas en que existen los hospedadores intermediarios apropiados (ciertas especies de caracoles acuáticos).

B) Epidemiología

El estudio de la epidemiología de la fasciolosis en el ganado involucra los factores que afectan la prevalencia y la intensidad

de la infección y cómo esto impacta en los animales. La epidemiología de la enfermedad depende de la susceptibilidad de las especies de hospedadores definitivos, dada por la resistencia natural y/o adquirida y por el estado nutricional, la edad y otros factores que condicionan la fisiología de cada especie y también de la presión de infección en el ambiente. La presión de infección, a su vez, está fuertemente influenciada por factores abióticos, en particular por la temperatura y la humedad, que modulan la presencia y el desarrollo de los hospedadores intermediarios y el desarrollo del parásito dentro y fuera de éstos. La epidemiología de la fasciolosis también depende de una gran variedad de factores topográficos, biológicos y de manejo ganadero.

La latitud y la altitud determinan la temperatura. La temperatura media de la atmósfera disminuye $0,5^{\circ}\text{C}$ por cada grado que aumenta la latitud y por cada 100m de elevación en la altitud

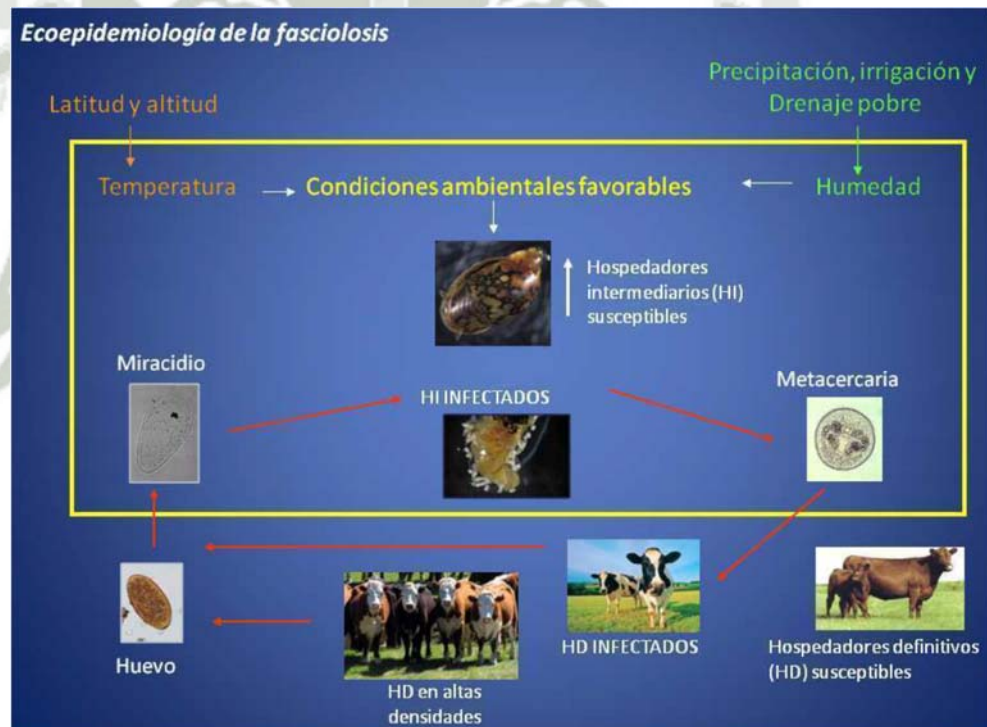
A su vez, las altas precipitaciones o el riego artificial en zonas con escasa pendiente o mal drenaje favorecen la acumulación de agua en el suelo. Cuando la temperatura oscila entre los 10°C y 30°C y hay suficiente humedad en el suelo se generan condiciones favorables para el establecimiento y el desarrollo de los caracoles de la familia Lymnaeidae, que actúan como hospedadores intermediarios de **Fasciola hepática**. Estas

condiciones permiten que los caracoles desarrollen poblaciones abundantes y persistentes en el tiempo. A su vez, los huevos de *Fasciola hepática*, eliminados por el ganado infectado, se desarrollan satisfactoriamente bajo éstas mismas condiciones ambientales, liberándose al ambiente gran cantidad de miracidios. Estos se ponen en contacto con las poblaciones abundantes de caracoles susceptibles y aumenta el número de caracoles infectados que luego emitirán cercarias que se enquistarán en la vegetación, contribuyendo a la contaminación de las pasturas y elevando la presión de infección para el ganado. Una gran cantidad de hospedadores definitivos susceptibles, ya sea porque tienen una resistencia innata pobre o una respuesta inmune deficiente, estará en condiciones de infectarse y desarrollar exitosamente la infección. A su vez, la elevada carga ganadera por hectárea contribuirá a que muchos animales puedan infectarse y liberen gran cantidad de huevos al ambiente (Cuadros y Manrique (2002). (Fig. 1)

En aquellas áreas donde la temperatura media oscila entre 10°C y 37°C, la transmisión se produce durante todo el año si hay humedad disponible en el terreno. En zonas sujetas a inviernos rigurosos, veranos muy cálidos o períodos de sequía, la transmisión está restringida a los meses más favorables (Cuadros y Manrique (2002); Bedriñana IF, et al (2000).

Las medidas para controlar esta parasitosis dependen de un profundo conocimiento de la epidemiología de la fasciolosis a nivel local. Este conocimiento permitirá diseñar estrategias de control específicas que permitan reducir la transmisión del parásito, minimizando la prevalencia y la intensidad de la enfermedad en animales con riesgo de adquirirla (Cuadros y Manrique (2002).

Figura 1: Epidemiología de la fasciolosis.



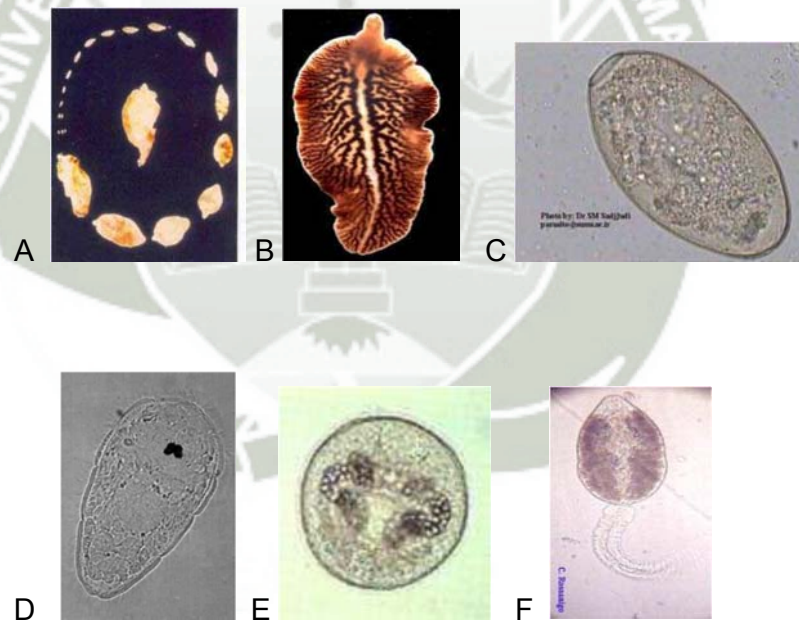
Fuente: (Cuadros y Manrique (2002).

C) Etiología

“Jallo Jallo”, “saguaype”, “kcallutaca”, “alicuya”, “palomilla del hígado”, “macha del hígado”, “gusano del hígado”, “machilla”, “lenguasa”, “babosa”, “cucaracha del hígado”, y “mal de botella”.

D) Morfología general

Figura 2: Estadios del ciclo de vida de *F. hepática*. **A.** juveniles y adultos, **B.** adulto, **C.** huevo, **D.** miracidio, **E.** metacercaria, **F.** cercarí



La identificación de *Fasciola hepática* en el hospedador intermediario puede realizarse a partir de diferentes técnicas.

Por un lado están las técnicas directas como el aplastamiento, la disección de los caracoles o la observación de emisión de cercarias, que se basan en las características morfológicas del parásito. El aplastamiento de los caracoles es el método más utilizado para detectar infección en caracoles provenientes del campo, a pesar de que sólo brinda información sobre la prevalencia de infección (y no la intensidad).

La disección de los caracoles es el método más usado en infecciones experimentales ya que permite calcular la prevalencia, la intensidad y la producción de cercarias (Cuadros y Manrique, 2002)

La observación de emisión de cercarias puede utilizarse para evaluar la eficiencia de esa especie como hospedador intermediario y su contribución a la contaminación de las pasturas, pero no es un buen indicador de la prevalencia ya que muchos caracoles no emiten cercarias, a pesar de estar infectados con cercarias maduras (González-Lanza, et al, 1989).

Tampoco es un buen indicador de la intensidad de la infección ya que sólo tiene en cuenta a las cercarias. Si se utilizan estas técnicas, la identificación de *Fasciola hepática* debe realizarse a partir de las características morfológicas de las cercarias maduras, ya que presentan caracteres diagnósticos específicos

(Andrews, 1999).

En cambio, las redias de ***Fasciola hepática*** poseen caracteres morfológicos similares a otras redias de la super familia Echinostomatoidea, que también pueden infectar a los caracoles lymneidos.

Por lo tanto, cuando se trabaja con lymneidos infectados naturalmente y no existe información sobre que otras especies de Echinostomatoideos están presentes en la zona de estudio, la determinación específica debe realizarse a partir de las características morfológicas de las cercarias maduras y no de las redias.

No obstante, solo se podría identificar a ***Fasciola hepática*** a partir de las redias, si al cabo de numerosos muestreos durante un período prolongado de tiempo solo se hubieran encontrado caracoles infectados exclusivamente con ***Fasciola hepática***. (Núñez, 2002; Londoño, et al, 2009).

E) Ciclo Vital

El ciclo de vida de ***Fasciola hepática*** puede dividirse en tres fases como se muestra en la Figura 2: A) dentro del hospedador definitivo (juveniles, adultos y huevos), B) dentro del hospedador intermediario (esporoquistes, redias y cercarias) y

C) en el medio ambiente (huevos, miracidios, cercarias y metacercarias).

Los hospedadores definitivos de *Fasciola hepática* son mamíferos herbívoros, ovinos, bovinos, caprinos, suinos, equinos, camélidos, lagomorfos y los humanos, entre otros, que adquieren la infección al ingerir metacercarias adheridas en la vegetación o suspendidas en el agua. Después de aproximadamente una hora la metacercaria comienza a desenquistarse y una vez liberado del quiste el juvenil atraviesa la pared intestinal y migra por la cavidad abdominal hacia el hígado.

A los 4-6 días post-infección el juvenil alcanza el hígado, penetra la cápsula de Glisson y migra a los ductos biliares alcanzándolos a las 5-6 semanas post-infección, donde se establece definitivamente y se convierte en adulto (2-3 meses post-infección).

Cada fasciola incrementa hasta 100 veces su tamaño desde que se desenquista y hasta que alcanza los ductos biliares (Fig. 2 A,B) y este crecimiento es a expensas de consumir tejido hepático del hospedador definitivo lo cual le produce profusas hemorragias y fibrosis. A partir de la 8va semana post-infección comienza el período patente de la infección, con la aparición de huevos de *Fasciola hepática* en la bilis y con posterioridad en la

materia fecal del hospedador.

Los huevos son operculados, de color amarillo, levemente amarronados, ovalados y no están embrionados en la materia fecal (Fig. 2 C). Es indispensable que el huevo entre en contacto con el agua para que comience el desarrollo del embrión.

La tasa de desarrollo de los huevos aumenta con la temperatura en el rango de 10°C y 30°C, tardando 6 meses a 10°C, 2-3 meses a 16°C, 2-3 semanas a 24°C y 8 días a 30°C.

El desarrollo de los huevos se inhibe considerablemente por encima de los 30°C y completamente por encima de los 37°C, temperatura a la cual también aumenta la mortalidad. (Andrews, 1999).

Los huevos sobreviven en heces húmedas hasta 10 semanas en verano y hasta 6 meses en invierno, pero mueren rápidamente en ausencia de agua o una superficie húmeda.

Una vez completado el desarrollo del huevo emerge una larva ciliada, nadadora, llamada miracidio (Fig. 2 D), que debe buscar activamente al hospedador intermediario, caracoles de la familia Lymnaeidae. Los miracidios, al igual que otros estadios larvales de vida libre no se alimentan, por lo que tienen aprox. 24 hs antes de que se acaben sus reservas para encontrar y

penetrar en el caracol (Andrews, 1999; Moriena RA et al., (2004).

Los miracidios de *Fasciola hepática* poseen fototropismo positivo y geotropismo negativo, lo cual les facilita encontrar al caracol (Andrews, 1999), ya que los lymneidos suelen vivir en los bordes de arroyos o pequeños cuerpos de agua y en ambientes con poca profundidad (Carrada-Bravo T (2007).

La penetración del miracidio ocurre por cualquier parte del cuerpo del caracol aunque es más exitosa por la cavidad pulmonar. En el caracol se produce la multiplicación asexual de *Fasciola hepática*. Dentro del caracol el miracidio se transforma en el siguiente estadio larval, el esporoquiste que migra hacia el hepatopáncreas. El esporoquiste tiene forma de bolsa y contiene masas de células germinales que darán origen a las redias.

Las redias maduras abandonan el esporoquiste rompiendo su pared del cuerpo y se desarrollan en el mismo caracol. Miden entre 1 y 3 mm, poseen una boca, una faringe y un intestino ciego y se alimentan de los tejidos del caracol, causándole daños importantes en el aparato digestivo y reproductor.

Las redias poseen células germinales en el extremo posterior de su cuerpo a partir de las cuales se desarrollan las **cercarias**.

Cuando las condiciones ambientales son desfavorables las

redias pueden producir una segunda generación de redias, retrasando la producción de cercarias hasta que mejoren las condiciones. Por cada miracidio que penetra en el caracol pueden desarrollarse entre 800 y 4.000 cercarias (Andrews, 1999). Las cercarías maduras abandonan las redias y rompen el tejido del caracol saliendo al medio ambiente.

La emergencia de las cercarias suele ocurrir entre las 4 y 7 semanas posteriores al ingreso de los miracidios y es estimulada por la luz, debido a que éstas poseen fototropismo positivo. La temperatura óptima para la emergencia de las cercarías coincide con la temperatura a la cual el caracol alcanza su máxima actividad.

Las cercarias son el segundo estadio de vida libre en el ciclo de ***Fasciola hepática*** y al igual que los miracidios no se alimentan, por lo que su expectativa de vida (24 h aprox.) depende, entre otros factores, de la temperatura externa y de la cantidad de glucógeno y grasas que acumularon durante su fase en el caracol. (Leguía, 1991)

Al aumentar la temperatura en el ambiente, aumenta la cantidad e intensidad de los movimientos y, en consecuencia, disminuyen más rápidamente sus reservas.

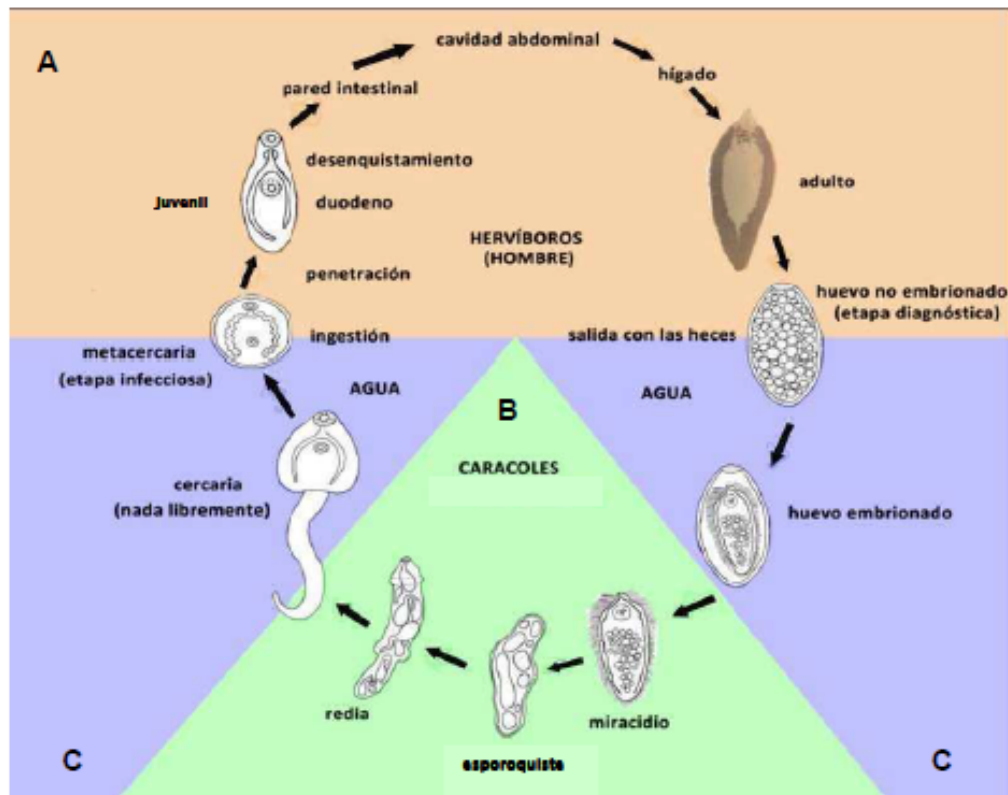
Una vez en el agua las cercarias se dirigen hacia la superficie

(geotaxismo negativo) y nadan activamente en busca de un lugar donde enquistarse. Para hacerlo se adhieren a diferentes sustratos (hojas, plantas, rocas, superficie del agua, etc.), pierden la cola y secretan una sustancia gelatinosa que las cubre y las protege. Los quistes o metacercarias son el estadio infectivo para el hospedador definitivo y constituyen formas de resistencia, ya que bajo determinadas condiciones pueden sobrevivir y permanecer infectivas por mucho tiempo.

La supervivencia y la infectividad de las metacercarias disminuyen al aumentar la temperatura. A -20°C pierden la infectividad pero no mueren, entre -10 y -2°C resisten el congelamiento y se mantienen infectivas, entre -3 y 5°C sobreviven aproximadamente un año, entre $12-14^{\circ}\text{C}$ 6 meses, a 20°C 8 semanas y a 25°C 6 semanas o menos. (Soulsby, 1993; Quiroz, 2000)

En condiciones naturales, se observó que las metacercarias son destruidas rápidamente por el calor y la sequía (Andrews, 1999).

Figura 3: Ciclo de vida de Fasciola hepática. **A.** Desarrollo en el hospedador definitivo, **B.** Desarrollo en el hospedador intermediario, **C.** Desarrollo en el medio ambiente.



Fuente: Andrews (1999)



2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 ANÁLISIS DE TESIS

- HERRERA (2009). “Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados en el Camal Municipal de la Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua 2009”.

Se efectuó un estudio de 228 vacunos de diferentes sexos, edades y procedencia, el tamaño de la muestra fue calculada por la fórmula de Cochran y Cox. La prevalencia general de Distomatosis hepática en el ganado vacuno es de 26.2%, de acuerdo al sexo se encontraron prevalencias de 25.6% en machos y de 33.3% en hembras. La prevalencia obtenida según la edad: 1 a 1.5 años 20.0%, 2 a 2.5 años 29.7%, 3 a 3.5 años 25.0%, 4 a 4.5 años 25.9%, 5 a más 23.5%. La prevalencia obtenida según la procedencia es: Chucuito 29.0%, El Collao 25.7%, Jorge Basadre G. 22.2%.

Respecto a los factores epidemiológicos, pudo concluir que de acuerdo a la zona que provienen los vacunos para ser beneficiados en el camal municipal, el sistema de crianza, tipo de suministro de agua, alimentación de los animales, conocimiento sobre la enfermedad, además de los factores epidemiológicos generales (humedad, temperatura, altitud) son los medios que favorecen a la presencia de Distomatosis hepática. Al aplicar la prueba de chi-cuadrado, encontramos que no existe diferencia

significativa entre las variables respecto a sexo, edad y procedencia demostrando que existe igual susceptibilidad.

- NÚÑEZ (2002); "Prevalencia de Fasciolosis bovina en el Distrito de Huanca de la Provincia Caylloma, Arequipa."

El presente trabajo se efectuó con 245 bovinos, escogidos al azar, se utilizó el método de Filtración en Malla Metálica, utilizado para el hallazgo de huevos de Fasciola hepática.

La prevalencia general de Fasciolosis bovina fue 52,24%.

Según el sexo obtuvieron las Hembras 52,94% y los Machos un 50,67% de prevalencia, Según la clase las vacas un 49,60%, vaquillas 58,54%, terneras 83,33%, toros 42,55%, toretes 63,64%, terneros 66,67%.

El sexo, la clase y la edad no tuvo diferencia significativa al usar la prueba de Chi-cuadrado.

- RAMOS (2008); "Evaluación Económica por el Decomiso de Hígados en Bovinos con Fasciolosis en el Camal de Municipal de Moquegua." Se efectuó el estudio en 356 bovinos, escogidos al azar, se utilizó el Método Inspección Ante Mortem del ganado Vacuno, Inspección de Hígados y Precio de hígado de vacuno para llegar a determinar las pérdidas económicas que ocasiona la enfermedad por el decomiso del hígado infectado.

La prevalencia general de Fasciolosis bovina fue 73,31%, se decomisaron 261 hígados y se estimó una pérdida económica de

S/.13 788 48 nuevos soles. Según el sexo la prevalencia fue Machos 70,15% y en Hembras 77,42%, según la procedencia fue: 43,68% para el Valle de Moquegua, 16,09% Torata, 12,26% La Villa, 9,58% Carumas, 7,66% para Samegua, 6,51 % San Antonio y 4,21% para Chojata, Según la edad: Dientes de leche 67,07%, 2 Dientes 78,07%, 4 Dientes 76,59%, Boleados 81,82%. El sexo, la procedencia y la edad no tuvo diferencia significativa, al realizarse la prueba de Chi- cuadrado.

- RODRÍGUEZ (1997); "Tasa de Infestación de Distomatosis y su Implicancia Económica en Vacunos Beneficiados en el Camal Metropolitano de Río Seco -Arequipa.

El presente trabajo de investigación, se realizó con 4424 bovinos escogidos al azar, se utilizó el método de Observación y Palpación Directa, para determinar los hígados infectados con la Distomatosis, también se realizó el pesaje de los hígados sanos para calcular la pérdida económica de hígados infectados multiplicando el promedio de peso de cada hígado sano por la cantidad de hígado infectado y este valor se multiplicó por el precio en soles por kg. De cada hígado. La prevalencia general de Distomatosis hepática es de 20,70%. Según el sexo en Machos 15,06% y en Hembras 29,63%, según la procedencia Cuzco 43,75%, Puno 17,32%, Arequipa 23,80%.

La procedencia y el sexo tuvieron una diferencia significativa, al aplicarse la prueba del Chi- cuadrado.

- VELASCO (2005); "Prevalencia de Distomatosis hepática en Ganado Vacuno, en el Centro Poblado de Caspa, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Departamento de Puno."

Se efectuó un estudio en 353 vacunos, escogidos al azar, se utilizó el método de Dennis Modificado, utilizado para el hallazgo de huevos de Fasciola. La prevalencia general de Distomatosis hepática fue 7,91%.

Según la procedencia: Caspa Central 0%, Chila pucará 15,25%, San José de Chihuayto 0 %, Siqui Caballani 0%, Chila Chambilla 18,64%, Ancoaque Quilcani 13,56%.

Según el sexo en Machos 6,32% y Hembras 9,44%, Según la clase: ternera 6,67%, vaquilla 11,67%, vaca 10,00%, ternero 7,41%, torete 6,67%, toro 5,00%. La procedencia, el sexo y la clase no tuvo una diferencia significativa, al aplicarse el método del Chi-cuadrado.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del Trabajo

a) Espacial

El presente estudio se realizó en el distrito de Cotahuasi, que se encuentra ubicado en la región Sur de nuestro País, presenta una Altitud: 2675 msnm Latitud: 15°12'40" Sur. Longitud: 72°53'28" Oeste. Superficie: 166.5 Km².

Colinda con las provincias de Castilla, Condesuyos, Caravelí del departamento de Arequipa; Parinacochas y Paucar del Sara Sara del departamento de Ayacucho; Antabamba del departamento de Apurímac; y Chumbivilcas del departamento de Cusco.

b) Temporal

La presente investigación se realizó entre los meses de Enero a Mayo 2014.

3.1.2 Materiales Biológicos

- Bovinos por edades y sexos
- Órganos afectados (hígados)

3.1.3 Materiales de Campo

- Mandil
- Casco
- Guantes
- Botas de jebe
- Fichas de recolección de datos
- Cuchillos
- Libreta de notas
- Lapicero

3.1.4 Equipo y Maquinaria

- Cámara fotográfica digital
- Computadora
- Impresora
- Motocicleta.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Muestreo

a) Universo:

El Universo estuvo constituido por 100% de vacunos beneficiados de diferentes edades, sexo y procedencia, siendo un total de 576 animales al año.

Fuente: Municipalidad Provincial de La Unión 2013.

b) Tamaño de la muestra

Del universo anual de vacunos beneficiados, se consideró tres meses (enero, febrero, marzo, abril), siendo un total de **106 animales**; el tamaño de la muestra fue calculada de acuerdo a la fórmula de Cochran y Cox (1974) de la siguiente manera:

$$n = \frac{\text{Universo} \times 400}{\text{Universo} + (400-1)}$$

$$\frac{144 \times 400}{144 + 399} = \frac{57600}{543} = 106.07$$

$$n = 106$$

Estuvo constituido por los tres meses de la población de vacunos que se beneficia en el camal Municipal del Distrito de Cotahuasi, considerando.

c) Procedimiento de muestreo:

La inspección se realizó con el método de observación y palpación directa, realizando cortes a la altura de las vías o conductos biliares para la obtención del resultado o dictamen final.

El diagnóstico de distomatosis se realizó mediante el hallazgo de fasciolas en cada uno de los hígados que se examinen

3.2.2 Métodos de Evaluación

a) Metodología de la Experimentación:

- Se pidió autorización de la municipalidad provincial de la Unión
- Se procedió a usar los respectivos implementos de protección para ingresar al camal municipal.
- Luego se realizó la inspección post mortem de cada animal que llegó al Camal Municipal durante reposo, en pie y cuando estuvo en movimiento para detectar animales enfermos; a la vez se realizó la inspección del camal, para tener en cuenta la sanidad y ver si contamos con la respectiva condición higiénica.
- Para la inspección se utilizó el método de observación y palpación directa:
 - La inspección de hígado comprendió de un examen visual donde se colocó la parte visceral hacia abajo y luego se invertirá de posición; donde las alteraciones serían evidentes, ya que mediante la observación es posible diferenciar su forma, color hasta su olor, luego se continuó con la palpación donde se procedió palpando los canalículos biliares duros, calcificados o de lo contrario protuberancias que sobresalen de

diferentes parte del hígado para poder constar si hay presencia de fasciolas, también se realizó cortes con ayuda de cuchillo directamente en las vías o conductos biliares y ganglios linfáticos hepáticos, los cortes se realizó paralelamente a los conductos biliares. (Herrera 2009)

- La toma de muestra se realizó 4 días a la semana martes, jueves, viernes y sábado, porque en estos días se realizaron el beneficio de los animales en el Camal Municipal del Distrito de Cotahuasi.

b) Recopilación de la Información

- **En el campo:**

Por medio de fichas de la toma de muestras. (Anexo N° 1)

Mediante información obtenida directamente de los ganaderos de la zona y matarifes del camal.

- **En la biblioteca:**

Se revisaron libros, revistas especializadas, folletos, boletines y tesis relacionados a la investigación.

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

Se revisaron páginas web, internet, consultas a profesionales al área.

3.2.3 Variable de respuesta

a. Variables Dependientes

Prevalencia de distomatosis.

b. Variables Independientes

- Edad, sexo y procedencia de los vacunos.

3.3. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

3.3.1 Diseño Experimental

No se aplica, ya que es un estudio observacional.

a) Unidades experimentales

Dado el carácter de la investigación, cada vacuno representará una unidad experimental.

b) Análisis estadístico

Se realizó la estadística Chi cuadrado, es una distribución cuadrática de la probabilidad que utiliza básicamente variables aleatorias continuas, (Johnson 1996), esto para ver si existe o no diferencia entre las variables tanto independientes como dependientes.

3.3.2 Análisis Estadísticos

Prueba No Paramétrica

Para determinar la prevalencia de Fasciolosis en vacunos beneficiados en el Camal Municipal de Cotahuasi, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de casos positivos}}{\text{N}^{\circ} \text{ de animales muestreados}} \times 100$$

Se utilizó la prueba estadística de Chi-Cuadrado, para determinar el grado de asociación entre las variables. Su fórmula es la siguiente:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

X^2 = Ji – cuadrado

Σ = Sumatoria

f_o = Frecuencia observada

f_e = Frecuencia esperada

3.3.3 Análisis de Frecuencia

Los resultados fueron analizados por análisis de frecuencias de ocurrencia de cada una de las variables de respuesta, determinadas por medidas de tendencia central y variabilidad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuadro N° 1. Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

	Número de animales	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Positivos	66	62.26	62.26
Negativos	40	37.74	37.74
Total	106	100.00	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 1 y Gráfico N° 1, podemos observar que el 62.26% (66 animales) resultaron positivos y el 37.74% (40 animales) resultaron negativos de un total de 106 vacunos beneficiados en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi.

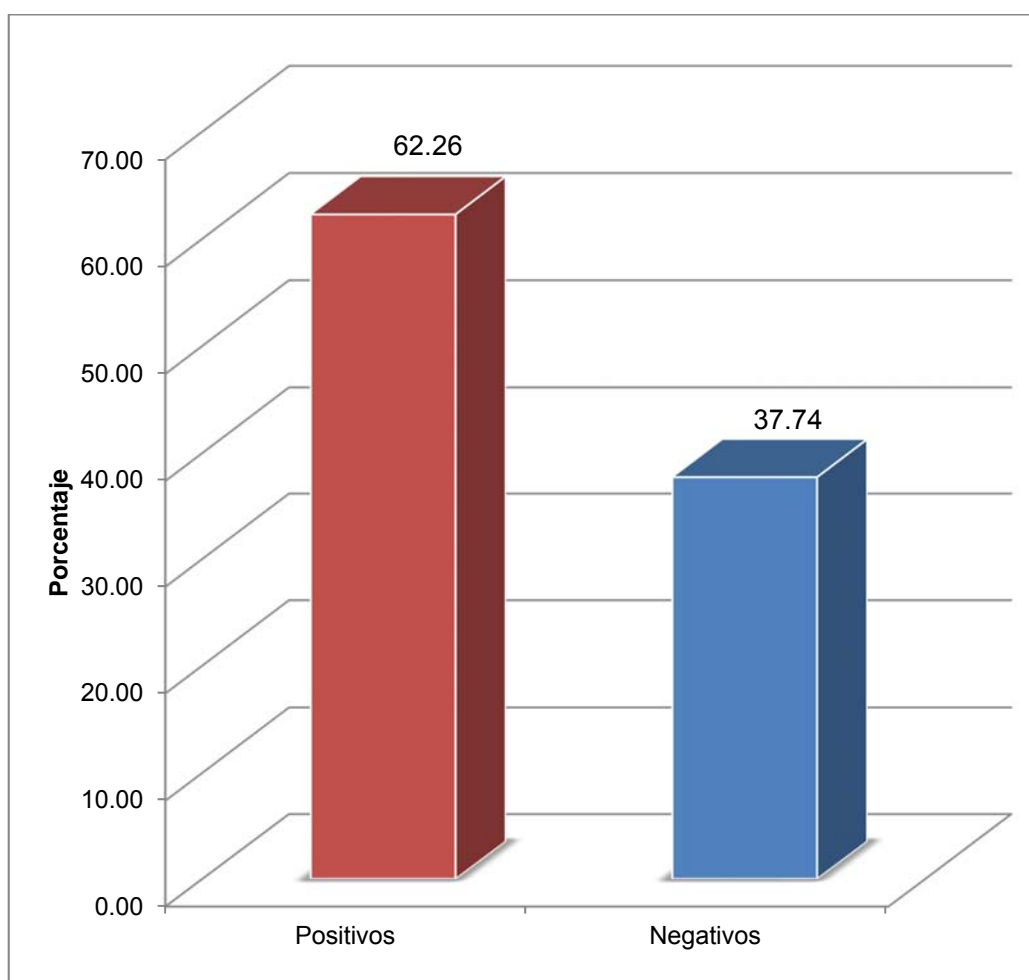
Nuestros resultados son muy similares a los reportados por Núñez (2002), quien efectuó un trabajo de tesis sobre Fasciolosis bovina en el Distrito de Huanca de la Provincia de Caylloma- Arequipa, reportando una Prevalencia de 52.24%. Los resultados obtenidos por este autor se debieron a las condiciones medio ambientales de la zona en estudio que presentaban; T° de 14°C y humedad de 67%, son condiciones propicias para el desarrollo del caracol del género *Lymnaea* y también se debió al tipo de crianza que se presenta en la zona es, crianza extensiva y a estaca lo cual favorece la presencia de la enfermedad porque los bovinos se les pone en contacto con la forma infectante

del parásito, así mismo el consumo de agua se realiza en las acequias y canales, en donde la presencia de algas y hierbas aseguran las condiciones para lograr la infección de Distomatosis. Ramos (2008), en su trabajo de Evaluación Económica por el Decomiso de hígados en Bovinos con Fasciolosis en el Camal municipal de Moquegua, obtuvo 73,31% de prevalencia.

Pero difieren de los reportados por Herrera (2009), reportó en su trabajo de investigación sobre Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados en el Camal Municipal de la Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua 2009, una prevalencia de 26.2% de animales positivos y 73.8% negativos de un total de vacunos 145 beneficiados en el camal municipal de la Provincia de Ilo. Velasco (2005), efectuó un trabajo de tesis sobre Prevalencia de Distomatosis hepática en ganado vacuno en el Poblado de Chucuito, Departamento de Puno, reportó una prevalencia de 7,91% de vacunos positivos en el centro poblado de Caspa, Distrito de Juli-Puno. Los resultados obtenidos por este autor se debió a las condiciones medio ambientales de la zona en que se realizó el estudio, presentaba una escasa humedad (50% máximo de humedad) y una T° de -8 °C a 16 °C, estas condiciones son desfavorables para que se desarrolle el hospedador intermedio que es el caracol de género *Lymnaea* el cual es un elemento muy importante para que se desarrolle el ciclo biológico de la *Fasciola hepática*. Rodríguez (1997), quien realizó un trabajo de investigación Tasa de infestación de Distomatosis hepática en vacunos beneficiados en el Camal de Río seco, el cual reportó una prevalencia de 20.70%. Creemos que el porcentaje obtenido por nosotros está determinado principalmente por las condiciones

medioambientales de las zonas de donde provienen los vacunos que se benefician en el Camal Municipal del Distrito de Cotahuasi, ya que los animales provienen de los distritos de la provincia y un número menor de los departamentos de Apurímac y Cusco (el 90% de animales que se benefician son del interior de la provincia), exactamente de los Distritos de Huaynacotas, Alca, Pampamarca, Tomepampa, Toro, Cotahuasi, Puyca, Charcana y Quechualla, presentan T° oscilan de 5° C y 21°C, una escasa humedad (65% como máximo) y una altitud que va de 1500 m.s.n.m 4000 m.s.n.m. todas estas condiciones influyen que se desarrolle la presencia del caracol del género *Lymnaea*, motivo por el que se puede atribuir los altos porcentajes de animales positivos en el presente trabajo. Los animales que provienen del interior de la provincia (el 100% se benefician en este Camal), exactamente del Distrito de Toro que presenta condiciones medio ambientales favorables con T° 12-15°C y humedad 65% presencia de bofedales, también el tipo de crianza es extensiva, estas condiciones son importantes para la presencia de caracoles por este motivo se debe a que todos los animales que fueron beneficiados de esta zona estaban infectados.

Gráfico N° 1: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

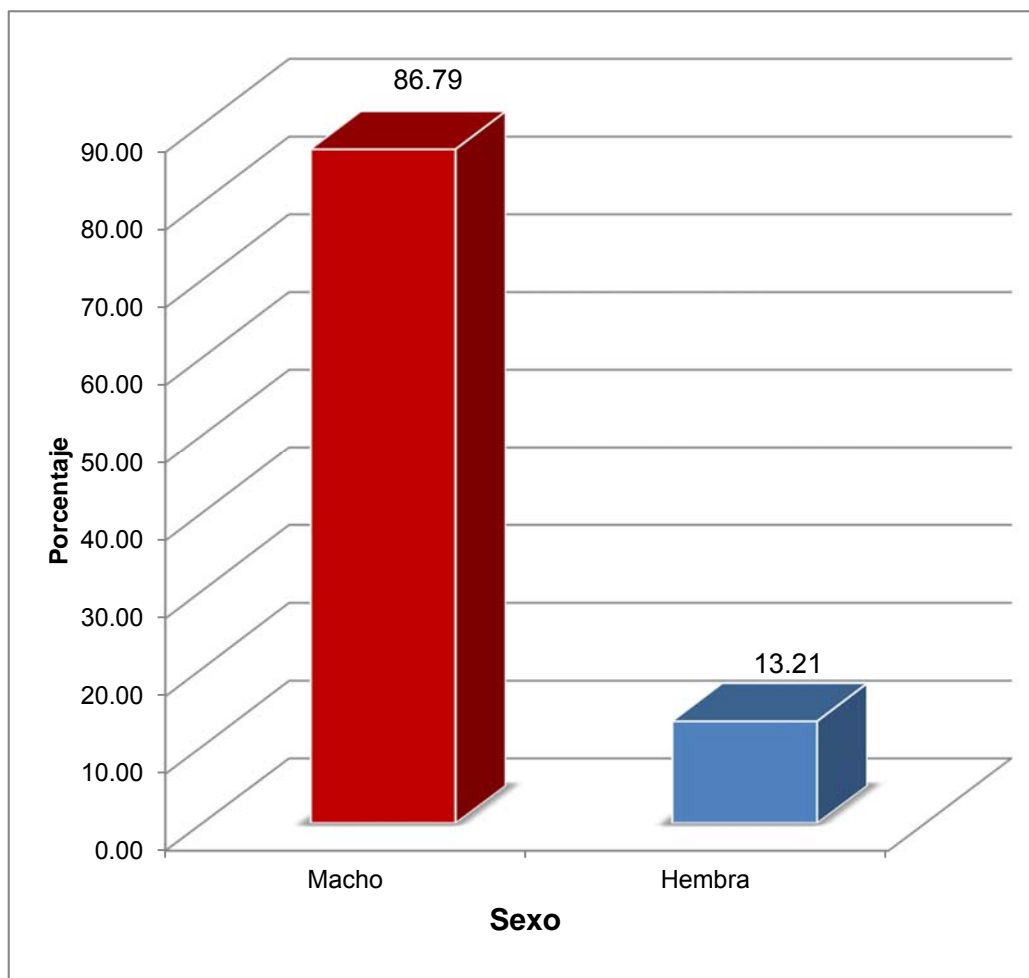
Cuadro N° 2: Distribución porcentual de los vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Sexo	Número de animales	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Macho	92	86.79	86.79
Hembra	14	13.21	100.00
Total	106	100.00	

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 2 y Gráfico N° 2, muestra la Distribución por Sexo, de los 106 Vacunos Beneficiados en el Camal Municipal del distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, el 86.79% son de Sexo Macho y el 13.21% son Sexo Hembra.

Gráfico N° 2: Distribución porcentual de los vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 3: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Sexo		Prevalencia		Total
		Positivos	Negativos	
Machos	Recuento	56	36	92
	% de Sexo	60.87	39.13	100.00
Hembras	Recuento	10	4	14
	% de Sexo	71.43	28.57	100.00
Total	Recuento	66	40	106
	% de Sexo	62.26	37.74	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 3 y Gráfico N° 3, se observa la Prevalencia de Distomatosis hepática en el ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal del Distrito de Cotahuasi, Provincia de La Unión según al sexo, en donde las Hembras obtienen la mayor prevalencia con el 71.43% con 10 casos positivos y los Machos con 60.87% con 56 casos positivos.

Nuestros resultados son muy similares de los reportados por Herrera (2009) reporta que la Prevalencia de Distomatosis hepática en el ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal de la Provincia de Ilo referente al sexo, en donde las Hembras obtienen una prevalencia de 33,3% con 4 casos positivos y

los Machos con 25,6% con 34 casos positivos. Rodríguez (1998), efectuó un trabajo de tesis sobre “Tasa de infestación de Distomatosis y su implicancia económica en vacunos beneficiados en el Camal Metropolitano de Río Seco-Arequipa”, reportó una prevalencia de 29,63% en Hembras y 15,06% en Machos. Núñez (2002) efectuó un estudio sobre Prevalencia de Fasciolosis bovina en el Distrito de Huanca, de la Provincia de Caylloma - Arequipa, reportó una prevalencia de 52,94% en Hembras y 50,67% en Machos. Velasco (2005), realizó un trabajo de tesis sobre Prevalencia de Distomatosis hepática en ganado vacuno en el Poblado de Chucuito, Departamento de Puno, reportó una prevalencia de 9,44% en Hembras y 6,32% en Machos. Ramos (2008), realizó un trabajo de tesis sobre "Evaluación Económica por el Decomiso de Hígados en Bovinos con Fasciolosis, en el Camal Municipal de Moquegua, hallando una Prevalencia de 77,42% en Hembras y 70,15 en Machos.

Coincidimos con los diferentes autores en que la mayor prevalencia lo obtienen las Hembras respecto a los Machos. En el caso de las Hembras, tiene importancia decisiva la debilitación de resistencia natural por la gravidez o preñez, además de los malos cuidados y la alimentación, así como la existencia de otras enfermedades bacterianas o parasitarias lo cual influye en una mayor susceptibilidad a la infección por Distomatosis hepática. Otros factores importantes son la época de lactación y el tipo de manejo, lo que provocará una disminución del apetito, bajos índices de conversión alimenticia, alteraciones del ciclo reproductivo como abortos y menor producción de leche.

Los Machos son susceptibles debido principalmente a que su crianza es extensiva en hechaderos con acequia, lagos y bofedales; en donde hay la

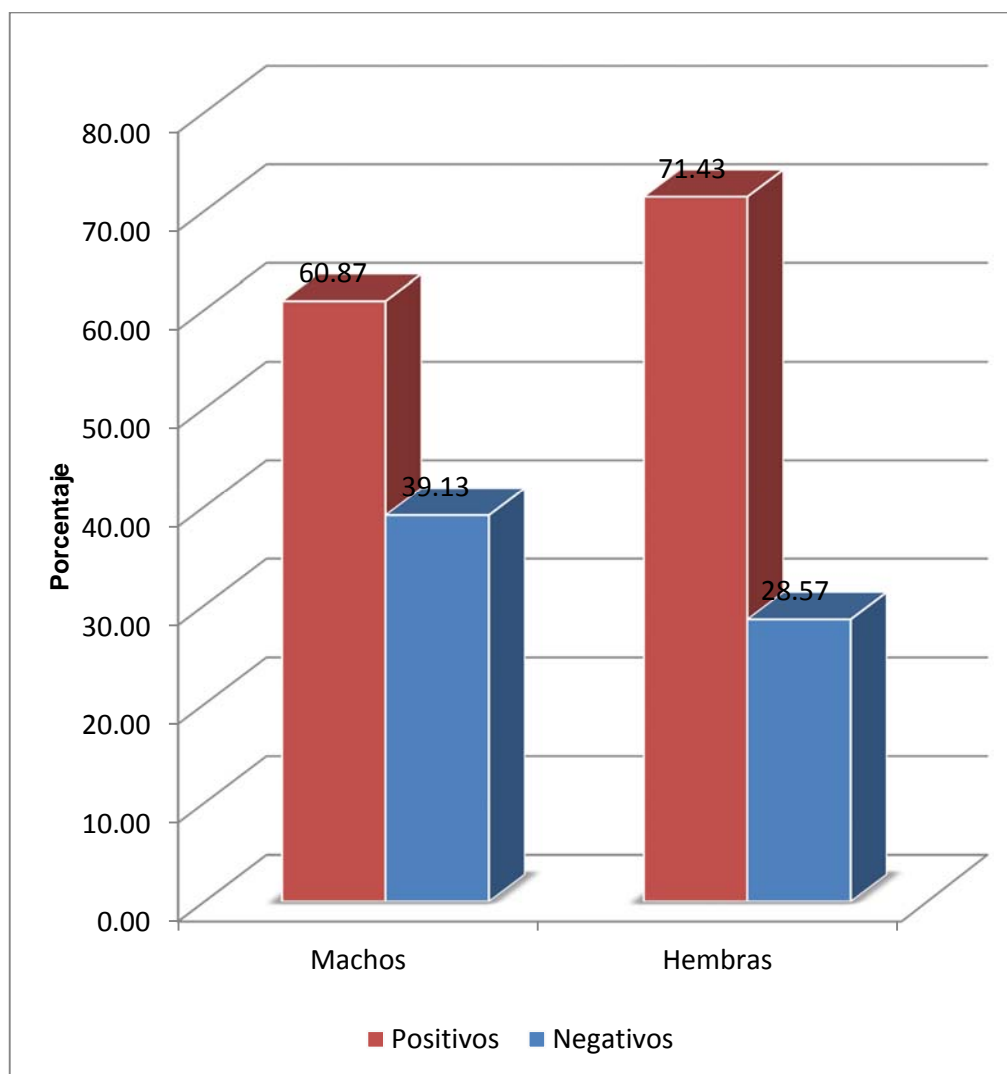
presencia del hospedero intermediario caracol *Lymnaea* y a factores como la monta natural, mala nutrición, escasos y malos tratamientos anti-fasciolidas y multi-crianza con otras especies domésticas como ovinos y caprinos.

La Probabilidad asociada al estadístico Chi - cuadrado es igual a 0.57 el cual es mayor a 0,05, lo cual nos indica que no existe asociación estadística significativa entre la prevalencia y el Sexo, es decir se presenta con la misma prevalencia en ambos Sexos.

Este valor obtenido para la prueba Chi-Cuadrado no ratifica lo reportado por esta investigación ya que el análisis de los datos demuestran que existe una mayor prevalencia para el caso de hembras (con 10 casos positivos que son el 71.43% del total de 14 casos) que el de machos (56 casos positivos que son el 60.87% del total de 92 casos). Otros autores han reportado resultados similares como Herrera (2009), Rodríguez (1998), Núñez (2002), Velasco (2005) y Ramos (2008).

La diferencia mostrada por la prueba del Chi-cuadrado al no ratificar el análisis numérico de los datos se podría deber a la diferencia en el número de casos tomados para cada sexo; 92 casos para machos y sólo 14 para hembras.

Gráfico N° 3: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 4: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

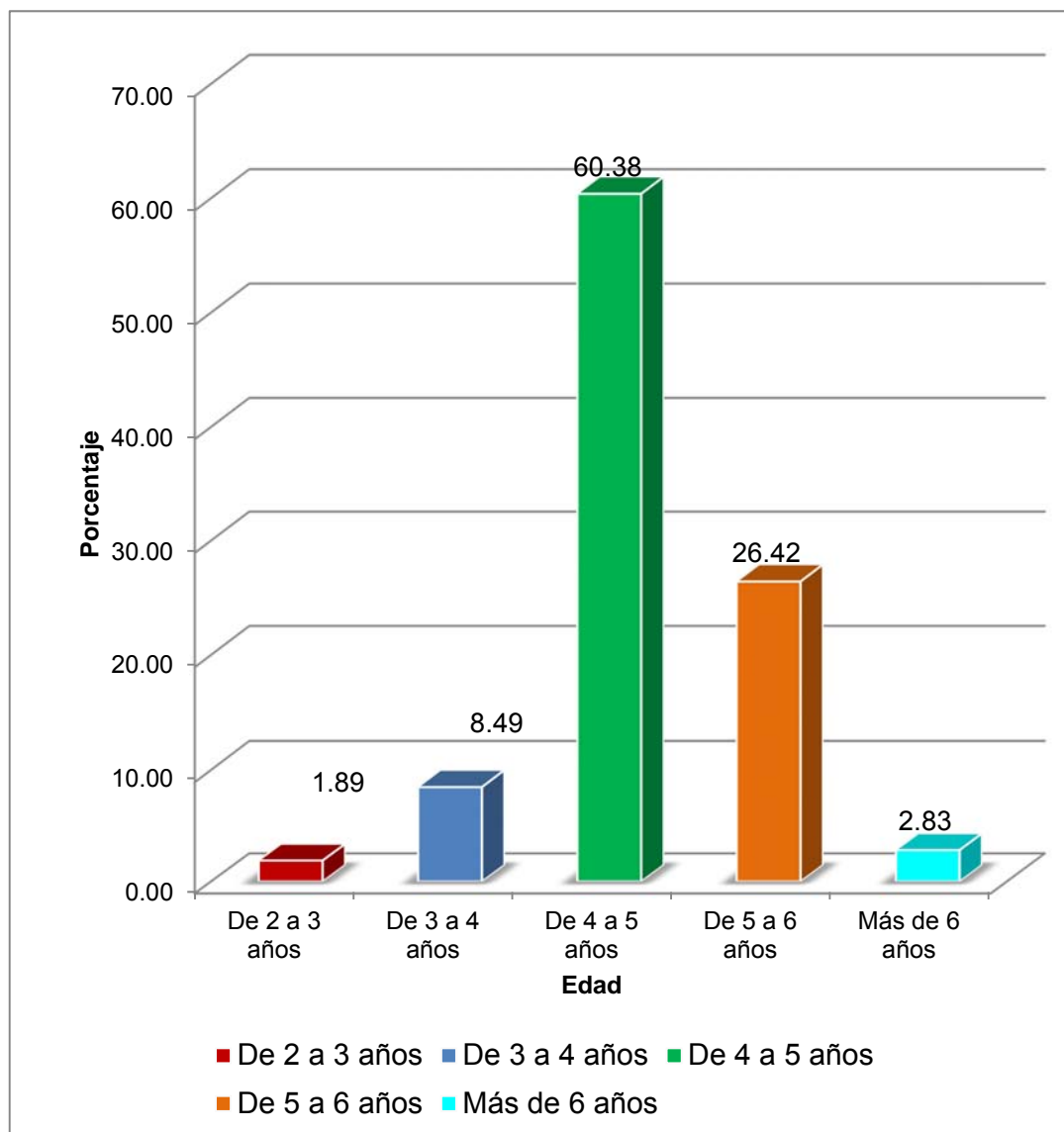
Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 2 a 3 años	2	1.89	1.89
De 3 a 4 años	9	8.49	10.38
De 4 a 5 años	64	60.38	70.75
De 5 a 6 años	28	26.42	97.17
Más de 6 años	3	2.83	100.00
Total	106	100.00	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 4 y el Gráfico N°4, muestra la Distribución por Edad de los 106 Vacunos Beneficiados en el Camal Municipal de Cotahuasi, el 1.89% es de 2 a 3 años, el 8.49% es de 3 a 4 años, el 60.38% es de 4 a 5 años, el 26.42% de 5 a 6, y el 2.83% es de más de 6 años.

En el camal Municipal se benefician mayor cantidad de vacunos de 4 a 6 años de edad, conversando con los mismos ganaderos nos decían que para ellos es mejor comprar los vacunos a partir de los 3 a 4 años y hacerlos engordar unos 4 o 5 meses a esa edad asimilan mejor el alimento lo cual produce mayor masa muscular y los ganaderos o criadores obtienen mayor peso de carcasa en el beneficio.

Gráfico N° 4: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 5: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Edad		Prevalencia		Total
		Positivos	Negativos	
De 2 - 3 años	Recuento	0	2	2
	% de Edad	0.00	100.00	100.00
De 3 - 4 años	Recuento	7	2	9
	% de Edad	77.78	22.22	100.00
De 4 - 5 años	Recuento	36	28	64
	% de Edad	56.25	43.75	100.00
De 5 - 6 años	Recuento	21	7	28
	% de Edad	75.00	25.00	100.00
De 6 a más	Recuento	2	1	3
	% de Edad	66.67	33.33	100.00
Total	Recuento	66	40	106
	% de Edad	62.26	37.74	100.00

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 5 y Gráfico N° 5, se observa la prevalencia de Distomatosis hepática en el ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal del Distrito de Cotahuasi, Provincia de La Unión, referente a la Edad en dónde; de: 2 a 3 años

es el 0%, de 3 a 4 años 77.78%, de 4 a 5 años 56.25%, de 5 a 6 años 66.67%, más de 6 años 66.67%.

Nuestros resultados difieren con los reportados por Herrera (2009), reportó la prevalencia de Distomatosis hepática en el ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal de la Provincia de Ilo, según Edad: 1 a 1.5 años es el 20%, de 2 a 2.5 años 29,7%, de 3 a 3.5 años 25,0%, de 4 a 4.5 años 25,9%, más de 5 años 23,5%. Rodríguez (1998), en su trabajo de tesis sobre Tasa de infestación de Distomatosis y su implicancia económica en vacunos beneficiados en el Camal Metropolitano de Río Seco - Arequipa, reportó una prevalencia de 0.0 a 1.5 años 12,64%, de 2.0 a 2.5 años 12,88%, de 3.0 a 3.5 años 24,03% y de 4.0 a más 32,40%. Comparando nuestros resultados con los del otro investigador que nos dice que conforme avanza la edad el grupo etéreo examinado el porcentaje de infestación aumenta progresivamente.

Pero nuestros resultados demuestran que los porcentajes en todas las edades son muy similares o se puede decir que se presenta con la misma prevalencia. Lo que nos permite confirmar su amplia distribución en diferentes pisos ecológicos, alta flexibilidad de infección en vacunos y otras especies (ovinos, camélidos, caprinos, etc.) y una significativa importancia social y económica.

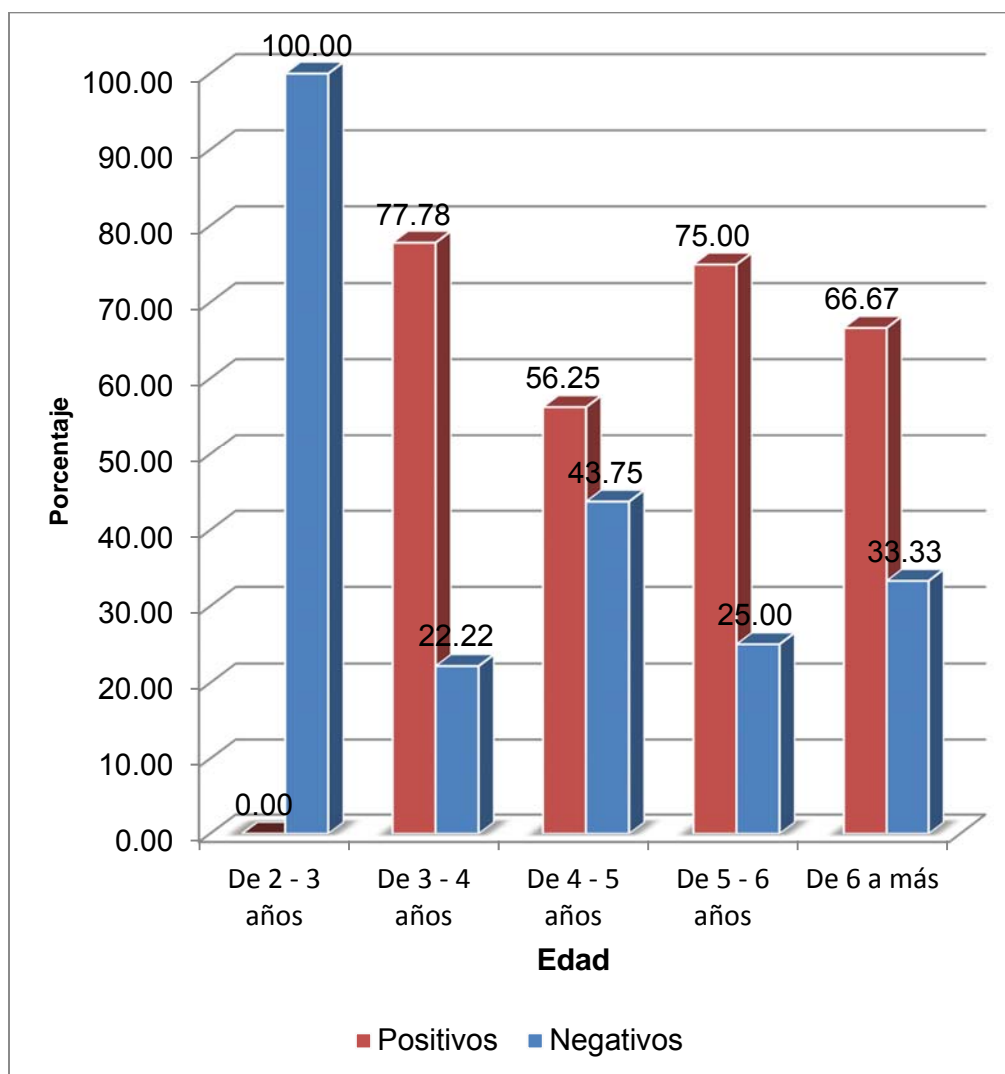
La probabilidad asociada al estadístico Chi - cuadrado es igual a 7.16 el cual es mayor a 0,05, el cual nos indica que no existe asociación estadística entre la prevalencia y la edad, es decir que se presenta con la misma prevalencia en las diferentes edades.

Lo que ratifica que los resultados de esta investigación demuestran que los porcentajes en todas las edades son muy similares o se puede decir que se

presenta con la misma prevalencia en las diferentes edades; otros autores (Herrera 2009 y Rodríguez 1998) mostraron porcentajes de prevalencias diferentes para edades diferentes.



Gráfico N° 5: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según la edad en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

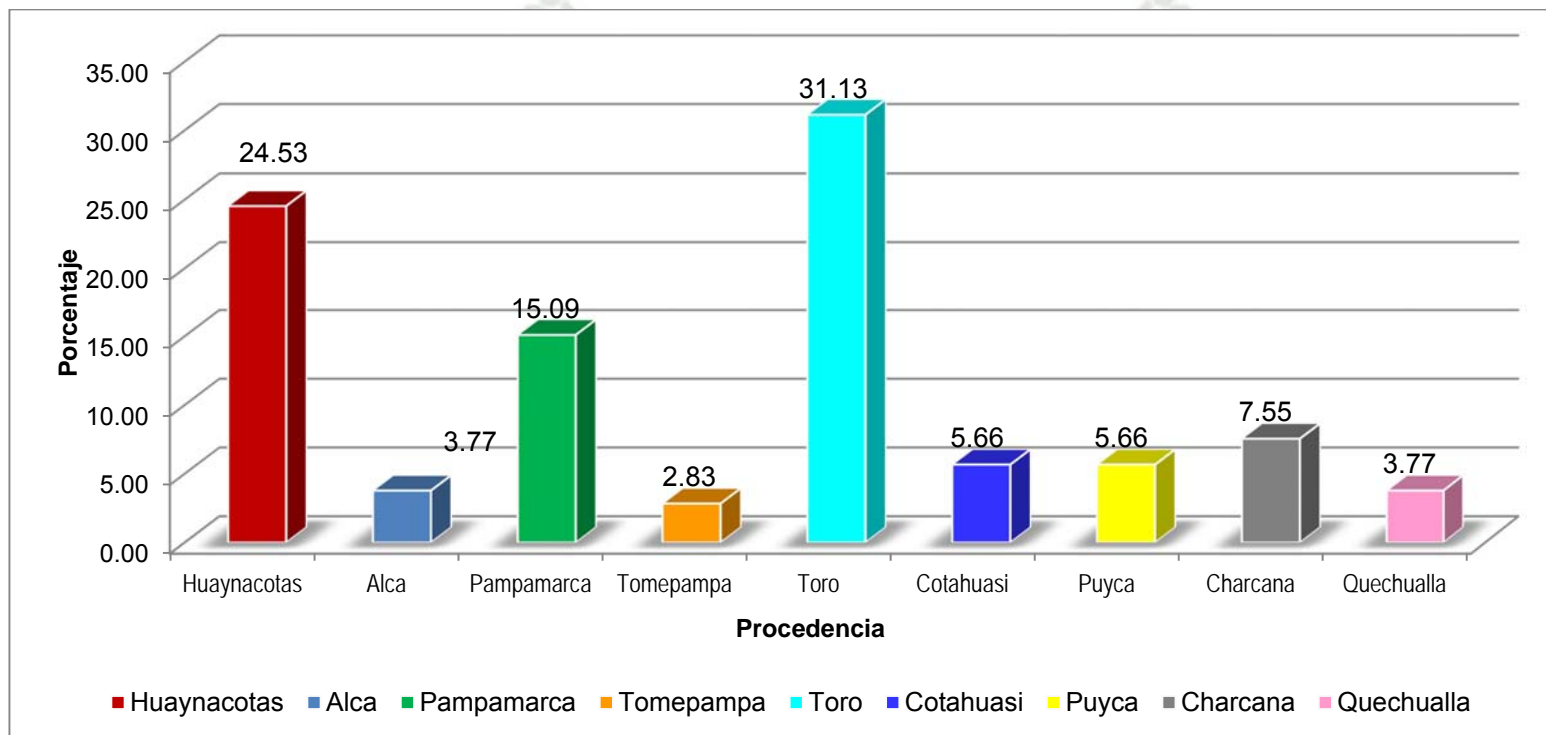
Cuadro N° 6: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Procedencia		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
La Unión	Huaynacotas	26	24.53	24.53
	Alca	4	3.77	28.30
	Pampamarca	16	15.09	43.40
	Tomepampa	3	2.83	46.23
	Toro	33	31.13	77.36
	Cotahuasi	6	5.66	83.02
	Puyca	6	5.66	88.68
	Charcana	8	7.55	96.23
	Quechualla	4	3.77	100.00
Total		106	100.00	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 6 y gráfico N° 6, muestra la Distribución por la Procedencia de los 106 vacunos beneficiados en el Camal Municipal de Cotahuasi: el 24.53% procede de Huaynacotas, el 3.77% de Alca, el 15.09% de Pampamarca, el 2.83% de Tomepampa, el 31.13% de Toro, el 5.66 de Cotahuasi, el 5.66% de Puyca, el 7.55% de Charcana y el 3.77% de Quechualla.

Gráfico N° 6: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 7: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Procedencia		%	Prevalencia		Total
Provincia	Distrito		Positivos	Negativos	
LA UNIÓN	Huaynacotas	Recuento	16	10	26
		% de Procedencia	61.54	38.46	100.00
	Alca	Recuento	2	2	4
		% de Procedencia	50.00	50.00	100.00
	Pampamarca	Recuento	13	3	16
		% de Procedencia	81.25	18.75	100.00
	Tomepampa	Recuento	2	1	3
		% de Procedencia	66.67	33.33	100.00
	Toro	Recuento	23	10	33
		% de Procedencia	69.70	30.30	100.00
	Cotahuasi	Recuento	3	3	6
		% de Procedencia	50.00	50.00	100.00
	Puyca	Recuento	6	0	6
		% de Procedencia	100.00	0.00	100.00
	Charcana	Recuento	0	8	8
		% de Procedencia	0.00	100.00	100.00
	Quechualla	Recuento	1	3	4
		% de Procedencia	25.00	75.00	100.00
Total	Recuento	66	40	106	
	% de Procedencia	62.26	37.74	100.00	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 7 y el gráfico N° 7, se observa la prevalencia de Distomatosis hepática en el ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal de Cotahuasi, Provincia de La Unión referente a la Procedencia en donde: Huaynacotas con 61.54%, Alca con 50%, Pampamarca con 81.25%, Tomepampa con 66.67%, Toro con 69.70%, Cotahuasi con 50%, Puyca con 100%, Charcana con 0.00% y Quechualla con 25%.

Nuestros resultados son similares a Herrera (2009), ya que reportó la prevalencia de Distomatosis hepática en el ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal de la Provincia de Ilo, según procedencia: Chucuito con 29.0%, El Collao con 25.7% y Jorge Basadre G. con 22.2%. Rodríguez (1998), en su trabajo de tesis sobre Tasa de infestación de Distomatosis y su implicancia económica en vacunos beneficiados en el Camal Metropolitano de Río Seco - Arequipa, reportó una prevalencia Cuzco con 43,75%, Puno con 17,32% y Arequipa con 23,80%. Podemos resaltar que los resultados obtenidos por este autor el departamento de Puno, presenta menor porcentaje de prevalencia que los demás departamentos donde proceden los animales para ser beneficiados en dicho Camal, esto se debe a que las Zonas medio ambientales del departamento de Puno no son muy favorables para el desarrollo del caracol del género *Lymnaea* ya que presentan T°, y humedad muy bajas y sin la presencia de este hospedador intermedio no se puede realizar el Ciclo biológico de la *Fasciola* hepática. En cambio los departamentos de Cuzco y Arequipa presentan tasas altas de prevalencia de Distomatosis porque presentan las condiciones medio ambientales propicias para el desarrollo del caracol del género *Lymnaea*, T° promedio de 18°C, humedad relativa y presencia de lluvias. Ramos (2008), realizó un trabajo de tesis sobre "Evaluación Económica por el Decomiso de Hígados en Bovinos con Fascioliasis, en el Camal Municipal de Moquegua", reportó una prevalencia de: Carumas 9,58%, Chojata 4%, La Villa 12,26, Samegua 8%, San Antonio 6%, Torata 16%, Valle Moquegua 44%. Los resultados obtenidos por este autor podemos apreciar que todos los lugares donde se ha realizado el estudio

presenta tasas de Fascioliasis, con mayor cantidad en el valle de Moquegua ya que presenta las condiciones ambientales favorables para el desarrollo del caracol del género *Lymnaea* y también se debe al consumo del agua que presentan los animales de la zona, los ganaderos una vez que llevan sus animales a tomar agua los llevan a los diferentes pozos o charcos que se forman de los residuos de agua que se han regado los diferentes cultivos, son condiciones muy propicias para el desarrollo del caracol y de la fase infectante del parásito (metacercaria). Velasco (2005), realizó un trabajo de tesis sobre Prevalencia de Distomatosis hepática en ganado vacuno en el Poblado de Chucuito, Departamento de Puno, reportó una prevalencia de: Comunidad de Caspa Central con 0%, Chila Pucará con 15,25%, San José de Chihuayto 0%, Siquicaballuni 0%, Chila chambilla 18,64%, Ancoaquequilcani 13,56%. Los resultados de este autor sobre la presencia de Distomatosis hepática fueron muy bajos esto se debió que el Poblado de Chucuito presenta T°, humedad bajas lo cual eliminan el desarrollo del caracol *Lymnaea*.

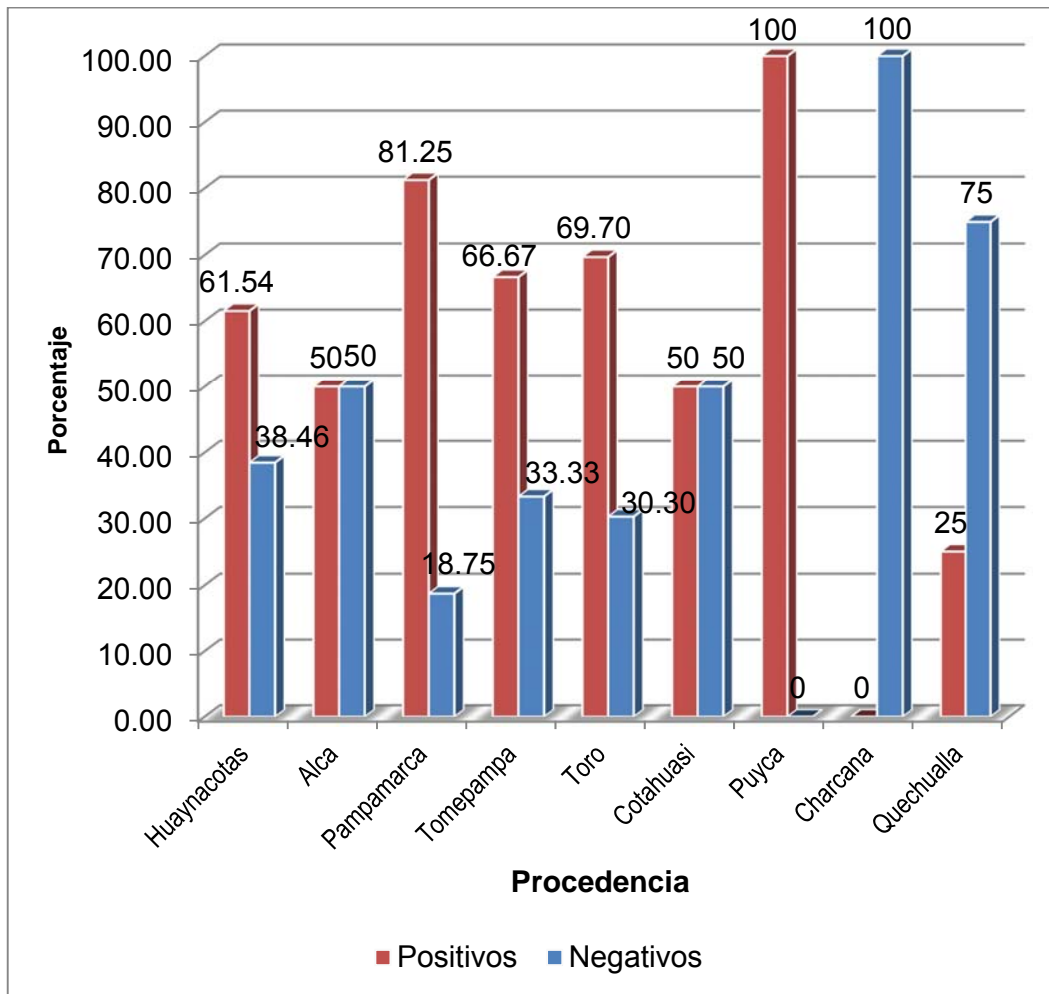
Comparando nuestros resultados con los datos de otros investigadores, se ve que esta enfermedad parasitaria afecta indistintamente en mayor o menor grado a todas las zonas de Cuzco, Arequipa, Moquegua, Puno y Tacna, lo que nos permite confirmar su amplia distribución en diferentes pisos ecológicos, alta flexibilidad de infección en bovinos y una significativa importancia económica y social.

La probabilidad asociada al estadístico chi-cuadrado es igual a 13.57, el cual es mayor a 0.05, lo cual indica que no existe asociación estadística entre la procedencia y la prevalencia de distomatosis hepática, es decir se presenta con

la misma prevalencia en los nueve distritos de procedencia. Lo que ratifica que los resultados de esta investigación demuestran que los porcentajes de prevalencia en los lugares de procedencia son muy similares; otros autores han demostrado resultados similares a esta investigación como Herrera (2009) y diferentes a esta investigación como Rodríguez (1998), Ramos (2008) y Velasco (2005) aunque estos últimos fueron en realidades geográficas diferentes.



Gráfico N° 7: Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados según la procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 8: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad y sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Edad		Sexo		Total
		Macho	Hembra	
De 2 - 3 años	Recuento	2	0	2
	% de Edad	100.00	0.00	100.00
De 3 - 4 años	Recuento	9	0	9
	% de Edad	100.00	0.00	100.00
De 4 - 5 años	Recuento	62	2	64
	% de Edad	96.88	3.13	100.00
De 5 - 6 años	Recuento	18	10	28
	% de Edad	64.29	35.71	100.00
De 6 a más	Recuento	0	3	3
	% de Edad	0.00	100.00	100.00
Total	Recuento	92	14	106
	% de Edad	86.79	13.21	100.00

Fuente: Elaboración propia

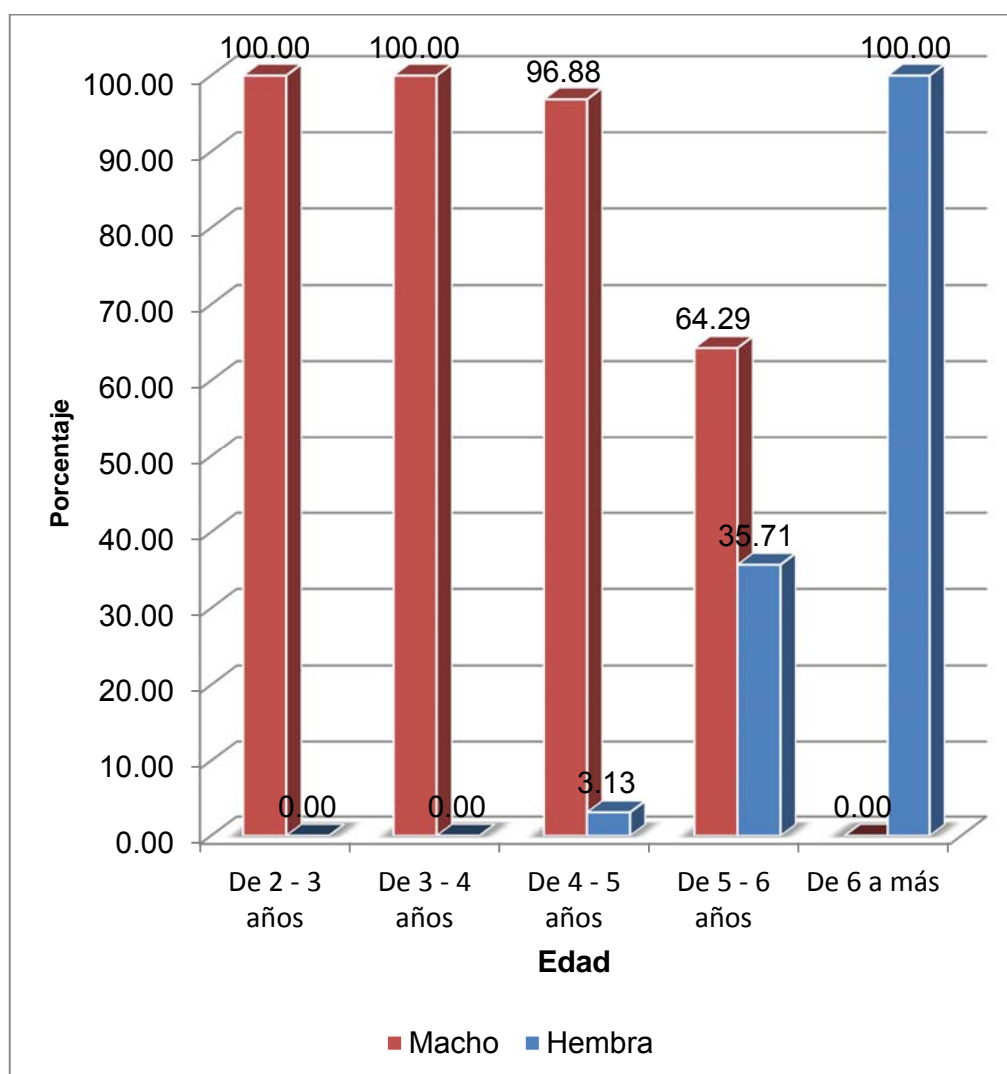
En el cuadro N° 8 y el gráfico N° 8, muestra la Distribución según la edad y el sexo en el Camal Municipal de Cotahuasi:

Sexo Macho: de 2 a 3 años es de 100%, de 3 a 4 años es de 100%, de 4 a 5 años es de 96.88%, de 5 a 6 años es 64.29% de más de 6 años es 0%.

Sexo Hembra: de 2 a 3 años es de 0%, de 3 a 4 años es de 0%, de 4 a 5 años es de 3.13%, de 5 a 6 años es 35.71% de más de 6 años es 100%.



Gráfico N° 8: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad y sexo en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 9: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad, sexo y procedencia en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa, 2014

Procedencia		Edad	%	Sexo		Total
Provincia	Distrito			Macho	Hembra	
LA UNIÓN	Huaynacotas	De 3 a 4 años	Recuento	1	0	1
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		De 4 a 5 años	Recuento	18	0	18
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		De 5 a 6 años	Recuento	7	0	7
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		Subtotal	Recuento	26	0	26
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
	Alca	De 2 a 3 años	Recuento	2	0	2
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		De 4 a 5 años	Recuento	2	0	2
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
	Subtotal	Recuento	4	0	4	
		% de Edad	100.00	0.00	100.00	
	Pampamarca	De 4 a 5 años	Recuento	8	0	8
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		De 5 a 6 años	Recuento	3	4	7
			% de Edad	42.86	57.14	100.00
		Más de 6 años	Recuento	0	1	1
			% de Edad	0.00	100.00	100.00
	Subtotal	Recuento	11	5	16	
		% de Edad	68.75	31.25	100.00	
	Tomepampa	De 3 a 4 años	Recuento	1	0	1
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		De 4 a 5 años	Recuento	1	0	1
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
		De 5 a 6 años	Recuento	1	0	1
			% de Edad	100.00	0.00	100.00
Subtotal	Recuento	3	0	3		
	% de Edad	100.00	0.00	100.00		
Toro	De 3 a 4 años	Recuento	3	0	3	
		% de Edad	100.00	0.00	100.00	
	De 4 a 5 años	Recuento	24	0	24	
		% de Edad	100.00	0.00	100.00	
	De 5 a 6 años	Recuento	2	3	5	
		% de Edad	40.00	60.00	100.00	
	Más de 6 años	Recuento	0	1	1	
		% de Edad	0.00	100.00	100.00	
Subtotal	Recuento	29	4	33		
	% de Edad	87.88	12.12	100.00		
Cotahuasi	De 3 a 4 años	Recuento	3	0	3	
		% de Edad	100.00	0.00	100.00	
	De 4 a 5 años	Recuento	1	2	3	
		% de Edad	33.33	66.67	100.00	
	Subtotal	Recuento	4	2	6	
		% de Edad	66.67	33.33	100.00	

Puyca	De 4 a 5 años	Recuento	2	0	2
		% de Edad	100.00	0.00	100.00
	De 5 a 6 años	Recuento	3	0	3
		% de Edad	100.00	0.00	100.00
	Más de 6 años	Recuento	0	1	1
		% de Edad	0.00	100.00	100.00
Subtotal	Recuento	5	1	6	
	% de Edad	83.33	16.67	100.00	
Charcana	De 3 a 4 años	Recuento	1	0	1
		% de Edad	100.00	0.00	100.00
	De 4 a 5 años	Recuento	4	0	4
		% de Edad	100.00	0.00	100.00
	De 5 a 6 años	Recuento	2	1	3
		% de Edad	66.67	33.33	100.00
Subtotal	Recuento	7	1	8	
	% de Edad	87.50	12.50	100.00	
Quechualla	De 4 a 5 años	Recuento	2	0	2
		% de Edad	100.00	0.00	100.00
	De 5 a 6 años	Recuento	0	2	2
		% de Edad	0.00	100.00	100.00
	Subtotal	Recuento	2	2	4
		% de Edad	50.00	50.00	100.00
TOTAL	Recuento	92	14	106	
	% de Edad	86.79	13.21	100.00	

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 9 y en los Gráficos N° 9, 10 y 11 observamos que la Distribución de los vacunos beneficiados en el Camal Municipal de Cotahuasi, Provincia de La Unión, que proceden de:

Huaynacotas: La Edad de 3 a 4; de 4 a 5 y de 5 a 6 años, presentan el 100% de animales (26) son de sexo macho y 0% son de sexo hembra.

Alca: La Edad de 2 a 3 y de 4 a 5 años, presentan el 100% de animales (4) son de sexo macho y 0% son de sexo hembra.

Pampamarca: La Edad de 4 a 5 años de sexo macho presentan el 100% de animales (8) que las demás edades, en donde la edad de 5 a 6 años de sexo hembra presenta el mayor porcentaje de prevalencia con un 57.14% de animales (4) y el de más de 6 años, presentan el 100% de animales (3) son de sexo macho y 0% son de sexo hembra.

Tomepampa: La Edad de 3 a 4; de 4 a 5 y de 5 a 6 años, presentan el 100% de animales (3) son de sexo macho y 0% son de sexo hembra.

Toro; La edad de 4 a 5 años, presenta la mayor cantidad de animales (24 animales) que las demás edades en donde el 100% son Sexo de Macho y 0% son Sexo Hembra.

Cotahuasi; La edad de 3 a 4 años, presenta la mayor cantidad de animales (3 animales) que las demás edades en donde el 100% son Sexo de Macho y 0% son Sexo Hembra.

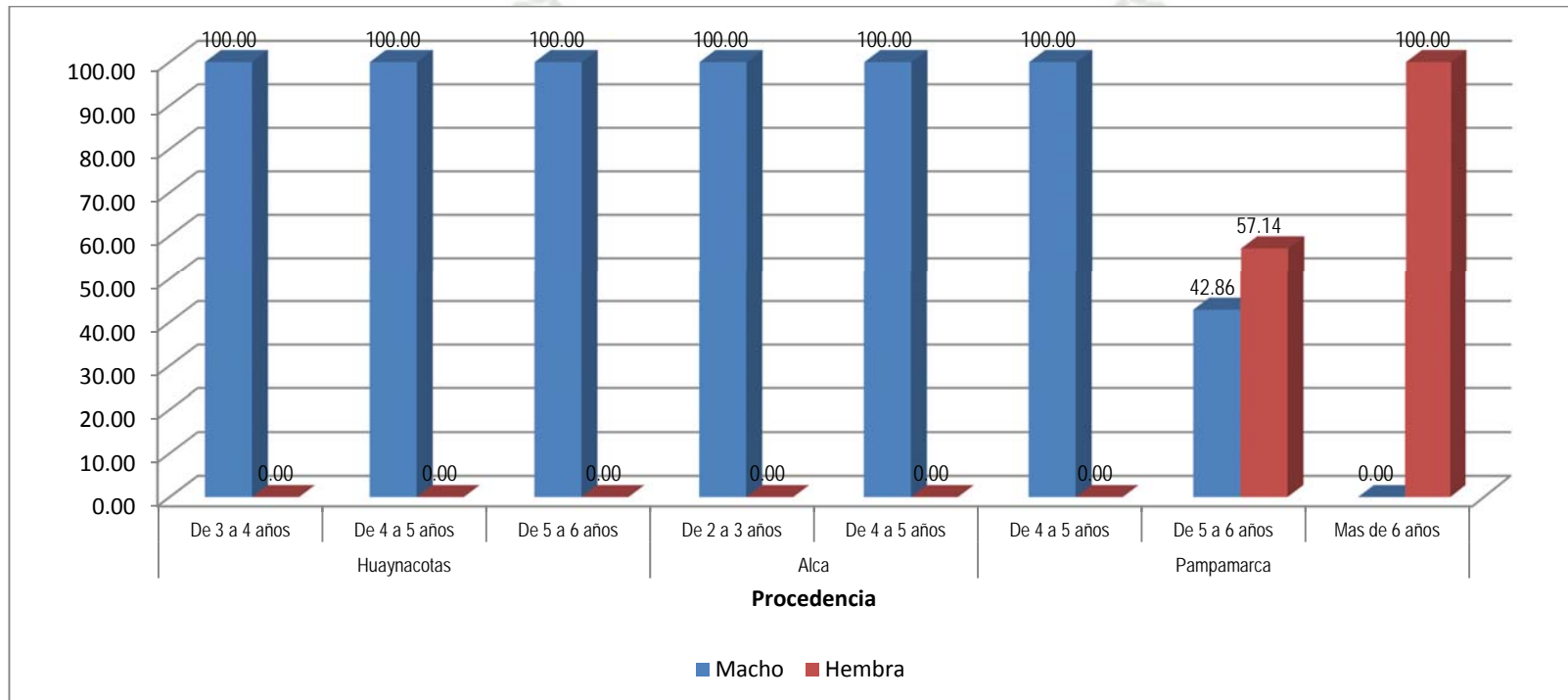
Puyca; La edad de 5 a 6 años, presenta la mayor cantidad de animales (3 animales) que las demás edades en donde el 100% son Sexo de Macho y 0% son Sexo Hembra.

Charcana; La edad de 4 a 5 años, presenta la mayor cantidad de animales (4 animales) que las demás edades en donde el 100% son Sexo de Macho y 0% son Sexo Hembra.

Quechualla; La edad de 4a 5 años, presenta la mayor cantidad de animales (2 animales) que las demás edades en donde el 100% son Sexo de Macho y 0% son Sexo Hembra.

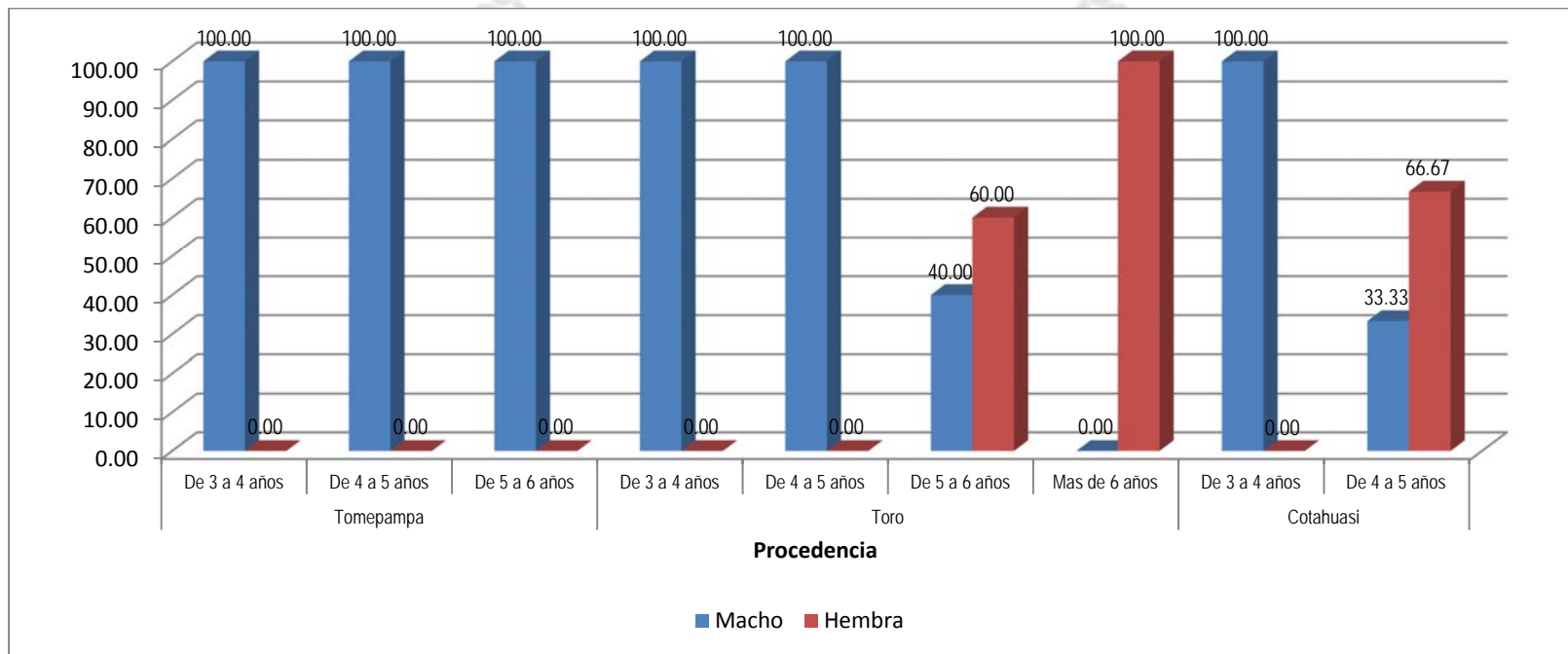
Podemos observar los resultados y decir que el Distrito donde proceden la mayor cantidad de animales es del Distrito de Toro con 33 animales.

Gráfico N° 9: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad, sexo y procedencia Huaynacotas, Alca y Pampamarca



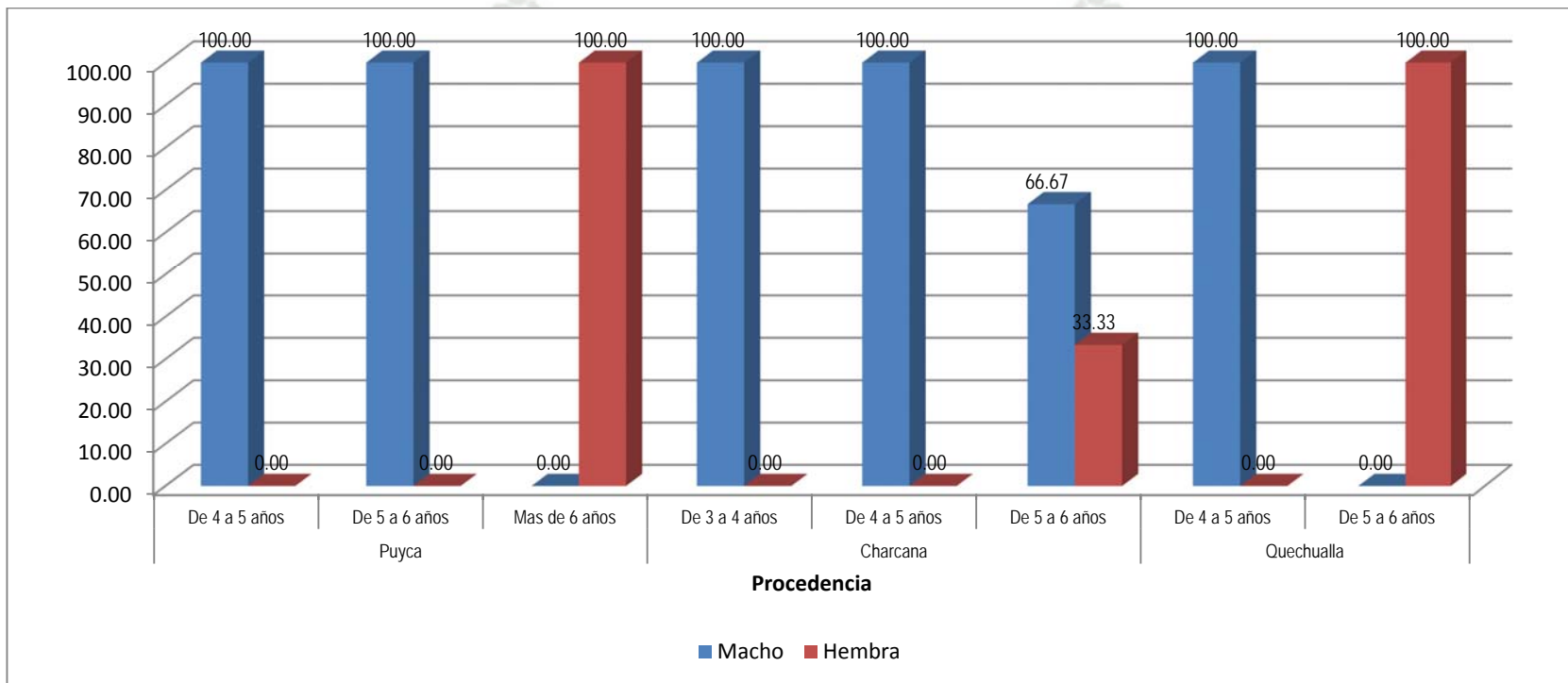
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 10: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad, sexo y procedencia Tomepampa, Toro y Cotahuasi



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 11: Distribución Porcentual de los vacunos beneficiados (*Bos taurus*) beneficiados según la edad, sexo y procedencia Puyca, Charcana y Quechualla



Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES

1. La Prevalencia General de Distomatosis hepática en Vacunos Beneficiados en el Camal Municipal del Distrito de Cotahuasi de la Provincia de la Unión, Departamento de Arequipa es de 62.26%.
2. La Prevalencia en los Vacunos Beneficiados de acuerdo al Sexo en Machos que corresponde un 60.87% y en Hembras un 71.43%.
3. La Prevalencia en los Vacunos Beneficiados de acuerdo a la Edad es: 2 a 3 años corresponden al 0.00%; 3 a 4 años corresponden al 77.78%; 4 a 5 años corresponden al 56.25%; 5 a 6 años 75.00%; 6 a más corresponden al 66.67.
4. La Prevalencia en los Vacunos Beneficiados de acuerdo a la Procedencia es: Huaynacotas con un 61.54%; Alca con un 50.00%; Pampamarca con un 81.25%; Tomepampa con un 66.67%; Toro con un 69.70%; Cotahuasi con un 50.00%; Puyca con un 100.00%; Charcana 0.00%; Quechualla con un 25.00%.
5. Al aplicar la Prueba del Chi-Cuadrado, encontramos que no existe asociación estadística ($p > 0.05$) entre las variables respecto al Sexo, Edad y Procedencia, lo que demuestra que existe igual susceptibilidad a la presencia de Distomatosis hepática en los Vacunos que se benefician en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa.

VI. RECOMENDACIONES

1. Dar conocimiento del presente trabajo de investigación anualmente, para evaluar el impacto de los diferentes proyectos sobre prevención y control de enfermedades del ganado vacuno en los diferentes distritos de donde proviene el ganado que es beneficiado en el camal municipal del Distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, Departamento de Arequipa.
2. Realizar investigación en las zonas más afectadas en campo con exámenes coprológicos para determinar prevalencias bajo un muestreo estratificado, y así poder determinar prevalencias más significativas, sería muy conveniente la participación de las Instituciones Públicas como el Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y el SENASA para poder coordinar acciones de erradicación y control.
3. Capacitar a los ganaderos para que tomen las previsiones de control, erradicación y la programación de dosificaciones periódicas con productos específicos así como un buen manejo de sus instalaciones.
4. Que la Municipalidad realice charlas informativas sobre la enfermedad y las consecuencias que trae a nivel económico y la importancia de la prevención.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. **Andrews SJ. (1999).** The life cycle of *Fasciola hepatica*. In. Dalton JP ed. Fasciolosis. Ireland: Dublin City University. p 1-20.
2. **Bedriñana IF, Ango AH. (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.
3. **Carrada-Bravo T. (2007).** Fascioliasis. Diagnóstico, epidemiología y tratamientos. *RevMex Patol Clin*, Vol. 54, Núm. 1, pp 21-27.
4. **Cochran y Cox (1974).** Diseños experimentales. México: Trillas.
5. **Cordero del Campillo M, Rojo-Vázquez FD, Martínez AR, Sánchez MC, Hernández S, Navarrete I, Diez P, Quiroz H. (1999).** Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw Hill Interamericana. 990 p.
6. **Cuadros, S. y Manrique J; (2002).** Buscando Estrategias de Control contra la Fasciolosis"; Primera edición. UCSM – LABVETSUR, Arequipa - Perú.
7. **González-Lanza C, Manga GY, Del Pozo CP, Hidalgo AR. (1989).** Dynamics of elimination of the eggs of *Fasciola hepática* (Trematoda, Digenea) in the faeces of cattle in the Porma basin, Spain. *Vet Parasitol* 34: 35-43.
8. **Herrera (2009).** "Prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos (*Bos taurus*) beneficiados en el Camal Municipal de la Provincia de Ilo,

Departamento de Moquegua 2009”. Tesis Pre-grado del P.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.C.S.M.

9. **Johnson, R. R. (1996):** “Elementary statistics”. Belmont, etc. : Duxbury, cop).
10. **Leguía G. (1991).**Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y control. Lima: CibaGeigy - Hoescht. 45 p.
11. **Londoño PB, Chávez A, Li O, Suárez F, Pezo D. (2009).** Presencia de caracoles Lymnaeidae con formas Larvarias de **Fasciola hepática** en altitudes sobre los 4,000 msnm en la sierra sur del Perú. RevInvVet, Perú 20: 58-65.
12. **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. 90 p.
13. **Moriena RA, Racioppi O, Alvarez JD. (2004).**Fasciolosis en bovinos del nordeste argentino. Prevalencia según edad. RevVet Argentina 1: 3-4.
14. **Municipalidad Provincial de La Unión, 2013.**
15. **Núñez W. (2002).** Prevalencia de Fasciolosis Bovina en el Distrito de Huanca, de la Provincia Caylloma, Arequipa”; Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Católica de Santa María – Arequipa, Perú.

16. **Quiroz HR. (2000).** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México DF: Uteha. 460 p.
17. **Rodríguez (1998).** *Tasa de Infestación de Distomatosis y su Implicancia Económica en Vacunos Beneficiados en el Camal Metropolitano de Río Seco -Arequipa.*
18. **Rojas CM. (1993).** Parasitismo de los rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Majiosa. 223 p.
19. **Soulsby E.JL. (1993).** Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ma ed. México DF: Interamericana. 820 p.
20. Velasco, A;(2005); *Prevalencia de Distomatosis hepática en Ganado Vacuno, en el Centro Poblado de Caspa, Distrito de Juli, Provincia de Chucuito, Departamento de Puno.*



ANEXO Nº 1
CONSTANCIA DE LABORATORIO



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LA UNIÓN
COTAHUASI

“Año de la promoción de la industria responsable y del compromiso climático”



CONSTANCIA

El que suscribe; **THOMSON FERNANDEZ ROJAS**; Alcalde (E) de la Municipalidad Provincial de La Unión - Arequipa, con RUC Nº 20188297111.

HACE CONSTAR:

Que, este Municipio Provincial viene accediendo a todos los permisos solicitados por el señor **JOSMEL MIGUEL BELLIDO VERA**, identificado con DNI Nro. 70321360 para realizar trabajos de Investigación en el Camal Municipal de esta localidad; específicamente para tomar muestras de restos de hígados para realizar el trabajo de tesis “Prevalencia de Distomatosis hepática en Camal de Cotahuasi”, para fines de Obtener su Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista.

El permiso antes señalado se ha iniciado desde el 06 de enero del 2014 y tendrá una duración de 3 meses contados a partir de dicha fecha.

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

Cotahuasi, 10 de enero del 2014.


Thomson Fernandez Rojas
REGIDOR
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LA UNION
ENCARGADO DE ALCALDIA

ANEXO Nº 2
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº MUESTRA	POSITIVO	NEGATIVO	PROCEDENCIA	EDAD	SEXO
1	Positivo		Distrito: huaynacotas	4 años	Macho
2	Positivo		Distrito: huaynacotas	5 Años	Macho
3	Positivo		Distrito: huaynacotas	3 Años	Macho
4	Positivo		Distrito: huaynacotas	4 Años	Macho
5	Positivo		Distrito: huaynacotas	4 años	Macho
6	Positivo		Distrito: huaynacotas	4años	Macho
7		negativo	Distrito: huaynacotas	4 años	Macho
8		negativo	Distrito: huaynacotas	4 años	Macho
9		negativo	Distrito: huaynacotas	4 años	Macho
10		negativo	Distrito : alca	2 años	Macho
11		Negativo	Distrito : alca	2 años	Macho
12	Positivo		Distrito : alca	4 años	Macho
13	Positivo		Distrito : alca	4 años	Macho
14	Positivo		Distrito : pampamarca	5 años	Macho
15	Positivo		Distrito : pampamarca	5 años	Hembra
16	Positivo		Distrito : pampamarca	5 años	Hembra
17	Positivo		Distrito : pampamarca	4 años	Macho
18	Positivo		Distrito : pampamarca	4 años	Macho
19	Positivo		Distrito : pampamarca	4 años	Macho
20	Positivo		Distrito : pampamarca	4 años	Macho
21	Positivo		Distrito : pampamarca	5 años	Macho
22	Positivo		Distrito : pampamarca	4 años	Macho
23	Positivo		Distrito: Tomepampa	5años	Macho
24	Positivo		Distrito: Tomepampa	3 años	Macho
25		Negativo	Distrito: Tomepampa	4 años	macho

Nº MUESTRA	POSITIVO	NEGATIVO	PROCEDENCIA	EDAD	SEXO
26		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
27		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
28		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
29		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
30		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
31	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
32	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
33	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
34	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
35	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
36	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
37	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
38	Positivo		Distrito: Toro	5 años	Hembra
39	Positivo		Distrito: Toro	5 años	Hembra
40	Positivo		Distrito: Toro	6 años	Hembra
41	Positivo		Distrito: Toro	5 años	Hembra
42	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
43	Positivo		Distrito: Toro	3 años	Macho
44	Positivo		Distrito: Toro	3 años	Macho
45	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
46		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
47		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
48	Positivo		Distrito: Toro	3 años	Macho
49		Negativo	Distrito: Toro	5 años	Macho
50	Positivo		Distrito: Toro		Macho

Nº MUESTRA	POSITIVO	NEGATIVO	PROCEDENCIA	EDAD	SEXO
51	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
52	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
53	Positivo		Distrito: Toro	4 años	Macho
54		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
55		Negativo	Distrito: Toro	4 años	Macho
56		Negativo	Distrito : Cotahuasi	3 años	Macho
57		Negativo	Distrito : Cotahuasi	4 años	Hembra
58		Negativo	Distrito : Cotahuasi	4 años	Hembra
59	Positivo		Distrito : Cotahuasi	4 años	Macho
60	Positivo		Distrito : Cotahuasi	3 años	Macho
61	Positivo		Distrito : Cotahuasi	3 años	Macho
62		Negativo	Distrito : Huaynacotas	5 años	Macho
63		Negativo	Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
64		Negativo	Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
65		Negativo	Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
66	Positivo		Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
67	Positivo		Distrito : Huaynacotas	5 años	Macho
68	Positivo		Distrito : Huaynacotas	5 años	Macho
69	Positivo		Distrito : Huaynacotas	5 años	Macho
70	Positivo		Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
71	Positivo		Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
72	Positivo		Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
73	Positivo		Distrito : Huaynacotas	4 años	Macho
74	Positivo		Distrito: Puyca	4 años	Macho
75	Positivo		Distrito: Puyca	5 años	Macho

Nº MUESTRA	POSITIVO	NEGATIVO	PROCEDENCIA	EDAD	SEXO
76	Positivo		Distrito: Puyca	6 años	Hembra
77	Positivo		Distrito: Puyca	5 años	Macho
78	Positivo		Distrito: Puyca	5 años	Macho
79	Positivo		Distrito: Puyca	4 años	macho
80		Negativo	Distrito: Charcana	3 años	Macho
81		Negativo	Distrito: Charcana	4 años	Macho
82		Negativo	Distrito: Charcana	4 años	Macho
83		Negativo	Distrito: Charcana	4 años	Macho
84		Negativo	Distrito: Charcana	5 años	Hembra
85		Negativo	Distrito: Charcana	4 años	Macho
86		Negativo	Distrito: Charcana	5 años	Macho
87		Negativo	Distrito: Charcana	5 años	Macho
88		Negativo	Distrito : Quechualla	4 años	Macho
89		Negativo	Distrito : Quechualla	4 años	Macho
90		Negativo	Distrito : Quechualla	5 años	Hembra
91	Positivo		Distrito : Quechualla	5 años	Hembra
92		Negativo	Distrito: Pampamarca	4 años	Macho
93		Negativo	Distrito: Pampamarca	4 años	Macho
94		Negativo	Distrito: Pampamarca	6 años	Hembra
95	Positivo		Distrito: Pampamarca	5 años	Hembra
96	Positivo		Distrito: Pampamarca	5 años	Hembra
97	Positivo		Distrito: Pampamarca	4 años	Macho
98	Positivo		Distrito: Pampamarca	5 años	Macho
99		Negativo	Distrito: Huaynacotas	5 años	Macho
100		Negativo	Distrito: Huaynacotas	4 años	Macho
101		Negativo	Distrito: Huaynacotas	4 años	Macho
102	Positivo		Distrito: Huaynacotas	4 años	Macho
103	Positivo		Distrito: Huaynacotas	5 años	Macho
104	Positivo		Distrito : Toro	4años	Macho
105	Positivo		Distrito : Toro	4 años	Macho
106	Positivo		Distrito : Toro	4 años	Macho

ANEXO 3

FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



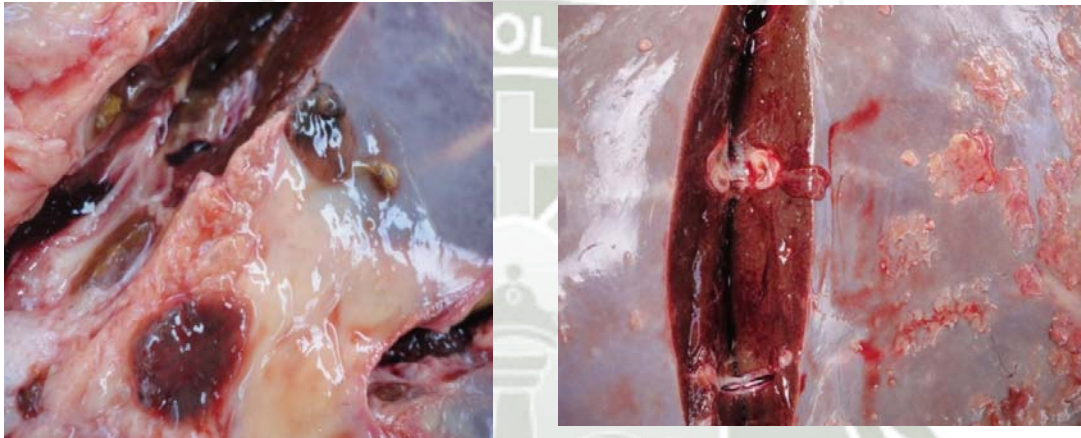
Eviserado.-



Separación del hígado del aparato digestivo



Inspeccionando hígados



Realizando los cortes en los conductos biliares