

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**INCIDENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES  
DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA PROVINCIA DE  
TACNA, 2011**

**TESIS**

Presentada por:

**Bach. MIGUEL ANGEL PADILLA MAMANI**

Para optar el Título Profesional de:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**TACNA - PERÚ**

**2012**

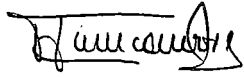
**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y**  
**ZOOTECNIA**

**INCIDENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA PROVINCIA DE TACNA, 2011**


Tesis sustentada y aprobada el 22 de junio del 2012, siendo integrado el jurado calificador por:

PRESIDENTE :  .....

Dr. Quiterio Valencia Mecola

SECRETARIO :  .....

MSc. Teodora Julia Condori Silvestre

VOCAL :  .....

Mgr. Hugo Flores Aybar

ASESOR :  .....

MSc. Juan Nicanor Castro Cancino

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
TITULO PROFESIONAL DE

Médico Veterinario y Zootecnista

Tomo: 03

Folio N° 611

El Decano de la Facultad, CERTIFICA.

Que el Bachiller

Padilla Yamari

Miguel Angel

ha sustentado el presente Trabajo de Tesis y ha sido APROBADO

por Unanimidad

con el calificativo de

BUENO

Tacna 2012 Agosto 09



[Signature]  
DECANO FCAG

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme llegar hasta el día de hoy.

A mis padres por haberme apoyado en cada decisión que me  
ha traído hasta este punto.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a todas y cada una de las personas que participaron en la investigación realizada, que invirtieron su tiempo y conocimientos para ayudarme a completar mi proyecto de tesis.

Por ultimo, quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas y conocimientos. A todos aquellos que durante los cinco años que duro esta visión lograron convertirlo en una realidad.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	01
<b>CAPÍTULO I</b>	03
<b>Descripción del problema</b>	03
<b>Objetivos generales y específicos</b>	05
<b>CAPÍTULO II</b>	06
<b>Marco teórico</b>	06
<b>Endoparásitos frecuentes en la especie</b>	07
<b>Sistemas de Crianza</b>	11
<b>Antecedentes</b>	14
<b>CAPÍTULO III</b>	23
<b>Ubicación del estudio</b>	23
<b>Metodología</b>	27
<b>CAPÍTULO IV</b>	29
<b>Resultados</b>	29
<b>Incidencia de parasitismo gastrointestinal</b>	29
<b>Géneros parasitarios</b>	31
<b>Infección parasitaria en sistemas de producción</b>	33
<b>Relación de infección parasitaria y sexo</b>	35
<b>Relación de infección parasitaria y edad</b>	37
<b>CAPÍTULO V</b>	39
<b>DISCUSION</b>	39
<b>CONCLUSIONES</b>	44
<b>RECOMENDACIONES</b>	45
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	46

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 01:</b> Incidencia de parasitismo gastrointestinal en la provincia de Tacna	29
<b>Tabla 02:</b> Géneros de parasitarios en la provincia de Tacna	31
<b>Tabla 03:</b> Infección parasitaria en sistemas de producción	33
<b>Tabla 04:</b> Relación entre infección parasitaria y sexo	35
<b>Tabla 05:</b> Infección parasitaria y edad	37
<b>Tabla 06:</b> Relación entre sexo e infección parasitaria	50
<b>Tabla 07:</b> Relación entre edad e infección parasitaria	50
<b>Tabla 08:</b> Parásitos encontrados por sistema de producción	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01:</b> Parasitismo gastrointestinal en cuyes en la provincia de Tacna	30
<b>Gráfico 02:</b> Géneros parasitarios en la provincia de Tacna	32
<b>Gráfico 03:</b> Infección parasitaria en sistemas de producción	34
<b>Gráfico 04:</b> Infección parasitaria y sexo en cuyes	36
<b>Gráfico 05:</b> Infección parasitaria y edad en cuyes	38

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de septiembre a octubre de 2011 en la provincia de Tacna – Región Tacna. Los objetivos de este estudio fueron determinar la incidencia de parásitos gastrointestinales, asimismo identificar las diferentes especies de parásitos presentes en los cuyes, además establecer la relación que existe entre la incidencia de parasitismo gastrointestinal con los sistemas de crianza.

De esta manera, se efectuó el recojo de muestras de 381 cuyes, de los diversos distritos de la provincia de Tacna (Pocollay, Calana, Pachía, Inclán, Sama, Palca, Tacna, Gregorio Albarracín, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva). Fueron procesadas por los métodos cualitativos de flotación para hallar los huevos de los parásitos. La procedencia de las muestras fue clasificada de acuerdo al distrito y al sistema de crianza que se maneja.

Se determinó que la incidencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de la provincia de Tacna es de 65,35%, se identificaron los siguientes géneros parasitarios: *Eimeria spp* con un 58,27%, *Paraspidodera uncinata* con el 24,15%, *Heterakis gallinae* 10,76%, *Capillaria spp* 5,25%.

## SUMMARY

This research was conducted during the months september to october of 2011 in the province of Tacna – Tacna Region. The objectives of this study were to determine the incidence of gastrointestinal parasites also identify the different species of parasites present in the guinea pigs; also establish the relationship between the incidence of gastrointestinal parasitism farming systems.

Thus, the pick was made of samples of 381 guinea pigs; the various districts of the province of Tacna (Pocollay, Calana, Pachía, Inclán, Sama, Palca, Tacna, Gregorio Albarracín, Alto de la Alianza, and Ciudad Nueva). They were processed by flotation qualitative methods to find the eggs of parasites. The origins of the samples were classified according to the district and the foster care system is managed.

It was found that the incidence of gastrointestinal parasites in guinea pigs in the province of Tacna is 65.35%, also the species of internal parasites such as *Eimeria spp* with 58,27%, *Paraspidodera uncinata* with 24,15%, *Heterakis gallinae* 10,76%, *Capillaria spp* 5,25%.

## INTRODUCCIÓN

El hallazgo de parásitos (parasitosis) en las unidades productoras de cuyes (ya sean familiar, familiar-comercial o comercial) es una amenaza para el estado sanitario y por ende afecta a su producción.

Las causas radican en el desconocimiento, la falta de interés y negligencia por parte de los productores y profesionales por tocar el tema de infecciones parasitarias como parte importante del proceso de producción en cuyes, que en la mayoría no evalúan el parasitismo como un factor que afecte significativamente su producción, el cual induce a un mayor consumo de alimento, reduciendo "per se" su eficiencia alimenticia, disminuyendo la ganancia de peso y crecimiento por día en un 15 a 20%. Por ende, demorará más días en salir al mercado, significando una pérdida económica en la producción (Chauca, 1997).

Con esta investigación se pudo identificar la diversidad de parásitos presentes en las zonas de producción "comercial", "familiar-comercial" y "familiar", lo que es un aporte importante al conocimiento de la incidencia de parásitos y de esta manera los profesionales, productores y estudiantes puedan tener información altamente evaluada y con principios científicos, de igual manera estuvimos con

toda la capacidad económica así como técnica para poder llevar a cabo la presente investigación.

El fomento y la tecnificación de la explotación de cuyes (*Cavia porcellus*) en el Perú se ha visto entorpecido principalmente por la presencia de enfermedades parasitarias. Las enfermedades parasitarias en cuyes, generalmente son transmitidas por otros animales directa o indirectamente, siendo los cuyes muy susceptibles a todo tipo de parásitos. Además, el parasitismo gastrointestinal ocasiona un deterioro en sus sistema inmunológico, desencadenando muchas veces que el animal se vuelva susceptible a enfermedades infecciosas de origen bacteriano, las cuales provocarán la muerte del animal (Chauca, 1997).

En la actualidad no existe ningún estudio, ya sea por la Universidad u otras instituciones afines sobre el parasitismo gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*), por lo que el presente trabajo será el primero en su área; asimismo, será base para subsiguientes investigaciones en esta especie de alta productividad.

## CAPÍTULO 1

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El parasitismo (ya sea interno o externo) es una infección constante en los sistemas de producción animal de cualquier tipo y siempre requiere, para los profesionales de la producción animal, tomar medidas sanitarias (bioseguridad) y de prevención para evitar su presencia en la unidad agropecuaria interesada.

El déficit en la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna, es debido a una gran incidencia de parásitos internos, los cuales vienen diezmando las explotaciones tanto familiares, familiares-comerciales y comerciales (MINAG, 2009).

La limitante que no permite el progreso de la crianza familiar es por la alta mortalidad y por mal manejo de las condiciones sanitarias, específicamente el parasitismo (Núñez et al, 1992).

La mortalidad que existe en la crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) es consecuencia del desconocimiento en cuanto a la incidencia parasitaria, ya que nunca se hace un diagnóstico más analítico sobre las causas de la muerte y confunden en muchos de los

casos el parasitismo con otras enfermedades (Ramírez, 1972).

Las enfermedades parasitarias al contrario de lo que sucede con las infecciosas se caracterizan por sus manifestaciones lentas y poco espectaculares por lo que la mayoría de las veces pasa desapercibida por los criadores, repercutiendo negativamente en la producción, cuyos efectos se traducen en pérdidas económicas que los criadores no cuantifican (Zaldívar, 1989).

La falta de información referida al grado de incidencia de parásitos y al poco conocimiento que los productores tienen sobre la parasitosis interna hace que la producción y la productividad disminuya, pese a los esfuerzos de las organizaciones de productores de cuy.

Actualmente en la Provincia de Tacna y en la Región no se ha realizado ningún estudio referido a la incidencia de parásitos internos en cuyes (*Cavia porcellus*), siendo la presente investigación uno de los primeros alcances que se dará a la comunidad que se dedica a la explotación de esta especie.

## 1.2 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

### 1.2.1 Objetivo general

Establecer la incidencia de parasitismo gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) en la Provincia de Tacna de la Región Tacna.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los géneros o especies de parásitos gastrointestinales presentes en la especie *Cavia porcellus*.
- Determinar la infección parasitaria gastrointestinal en la especie *Cavia porcellus* en granjas tecnificadas y familiares.
- Determinar la relación entre infección parasitaria y edad.
- Determinar la relación entre infección parasitaria y sexo.

## 1.3 HIPÓTESIS GENERAL

H<sub>0</sub>: La incidencia de parasitosis gastrointestinal en la especie cuy (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna es menor o igual al 50%.

H<sub>1</sub>: La incidencia de parasitosis gastrointestinal en la especie cuy (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna es mayor al 50%.

## CAPÍTULO II

### MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

**Parasitismo:** asociación de dos seres vivos, habitualmente bien determinados (parásito y huésped), en la cual el parásito vive a expensas del huésped, por tanto éste no puede sobrevivir sin su huésped, puesto que moriría por falta de alimento. (Condori, 2008).

**Parasitosis:** es denominado cuando el parásito ocasiona sintomatología clínica en el huésped u hospedero (Condori, 2008).

**Parasitiasis:** es denominada cuando el parásito no ocasiona enfermedad estando en estado potencialmente patógeno dentro de su huésped, siendo este un “portador sano” o “diseminador” (Condori, 2008).

**Prevalencia:** medida de casos existentes de una enfermedad en un momento determinado o a través de un periodo de tiempo. Es el grupo de casos dentro de una población (Pérez, 2007).

**Incidencia:** medida de los nuevos casos existentes de una enfermedad en un momento determinado o a través de un período de tiempo. Es el flujo de nuevos miembros en ese grupo de casos (Pérez, 2007).

***Pseudoparásito:*** se le da este nombre a formaciones de origen vegetal, de tamaño microscópico o macroscópico, con organización definida y que son expulsadas en las excretas, mezcladas accidental o intencionalmente, siendo confundidas con los verdaderos parásitos o sus estados evolutivos, tales como esporas de hongos. Algunas células vegetales se pueden confundir con huevos de helminto o quistes de protozoarios (Quiroz, 2005).

## 2.2 ENDOPARÁSITOS FRECUENTES EN LA ESPECIE

### a) PROTOZOARIOS

#### ***Eimeria caviae***

*Eimeria caviae* es un parásito intestinal que pertenece al subfilo Apicomplexa. El ciclo biológico incluye la ingestión de heces que contienen ooquistes infectivos, esporulados, de los cuales se liberan esporozoítos, que invaden el epitelio gastrointestinal y se convierten en trofozoítos dentro de vacuolas parasitóforas, en la célula hospedadora. Estos trofozoítos aumentan de tamaño y se transforman en esquizontes, que producen merozoítos de primera generación. Estos merozoítos salen de la célula donde se han desarrollado e invaden otras células epiteliales vecinas intactas para convertirse en merozoítos de segunda generación. La finalización de la fase de

esquizogonia da lugar a un merozoíto, que vuelve a invadir las células epiteliales circundantes para convertirse en un gametocito macho o hembra. Los gametocitos maduran hasta convertirse en macrogametos (hembra) y microgametos (macho). Los microgametos salen de las células que los hospedan y buscan a los macrogametos, que siguen dentro de las células hospederas hospedadoras.

Cuando los encuentran, el microgameto fertiliza al macrogameto para producir un cigoto, que acaba formando una pared y pasa a ser un ooquiste. El ooquiste se elimina en las heces y esporula para volverse un ooquiste infeccioso (Bowman, 2003).

Los animales destetados tienden a ser susceptibles a *Eimeria caviae* y se presentan con signos de letargia, anorexia, y diarrea pastosa de 4 a 5 días de duración con posible constipación secundaria. El período de prepatencia es de 10 días y un ooquiste infeccioso se produce a las 48 horas de ser eliminado en las heces. La necropsia pone de manifiesto un colon proximal y edematoso, congestivo, hemorrágico y engrosado, y la pared cecal con placas blancas (Fox, Anderson, Loew, 2002). El intestino grueso contiene líquido y digesta fétida, que puede encontrarse o no mezclado con sangre. La histología revela hiperplasia epitelial del colon, enterocitos

que se separan, edema y congestión de la lámina propia, e infiltración de células polimorfonucleares y mononucleares. Las lesiones histológicas resultan de la naturaleza invasiva de las esquizogonias, que involucran la destrucción de los enterocitos en las diferentes etapas en que el organismo se libera de estas células (Fox, Anderson, Loew, 2002).

La aproximación más convencional al diagnóstico de *Eimeria caviae* es identificar los ooquistes a través de una flotación fecal o bien identificar el microorganismo a través de raspados de mucosa o histología. Otros diagnósticos diferenciales para los signos clínicos de *Eimeria caviae* incluyen deficiencia de ácido pantoténico o vitamina C, criptosporidiosis.

Los cobayos infectados con *Eimeria caviae* muestran una menor mortalidad cuando se tratan con sulfadimetoxina oral a 25 - 50 mg/ kg cada 24 h durante 10 - 14 días. La infección puede reducirse y/o prevenirse reduciendo el estrés, manteniendo las condiciones sanitarias, y proporcionando una dieta sana con niveles adecuados de vitamina C (Fox, Anderson, Loew, 2002).

## b) NEMÁTODOS

### *Paraspidodera uncinata*

*Paraspidodera uncinata* es un nemátodo heterakoideo que habita en el ciego, pero no se vuelve invasivo por penetrar la mucosa de ciego y colon. Es capaz de infectar tanto a cobayos domésticos como salvajes.

El ciclo biológico tarda aproximadamente 51 a 66 días en completarse y los huevos se vuelven infectantes entre 3 y 5 días antes de ser eliminados por las heces (Dittmar, 2002).

Los signos clínicos asociados con las infecciones por *Paraspidodera uncinata* incluyen pérdida de peso, incapacitación y diarrea.

Los huevos elípticos de *Paraspidodera uncinata* se pueden identificar en muestras fecales.

Los cobayos infectados con *Paraspidodera uncinata* se pueden tratar con la administración de 1g de fenotiacina por 20 g de melaza en alimento para cobayos. Evitar la exposición de cobayos sanos a las heces de cobayos infectados y mantener un entorno higiénico es la mejor manera de controlar las parasitosis (Fox, Anderson, Loew, 2002).

### ***Heterakis gallinae***

Se presenta en el ciego del gallo, gallina, pavo, pavo real, pato ganso y otras numerosas aves. Los huevos poseen una cascara gruesa y lisa, miden 65-80 por 35-46um, están sin embrionar en el momento de la puesta. Los huevos permanecen infectivos por 14 días a 27°C.

Las lesiones causadas son discretas, se traducen por un ligero engrosamiento de la pared del ciego con equimosis este evidente daño en la mucosa cecal, debido a la acción traumática, exfoliatriz, mecánica, e irritativa de las larvas. Sin embargo, la mayoría de las veces son insignificantes (Quiroz, 2005).

### **c) NEMÁTODOS MISCELÁNEOS**

Entre los nemátodos que han sido identificados en cobayos salvajes y raramente en cobayos domésticos se incluyen: *Capillaria hepática*, *Graphidioides mazzai* y *Trichuris gracilis*. (Dittmar, 2002).

## **2.3 SISTEMAS DE CRIANZA**

Se ha podido identificar tres diferentes niveles de producción, caracterizados por la función que esta cumple dentro del contexto de la unidad productiva. Los sistemas de crianza identificados son el

familiar, el familiar-comercial y el comercial. En el área rural el desarrollo de la crianza ha implicado el pase de los productores de cuyes a través de los tres sistemas.

En el sistema familiar, el cuy provee a la seguridad alimentaria de la familia y a la sostenibilidad del sistema de los pequeños productores.

El sistema familiar-comercial y comercial genera una empresa para el productor, la cual produce fuentes de trabajo y evita la migración de los pobladores del área rural a las ciudades.

**a) Crianza familiar**

Se maneja de manera tradicional. Los insumos alimenticios empleados son, por lo general, malezas, residuos de cosechas y de cocina.

La crianza familiar se caracteriza por el escaso manejo que se da a los animales; se los mantienen en un solo grupo sin tener en cuenta la clase, el sexo o la edad, razón por la cual se obtienen poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una alta mortalidad de crías (38 por ciento), aplastadas por los animales adultos, siendo los más vulnerables los cuyes recién nacidos. La distribución de la población dentro los sistemas de crianza familiar

mantiene un porcentaje alto de reproductores, y el promedio de crías por hembra al año es de 2,4 unidades.

Los cuyes criollos constituyen la población predominante. Los animales se caracterizan por ser pequeños, rústicos, poco exigentes en calidad del alimento; se desarrollan bien bajo condiciones adversas de clima y alimentación (Higaonna et al., 1989).

#### ***b) Crianza familiar-comercial***

El tamaño de la explotación dependerá de la disponibilidad de recursos alimenticios. En este sistema, por lo general se mantienen entre 100 y 500 cuyes, y un máximo 150 reproductoras. Toda la población se maneja en un mismo galpón, agrupados por edades, sexo y clase, se mantiene la producción de forraje anexa a la granja, lo cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales como para el mantenimiento de las pasturas (Chauca y Zaldívar, 1985).

El germoplasma predominante en la crianza familiar-comercial es el mestizo, obtenido del cruzamiento del «mejorado» con el criollo. Se emplean mejores técnicas de crianza, lo cual se refleja en la composición del lote, donde la tercera parte de la población la constituye el plantel de reproductores. La alimentación es normalmente a base de subproductos agrícolas, pastos cultivados y

en algunos casos se suplementa con alimentos balanceados. Se realizan controles parasitarios, sin embargo solo dirigidos a ectoparásitos (Chauca y Zaldívar, 1985).

### ***c) Crianza comercial***

Una granja comercial mantiene áreas de cultivo para siembra de forraje, el uso de alimento balanceado contribuye a lograr una mejor producción. Este sistema utiliza protocolos de desparasitación más completos (ectoparásitos) y antiparasitarios en el alimento (endoparásitos). Los índices productivos son superiores a 0,75 crías destetadas/hembras preñadas. Produce cuyes «parrilleros» que salen al mercado a edades no mayores de 10 semanas, con pesos promedios de 900g (Chauca, 1997).

## **2.4 ANTECEDENTES**

En 1988, en las provincias de Cajamarca, Huaraz, Huancayo y Lima se realizó un estudio sobre la presencia de ectoparasitosis y endoparasitosis en 150 cuyes, de 1 a 3 meses de edad, criados bajo condiciones de explotación familiar y comercial. Se encontró que el 100% de los cuyes examinados presentaron simultáneamente endoparásitos y ectoparásitos, siendo la carga parasitaria mayor en las crías familiares.

La presencia por especies parasíticas es la siguiente: *Paraspidodera uncinata* 86%, *Eimeria caviae* 76%, *Trichuris spp* 56%, *Heterakis gallinae* 25%, *Trichostrongylus axei* 18%, *Cisticercus tenuicollis* 9%, *Fasciola hepática* 5%, *Quiste hidatídico* 2% (Leguía, 1988.).

En Huancayo, en el año 1972, se llevó a cabo un trabajo de investigación referido a la determinación del grado de parasitosis de nemátodos intestinales, en el cual se realizó el análisis coprológico de 170 cuyes de diverso tipo de crianza, el método utilizado fue el Método directo, practicándose algunas necropsias para observar las formas adultas de los huevos, hallándose presencia de huevos de nemátodos intestinales: *Ascaris* 49%, *Trichuris* 81%, *Parascaris* 48%, *Toxascaris* 32%, *Capillaria* 14%, *Ostertagia* 9%. En cuanto al tipo de instalación que utilizaban estos animales se ha hallado una mayor incidencia de nemátodos en los criados en el piso de las viviendas, que en aquellos criados en jaulas (Beraun, 1972).

En la provincia de Jauja departamento de Junín, en 1984, se realizó una investigación donde se utilizaron 300 cobayos; de los cuales, 232 cobayos fueron de crianza familiar (la alimentación es a base de residuos de cocina, pastos regados con agua contaminada), y 68 cobayos de crianza tecnificada (su alimentación está basada en

forrajes cultivados tales como: alfalfa, trébol y ryegrass, además de concentrado y agua); las edades oscilaban entre 8 y 15 meses, y estos animales procedían de 10 distritos de la Provincia de Jauja. Los métodos de colección utilizados fueron: directo e indirecto. Para ello se utilizaron materiales de laboratorio para la recolección de muestras fecales, realizándose el método de flotación y sedimentación; así como sacrificio de los animales para obtener las larvas, las cuales se conservaron en solución fisiológica isotónica al 5% y posteriormente se tipificó. Se consideró trabajar con vísceras para realizar la determinación del grado de parasitosis en esta especie e identificar los diversos parásitos encontrados. El porcentaje de prevalencia por especie parasitaria fue: *Paraspidodera uncinata* 51,66%, *Trichuris leporis* 16,66%, *Nematodirus spathiger* 0,33% y *Fasciola hepática* 2,0% (Sánchez, 1984).

En las provincias de Cajamarca, Huaraz, Huancayo y Lima, se realizó un diagnóstico sobre la prevalencia y grado de infección e infestación de ectoparásitos y endoparásitos de cuyes bajo condiciones de explotación familiar y comercial. Los resultados que se tienen de 150 cuyes estudiados procedentes de las provincias anteriormente mencionadas son: el 100% de los cuyes fueron positivos a la presencia de endoparásitos y ectoparásitos. La prevalencia de endoparásitos fue: *Paraspidodera uncinata* 86%,

*Eimeria caviae* 76%, *Trichuris spp* 56%, *Heterakis gallinae* 25%, *Trichostrongylus axei* 18%, *Fasciola hepática* 15%, *Cisticercus tenuicollis* 9% y Quiste hidatídico 2%. La carga parasitaria tanto de ectoparásitos como de endoparásitos, fue mayor en cuyes de crianza familiar (Leguía, 1988).

En el distrito de Cajamarca en el año 1990, se efectuó el estudio sobre la incidencia de endoparásitos. Se muestrearon 100 cuyes adultos, de crianza casera. Por medio de la necropsia del tracto digestivo, se identificaron las formas adultas de los géneros de parásitos las cuales se conservaron en alcohol, glicerina y agua destilada en las siguientes proporciones: 70:5:25. Los resultados determinaron que: 81% de animales dieron positivos a endoparásitos, y de estos, se identificó que el 95% *Paraspidodera uncinata* y 51% *Trichuris spp*, los que se localizaron en el intestino grueso (Merino, 1991).

En el distrito de Chillete – Cajamarca, en el año 1993, se realizó el siguiente trabajo de investigación: "Incidencia de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*)", en el cual, se utilizaron 100 muestras de cuyes (*Cavia porcellus*) procedentes de los caseríos de Huertas, La Mónica, La Moruna, El Rupe, Canuzan y Chillete, provincia de Contumaza. Los cuyes fueron revisados en la necropsia,

y se obtuvo el aparato digestivo en su totalidad y se determinó la presencia de parásitos gastrointestinales. Los parásitos se conservaron en solución fisiológica isotónica al 5%, para su posterior identificación y tipificación. Se tipificó la presencia de *Paraspidodera uncinata* en el ciego y colon, mientras que *Trichuris spp*, solamente en el ciego. Referente a la asociación, fue de la siguiente manera: *Paraspidodera uncinata* 60,6%, *Trichuris spp* 2,6% y en asociación *Paraspidodera uncinata* y *Trichuris spp* 36,8%. Los animales parasitados de los diferentes caseríos presentaron la siguiente incidencia (porcentaje): Huertas 54%, La Mónica 43%, La Moyuna 43%, El Rupe 33%, Canuzan 29% y Chillete 33% (Cosavalente, 1993).

En el departamento de Cajamarca, distrito de Jesús se desarrolló el trabajo de investigación sobre la incidencia de endoparásitos en cuyes, llevado a cabo en el año 1995. En el cual se utilizó 194 cuyes, a los cuales se les realizó un análisis coproparasitológico, se utilizó el método de flotación simple, se tuvo una incidencia positiva del 91,8% (178 cuyes parasitados), los cuales tuvieron una asociación de parásitos: *Trichuris spp* y *Eimeria spp* 10,7% (19 cuyes), *Paraspidodera uncinata* y *Eimeria spp*. 12,4% (22 cuyes) y *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp* y *Eimeria spp* 76,9% (137 cuyes) (Sandoval, 1995).

En el departamento de Arequipa, provincia de Caylloma, distrito Villa Majes, en el Asentamiento B2, se realizó el trabajo de investigación "Prevalencia de endoparásitos en cobayos en la Irrigación Majes Asentamiento B2" durante los meses de julio y noviembre de 2002. En este trabajo se muestrearon 369 cuyes, las muestras fecales obtenidas, fueron analizadas mediante la técnica de McMaster modificada, obteniéndose los siguientes resultados: el género parasitario más prevalente, fue el protozooario *Eimeria caviae* con el 19,24%, seguido de los nemátodos *Trichuris spp* con el 5,97% *Toxocara spp* con el 0,54% y *Trichostrongylus spp* con el 0,81% (Minaya, 2002).

En la región de Arequipa, provincia de Caylloma, Irrigación Majes de la sección C, se recolectaron 240 muestras de heces de cuyes durante el periodo de mayo y julio de 2005 en 32 parcelas. Estas parcelas fueron procesadas por el método de McMaster modificado para el recuento de huevos. Determinándose que de 240 muestras de heces el 36,6% presento *Eimeria caviae*, el 42,6% *Trichuris spp*, 15,8% *Paraspidodera uncinata* y el 5% se encontró en asociación *Trichuris spp* y *Paraspidodera uncinata*. Siendo su prevalencia del 42,08% (Miranda, 2005).

Entre los años 2008-2009 en el departamento de Arequipa,

distrito de Cerro Colorado – Pachacútec, se recolectó muestras fecales de 200 cuyes. Para el estudio coproparasitológico se utilizó la técnica de flotación simple, por medio del cual se obtuvo los siguientes resultados: la prevalencia general de endoparásitos en cuyes es del 5%. El género parasitario más prevalente en la zona es *Eimeria spp* con un 5% (no encontrándose otro género parasitario) (Asmat, 2009).

En el año 2011, en el distrito de Moquegua, Valdivia, identificó los sistemas de producción Familiar y Familiar-Comercial, en la proporción de 60,61% a 39,39%, en ellos encontró los géneros parasitarios *Eimeria spp* con un 63,95%, *Paraspidodera uncinata* con un 21,03% y 3% de *Heterakis gallinae*, además de las asociaciones entre *Eimeria spp* y *Paraspidodera uncinata* con un 6,87%, *Paraspidodera uncinata* y *Heterakis gallinae* 4,29% y *Eimeria spp*, *Paraspidodera uncinata* y *Heterakis gallinae* 0,86%, dando finalmente una prevalencia de parasitismo gastrointestinal de 67,34%, determinando que los sistemas de crianza influyen significativamente en la prevalencia de parasitismo gastrointestinal (Valdivia, 2011).

## **2.5 IMPORTANCIA DE ENFERMEDADES PARASITARIAS EN CUYES**

Las infestaciones de parásitos en cuyes son severas, y repercuten negativamente en la producción. Los cuyes registran pérdidas de peso o retardo en el crecimiento por la disminución en el

consumo de alimento producido por la intranquilidad que les produce las picaduras. Los daños traumáticos producidos por la presencia de ectoparásitos contribuyen a la depreciación de la carcasa. Asimismo, se producen variaciones hematológicas, como la anemia. En infestaciones severas se presenta mortalidad de animales jóvenes y mal alimentados (Chauca, 1997).

El parásito puede desarrollarse clínicamente de forma aguda cuando animales jóvenes susceptibles ingieren gran cantidad de formas infectadas que los pueden conducir a la muerte. Sin embargo, en la mayor parte de los casos, los cuyes son sometidos a una infección gradual a las cuales se van adaptando, no presentan síntomas clínicos y están aparentemente sanos, el rendimiento del animal no es eficaz, reduce su ganancia de peso e incrementa el consumo de alimento para compensar (Chauca, 1997).

Los factores epidemiológicos que contribuyen a la elevada presencia de ectoparásitos y endoparásitos en cuyes fueron: deficientes condiciones higiénicas y sanitarias de los corrales, sobrepoblación animal, crianza promiscua con otras especies (aves, ovinos, vacunos, perros, etc.), la alta susceptibilidad de cuyes a infecciones parasitarias y ausencia de programas de prevención y

control parasitario, actuando como factor de fondo los bajos niveles socioeconómicos y culturales del poblador andino (Leguía, 1988).

Este problema parasitario se caracteriza por ocasionar irritaciones y lesiones internas por la forma y tipo de alimentación del huésped, a la vez una rápida pérdida de peso, diarrea, mucosa sanguinolenta, hiperplasia del epitelio intestinal, anorexia, anemia, pelaje erizado y sin brillo, prurito anal, aislamiento del resto de los animales, los animales que están infectados son susceptibles a otras enfermedades y en algunos casos causa la muerte del animal. Cuando los parásitos son escasos o bien tolerados, se produce un estado de parasitismo latente u oculto y los individuos que lo albergan constituyen los denominados impropriamente portadores sanos. Se dice que la infección parasitaria es inaparente cuando los signos clínicos de la enfermedad nunca llegan a manifestarse (Quiroz, 2005).

Endoparásitos encontrados en la especie *Cavia porcellus*:

#### I. Parásitos del tracto gastrointestinal

##### 1.1 Protozoarios

*Eimeria caviae*                      *Toxoplasma gondii*

*Cryptosporidium wrairi*      *Balantidium coli*

*Giardia spp*

##### 1.2 Nemátodos

*Paraspidodera uncinata* (Bowman, 2003)

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación fue realizado en la provincia de Tacna que pertenece a la región Tacna, la cual está conformada por los siguientes distritos incluidos para esta investigación Tacna, Calana, Sama, Inclán, Gregorio Albarracín, Pachía, Palca, Pocollay, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, determinados por su presencia en unidades cavícolas.

La provincia de Tacna se ubica a una altitud entre 500 – 3500msnm entre las coordenadas 18°1'3.25"S y 70°15'3.81"O. Presentando climas de acuerdo a los 2 pisos básicos (Costa y Sierra).

#### 3.2 MATERIALES

##### *a) Equipos*

- ▲ Centrífuga
- ▲ Microscopio
- ▲ Vaso de precipitación
- ▲ Pipetas
- ▲ Gradillas
- ▲ Guantes

- ⤴ Frasco colador
- ⤴ Embudo colador
- ⤴ Placas petri
- ⤴ Láminas portaobjetos y cubreobjetos
- ⤴ Mortero y bagueta

*b) Material de campo*

- ⤴ Bolsas de polietileno
- ⤴ Frascos para colección de muestras
- ⤴ Cajas de tecnopor
- ⤴ Botas y mameluco
- ⤴ Libreta de campo

*c) Material biológico*

Se colectaron muestras de heces para su análisis en el Laboratorio Veterinario LABVETSUR – Arequipa.

*d) Otros*

- ⤴ Lapiceros
- ⤴ Hojas bond A4
- ⤴ Papel toalla

### 3.3 MÉTODOS

Para identificar los sistemas de producción de cuyes, se utilizó la metodología de enfoque de investigación de sistemas en unidades agropecuarias, que consta de varias etapas (De García, 1991).

Para identificar los géneros parasitarios gastrointestinales se utilizó los métodos cualitativos que son para concentrar las estructuras parasitarias.

Método de flotación (Cloruro de sodio): este método aprovecha la gravedad específica de una solución para hacer flotar las evidencias parasitarias fecales. Así la mayoría de los huevos presentan una densidad específica comprendida entre 1,05 y 1,2.

Para establecer la incidencia del parasitismo gastrointestinal se utilizó el método porcentual (%) de prevalencia.

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Número de animales infectados}}{\text{Total de animales muestreados}} \times 100$$

#### 3.3.1 Método estadístico

##### Prueba de Chi-Cuadrado

La prueba  $\chi^2$  permite determinar si variables cualitativas están o no asociadas. Si al final del estudio concluimos que las variables no

están relacionadas, podremos decir, con un determinado nivel de confianza previamente fijado, que ambas son independientes.

Los datos obtenidos en la investigación para las variables establecidas (infección parasitaria, especie, edad, sexo), se procesaron con la prueba de independencia de Chi-Cuadrado.

$$\chi_c^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Donde:

$\chi_c^2$  = Valor de Chi-Cuadrado

$O_{ij}$  = Valor observado

$e_{ij}$  = Valor esperado

Así, el estadístico  $\chi^2$  mide la diferencia entre el valor que debiera resultar si las dos variables fuesen independientes y el que se ha observado en la realidad. Cuanto mayor sea esa diferencia (y, por lo tanto, el valor del estadístico), mayor será la relación entre ambas variables. El hecho de que las diferencias entre los valores observados y esperados estén elevadas al cuadrado convierte cualquier diferencia en positiva. La prueba  $\chi^2$  es así un test no dirigido (test de planteamiento bilateral), que nos indica si existe o no relación entre dos factores pero no en qué sentido se produce tal asociación.

Para la relación de las variables se utilizó el método estadístico: Ji cuadrada ( $X^2$ ), el cual se basa en el principio de que dos variables son independientes entre sí, en el caso de que la probabilidad sea mayor que una probabilidad  $\alpha$  fijada como punto crítico se acepta la validez de la prueba (Pérez, 2007), en caso contrario, se asume que existe relación o asociación entre ellas.

De acuerdo al último censo realizado para la determinación de unidades pecuarias, la población de la provincia de Tacna es de 44781 cuyes distribuidos en 1471 Unidades Agropecuarias (INEI, 1994).

### **3.3.2 Metodología**

Previamente identificado los animales, en número correlativo, se desarrolló la toma de muestras fecales, en forma individual, en cantidad de 10 gramos aproximadamente. Estas muestras fueron colectadas aleatoriamente de diversos sistemas de producción (familiar, familiar-comercial y comercial) encontrados en los diversos distritos de la provincia de Tacna.

Las muestras se tomaron directamente del animal (mediante la toma desde el recto). Estas serán depositadas en bolsas de polietileno con conservante formol al 10%. En total fueron colectadas 381 muestras de heces de cuyes (cagarrutas) para su análisis.

Asimismo se refrigeró apropiadamente para su transporte hasta el laboratorio de análisis (LABVETSUR – Arequipa).

Luego se condujeron las muestras al laboratorio de Parasitología Veterinaria de LABVETSUR - Arequipa, con el propósito de identificación de huevos de los parásitos gastrointestinales.

Una vez obtenidos los resultados del análisis de laboratorio, se procedió al análisis esta vez estadístico para la obtención de resultados.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Incidencia de parasitismo gastrointestinal

En la tabla 01, se observa los resultados de los análisis coproparasitológico de las 381 muestras de heces (cagarrutas) de cobayos recolectados de la provincia de Tacna.

**Tabla 01: Incidencia de parasitismo gastrointestinal**

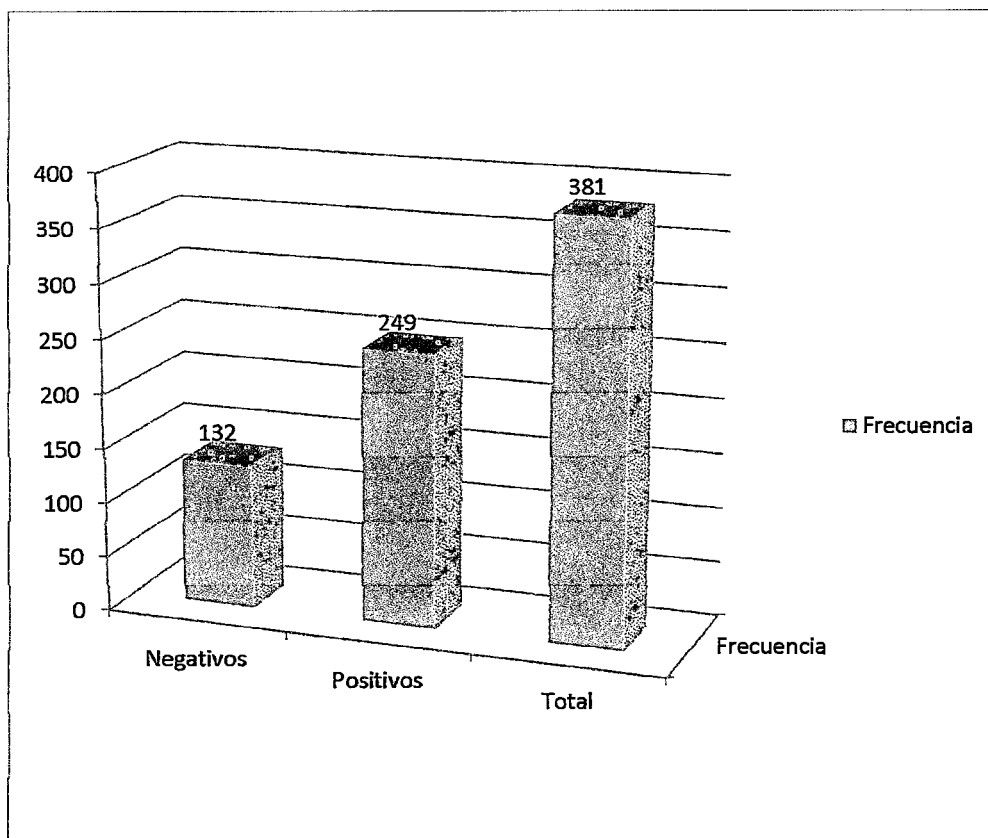
Muestras analizadas				Total	
Positivo	%	Negativo	%	N° de Muestras	%
249	65,4	132	34,6	381	100

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis de la Tabla 01, de un total de 381 muestras recolectadas, 249 resultaron positivas, y representa el 65,4%, frente a 132 muestras negativas, que representan el 34,6%.

Esto dio como resultado final que la incidencia de parasitismo gastrointestinal en cuyes de la provincia de Tacna es de 65,4%.

**Gráfico 01: Parasitismo gastrointestinal en cuyes en la provincia de Tacna**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 01, se observa la presencia de parasitismo gastrointestinal, siendo mayores los casos positivos (249) frente a los negativos (132), de un total de 381 analizados.

## 4.2 Géneros parasitarios

En la tabla 02, se observa cuatro géneros parasitarios identificados mediante análisis coproparasitológico:

*Eimeria spp*, *Paraspidodera uncinata*, *Heterakis gallinae*, *Capillaria spp*.

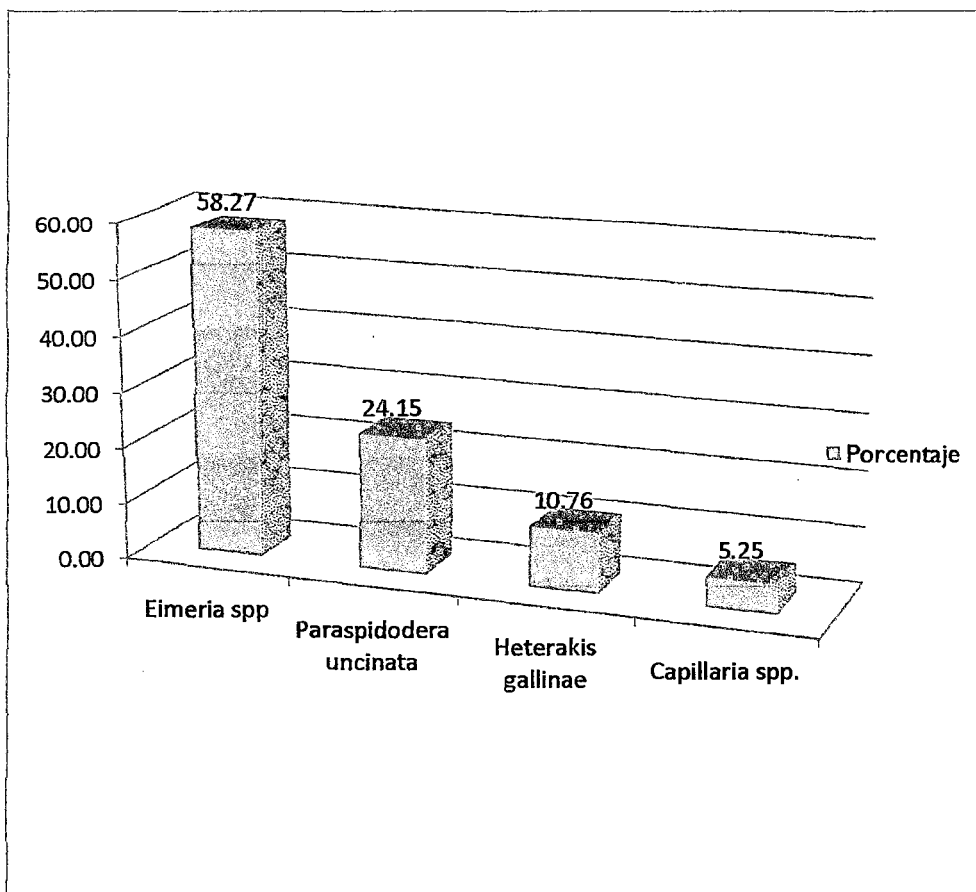
**Tabla 02: Géneros de parasitarios en la provincia de Tacna**

Géneros de parásitos	Positivos	%
<i>Eimeria spp</i>	222	58.27
<i>Paraspidodera uncinata</i>	92	24.15
<i>Heterakis gallinae</i>	41	10.76
<i>Capillaria spp.</i>	20	5.25

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 02, se observa los porcentajes de los parásitos; *Eimeria spp* con 222 casos positivos que representa el 58,27%, *Paraspidodera uncinata* con 92 casos positivos que representa 24,15% *Heterakis gallinae* con 41 casos positivos que representa 10,76% y *Capillaria spp* con 20 casos positivos que representa el 5,25% siendo éste el menor porcentaje encontrado.

**Gráfico 02: Géneros parasitarios en la provincia de Tacna**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 02 se observa los géneros parasitarios, siendo mayor porcentaje *Eimeria spp* (58,27%) seguido de *Paraspododera uncinata* (24,15%), *Heterakis gallinae* (10,76%) y menor porcentaje *Capillaria spp* (5,25%).

### 4.3 Infección parasitaria en sistemas de producción

En la tabla 03, se observa la presencia de parasitismo gastrointestinal en los diversos sistemas de producción.

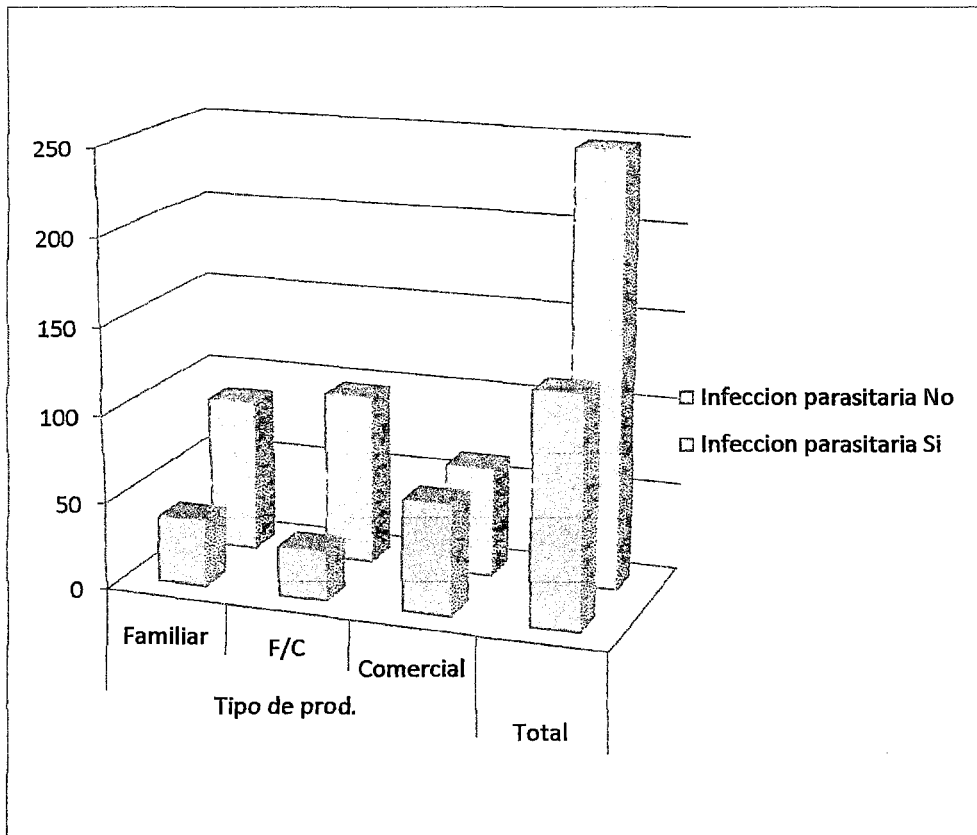
**Tabla 03: Infección parasitaria en sistemas de producción**

<b>Tipo de producción</b>	<b>Negativo</b>	<b>Positivo</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Familiar</b>	39	88	23,09%
<b>F/C</b>	29	98	25,72%
<b>Comercial</b>	64	63	16,53%
<b>Total</b>	132	249	65,34%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 03 se observa la infección parasitaria en los sistemas de producción, el sistema familiar 88 casos positivos que representan 23,09%, el sistema familiar-comercial 98 casos positivos que representan 25,72% y el sistema comercial 63 casos positivos que representan 16,53%.

**Gráfico 03: Infección parasitaria en sistemas de producción**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 03, se observa la infección parasitaria en *sistemas de producción*, en el sistema familiar comercial se presentó el mayor número de casos positivos (98), seguido por el sistema familiar con 88 casos positivos y el sistema comercial con el menor número de casos positivos (63).

#### 6.4 Relación de la infección parasitaria y sexo

En la tabla 04 se observa la presencia de parasitismo gastrointestinal en ambos sexos en cuyes.

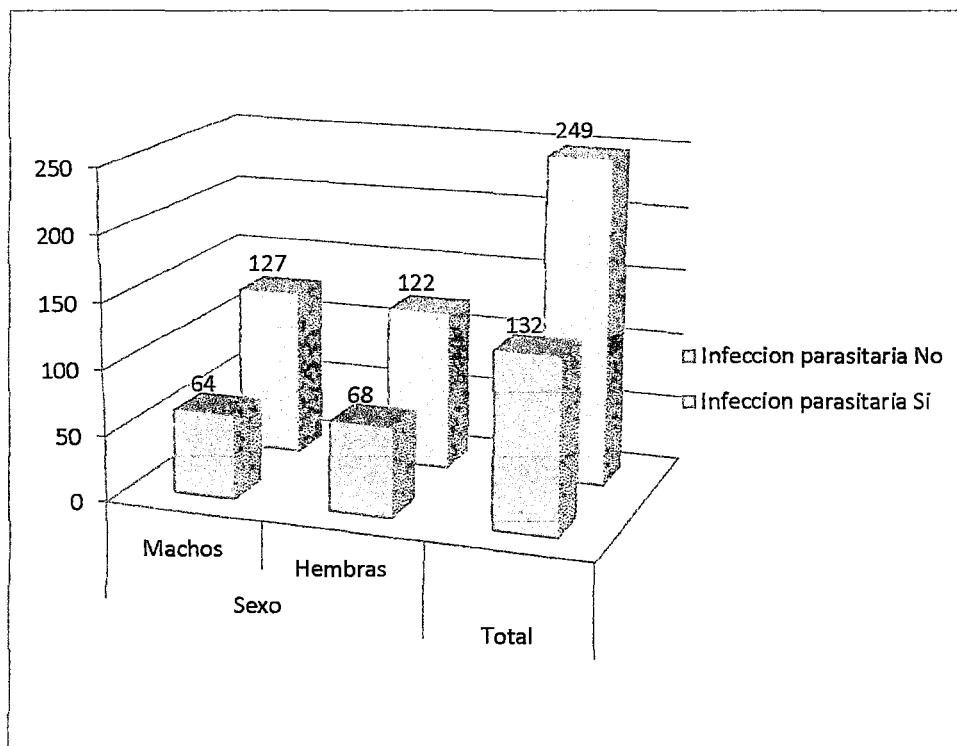
**Tabla 04: Relación entre infección parasitaria y sexo**

		Infección parasitaria		Porcentaje
		No	Si	
Sexo	Machos	64	127	33,33%
	Hembras	68	122	32,01%
Total		132	249	65,34%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 04 se observa los casos positivos en machos y hembras, obteniendo 127 casos positivos en machos que representa 33,33% y 122 casos positivos en hembras que representa 32,01%.

**Gráfico 04: Infección parasitaria y sexo en cuyes**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 04, se observa la infección parasitaria según sexo, de un total de 249 casos positivos, 127 casos positivos fueron machos y 122 casos positivos en hembras.

Estos valores fueron sometidos a la prueba estadística  $X^2$ , siendo estadísticamente no significativo ( $p < 0,05$ ).

## 6.5 Relación de la infección parasitaria y edad

En la tabla 05, se observa la relación entre la presencia de parasitismo gastrointestinal y edad, por etapas de producción de la especie.

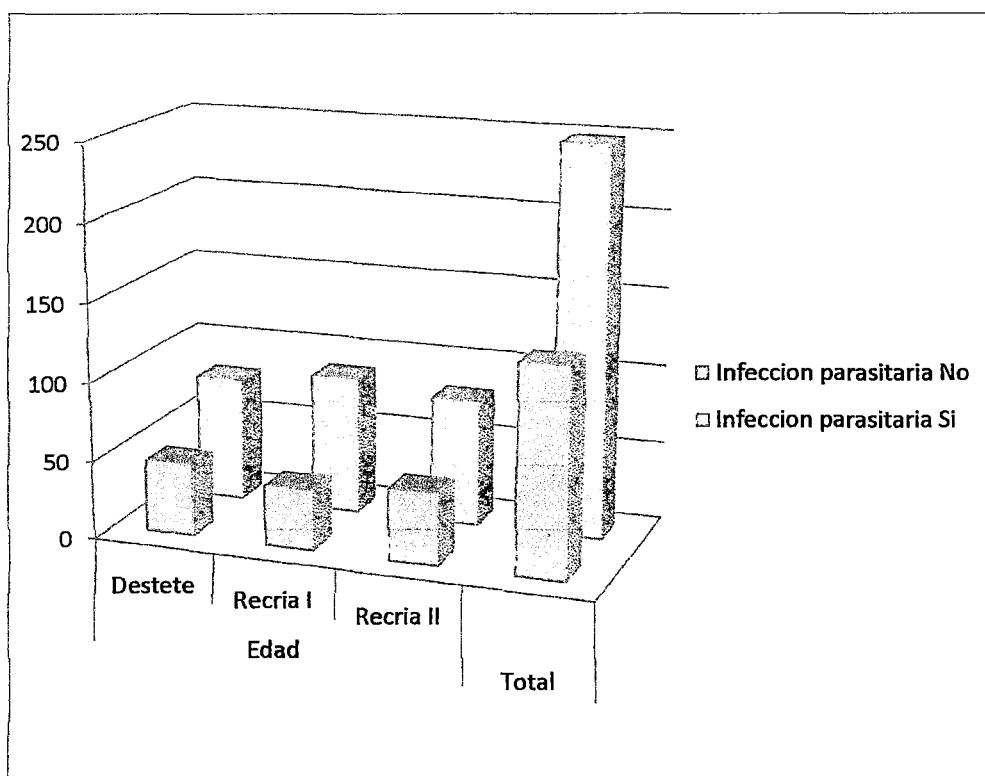
**Tabla 05: Infección parasitaria y edad en cuyes**

		Infección parasitaria		Porcentaje
		No	Si	
<b>Edad</b>	Destete	47	80	20,99%
	Recría I	39	88	23,09%
	Recría II	46	81	21,25%
<b>Total</b>		132	249	65,34%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 05 se observa los casos positivos en las edades de cuyes, de los que se obtiene, un total de 249 casos positivos: 80 fueron casos positivos en Destete, que representa 20,99%, 88 casos positivos en Recría I, que representa 23,09% y 81 casos positivos en Recría II, que representa el 21,25%.

**Gráfico 05: Infección parasitaria y edad en cuyes**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 05, se observa la infección parasitaria, según edad, un total de 249 casos positivos, Recría I obtuvo el mayor número de casos positivos (88), Recría II 81 casos positivos y Destete 80 casos positivos.

Estos valores fueron sometidos a la prueba estadística  $X^2$ , siendo estadísticamente no significativo ( $p < 0,05$ ).

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1 Incidencia de parasitismo gastrointestinal en cuyes**

En el presente estudio se obtuvo una incidencia del parasitismo gastrointestinal en cuyes del 65,4% en la provincia de Tacna, mientras que en Cajamarca, los estudios realizados por Merino (1991) reportó un 81% de incidencia; Sandoval (1995) reportó 91,8% de incidencia en el distrito de Jesús en Cajamarca. Estos resultados difieren de esta investigación por tener incidencias superiores al presente trabajo, probablemente esta diferencia se deba a la metodología utilizada, la zona climatológica donde se llevaron a cabo los trabajos de investigación es diferente (pisos ecológicos distintos).

Otros autores mencionan prevalencias en la parasitosis gastrointestinal; es importante comparar los resultados a los que llegaron: Miranda (2005) reportó una prevalencia de 42,08% en Caylloma – Arequipa; asimismo Asmat (2009) reportó prevalencia del 5% en el distrito de Cerro Colorado – Arequipa. Estos resultados son inferiores a los de esta investigación, asumiendo esta diferencia por el nivel de tecnificación de la crianza de cuyes en la Región Arequipa. Valdivia (2011) reportó una prevalencia de 67,34% en el distrito de

Moquegua, y su resultado es ligeramente superior al de esta investigación, se asume esta diferencia por el porcentaje de crianza familiar en Moquegua.

## **5.2 Infección parasitaria en sistemas de producción**

En el presente estudio se identifica la infección parasitaria en los sistemas de producción, en el sistema familiar se encontró 88 casos positivos que representan el 23,09%; el sistema familiar-comercial 98 casos positivos que representan el 25,72% y el sistema comercial 63 casos positivos que representan 16,53%.

Respecto a este tema no hay estudios de investigación anteriormente realizados.

## **5.3 Géneros de parásitos gastrointestinales en cuyes en la provincia de Tacna**

En el presente estudio se identificaron los siguientes géneros parasitarios: *Eimeria spp* 58,27%, *Paraspidodera uncinata* 24,15%, *Heterakis gallinae* 10,76%, *Capillaria spp* 5,25%. Valdivia (2011), en el distrito de Moquegua se identificó los géneros parasitarios *Eimeria spp* con 63,95%, *Paraspidodera uncinata* con 21,03% y 3% de *Heterakis gallinae*, estos resultados fueron similares al presente estudio, probablemente debido a las metodologías que se utilizaron, además

de la similaridad del piso ecológico en el que está presente el distrito de Moquegua con varios distritos de la provincia de Tacna.

Trabajos realizados en Arequipa por Minaya (2002) reportaron los géneros *Eimeria caviae* con el 19,24%. Mientras que Miranda N. (2005) reportó *Eimeria caviae* 36,6%, *Paraspidodera uncinata* 15,8%. Asmat (2009) reportó como único género *Eimeria spp.* con 5%, siendo estos resultados diferentes al presente estudio, probablemente debido a las metodologías que siguieron para determinar la ausencia o presencia de los géneros parasitarios, cuyo método utilizado fue el cuantitativo de Mc. Master, el cual sirve para el recuento de los huevos de parásitos mientras que en el presente estudio se utilizó el métodos cualitativo de flotación el cual sirve para identificar los huevos de los géneros parasitarios.

En Cajamarca, Merino (1991) reportó 95% *Paraspidodera uncinata* y 51% *Trichuris spp.*; asimismo Cosavalente (1993) reportó *Paraspidodera uncinata* con 60,6%, *Trichuris spp.* 2,6%, siendo sus metodologías diferentes al estudio, donde se identificaron las formas adultas de los géneros parasitarios. Sandoval (1995) reportó *Trichuris spp.* y *Eimeria spp.* 0,7%, *Paraspidodera uncinata* y *Eimeria spp* 12,4% y *P. uncinata*, *Trichuris spp.* y *Eimeria spp.* 76,9%, siendo su metodología similar al utilizar el método cualitativo de flotación. Estos

tres estudios con referencia al género *Paraspidodera uncinata* y *Paraspidodera uncinata* y *Eimeria spp.* presentan resultados mayores en sus porcentajes respecto a los valores encontrados en el presente estudio, se atribuye estas diferencias a la climatología de la zona, estando Cajamarca a una altitud de 3180msnm con temperatura máxima de 19,4°C y una mínima de -0,3°C. Estas características climatológicas son determinantes para la presentación y desarrollo de los géneros parasitarios, por eso su aparición es diferente en cada zona.

#### **5.4 Relación entre infección parasitaria y sexo**

En el presente estudio se identifica la parasitosis en ambos sexos, los casos positivos fueron 127 en machos que representa 33,33% y 122 casos positivos en hembras que representa 32,01%.

La prueba estadística de  $X^2$  (Anexo 02), determinó que no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables *infección parasitaria gastrointestinal* y el *sexo*. Respecto a este tema no hay estudios de investigación anteriormente realizados.

#### **5.5 Relación entre infección parasitaria y edad**

En el presente estudio se identifica la parasitosis en los estadios productivos; de un total de 249 casos positivos, 80 fueron

casos positivos al Destete, que representa 20,99%; 88 casos positivos en Recría I, que representa 23,09% y 81 casos positivos en Recría II, que representa el 21,25%.

Estos resultados mediante la prueba estadística de  $X^2$  (Anexo 03), determinó que no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables *infección parasitaria* y la *edad*. Sobre este tema no se ha encontrado estudios anteriormente realizados.

### **CONTRASTE CON LA HIPÓTESIS PLANTEADA**

De acuerdo al análisis planteado, y a los resultados obtenidos:

$H_0$ : La incidencia de parasitosis gastrointestinal en la especie cuy (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna es menor o igual al 50%.

$H_1$ : La incidencia de parasitosis gastrointestinal en la especie cuy (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna es mayor al 50%.

Se ha demostrado mediante el análisis de incidencia (Tabla 01): La Incidencia de parasitosis gastrointestinal en la especie cuy (*Cavia porcellus*) en la Provincia de Tacna fue de 65,34%, por lo que se rechaza la hipótesis nula.

## CONCLUSIONES

1. En el presente estudio se identificaron los siguientes géneros parasitarios: *Eimeria spp*, con un 58,27%, *Paraspidodera uncinata* con el 24,15%, *Heterakis gallinae* 10,76%, *Capillaria spp* 5,25%.
2. La incidencia de parasitismo gastrointestinal en la provincia de Tacna es 65,35%.
3. En los sistemas de producción se observa la infección parasitaria, en el sistema familiar 23,09%, en el sistema familiar-comercial 25,72% y en el sistema comercial 16,53%.
4. En la relación entre la infección parasitaria y la edad en los estadios de producción se obtuvo parasitismo 20,99% al Destete, Recría I 23,09% y Recría II 21,25%, se determinó que la edad no está relacionado con la infección parasitaria de manera significativa.
5. En cuanto a la relación entre la infección parasitaria y el sexo, se obtuvo parasitismo 33,33% en machos y 32,01% en hembras, se determinó que el sexo no está relacionado con el parasitismo gastrointestinal de manera significativa.

## RECOMENDACIONES

1. Completar el presente estudio con un trabajo de investigación utilizando el diagnóstico dinámico para la caracterización e identificación plena de los diversos sistemas de producción.
2. Realizar estudios referentes a este tema de sanidad en los diferentes distritos de la provincia de Tacna para identificar a futuro las prevalencias de la enfermedad.
3. Complementar el estudio parasitológico con un análisis de parásitos externos en el provincia de Tacna.
4. Realizar estudios posteriores para mejorar las medidas de bioseguridad en los sistemas de crianza en cuyes, con el propósito de disminuir la prevalencia del parasitismo gastrointestinal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASMAT, N. (2009). Prevalencia de endoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) en Pachacútec, Cerro Colorado, departamento de Arequipa. Universidad Católica de Santa María – Perú. Tesis 80 págs.
2. BERAUN, A. (1992). Nematodos intestinales del cuy y las posibles influencias de la salud de los educandos. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú. Tesis 95 págs.
3. BOWMAN, DD. (2003). *Georgis' parasitology for veterinarians*. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders Co.
4. COSAVALENTE, A. (1993). Incidencia de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en el Distrito de Chillete-Cajamarca. Universidad Nacional Técnica de Cajamarca Perú. Tesis. 90 págs.
5. CHAUCA, L. ZALDIVAR, R. (1985). *Sistemas de Producción de Cuyes*, Tomo I INIA-CIID. Lima. Perú.
6. CHAUCA, L. (1997). *Producción de Cuyes (Cavia porcellus)*. Estudio FAO producción y sanidad animal-Roma.
7. CONDORI, J. (2008). *Manual de parasitología veterinaria*. Tacna-Perú. 150pgs.
8. DE GARCIA, M. (1991). Sistema de producción bovina de doble propósito en Panamá. Turrialba. 41(1):1-14.

9. DITTMAR K. (2002). Arthropod and helminth parasites of the wild guinea pig, *Caviaa perea*, from the Andes and the Cordillera in Peru, South America. *J Parasitol.*
10. FOX JG, ANDERSON LC, LOEW FM, et al. (2002). *Laboratory animal medicine* 2nd Ed. California: Academic Press
11. HIGAONNA N. et al. (1989). Caracterización productiva del cuy peruano. Universidad Agraria la Molina – Lima. Perú.
12. INEI. (1994). Censos Nacionales Agropecuarios.
13. LEGUIA, G. (1988). Prevalencia y grado de infección e infestación de ectoparásitos y endoparásitos de cuyes bajo condiciones de explotación familiar y comercial. Tesis.
14. MERINO, S. (1991). Estudio preliminar de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Cajamarca. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Cajamarca-Perú. Tesis. 57 págs.
15. MINAYA, J. (2002). Prevalencia de endoparásitos en cobayos, irrigación Majes asentamiento B2 distrito Villa Majes, provincia de Caylloma – Arequipa. Universidad Católica de Santa María – Perú. Tesis 68 págs.
16. MIRANDA, N. (2005). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en la sección C, irrigación Majes, provincia de Caylloma – Arequipa. Universidad Católica de Santa

María – Perú. Tesis 75 págs.

17. NUÑEZ S. et al (1992). Sistemas de Producción en Cuyes. UNA La Molina. Lima – Perú.
18. PEREZ, A. (2007). Curso de Epidemiología Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid – España. Pág.3.
19. QUIROZ, H. (2005). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. México.
20. RAMÍREZ I. (1972). Estudio bacteriológico y epidemiológico de un brote infeccioso en cobayos (*Cavia porcellus*). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis 62 págs.
21. SANCHEZ, H. (1984). Prevalencia de helmintos gastrointestinales de cuyes (*Cavia porcellus*) en la provincia de Jauja. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión-Cerro de Pasco. Tesis 85 págs.
22. SANDOVAL, R. (1995). Incidencia de endoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Jesús - Cajamarca. Perú. Tesis 68 págs.
23. VALDIVIA K. (2011). Prevalencia de parasitosis gastrointestinal en sistemas de producción en el Distrito de Mariscal Nieto-Moquegua. Tesis 80 págs.
24. ZALDIVAR, R. (1989). Sistemas de producción amazónicos. Primer informe. IVITA UNMSM CIID. Pucallpa pág. 7-12.

## **ANEXOS**

### Anexo 01

**Tabla 06: Relación entre sexo e infección parasitaria**

Relación	X <sup>2</sup> <sub>c</sub>	X <sup>2</sup> <sub>α= 0,05</sub>	Significancia
Sexo e infección parasitaria	0,2189	3,8417	NS.

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 02

**Tabla 07: Relación entre edad e infección parasitaria**

Relación	X <sup>2</sup> <sub>c</sub>	X <sup>2</sup> <sub>α= 0,05</sub>	Significancia
Edad e infección parasitaria	1,321	5,9914	NS.

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 03

**Tabla 08: Parásitos encontrados por sistema de producción**

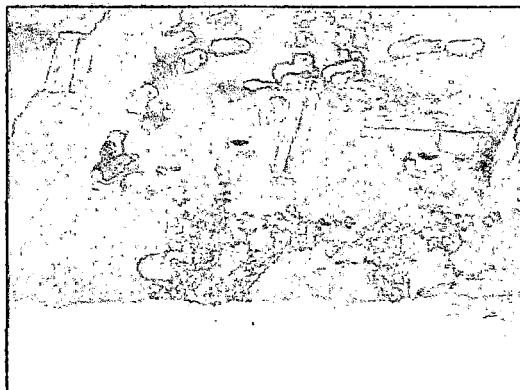
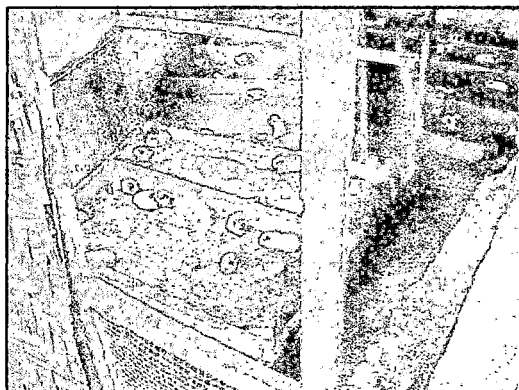
Género parasitario	Familiar %	FIC %	Comercial %
<i>Eimeria spp</i>	13.36	17.40	10.28
<i>Paraspidodera uncinata</i>	5.82	6.28	5.87
<i>Heterakis gallinae</i>	2.64	1.63	0.17
<i>Capillaria spp</i>	1.27	0.41	0.21
Total	23.09	25.72	16.53

Fuente: Elaboración Propia

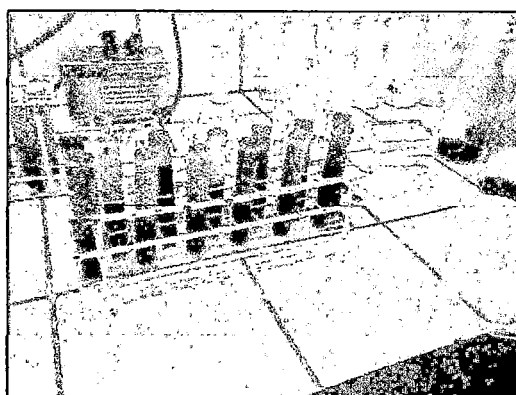
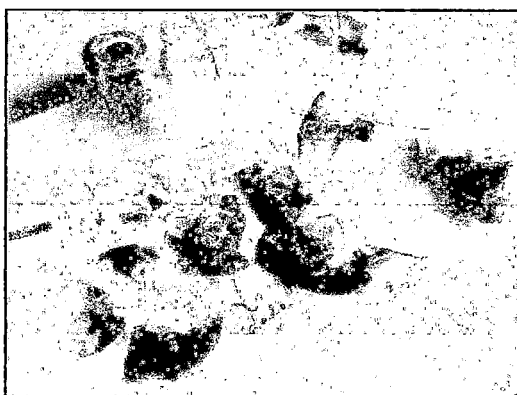
En la tabla 8 se observa los géneros encontrados en el análisis por sistemas de producción, siendo *Eimeria spp* el parásito con mayor porcentaje encontrado en los 3 sistemas (13,36% en sistema familiar, 17,40% en sistema familiar-comercial, 10,28% en sistema comercial).

## **Anexo 04. Imágenes de la Investigación**

### **Imagen 01y 02. Lugares de Toma de Muestras**



### **Imagen 03 y 04. Procesamiento de Muestras en LABVETSUR**



**Anexo 05. Base de datos codificada**

Lugar	Muestra	Tipo de Prod.	Sexo	Edad	Especie			
					1	2	3	4
1	1	2	1	1	1	0	0	1
1	2	2	2	1	1	1	0	0
1	3	2	2	1	1	1	0	1
1	4	2	1	1	1	1	1	0
1	5	2	2	1	1	0	1	0
1	6	2	1	3	1	0	1	0
1	7	2	1	3	1	1	1	1
1	8	2	1	3	1	0	0	0
1	9	2	2	3	1	0	0	1
1	10	2	1	3	1	0	1	0
1	11	2	2	2	1	0	0	0
1	12	2	2	2	1	0	0	1
1	13	2	1	2	1	1	1	0
1	14	2	2	2	1	1	0	0
1	15	2	2	2	1	0	1	0
1	16	2	1	1	1	0	0	0
1	17	2	2	1	1	1	0	0
1	18	2	1	1	1	1	1	0
1	19	2	1	1	1	0	0	0
1	20	2	1	1	1	0	0	0
1	21	2	2	2	1	0	0	0
1	22	2	1	2	1	0	0	0
1	23	2	2	2	1	0	0	0
1	24	2	2	2	1	1	0	0
1	25	2	1	2	1	0	0	0
1	26	2	2	3	0	0	0	0
1	27	2	2	3	0	0	0	0
1	28	2	1	3	0	0	0	0
1	29	2	2	3	0	0	0	0
1	30	2	1	3	0	0	0	0
1	31	2	1	1	0	0	0	0
1	32	2	1	1	0	0	0	0
1	33	2	2	1	1	0	0	0
1	34	3	1	1	0	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

1	35	3	2	1	0	1	0	0
1	36	3	2	3	1	0	0	0
1	37	3	1	3	1	1	0	0
1	38	3	2	3	1	0	0	0
2	39	1	2	3	1	0	0	0
2	40	1	1	3	1	1	0	0
2	41	1	2	2	1	0	0	0
2	42	1	1	2	1	0	0	0
2	43	1	1	2	1	1	0	0
2	44	1	1	2	1	0	0	0
2	45	1	2	2	1	1	0	0
2	46	1	1	1	1	1	0	0
2	47	1	2	1	1	1	0	0
2	48	1	2	1	1	0	0	0
3	49	3	1	1	1	0	0	0
3	50	3	2	1	0	0	0	0
3	51	3	2	2	1	0	0	0
3	52	3	1	2	0	0	0	0
3	53	3	2	2	1	0	0	0
3	54	3	1	2	1	0	1	0
3	55	3	1	2	0	0	0	0
3	56	1	1	3	0	0	0	0
3	57	1	2	3	0	0	0	0
3	58	1	1	3	1	0	0	0
3	59	1	2	3	1	1	0	0
3	60	1	2	3	1	0	1	1
3	61	1	1	1	0	0	0	0
3	62	1	2	1	0	0	0	0
3	63	1	2	1	1	0	0	1
3	64	1	1	1	1	0	0	0
3	65	1	2	1	0	0	0	0
3	66	1	1	3	0	0	0	0
3	67	1	1	3	0	0	0	0
3	68	1	1	3	0	0	0	0
3	69	1	2	3	0	0	0	0
3	70	1	1	3	0	0	0	0
3	71	1	2	2	0	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

3	72	1	2	2	1	0	0	0
3	73	1	1	2	1	0	0	0
3	74	1	2	2	1	0	0	0
3	75	1	2	2	0	0	0	0
3	76	1	1	1	0	0	0	0
3	77	1	2	1	0	0	0	0
3	78	1	1	1	0	0	0	0
3	79	1	1	1	1	0	0	0
3	80	1	1	1	1	0	0	0
3	81	1	2	2	1	0	0	0
3	82	1	1	2	0	0	0	0
3	83	1	2	2	1	0	0	0
3	84	1	2	2	0	0	0	0
3	85	1	1	2	1	0	0	0
3	86	1	2	3	1	0	0	0
3	87	1	2	3	0	0	0	0
3	88	1	1	3	1	0	0	0
3	89	1	2	3	1	0	0	0
3	90	1	1	3	0	0	0	0
3	91	1	1	1	1	0	0	0
3	92	1	1	1	0	0	0	0
3	93	1	2	1	0	0	0	0
3	94	1	1	1	1	0	0	0
3	95	1	2	1	1	1	0	0
3	96	1	2	3	0	0	0	0
3	97	1	1	3	1	0	0	0
3	98	1	2	3	1	0	0	0
3	99	1	2	3	0	0	0	0
3	100	1	1	3	0	0	0	0
3	101	1	2	2	0	0	0	0
3	102	1	1	2	0	1	0	0
3	103	1	1	2	0	0	0	0
3	104	1	1	2	0	0	0	1
3	105	1	2	2	1	0	0	0
4	106	1	1	1	1	1	0	0
4	107	1	2	1	1	1	1	1
4	108	1	2	1	1	1	1	0

Continuación del Anexo 05...

4	109	1	1	1	1	0	1	1
4	110	1	2	1	1	0	0	0
4	111	1	2	2	1	0	1	0
4	112	1	1	2	1	1	0	0
4	113	1	2	2	1	0	0	1
4	114	1	1	2	1	1	0	1
4	115	1	1	2	1	0	1	1
5	116	1	1	3	0	1	0	0
5	117	1	2	3	0	0	1	0
5	118	1	1	3	0	1	0	0
5	119	1	2	3	0	1	0	0
5	120	1	2	3	0	0	0	0
5	121	1	1	1	0	0	0	0
5	122	1	2	1	0	0	0	0
5	123	1	2	1	0	0	0	0
5	124	1	1	1	1	1	0	0
5	125	1	2	1	1	1	0	1
5	126	1	1	3	1	1	0	0
5	127	1	1	3	0	1	0	0
5	128	1	1	3	0	0	0	0
5	129	1	2	3	1	0	1	0
5	130	1	1	3	1	1	0	0
5	131	1	2	2	1	1	0	0
5	132	1	2	2	1	0	0	0
5	133	1	1	2	1	1	0	0
6	134	3	2	2	0	0	0	0
6	135	3	2	2	1	0	0	0
6	136	3	1	1	1	0	1	0
6	137	3	2	1	1	1	1	0
6	138	3	1	1	1	0	1	1
6	139	3	1	1	1	0	0	0
6	140	3	1	1	1	1	0	0
6	141	3	2	2	1	0	0	0
6	142	3	1	2	1	0	0	0
6	143	3	2	2	1	0	0	0
6	144	3	2	2	1	0	1	0
6	145	3	1	2	1	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

6	146	3	2	3	0	0	0	0
6	147	3	2	3	0	0	0	0
6	148	3	1	3	1	0	0	0
6	149	3	2	3	1	0	0	0
6	150	3	1	3	1	0	0	0
6	151	3	1	1	0	0	0	0
6	152	3	1	1	1	0	0	0
6	153	3	2	1	1	0	0	0
6	154	3	1	1	0	0	0	0
6	155	3	2	1	1	0	0	0
6	156	3	2	3	1	0	0	0
6	157	3	1	3	0	0	0	0
6	158	3	2	3	0	0	0	0
6	159	3	2	3	0	0	0	0
6	160	3	1	3	1	0	0	0
6	161	3	2	2	1	0	0	0
6	162	3	1	2	0	0	0	0
6	163	3	1	2	1	0	0	0
6	164	3	1	2	0	0	0	0
6	165	3	2	2	0	0	0	0
6	166	3	1	1	0	0	0	0
6	167	3	2	1	0	0	0	0
6	168	3	2	1	1	0	0	0
6	169	3	1	1	1	0	0	0
6	170	3	2	1	1	0	0	0
6	171	3	2	2	0	0	0	0
6	172	3	1	2	0	1	0	0
6	173	3	2	2	0	0	0	0
6	174	3	1	2	0	1	0	0
6	175	3	1	2	0	1	0	0
6	176	3	1	3	0	0	0	0
6	177	3	2	3	0	0	0	0
6	178	3	1	3	0	1	0	0
6	179	3	2	3	0	1	0	0
6	180	3	2	3	0	1	0	0
6	181	3	1	1	0	0	0	0
6	182	3	2	1	0	1	0	0

Continuación del Anexo 05...

6	183	3	2	1	0	0	0	0
6	184	3	1	1	0	0	0	0
6	185	3	2	1	0	1	0	0
6	186	3	1	3	0	0	0	0
6	187	3	1	3	1	1	1	0
6	188	3	1	3	1	0	1	0
6	189	3	2	3	1	0	1	1
6	190	3	1	3	1	1	0	0
6	191	3	2	2	1	1	0	1
7	192	2	2	2	1	0	0	0
7	193	2	1	2	1	0	0	0
7	194	2	2	2	1	0	0	0
7	195	2	2	2	1	0	0	0
7	196	2	1	1	1	0	0	0
7	197	2	2	1	1	0	0	0
7	198	2	1	1	1	0	1	0
7	199	2	1	1	1	0	0	0
7	200	2	1	1	1	0	0	0
7	201	2	2	2	1	0	1	0
7	202	2	1	2	1	0	0	0
7	203	2	2	2	1	0	0	0
7	204	2	2	2	0	0	0	0
7	205	2	1	2	0	0	0	0
7	206	2	2	3	0	0	0	0
7	207	2	2	3	0	0	1	0
7	208	2	1	3	0	0	0	0
7	209	2	2	3	0	1	0	0
7	210	2	1	3	1	0	0	0
7	211	2	1	1	1	0	1	0
7	212	2	1	1	1	0	0	0
7	213	2	2	1	1	0	0	0
7	214	2	1	1	1	0	0	0
7	215	2	2	1	1	0	0	0
7	216	2	2	3	1	1	0	0
7	217	2	1	3	1	1	0	0
7	218	2	2	3	0	1	0	0
7	219	2	2	3	1	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

7	220	2	1	3	1	0	0	0
7	221	2	2	2	0	0	0	0
7	222	2	1	2	1	0	0	0
7	223	2	1	2	0	0	0	0
7	224	2	1	2	0	0	0	0
7	225	2	2	2	0	0	0	0
7	226	2	1	1	0	0	0	0
7	227	2	2	1	0	0	0	0
7	228	2	2	1	0	0	0	0
7	229	2	1	1	1	0	0	0
7	230	2	2	1	0	0	0	0
7	231	2	2	2	1	0	0	0
7	232	2	1	2	1	0	0	0
7	233	2	2	2	0	0	0	0
7	234	2	1	2	1	0	0	0
7	235	2	1	2	1	0	0	0
7	236	2	1	3	1	0	0	0
7	237	2	2	3	0	0	0	0
7	238	2	1	3	1	1	0	0
7	239	2	2	3	0	0	0	0
7	240	2	2	3	0	0	0	0
7	241	2	1	1	0	0	0	0
7	242	2	2	1	0	0	0	0
7	243	2	2	1	0	0	0	0
7	244	2	1	1	0	0	0	0
7	245	2	2	1	0	0	0	0
7	246	2	1	3	1	0	0	0
7	247	2	1	3	1	0	0	0
8	248	1	1	3	1	0	1	0
8	249	1	2	3	1	1	1	0
8	250	1	1	3	1	1	0	0
8	251	1	2	2	1	1	1	0
8	252	1	2	2	1	0	0	0
8	253	1	1	2	1	0	0	0
8	254	1	2	2	1	1	0	0
8	255	1	2	2	1	1	0	0
8	256	1	1	1	1	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

8	257	1	2	1	1	1	0	0
8	258	1	1	1	1	1	0	0
8	259	1	1	1	1	0	0	0
8	260	1	1	1	1	0	0	0
8	261	1	2	2	1	0	0	0
8	262	1	1	2	0	0	0	0
8	263	1	2	2	1	1	0	0
8	264	1	2	2	1	0	0	0
8	265	1	1	2	1	0	0	0
8	266	1	2	3	1	1	0	0
8	267	1	2	3	1	0	0	0
8	268	1	1	3	1	0	0	0
8	269	1	2	3	1	0	0	0
8	270	1	1	3	1	1	0	0
8	271	1	1	1	1	0	0	0
8	272	1	1	1	1	1	0	0
8	273	1	2	1	1	0	0	0
8	274	1	1	1	0	0	0	0
8	275	1	2	1	0	0	0	0
8	276	1	2	3	0	0	0	0
8	277	1	1	3	1	0	0	0
8	278	1	2	3	1	0	0	0
8	279	1	2	3	1	0	0	0
8	280	1	1	3	0	0	0	0
8	281	1	2	2	0	0	0	0
8	282	1	1	2	1	0	0	0
8	283	1	1	2	1	0	0	0
8	284	1	1	2	1	0	0	0
8	285	1	2	2	0	0	0	0
8	286	1	1	1	0	0	0	0
9	287	3	2	1	0	0	0	0
9	288	3	2	1	0	0	0	0
9	289	3	1	1	0	0	0	0
9	290	3	2	1	0	0	0	0
9	291	3	2	2	0	0	0	0
9	292	3	1	2	0	0	0	0
9	293	3	2	2	0	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

9	294	3	1	2	1	0	0	0
9	295	3	1	2	0	0	0	0
9	296	3	1	3	0	0	0	0
9	297	3	2	3	0	0	0	0
9	298	3	1	3	0	0	0	0
9	299	3	2	3	0	0	0	0
9	300	3	2	3	0	0	0	0
9	301	3	1	1	0	0	0	0
9	302	3	2	1	1	0	0	0
9	303	3	2	1	1	0	1	0
9	304	3	1	1	1	1	0	0
9	305	3	2	1	1	0	0	0
9	306	3	1	3	1	0	0	0
9	307	3	1	3	0	1	0	0
9	308	3	1	3	0	0	0	0
9	309	3	2	3	1	1	1	0
9	310	3	1	3	1	0	1	0
9	311	3	2	2	1	0	0	0
9	312	3	2	2	0	0	0	0
9	313	3	1	2	0	0	0	0
9	314	3	2	2	0	0	0	0
9	315	3	2	2	0	1	0	0
9	316	3	1	1	0	0	0	0
9	317	3	2	1	0	0	0	0
9	318	3	1	1	0	0	0	0
9	319	3	1	1	0	0	0	0
9	320	3	1	1	0	0	0	0
9	321	3	2	2	0	0	0	0
9	322	3	1	2	0	0	0	0
9	323	3	2	2	0	0	0	0
9	324	3	2	2	0	0	0	0
9	325	3	1	2	0	0	0	0
9	326	3	2	3	0	0	0	0
9	327	3	2	3	0	0	0	0
9	328	3	1	3	0	0	0	0
9	329	3	2	3	1	0	0	0
9	330	3	1	3	1	0	0	0

Continuación del Anexo 05...

9	331	3	1	1	0	0	0	0
9	332	3	1	1	0	0	0	0
9	333	3	2	1	1	0	0	0
9	334	3	1	1	1	0	0	0
9	335	3	2	1	1	0	0	0
9	336	3	2	3	0	0	0	0
9	337	3	1	3	0	0	0	0
9	338	3	2	3	0	1	0	0
9	339	3	2	3	0	1	0	0
9	340	3	1	3	0	0	0	0
9	341	3	2	2	0	0	0	0
9	342	3	1	2	0	0	0	0
9	343	3	1	2	0	0	0	0
10	344	2	1	2	1	0	1	0
10	345	2	2	2	1	1	0	0
10	346	2	1	1	1	0	1	1
10	347	2	2	1	1	1	0	0
10	348	2	2	1	1	1	1	0
10	349	2	1	1	1	0	1	0
10	350	2	2	1	1	0	0	0
10	351	2	2	2	1	1	1	0
10	352	2	1	2	1	0	0	0
10	353	2	2	2	1	0	0	1
10	354	2	1	2	1	1	0	0
10	355	2	1	2	1	1	0	0
10	356	2	1	3	0	1	0	0
10	357	2	2	3	1	1	0	0
10	358	2	1	3	1	1	0	0
10	359	2	2	3	1	1	0	0
10	360	2	2	3	0	1	0	0
10	361	2	1	2	1	1	0	0
10	362	2	2	2	1	0	1	0
10	363	2	2	2	0	1	0	0
10	364	2	1	2	1	1	0	0
10	365	2	2	2	1	0	1	0
10	366	2	1	2	1	0	0	0
10	367	2	1	2	1	1	0	0

Continuación del Anexo 05...

10	368	2	1	1	1	1	0	0
10	369	2	2	1	1	1	0	0
10	370	2	1	1	0	1	0	0
10	371	2	2	1	1	1	0	0
10	372	2	2	1	1	0	0	0
10	373	2	1	1	1	0	0	0
10	374	2	2	1	1	0	0	0
10	375	2	2	3	1	1	0	0
10	376	2	1	3	1	0	0	0
10	377	2	2	3	1	1	0	0
10	378	2	1	3	1	0	0	0
10	379	2	1	3	1	1	0	0
10	380	2	1	3	1	0	0	1
10	381	2	2	3	1	1	0	0

**Leyenda.-**

**Especies**

1	Ooquistes Coccidea	<b>Tipo Producción</b>	
2	Paraspidodera uncinata	Familiar	1
3	Heterakis spp.	F/C	2
4	Capillaria spp.	Comercial	3

**Lugares**

		<b>Edad</b>	
1	Tacna	Destete	1
2	Alto de la Alianza	Recría I	2
3	Calana	Recría II	3
4	Ciudad Nueva		
5	Gregorio Albarracín	<b>Sexo</b>	
6	Inclán	Machos	1
7	Pachía	Hembras	2
8	Palca		
9	Pocollay		
10	Sama		