

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**



**UNIDAD ACADÉMICO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS  
NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICO  
VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**EVALUACIÓN DE UN ANTIPARASITARIO NATURAL (Pepa de papaya)  
PARA EL CONTROL DE PARASITOS GASTROINTESTINAL EN CUYES  
(Cavia porcellus) EN LA COMUNIDAD DE SIGCHOCALLE DEL CANTON  
SALCEDO**

**AUTOR:**

Luis Antonio Chugchilán Guamangallo

**DIRECTORA:**

MVZ. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio

**Latacunga - Ecuador**

2016

## AUTOR

Yo **CHUGCHILAN GUAMANGALLO LUIS ANTONIO**, certifico que la investigación Titulada: Evaluación de un antiparasitario natural (Pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) en la comunidad de Sigchocalle del Cantón Salcedo, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad es de mi autoría.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Cotopaxi, siempre y se realice respetando mis derechos de autor.

---

Chugchilán Guamangallo Luis Antonio

**AUTOR**

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS**

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Director de la Tesis con el Tema "**Evaluación de un antiparasitario natural (Pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinal en cuyes (Cavia porcellus) en la comunidad de Sigchocalle del Cantón Salcedo**"

Propuesto por el Egresado Chugchilán Guamangallo Luis Antonio con C.I: 050237994-4.

Ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de tesis.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

**Atentamente**

.....  
**MVZ.. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio**

**DIRECTORA DE TESIS**

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS**

En calidad de Miembros del Tribunal de la Tesis de Grado titulada: "**Evaluación de un antiparasitario natural (Pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinal en cuyes (Cavia porcellus) en la comunidad de Sigchocalle del Cantón Salcedo**"

Presentado por la estudiante, Chugchilán Guamangallo Luis Antonio, como requisito previo a la obtención del grado de Médico Veterinario Zootecnista de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, consideramos que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública.

**PRESIDENTE:** Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza Mg .....

**OPOSITOR:** MVZ. Cristina Isabel Bejarano Rivera .....

**MIEMBRO:** Dra. Jaine Labrada Ching Mg .....

## **AGRADECIMIENTO**

Como prioridad en mi vida agradezco a Dios y a la Virgen de las Mercedes por su infinita bondad, y por haber estado conmigo en los momentos que más lo necesitaba, por darme salud, fortaleza, responsabilidad y sabiduría, por haberme permitido culminar un peldaño más de mis metas, y porque tengo la certeza y el gozo de que siempre va a estar conmigo.

A mis padres, Julio Chugchilan y Consuelo Guamangallo por ser los mejores, por haber estado conmigo apoyándome en los momentos difíciles, por dedicarme tiempo y esfuerzo para ser una persona de bien y darme excelentes consejos en mi caminar diario.

Al mismo tiempo junto a esta gratitud quiero dejar expresado que yo en todo momento demostrare que estoy orgulloso de haber pertenecido a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

A mi Directora de Tesis, MVZ Blanca Jeaneth Villavicencio quien supo guiarme de la mejor manera en esta investigación, y la cimentación de mis conocimientos y responsabilidad de mi trabajo.

Al Dr. Xavier Quisphe, Dra. Cristina Bejarano y Dra. Jaine Labrada por su importante colaboración, aporte, supervisión del presente trabajo investigativo.

A Erika Alexandra Falconi Heredia por su cariño, apoyo, compañerismo y tolerancia, caminando junto a mí ante los obstáculos que nos encontramos en la vida, enseñándome que se llega a la meta escalando poco a poco, día a día.

Finalmente agradezco a Diego Chiguano, Mario Chulli, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, apoyo, ánimo y compañía y sobre todo su amistad desinteresada.

*Luis Antonio Chugchilán Guamangallo*

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios y a la Virgen de las Mercedes quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

### **A mis padres queridos**

Julio Cesar Chugchilán

María Consuelo Guamangallo

Por su apoyo, consejos comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

### **A mi hijo Esteban Francisco**

Que bajo del cielo, para llenar de alegría a mi vida, gracias porque eres mi inspiración y fortaleza con una sonrisa tuya ilumina mi mundo y me da las fuerzas necesarias de luchar y conseguir mis metas.

*Luis Antonio Chugchilán Guamangallo*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORÍA.....	ii
CARTA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iii
CARTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
RESUMEN.....	xix
ABSTRACT.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	xxi

## CAPÍTULO I

1. REVISIÓN DE ITERATURA.....	1
1.1. ANATOMIA Y FISILOGIA DIGESTIVA DEL COBAYO.....	1
1.2. ALIMENTACIÓN.....	3
1.2.1. <i>Pastos</i> .....	4
1.2.2. <i>Alimentos Concentrados</i> .....	4
1.3. BIOSEGURIDAD.....	4
1.4. SANIDAD EN CUYES.....	4
1.5. ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS COBAYOS.....	5
1.5.1. <i>Protozoarios</i> .....	5
1.5.2. <i>Trematodos</i> .....	8
1.5.2.1. <i>Fasciola Hepática ( alicuya)</i> .....	8
1.5.2.2. <i>Ciclo Biológico</i> .....	8
1.5.2.3. <i>Patología</i> .....	10

1.5.2.4.	<i>Sintomatología</i> .....	11
1.5.2.5.	<i>Tratamiento y Control</i> .....	11
1.5.3.	<i>Nematodos</i> .....	11
1.6.	PAPAYA.....	16
1.6.1.	<i>Propiedades Medicinales</i> .....	16
1.6.2.	<i>Principio Activo de la Pepa de Papaya</i> .....	17
1.7.	MÉTODO DE FLOTACIÓN.....	17
1.7.1.	<i>Solución de Sacarosa</i> .....	17

## CAPÍTULO II

2.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
2.1.	UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.....	19
2.2.	RECURSOS Y MATERIALES.....	20
2.2.1.	<i>Campo</i> .....	20
2.2.2.	<i>Laboratorio</i> .....	20
2.2.3.	<i>Otros</i> .....	20
2.3.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.3.1.	<i>Descriptiva</i> .....	21
2.3.2.	<i>Explicativa</i> .....	21
2.3.3.	<i>Experimental</i> .....	21
2.4.	METODOLOGÍA.....	22
2.4.1.	<i>Métodos</i> .....	22
2.4.2.	<i>Técnicas</i> .....	23
2.5.	DISEÑO EXPERIMENTAL.....	23
2.5.1.	<i>Diseño Completamente al Azar</i> .....	23
2.5.2.	<i>Tratamientos</i> .....	24
2.5.3.	<i>Unidades Experimentales</i> .....	25
2.5.4.	<i>Número de Parásitos</i> .....	25
2.5.5.	<i>Costo Beneficio</i> .....	25
2.6.	MANEJO DEL ENSAYO.....	25

2.6.1.	<i>Selección y distribución de los animales</i> .....	25
2.6.2.	<i>Toma de Muestras Pre-experimentación</i> .....	25
2.6.3.	<i>Aplicación de la Pepa de Papaya (Caricae papaya)</i> .....	26
2.6.4.	<i>Toma de muestras Post-experimentación</i> .....	26
2.6.5.	<i>Procedimiento en el laboratorio de las muestras</i> .....	27

### CAPÍTULO III

3.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	28
3.1.	NÚMERO DE HUEVOS DE PARÁSITOS .....	28
3.2.	NÚMERO DE HUEVOS DE PARÁSITOS POST-EXPERIMENTACION.....	30
3.3.	CUADRO DE ANALISIS DE COSTO .....	33
	CONCLUSIONES.....	34
	RECOMENDACIONES.....	35
	BIBLIOGRAFIA.....	36
	ANEXOS.....	41

## ÍNDICE CUADROS

<b>Cuadro N°1:</b> Requerimiento Nutritivo De Los Cobayos.....	3
<b>Cuadro N° 2:</b> Esquema de Adeva.....	24
<b>Cuadro N° 3:</b> Resumen de Tratamientos.....	24
<b>Cuadro N° 4:</b> Día Cero.....	28
<b>Cuadro N°5:</b> Día Quince.....	30
<b>Cuadro N° 6:</b> Gastos de desparasitación natural (Pepa de papaya).....	33

## ÍNDICE DE GRAFÍCOS

Graficos N°1: Números de parásitos encontrados en cada uno de los tratamientos pre-experimentación.....	29
Graficos N° 2: numeros de parásitos encontrados en cada uno de los tratamientos post-experimentación.....	31

## ÍNDICE IMAGEN

<b>Imagen N°1:</b> Anatomía Del Aparato Digestivo Del Cobayo.....	1
<b>Imagen N°2:</b> Ciclo biológico de Eimeria Caviae en cobayos (Cavia porcellus).....	6
<b>Imagen N° 3:</b> Ciclo biológico de la Fasciola Hepática en cobayos.....	10
<b>Imagen N° 4:</b> Ciclo biológico de Paraspidodera Uncinata en cobayos .....	13
<b>Imagen N° 5:</b> Ciclo biológico de Trichuris sp. en cobayos.....	14

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°1:</b> Adeva del número de huevos al Día Cero.....	29
<b>Tabla N° 2:</b> Adeva del número de huevos del Día Quince.....	31
<b>Tabla N° 3:</b> Prueba Duncan al 5% para el numero de huevos al día quince ng/ml ...	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1: Pepa de la Papaya.....	42
<b>Anexo N° 2: Pesaje de la Pepa de Papaya.....</b>	<b>42</b>
Anexo N° 3: Moliendo la Pepa de Papaya .....	43
Anexo N°4: Pepa de papaya molida.....	43
Anexo N° 5: Presencia del presidente de la Comunidad de Sigchocalle.....	44
Anexo N° 6: Instalaciones donde se ubicaron a los cuyes.....	44
Anexo N°7: Jaulas divididas para los cuyes.....	45
Anexo N° 8: Divisiones de la jaula para cada animal.....	45
Anexo N° 9: Pesaje de la Pepa de papaya molida para su administración.....	46
Anexo N°10: Mezcla de la Pepa de papaya molida con el alimento.....	46
Anexo N° 11: Colocación de la mezcla al animal.....	47
Anexo N° 12: Colocación de la mezcla al animal.....	47
Anexo N°13: Recolección de las muestras de heces para realizar el examen copro...48	
Anexo N° 14: Frascos de muestras con su respectiva identificación.....	48
Anexo N° 15: Muestras de heces listas para el examen coprológico .....	49
Anexo N°16: Pasos realizando el examen coprológico.....	49
Anexo N° 17: Macerando la muestra con la solución de sacarosa.....	50
Anexo N° 18: Una vez realizado la maceración procedemos a cernir .....	50
Anexo N° 19: Colocando el tubo de ensayo en la centrifuga durante 5 minutos.....	51
Anexo N°20: Retirando la muestra de la centrifuga.....	51
Anexo N° 21: Colocando una gota de la muestra en un portaobjetos.....	52

Anexo N°22: Una vez colocado el cubre objetos se procede a identificar para colocar en el microscopio .....	52
Anexo N°23: Visita del tribunal a la practica en el laboratorio de parasitología.....	53
Anexo N° 24: Observación de placas en el microscopio por parte del tribunal en el laboratorio de parasitología.....	53
Anexo N° 25: Huevos de Parasito de Trichuris.....	54
Anexo N° 26: Huevos de Parasito de Trichuris.....	54
Anexo N°27: Huevos de Parasito de Trichuris.....	55
Anexo N° 28: Huevos de Parasito de Trichuris.....	55
Anexo N° 29: Huevos de Parasito de Trichuris.....	56
Anexo N°30: Huevos de Parasito de Trichuris.....	56
Anexo N° 31: Huevos de Parasito de Coccidias.....	57
Anexo N°32: Huevos de Parasito de Coccidias.....	57
Anexo N° 33: Huevos de Parasito de Coccidias.....	58
Anexo N° 34: Huevos de Parasito de Coccidias.....	58

**TEMA: EVALUACIÓN DE UN ANTIPARASITARIO NATURAL (PEPA DE PAPAYA) PARA EL CONTROL DE PARÁSITOS GASTROINTESTINAL EN CUYES (CAVIA PORCELLUS) EN LA COMUNIDAD DE SIGCHOCALLE DEL CANTÓN SALCEDO.**

**RESUMEN**

El presente estudio se realizó para evaluar un antiparasitario natural (Pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en la comunidad de Sigchocalle del Cantón Salcedo, para lo cual se seleccionaron 60 cuyes en etapa de crecimiento engorde, se realizó el muestreo previo a la aplicación del producto para determinar los tipos y cargas parasitarias que ellos hospedaban, las muestras obtenidas fueron procesadas por el método de flotación en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Técnica de Cotopaxi, los parásitos encontrados fueron *Trichuris*, *Coccidias*.

Antes de aplicar el producto natural mediante un examen coprológico se pudo determinar la carga parasitaria en cada uno de los animales de cada tratamiento así, en el tratamiento 1 se encontraron un total de 36 parásitos, seguido del tratamiento 2 con un total de 36 parásitos, el tratamiento 3 con un total de 29 parásitos y el tratamiento 4 con un total de 35 parásitos.

Luego de la aplicación de la Pepa de papaya a dosis de 5, 10, 15 % se pudo observar mediante un examen coprológico del día 15, existió la disminución parcial a total de los parásitos gastrointestinales en los diferentes grupos de tratamientos.

Mediante los resultados finales obtenidos con la utilización de la Pepa de papaya nos deja como conclusión que son eficaces y económicamente rentables para el pequeño productor, y tener un conocimiento sobre los beneficios que poseen los productos naturales en sus diversas utilidades.

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF A NATURAL ANTIPARASITIC (Seed Papaya) IN ORDER TO CONTROL OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN GUINEA PIGS (Cavys) IN SIGCHOCALLE COMMUNITY, SALCEDO CANTON .**

The present research was realized in order to evaluate a natural parasite (seed papaya ) for the control of gastrointestinal parasites in guinea pigs ( Cavys ) in the Sigchocalle Community, Salcedo Canton , for which 60 guinea pigs were selected fattening stage growth, sampling was carried out before applying the product sampling to determine the types and parasite loads they staying , samples obtained were processed by the flotation method in the Parasitology Laboratory of the Technical University of Cotopaxi , parasites found were Trichuris , Coccidias.

Before applying the natural product by a stool test it was determined the parasite load in each of the animals from each treatment and in treatment 1 a total of 36 eggs of parasites, followed by treating 2 were found a total of 36 eggs of parasites, treatment 3 with a total of 29 eggs of parasites and treatment 4 a total of 35 eggs of parasites.

After application of the seed of papaya at doses of 5, 10, 15 % was observed through a stool test day 15th , there was partial to total gastrointestinal parasites in the different treatment groups decreased .

By the final results obtained with the use of seed papaya the conclusion is that are effective and economically viable for small producers, and have knowledge of the benefits that have natural products in its various uses.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias en cuyes a nivel mundial constituye un problema en la salud y producción de las poblaciones animales, aumentando los costos de producción y por tanto, con efectos económicos negativos en el desarrollo de la producción de cuyes y economía de los sectores, dadas las pérdidas severas que éstos ocasionan, especialmente condiciones ambientales donde son favorables para el desarrollo de los parásitos, en nuestro medio, el diagnóstico de enfermedad parasitarias gastrointestinales que afectan a las diferentes especies animales es de fundamental importancia para la aplicación rápida de medidas terapéuticas y de control.

Las familias de nuestro medio al conocer el alto costo de fármacos para el control de parásitos gastrointestinales en cuyes, imposibilita la adopción de tecnologías para mejorar las condiciones sanitarias de explotaciones con el sistema de crianza familiar, por lo que pequeños productores utilizan una serie de productos tradicionales de fácil acceso y bajo costo para el control de enfermedades en sus explotaciones, por lo que actualmente se desconocen las dosis más efectivas y de menor riesgo para los animales, para lo cual se desea investigar sobre el uso de plantas naturales que ayudan como alternativa y actúen como antiparasitarios a fin de recuperar tecnologías tradicionales para el control de parásitos gastrointestinales en animales, por tal motivo utilizamos la Pepa de Papaya como desparasitante de los cobayos.

En el presente trabajo de investigación se evaluó un antiparasitario natural (Pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en la comunidad de Sigchocalle del Cantón Salcedo, por vía oral con dosis de 5g, 10g, 15g por animal.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluación de un antiparasitario natural (Pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en la comunidad de Sigchocalle del Cantón Salcedo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los tipos de parásitos gastrointestinales más comunes que afectan a los cuyes mediante exámenes coprológicos.
- Analizar el costo beneficio que establece la utilización de un antiparasitario natural.

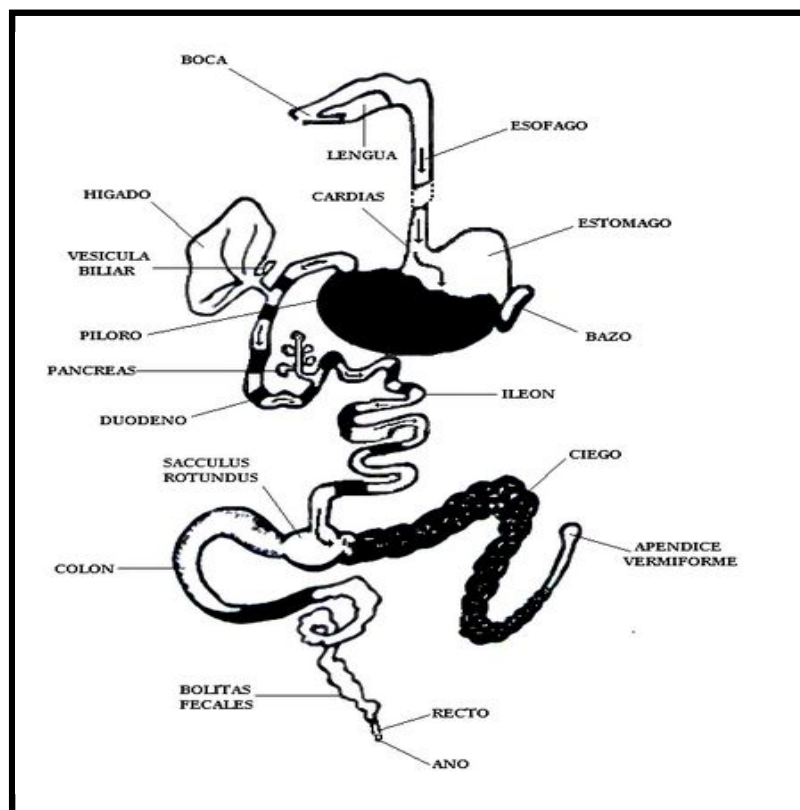
# CAPITULO I

## 1. REVISIÓN DE LITERATURA

En el presente capítulo se recopila toda la información de libros, páginas web referente a la anatomía, fisiología del Aparato Digestivo de los Cobayos, Sanidad, Enfermedades, así como también la información de la Pepa de Papaya.

### 1.1. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DIGESTIVA DEL COBAYO

Imagen N° 1: Anatomía Del Aparato Digestivo Del Cobayo



Fuente: (FLORES, 2001)

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo. Es un proceso bastante complejo que comprende la ingestión, la digestión y la absorción de nutrientes y el desplazamiento de estos a lo largo del tracto digestivo. (CHAUCA, 1997)

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana: su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración. Realiza cecotrófica para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones de niveles bajos o medios de proteína. (RICO, 2003)

El cuy está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador postgástrico debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego. El movimiento de la ingesta a través del estómago e intestino delgado es rápido, no demora más de dos horas en llegar la mayor parte de la ingesta al ciego. Sin embargo el pasaje por el ciego es más lento pudiendo permanecer en el parcialmente por 48 horas. Se conoce que la celulosa en la dieta retarda los movimientos del contenido intestinal permitiendo una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes, siendo en el ciego e intestino grueso donde se realiza la absorción de los ácidos grasos de cadenas cortas. (NARVAEZ, 2003)

La absorción de los otros nutrientes se realiza en el estómago e intestino delgado incluyendo los ácidos grasos de cadena largas. El ciego de los cuyes es un órgano grande que constituye cerca del 15 por ciento del peso total. (ALARCON, 1994)

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de la células del organismo. Es un proceso bastante complejo que comprende la ingestión, la digestión y la absorción

de nutrientes y el desplazamiento de estos a lo largo del tracto digestivo. (CHAUCA, 1997)

En el estómago se secreta ácido clorhídrico cuya función es disolver al alimento convirtiéndolo en una solución denominada quimo. El ácido clorhídrico además destruye las bacterias que son ingeridas con el alimento cumpliendo una función protectora del organismo. Cabe señalar que en el estómago no hay absorción. (SALVADOR, 2007)

En el intestino delgado ocurre la mayor parte de la digestión, aún son absorbidas la mayor parte del agua. Las vitaminas y otros micro elementos. Los alimentos no digeridos, el agua no absorbida y las secreciones de la parte final del intestino delgado pasan al intestino grueso en el cual no hay digestión enzimática; sin embargo, en esta especie que tiene un ciego desarrollado existe digestión microbiana. (URREDO, 2009)

## 1.2. ALIMENTACIÓN

La alimentación debe tener todos los nutrientes necesarios, en especial ácido ascórbico (vitamina C) pues estos animales no lo pueden sintetizar.

**CUADRO N° 1: Requerimiento Nutritivo De Los Cobayos**

<b>Requerimiento nutricional</b>	<b>Fuentes de vitaminas</b>
● Proteínas: 20%	Vit. A: Contendida <b>en</b> alfalfa, arveja, zanahoria, trigo, avena, diente de león.
● Carbohidratos: 35-55%	Vit. B: <b>En</b> trigo, cebada <b>en</b> planta entera, soya, avena, coliflor, col morada.
● Grasas: ácido graso no saturado 1-3%.	Vit. C: <b>En</b> nabo, diente de león, zanahoria, cebolla, rábano, berros, lechuga, col, acelga.
● Minerales: Ca, P, K, Na, Cl, Ma, Cu, I.	Vit. D: <b>En</b> rayos de sol (provitamina D).
● Agua: 105 cc/1 kg de peso.	Vit. E: En maíz, arveja, cebada, berro, lechuga.
	Vit. K: <b>En</b> alfalfa, col.

**Fuente:** (CHAUCA, 1997)

### ***1.2.1. Pastos***

El pasto debe ser mezcla de gramíneas y leguminosas (75% de gramíneas y 25% de leguminosas). Se pueden añadir plantas medicinales como: manzanilla, altamiza, diente de león, paico para que el cuy crezca saludable, parte de la dieta del cuy se compone de plantas forrajeras, como la retama, malva, quishuar, achupalla. (AYALA, 1996)

### ***1.2.2. Alimentos Concentrados***

También debemos incorporar a la alimentación diaria una ración de alimento concentrado (mezcla de trigo, maíz, cebada y alfarina), agregar vitaminas con minerales y una pequeña cantidad de sal refinada, y beber suficiente agua. (ESTUPINAN, 2003)

## **1.3. BIOSEGURIDAD**

Controlar los factores que causan estrés en la población: cambios bruscos en la alimentación y variaciones de la temperatura interna de los galpones, instalar pequeñas cajas o posas con cal, para desinfectar los zapatos de todas las personas que ingresan al galpón, efectuar desinfecciones periódicas de las instalaciones, mantener en cuarentena a todo animal que se introduce de otros criaderos, dar seguridad al galpón para evitar el ingreso de portadores (aves y roedores), enterrar a los animales muertos, eliminar a los animales que sobrevivieron al brote, desinfectar el equipo e instalaciones. (SANTA, 2011)

## **1.4. SANIDAD EN CUYES**

La mortalidad existente en la crianza de cuyes, como consecuencia del desconocimiento de alternativas en el área de salud animal, es lo que limita el desarrollo de la crianza. En los países andinos la cría de cuyes se realiza de manera tradicional en el sistema familiar. A causa de problemas sanitarios se tiene la mayor merma de la producción, por lo que se vienen identificando las causas de mortalidad para tomar medidas de prevención y control. (CHAUCA, 1997)

Los cuyes pueden padecer enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y orgánicas. Las causas que predisponen las enfermedades son los cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, alta humedad, exposición directa a corrientes de aire, sobre densidad, falta de limpieza en camas, deficiente alimentación, entre otras. (NARVAEZ, 2003)

## **1.5. ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS COBAYOS**

Las enfermedades parasitarias inversamente lo que sucede con las infecciosas, se caracterizan por sus manifestaciones lentas, insidiosas y poco espectaculares, por lo que en la mayoría de las veces pasa desapercibida por los criadores. Las infestaciones severas repercuten negativamente en la producción: los efectos se traducen en pérdidas económicas que los criadores no cuantifican, existe una alta susceptibilidad de los cuyes a infecciones parasitarias y ausencia de programas de prevención y control. (SALVADOR, 2007)

### **1.5.1. Protozoarios**

#### **1.5.1.1. *Eimeria Caviae***

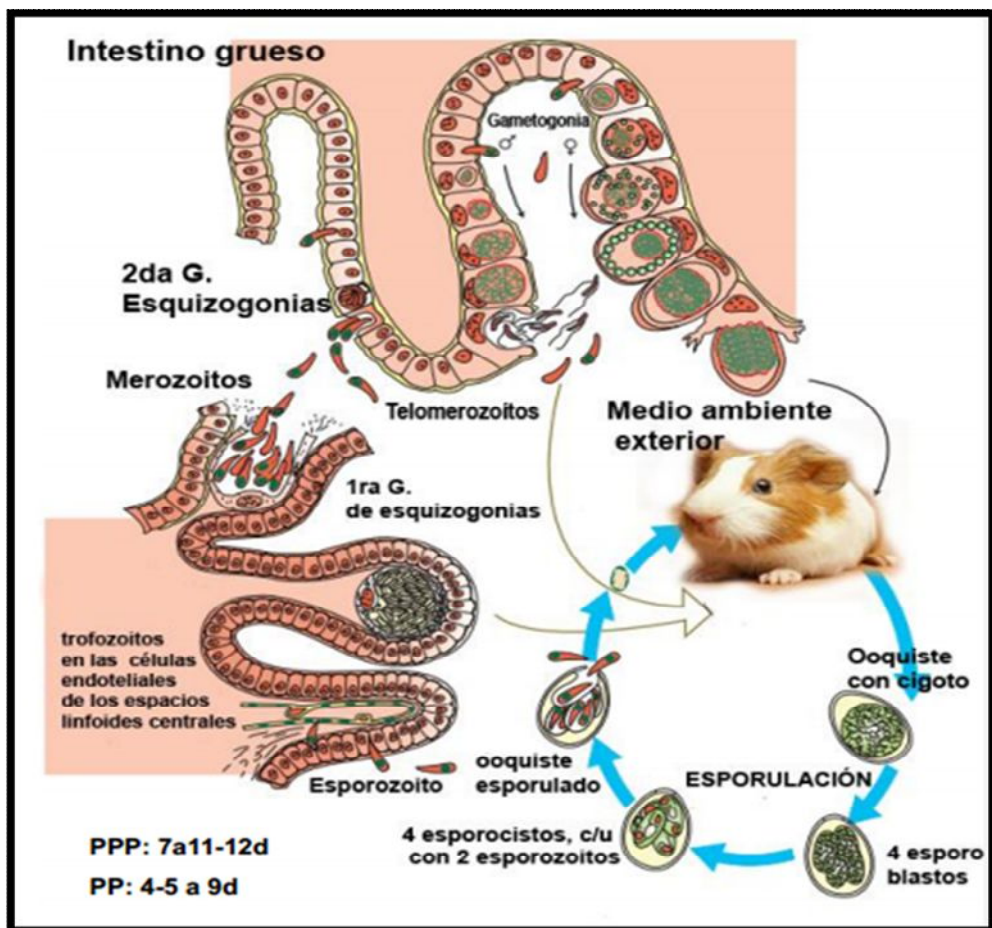
Es el único miembro del género, encontrado en cobayos. Los ooquistes son elípticos o subesféricos, con una pared lisa, de color marrón, no presentan micrópilo o gránulo polar, pero con un residuo. Miden 17,6-24,2  $\mu\text{m}$  de largo por 12,1-19,8  $\mu\text{m}$  de ancho (promedio: 19,3  $\mu\text{m}$  de largo por 16,5  $\mu\text{m}$  de ancho).. Cada ooquiste contiene cuatro esporocistos que miden 11u a 13  $\mu\text{m}$  de largo por 6  $\mu$  a 7  $\mu\text{m}$  de ancho. Cada esporocisto contiene dos esporozoitos. (FUSS, 2002)

#### **1.5.1.2. *Ciclo Biológico***

La fase de contagio es con el ooquiste esporulado, el cual contiene cuatro esporoblastos, con 2 esporozoitos cada uno. El ooquiste al ser ingerido por el cuy sufre la acción de los jugos gástricos provocando la liberación de los 8 esporozoitos, que penetran a las células epiteliales del intestino, formando trofozoitos, estos al seguir desarrollándose, reciben el nombre de esquizontes, que posteriormente dan

lugar a merozoítos de 1ª generación estos a una de 2ª y después a 3ª generación, liberan merozoítos que posteriormente se transforman en microgametocitos (células masculinas) y macrogametocitos (células femeninas) para formar la fase sexual del ciclo en la cual el microgametocito penetra al macrogametocito dando origen a un ooquiste no esporulado, que sale con las heces y cae al suelo en donde esporulará si existen condiciones favorables de temperatura, humedad y oxigenación. Ya esporulado puede permanecer viable por un año o más si se mantienen las condiciones ambientales favorables. (SOULSBY, 1987)

**IMAGEN N °2: Ciclo biológico de *Eimeria Caviae* en cobayos (*Cavia porcellus*).**



Fuente: (BOWMAN, 2011)

### ***1.5.1.3. Patología***

Las lesiones observadas a la necropsia en infecciones severas; incluyen hiperemia, edema, hemorragias petequiales en la mucosa, placas blancas o amarillas en el colon y, dependiendo de la gravedad, el ciego. Los contenidos intestinales del colon pueden ser acuosos y fétidos, aunque pueden no estar presentes. Microscópicamente, hay una marcada hiperplasia de la mucosa colónica, puede ocurrir degeneración y descamación del epitelio, dilatación quística de las criptas de Lieberkühn y existir infiltrado neutrofílico y linfocitario de la lámina propia. Las etapas de desarrollo están presentes en las células epiteliales intactas y libres en el lumen. También se ha reportado informes de hepatomegalia con necrosis focales que contienen ooquistes. Al igual que con las infecciones de *Eimeria* en otros animales, la inmunidad mediada es principalmente celular. (TAYLOR. R, 2007)

### ***1.5.1.4. Sintomatología***

En casos agudos se manifiesta por una rápida pérdida de peso, diarrea mucosa con estrías sanguinolentas y muerte, la cual puede suceder incluso en forma repentina sin la presentación de síntomas clínicos. Al igual que con otras infecciones entéricas coccidiales, la diarrea es uno de los primeros signos clínicos observados, la anorexia, postura encorvada, pérdida de peso, pelo áspero suelen estar presentes también y de vez en cuando la muerte. Estos signos clínicos suelen comenzar alrededor de 11 días después de la infección y reducir en una semana. Sin embargo, en casos graves, se puede observar diarrea mucosa con estrías sanguinolentas y puede producir la muerte repentina sin la presentación de signos clínicos. (CHAUCA, 1997)

A veces se producen coccidiosis graves e incluso fatales durante las primeras fases asexuales de la infección, antes de que los ooquistes hayan tenido tiempo de desarrollarse. En estos casos la enfermedad es manifiesta pero todavía no han comenzado a aparecer ooquistes en las heces. La diarrea crónica es el principal signo de la coccidiosis, que produce la destrucción del epitelio intestinal provocada, a su vez por hordas de microorganismos que se van multiplicando. La diarrea tiene

muchas causas y la infección por coccidios es sólo una de ellas, por lo que el diagnóstico de coccidiosis siempre es incierto en cada caso. En otras palabras, la suma de diarrea más liberación de ooquistes no siempre significa coccidiosis (BOWMAN, 2011)

#### **1.5.1.5. Tratamiento y Control**

El tratamiento se hace a base de sulfaquinoxalina: 0,9g/litro de agua, durante una semana, el control debe estar orientada principalmente a la prevención de la enfermedad, evitando la sobrepoblación y una limpieza frecuente de la cama evitando la acumulación de humedad excesiva. (CHAUCA, 1997)

#### **1.5.2. Trematodos**

##### **1.5.2.1. Fasciola Hepática (alicuya)**

Macroscópicamente la fasciola juvenil, tiene forma de lanceta y una longitud de 1 a 2 mm, cuando penetra en el hígado. Microscópicamente. El tegumento está cubierto con espinas proyectadas hacia atrás, posee ventosa oral en el extremo superior, otra ventral a la altura de lo que se podría llamar hombros, el tubo digestivo se bifurca a poca distancia de la ventosa oral, formando ramas primarias y secundarias que se extienden hasta la parte superior del cuerpo. Debajo de la ventosa ventral se abre el poro genital; es hermafrodita. las cuales se observan perfectamente. Los huevos son ovalados, operculados, amarillos, teñida por pigmentos biliares y grandes (150  $\mu$ m x 90  $\mu$ m), su pared es relativamente delgada y tienen aproximadamente el doble del tamaño de los huevos de tricostrongídeos. (QUIROZ, 2005)

##### **1.5.2.2. Ciclo Biológico**

Los adultos ponen los huevos en los conductos biliares del hospedador. Estos huevos llegan a la vesícula biliar y pasan en oleadas al intestino cuando se vacía la vesícula. De ahí se excretan con las heces. Una única Fasciola adulta puede producir 25000 y más huevos a diario. Una vez en el exterior los huevos eclosionan en 7 a 15 días liberando los miracidios. Éstos pueden sobrevivir durante varias semanas sin

encontrar un hospedador intermediario, siempre que el clima sea húmedo. Mueren rápidamente en un entorno seco. Los miracidios pueden nadar y penetran activamente en los caracoles, en donde pueden estar de 4 a 8 semanas, en función del clima, y donde se desarrollan sucesivamente a esporocistos, redias y cercarías. Un único miracidio puede producir hasta 600 cercarías. (JUNQUERA, 2015)

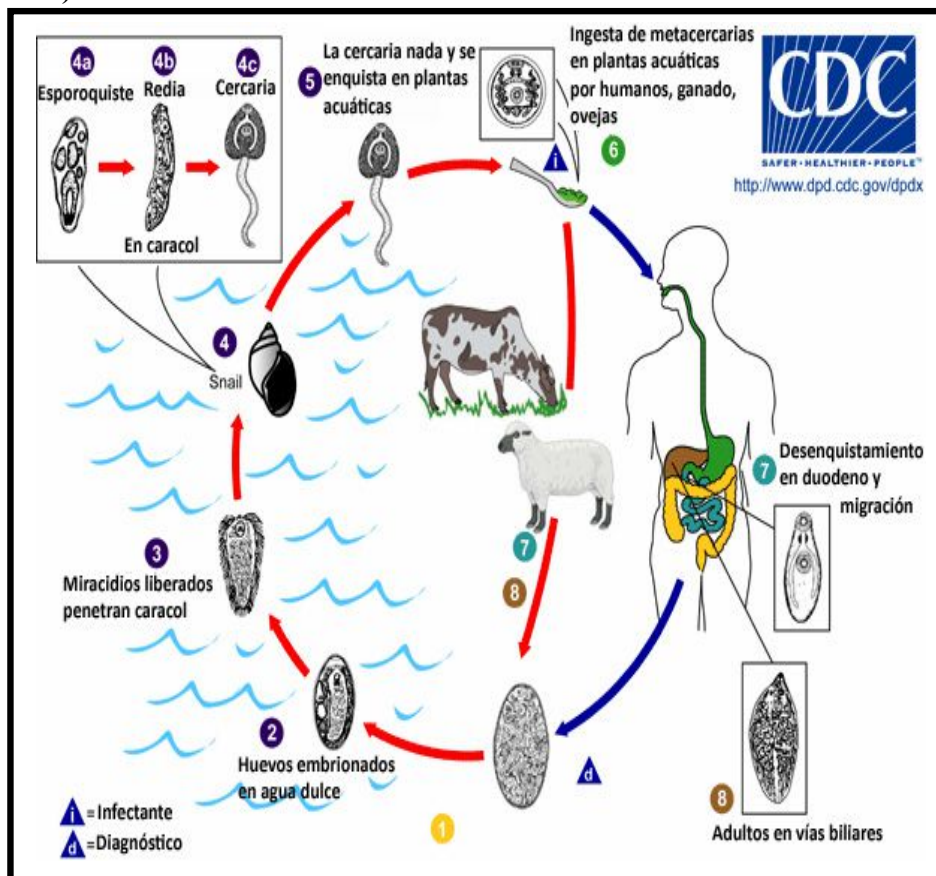
La cercaría es una larva semejante a un renacuajo, con un cuerpo redondo y una cola larga para nadar. Posee algunos órganos propios del adulto (como ventosa oral, y ventral, boca, faringe, intestino bifurcado y canales excretores con células en llama) y precursores de los órganos reproductores. Las células secretoras especiales a lo largo de la faringe son estructuras puramente larvarias; segregan la pared del quiste en el cual acabará la fase larvaria final a la espera que lo ingiera un mamífero. Luego de uno o dos meses si la temperatura es cálida, las cercarías abandonan la redia a través de un poro genital y van avanzando a través de los tejidos del caracol para salir al agua que lo rodea, las cercarías se eliminan del caracol y se fijan a superficies sólidas, tales como hojas de hierba donde se enquistan y transforman a metacercarias infectantes. (BOWMAN, 2011)

Las metacercarias ingeridas por el hospedador definitivo, cuando este consume forraje verde, se desenquistan en el intestino delgado, atraviesan la pared intestinal, migran por el peritoneo, perforan la cápsula de Glisson. Las fasciolas juveniles excavan túneles en el parénquima hepático durante 6- 8 semanas y posteriormente se introducen en pequeños conductos biliares para acceder a los conductos de mayor calibre, y ocasionalmente a la vesícula biliar. El periodo de prepatencia es de 10-12 semanas hasta tres meses. (QUIROZ, 2005)

En resumen los estadios evolutivos de fasciola son: eclosión de los huevos 2 a 4 semanas, emisión de cercarías por los caracoles 5 a 12 semanas, período prepatente de 10 semanas. Desarrollo de miracidio hasta cercaría a una temperatura de 15 a 20

°C tres meses, por tanto el tiempo mínimo necesario para que se desarrolle el ciclo evolutivo completo de *F. hepática* es de 17- 18 semanas. (CAMPILLO, 1999)

**IMAGEN N°3: Ciclo biológico de la *Fasciola Hepática* en cobayos (*Cavia porcellus*).**



Fuente: (JUNQUERA, 2015)

### 1.5.2.3. Patología

Las lesiones más importantes se encuentran en el parénquima hepático, durante la migración del parásito y en las vías biliares, el hábitat del adulto. Las formas juveniles en su migración pueden producir hemorragia peritoneal y lesiones necróticas en el hígado. En la fase de localización del parásito, la mucosa biliar presenta algunas áreas desprovistas de mucosa, o con metaplasia en otras; no es infrecuente ver abundante sarro biliar y cálculos concomitantes con el parasitismo. La

pared del conducto biliar se observa de contornos irregulares y con gran abundancia de tejido fibroso rodeando a los conductos biliares. Las sustancias antigénicas se encuentran en el excretado/secretado (E/S) de F. Hepática. (VELARDE, 2000)

#### **1.5.2.4. Sintomatología**

Se manifiesta por anorexia, pelo erizado, debilidad y muerte repentina, a la necropsia se observa ascitis, hígado congestionada y hemorrágico. (CHAUCA, 1997)

#### **1.5.2.5. Tratamiento y Control**

Se utiliza principalmente: Triclabendazol al 10 % oral de 0.2 a 0.4ml/kg de cuy. El control es principalmente de tipo preventivo, al evitar la alimentación de cuyes con pastos infectados, ya que la infección inclusive con tres metacercarias produce la muerte del animal. Por ello, se recomienda cortar los pastos entre 3 cm o 5 cm aras de suelo, porque los quistes se adhieren a los tallos en la parte baja del pasto. (RICO, 2003)

#### **1.5.3. Nematodos**

Las infecciones parasitarias son mixtas es decir por varias especies parasitarias, donde los nematodos habituales de los cuyes son: Paraspidodera, Trichuris, y Passalurus, las cuales ocupa un lugar en el tracto intestinal, produciendo trastornos con efectos nutritivos y fisiológicos variados. (CHAUCA, 1997)

##### **1.5.3.1. Características morfológicas de las especies de nematodos**

**P. Uncinata**, en el extremo anterior presenta 4 labios iguales alrededor de la boca. Los machos miden 11-22 mm y las hembras de 16-28 mm de largo, la extremidad posterior del macho es de forma recurvada y se adelgaza, con dos espículas de aproximadamente la misma longitud (470  $\mu$  a 700  $\mu$ ), y un gubernaculum (136  $\mu$  a 158  $\mu$  de largo). La hembra no se adelgaza en la parte posterior. (BAKER, 2007)

**Trichuris sp.** son de color blanco a rosados. Miden 4-6 cm de longitud, su extremo posterior es grueso y bruscamente se estrecha hasta el extremo anterior,

que es largo y filamentoso y está embebido en la mucosa. Debido a su apariencia, los vermes de este género se denominan frecuentemente “vermes látigo. La cola del macho está enrollada en espiral y posee una sola espícula rodeada por una vaina; la cola de la hembra está simplemente curvada. (CAMPILLO, 1999)

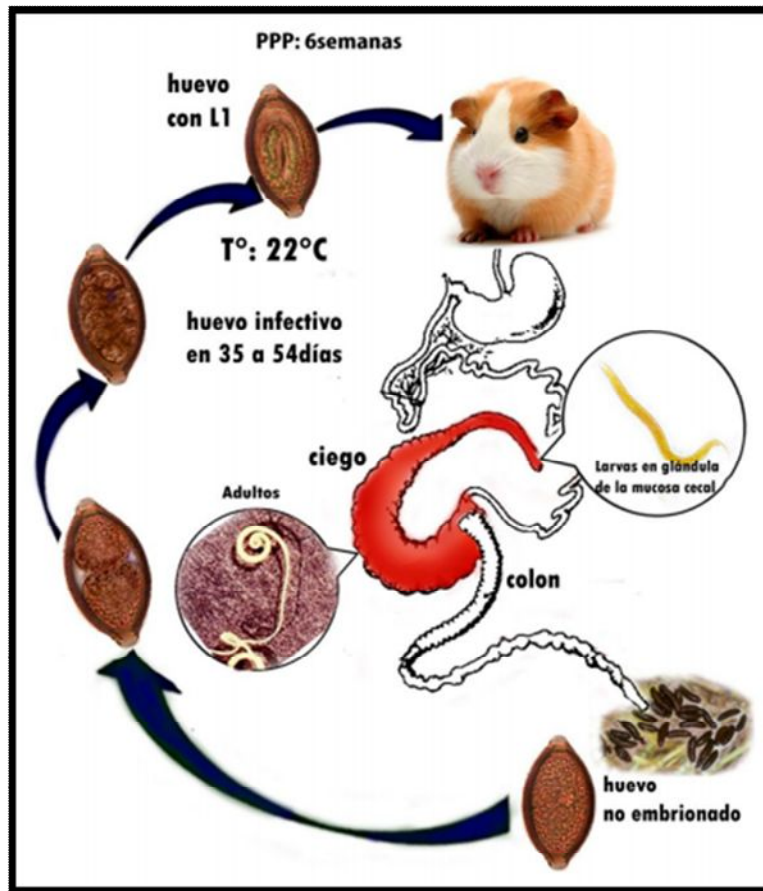
***Passalurus sp***, poseen la boca simple con un corto vestíbulo, con tres dientes en su base que redondean la abertura del esófago. Está constituido de un *corpus*, un corto istmo y un bulbo. Son de color semitransparente. Miden de 4-11 mm, los machos miden entre 4-5mm y las hembras entre 9-11mm. La cola del macho es muy larga, el cuerpo está ligeramente aplanado y termina en una larga punta, posee unas alas caudales estrechas en porción ancha de la cola. Hay además un par de pequeñas papilas sésiles detrás del ano y dos papilas pedunculadas en la base del punto caudal que sostiene las alas. La espícula es relativamente corta. La cola de la hembra es alargada y termina en una fina punta. La vulva está en el extremo anterior del cuerpo. El esófago tiene el típico bulbo esofageal de los oxiuroideos. (VARGAS, 2013)

#### **1.5.3.2.        *Ciclo Biológico***

**Paraspidodera Uncinata:** El ciclo de vida no ha sido descrita en detalle. Los huevos producidos por las hembras se elimina en las heces y se hacen infectivos después de 3-5 a 9 días si se mantienen a temperaturas de 22 a 24 ° C, cuando son ingeridos ellos migran hacia la mucosa del ciego y el colon, allí maduran cerca de 45 a 65 días. Las infecciones pudieron ser establecidas experimentalmente en cobayos, mediante la administración oral de huevos embrionados, por lo tanto, se ha supuesto que la transmisión es a través de esta fuente. El Periodo prepatente es de 37 a 66 días y el período patente es de 12 a 39 días. (BAKER, 2007)



Imagen N 5: Ciclo biológico de *Trichuris* sp. en cobayos (*Cavia porcellus*).



Fuente: (VARGAS, 2013)

***Passalurus spp.*** El ciclo de vida es directo, los huevos embrionados son puestos en el recto, en estado de blástula, en donde evolucionan al estado infectante en 18-24 horas, salen con las heces y permanecen viables durante algún tiempo. La infección se realiza por medio de la ingestión de huevos que contienen la L2, éstos eclosionan al llegar al intestino delgado. La muda de larvas a L3, L4, así como la madurez sexual del parásito se realiza en las criptas, mucosa del ciego y otras partes del intestino grueso. Los adultos se localizan en el lumen del ciego y el colon anterior. El periodo prepatente es de 56 a 64 días. (QUIROZ, 2005)

#### **1.5.3.3. Signos Clínicos**

En el caso de infecciones moderadas o masivas se manifiestan con anorexia, enflaquecimiento, pelaje erizado y sin brillo, diarrea que varía entre catarral y mucosa, prurito anal (*trichurus* y *pasalurus*). (CHAUCA, 1997)

#### **1.5.3.4. Patogenia y Lesiones**

Las infecciones por *Paraspidodera Uncinata*, son considerados por lo general como no patogénicos. *Passalurus ambiguus*, también es considerado por muchos autores como inofensivo en los conejos, contrariamente a ello otros autores han informado de los cambios inflamatorios y microestructurales distróficos en el ciego, distrofia vacuolar en el hígado y riñones de los conejos infectados, acompañado por la estimulación inmune general. (VARGAS, 2013)

A la necropsia se puede observa que la mucosa del estomago, congestionada y, en algunos casos, con presencia de membranas necróticas fibrinosas. (CHAUCA, 1997)

#### **1.5.3.5. Tratamiento y Control**

El tratamiento específico de *P. Uncinata*, presenta pocos protocolos descritos, la administración de Piperazina en 3 g/l en el agua potable por 7 días ha demostrado ser efectivo, Levamisol a dosis de 25 mg / kg vía S.C ó 10mg/kg vía oral. La administración de Febendazol (20mg/kg), Tiabendazol (100-200 mg/kg) y Mebendazol (50 mg / kg) vía oral, también son eficaces. La administración de Ivermectina a 200-500µg por vía subcutánea es también probable que sea eficaz. Para las infecciones por *Trichuris*, son efectivos el uso de Febendazol, Mebendazol e Ivermectina, se ha demostrado que el Levamisol tiene una efectividad de 70 a 80%, mientras que el Parbendazol a dosis de 20mg/kg es de 93 a 100% efectivo. La administración de Febendazol a dosis de 50 mg/kg en el alimento por 5 días, en asociación con el manejo adecuado ha demostrado ser efectivo contra *Passalurus* sp. (BAKER, 2007)

El control debe estar orientada a una limpieza y remoción periódica de la cama, mas la utilización de antihelmínticos de amplio espectro como el Levamisol. (CHAUCA, 1997)

## **1.6. PAPAYA**

Es una especie originaria de Centroamerica; es una planta tropical que tiene un solo tronco sin ramas y forma una copa o follaje redondeado, puede alcanzar una altura de 1,8 metros a 2,5 metros, las hojas son pocas, largas y con una forma similar a un péndulo, en color verde muy claro y con nervaduras, las flores son pequeñas, tiene 5 pétalos en color blanco y la parte del medio o sea el estigma es de color amarillo, los frutos o sea la papaya tiene forma ovalada y con una textura suave, caroso y tienen un tamaño importante ya que alcanzan un peso de 500 gramos en promedio pero en algunos casos pueden llegar a pesar varios kilos un sola papaya. (FONNEGRA, 2007) La papaya posee atributos de actividad antiprotozoaria contra los diferentes estadios de *T. cruzi*; las semillas han sido estudiadas, describiendo que pueden inducir alteración ultra estructural en uno de los estadios del parasito –epimastigote, por lo que habría que evaluarlo más para desarrollar un antiprotozoario efectivo e inocuo para los pacientes. (PEREZ, 1999)

### ***1.6.1. Propiedades Medicinales***

Tiene propiedades antihelmínticas, las semillas de la papaya tienen acción bacteriostática, hepatoprotector, bactericida, fungicida y regulador menstrual. El fruto es excelente para las dispepsias, gastritis, estreñimiento, se habla mucho de sus propiedades cicatrizantes sobre todo en el pulmón. El fruto verde es esterilizante muchas veces abortivo, el látex se utiliza para la tiña, dermatitis, quemaduras etc. (LUZURIAGA, 2012)

Las semillas secas molidas y el látex se usan como purgante contra parásitos, intestinal y amebas. Se le atribuye una propiedad anodina, antibiótica, antiflogística, bactericida, cardiotónica, colagoga, digestiva, diurética, emenagoga, estomaquina,

expectorante, fungicida, insecticida, laxante, pectoral, pediculicida, tónica, amebicida y vermífuga. (SUSANA, 2013)

### ***1.6.2. Principio Activo de la Pepa de Papaya***

Las semillas frescas de la papaya contienen este principio activo, una sustancia que elimina los parásitos intestinales, sobre todo las amebas. La carpiana inhibe el crecimiento in vitro de Mycobacterium tuberculosis. Se describe en la literatura que el xilitol ejerce una actividad antihemolítica y causa una disminución en los niveles de bilirrubina en ratas intoxicadas por inyección de saponinas. (RAMOS, 2012)

## **1.7. MÉTODO DE FLOTACIÓN**

Los métodos de flotación fecal se utilizan para separar los parásitos en todos sus estadios (huevos, ooquistes, quistes, larvas) de otros objetos, basados en sus diferentes densidades. La densidad es el peso de un parásito u otro objeto por unidad de volumen, se expresa en forma de gravedad específica, para obtener un resultado preciso al realizar una flotación fecal, es necesario utilizar la solución correcta. (SIXTOS, 2014)

### ***1.7.1. Solución de Sacarosa***

Esta solución se recomienda para el diagnóstico de helmintos y no es recomendable para el diagnóstico de Giardia.

#### **Procedimiento:**

1. Mezclar 2-5 gr. de heces en 15 ml de solución sacarosa.
2. Disolver muy bien las heces con una cucharilla o un abate lenguas. Hasta que quede una pasta uniforme.
3. Pasar la mezcla por un colador en un recipiente limpio.
4. Colocar en un tubo de ensayo con el líquido filtrado.
5. Centrifugar a 1500 rpm durante 10 min.

6. Colocar el tubo de ensayo en una rejilla y agregar más solución sacarosa hasta el borde dejando un menisco convexo.
7. Eliminar con un palillo las burbujas u objetos flotantes.
8. Colocar un cubreobjetos y esperar 10-20 min.
9. Retirar cuidadosamente el cubreobjetos y colocarlo sobre u portaobjetos.
10. Observar al microscopio para detectar los parásitos. (OLIVAS, 2004)

## CAPÍTULO II

### 2. MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo se presenta una descripción breve del lugar donde se desarrollo la investigación, materiales, métodos a utilizar, condiciones geográficas y climáticas, así también describe el manejo de los cuyes durante el ensayo, como también el diseño estadístico y experimental aplicado.

#### 2.1. UBICACIÓN DEL EXERIMENTO

La presente investigación tuvo lugar en:

- Provincia: Cotopaxi
- Cantón: Salcedo
- Barrio: Sigchocalle

#### Coordenadas Geográficas

- Latitud:  $-1.04218930^{\circ}$
- Longitud:  $-78.590736980^{\circ}$
- Altitud: 2683 m.s.n.m.

#### Datos Meteorológicos

- Temperatura:  $13^{\circ}\text{C}$  a  $14^{\circ}\text{C}$
- Pluviosidad: 600-1200mm
- Velocidad de viento: 29km/h

**Fuente:** (IGM, 2013)

## **2.2. RECURSOS Y MATERIALES**

### **2.2.1. *Campo***

- Frascos recolectores de muestras de orina (Humanos)
- Guantes
- Mandil
- Mascarilla
- Termo de Transporte
- Pepa de Papaya

### **2.2.2. *Laboratorio***

- Microscopio
- Cubre y portaobjetos
- Vasos de precipitación
- Mortero
- Agitador
- Colador
- Muestras
- Solución de Sacarosa
- Balanza
- Hojas para registro de datos

### **2.2.3. *Otros***

- Cámara fotográfica
- Esferos

- Libreta
- Transporte
- Internet
- Marcadores
- Cinta adhesiva
- Vasos Desechables

## **2.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1. Descriptiva**

Detalla las características más importantes del problema en estudio, en lo que respecta a su origen y desarrollo. Su objetivo es describir un problema en una circunstancia temporo-espacial determinada, es decir, detallar cómo es y cómo se manifiesta. (FLORES, 2001)

Esta investigación consistió en la recolección de datos de toda la población parasitada a estudiar, el cual se mostró los resultados en un Diseño DCA.

### **2.3.2. Explicativa**

Se realizó esta investigación con el objetivo de ayudar al planteamiento del problema de investigación, formular hipótesis de trabajo o seleccionar la metodología a utilizar en una investigación de mayor rigor científico. (MOGUEL, 2005)

Esta investigación consistió en conocer los beneficios que existe en los productos naturales en este caso la semilla de papaya como antiparasitario.

### **2.3.3. Experimental**

Es un proceso sistemático y una aproximación científica a la investigación en la cual el investigador manipula una o más variables y controla y mide cualquier cambio en otras variables. (PARDINAS, 2005)

En tal virtud se administró diferentes dosis de semilla de papaya para determinar el efecto antiparasitario contra parásitos gastrointestinales en cobayos.

## **2.4. METODOLOGÍA**

### **2.4.1. Métodos**

#### **2.4.1.1. Método Deductivo**

Es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. (CARVAJAL, 2013)

Se determinó que la semilla de papaya hizo efecto antiparasitario contra parásitos gastrointestinales en cobayos.

#### **2.4.1.2. Método Inductivo**

Es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones. (ORTEGA, 2014)

Se utilizó el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, es decir que se establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular. Los resultados obtenidos de cada animal se analizaron en el laboratorio por grupo para verificar el rango de huevos de parásitos encontrados en las muestras fecales.

#### **2.4.1.3. Método Experimental**

Esta investigación es de tipo experimental en la que el investigador manipula las variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas. Dicho de otra forma, un experimento consiste en

hacer un cambio en el valor de una variable (variable independiente) y observar su efecto en otra variable (variable dependiente). (LEON, 2002)

Mediante el método experimental nos permitió conocer si el producto natural (Pepa de papaya) tuvo efecto sobre los parásitos gastrointestinal con la disminución parcial o total de estos.

#### **2.4.2. Técnicas**

##### **2.4.2.1. Técnica de Observación**

Acción de observar, de mirar detenidamente, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación. (PARDINAS, 2005)

Se utilizó esta técnica que consistió en verificar directamente el número de huevos de parásitos encontrados en las muestras de heces en cobayos.

#### **2.5. DISEÑO EXPERIMENTAL**

##### **2.5.1. Diseño Completamente al Azar**

Es una colección de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados, en el cual la varianza está particionada en ciertos componentes debidos a diferentes variables explicativas. Un análisis de la varianza permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren.

El análisis de la varianza permite superar las limitaciones de hacer contrastes bilaterales por parejas (que son un mal método para determinar si un conjunto de variables con  $n > 2$  difieren entre sí. (TEJEDOR, 1999)

**CUADRO N° 2. ESQUEMA DE ADEVA**

<b>FUENTES DE VARIACIÓN</b>	<b>GRADOS DE LIBERTAD</b>
<b>TOTAL</b>	59
<b>TRATAMIENTO</b>	3
<b>ERROR</b>	56

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

### 2.5.2. Tratamientos

**CUADRO N°3. RESUMEN DE TRATAMIENTOS**

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>T0</b>	No se administró el antiparasitario
<b>T1</b>	Se administró 5g de antiparasitario natural (Pepa de papaya)
<b>T2</b>	Se administró 10g de antiparasitario natural (Pepa de papaya)
<b>T3</b>	Se administró 15g de antiparasitario natural (Pepa de papaya)

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

### ***2.5.3. Unidades Experimentales***

En esta investigación se utilizó 60 cuyes en la etapa de crecimiento para lo cual se dividió en cuatro grupos de 15 animales.

### ***2.5.4. Número de Parásitos***

Se evaluó mediante exámenes coproparasitarios con la técnica de flotación ( solución Sacarosa), para identificar la carga parasitaria y el tipo de parásito que afecta al sistema gastrointestinal en los cobayos ( *Cavia porcellus*).

### ***2.5.5. Costo Beneficio***

Se calculó la materia prima (Pepa de papaya) para la elaboración del desparasitante, incluyendo los materiales empleados en el tratamiento.

## **2.6. MANEJO DEL ENSAYO**

Esta investigación se realizó en la Comunidad de Sigchocalle perteneciente al Cantón Salcedo, tomando en cuenta a los animales de similares características en etapa de crecimiento.

### ***2.6.1. Selección y distribución de los animales***

Se escogieron un total de 60 cuyes parasitados en etapa de crecimiento y fueron ubicados en cuatro grupos.

### ***2.6.2. Toma de Muestras Pre-experimentación***

Se tomaron las muestras fecales en horas de la mañana para realizar del día cero de la los exámenes coprológicos Las muestras fecales se colocaron en frascos estériles de formas individuales debidamente rotuladas por el número de animal y tratamiento respectivamente y se colocó en la caja de transporte debidamente refrigeradas para el traslado de las muestras al laboratorio.

### ***2.6.3. Aplicación de la Pepa de Papaya (Caricae papaya)***

Se realizó la recolección y el secado de las semillas de papaya para lo cual se realizó un lavado a fin de liberar las impurezas, para su secado se expuso al sol por un lapso de 15 a 20 días en un recipiente de aluminio cubierto con una malla para evitar el contacto con los insectos.

Una vez realizado el secado se procedió a triturar y pesar la semilla de papaya molida y posteriormente se lo administró en el balanceado la dosis de cada tratamiento.

- **Tratamiento 0:** No se aplicó ningún tratamiento antiparasitario natural a ninguno de los animales.
- **Tratamiento 1:** Se aplicó una dosis de 5 gramos de antiparasitario natural (Pepa de papaya) en el día 1 por vía oral (alimento) a cada animal, una vez aplicado el tratamiento se realizó un análisis coprológico al día 15 para determinar el efecto del antiparasitario natural.
- **Tratamiento 2:** Se aplicó una dosis de 10 gramos de antiparasitario natural (Pepa de papaya) en el día 1 por vía oral (alimento) a cada animal, una vez aplicado el tratamiento se realizó un análisis coprológico al día 15 para determinar el efecto del antiparasitario natural.
- **Tratamiento 3:** Se aplicó una dosis de 15 gramos de antiparasitario natural (Pepa de papaya) en el día 1 por vía oral (alimento) a cada animal, una vez aplicado el tratamiento se realizó un análisis coprológico al día 15 para determinar el efecto del antiparasitario natural.

### ***2.6.4. Toma de muestras Post-experimentación***

Las muestras fecales se tomaron 15 días después de aplicado el tratamiento en la mañana, las mismas se colocaron en frascos estériles de formas individuales debidamente rotuladas por el número y tratamiento y se colocó en la caja de transporte, debidamente refrigeradas para los análisis coproparasitarios del laboratorio.

#### ***2.6.5. Procedimiento en el laboratorio de las muestras***

- Se diluyo 3 gr de heces fecales con 10 ml de solución de sacarosa en un mortero, seguidamente se macero la mezcla hasta lograr una consistencia casi liquida, la misma que se procedió a cernir en un vaso de precipitación se dejo reposar por un lapso de 3 minutos.
- Posterior se procedió a colocar los tubos de ensayo debidamente identificados para que sean centrifugados a 2500 r.p.m durante 5 minutos, una vez centrifugado se retiro los tubos de ensayo y se reposo durante 1 minuto, posteriormente con la ayuda de la pipeta de pasteur, se colocó una gota de la muestra en el porta objetos y cuidadosamente se colocó el cubre objetos teniendo en cuenta que no se hagan burbujas.
- Finalmente el portaobjetos se coloco en el microscópio y se procedió a identificar el número y el tipo de parasito presente.

## CAPÍTULO III

### 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se reflejó los resultados de la presente investigación y la discusión de los mismos.

#### 3.1. NÚMERO DE HUEVOS DE PARÁSITOS

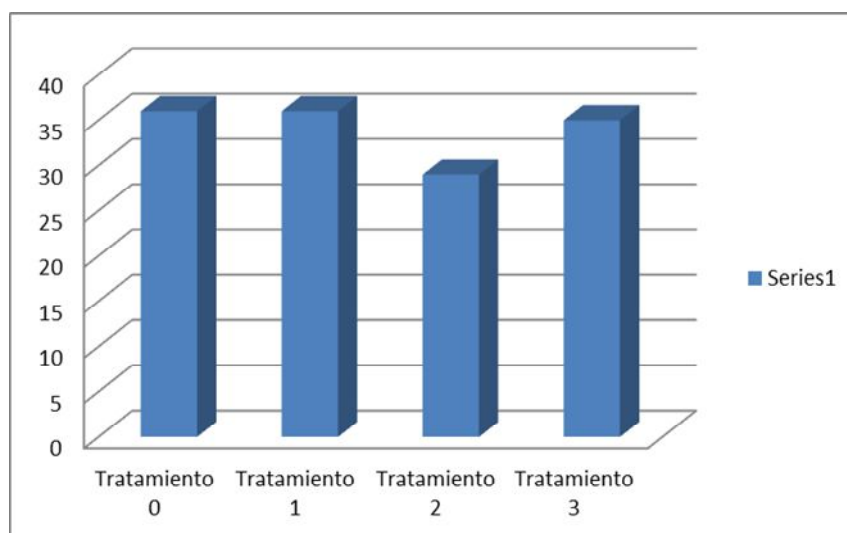
CUADRO N°4: DÍA CERO

N°	DIA CERO			
	T0	T1	T2	T3
1	5	4	3	3
2	3	0	3	2
3	3	5	3	2
4	3	0	4	1
5	1	2	1	3
6	3	2	0	2
7	2	2	2	2
8	2	4	1	1
9	0	1	0	5
10	4	3	2	3
11	2	2	0	5
12	4	0	3	2
13	2	3	1	1
14	0	4	3	2
15	2	4	3	1
<b>TOTAL</b>	36	36	29	35

Fuente: Directa

Elaborado por: Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

**GRÁFICO N 1: NÚMEROS DE PARÁSITOS ENCONTRADOS EN CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS PRE-EXPERIMENTACIÓN**



**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

Como indica el Cuadro N°4 y Grafico N°1, el Tratamiento 0 (T0) es el que tiene mayor número de parásitos con un total de 36, seguido del T1 con igual número de parásitos, Tratamiento 3 (T3), con un número de 35 parásitos y el Tratamiento 2 (T2) con un total de 29 parásitos.

**Tabla N°1: Adeva del número de huevos al día cero**

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
<b>TRATAMIENTOS</b>	2,27	3	0,76	0,37	0,7729
<b>ERROR</b>	113,47	56	2,03		
<b>TOTAL</b>	115,73	59			
<b>COEFICIENTE DE VARIACION</b>	62,80				

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

En la Tabla N°1 no existe diferencia significativa entre tratamientos siendo el valor de p de 0,7729 mayor a 0.05, lo que indica que existe homogeneidad al inicio de la investigación.

### 3.2. NÚMERO DE HUEVOS DE PARÁSITOS POST-EXPERIMENTACION

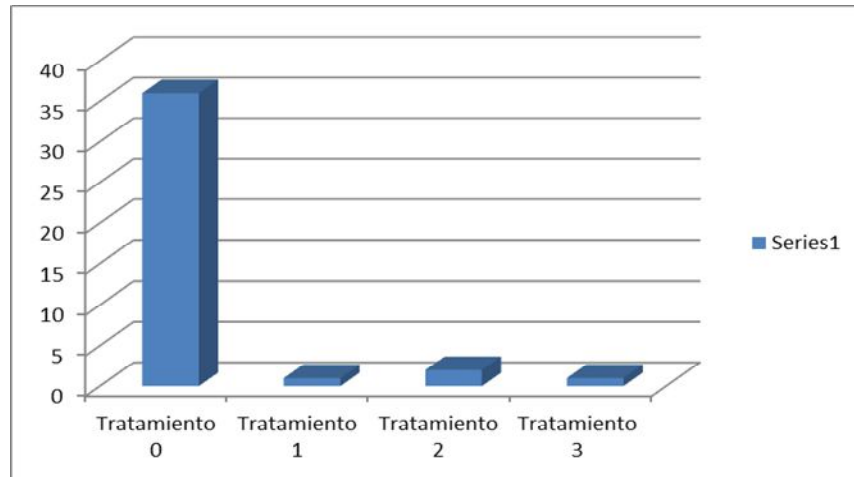
**CUADRO N°5: DIA QUINCE**

N°	DIA QUINCE			
	T0	T1	T2	T3
1	5	0	0	0
2	3	0	0	0
3	3	0	1	0
4	3	0	1	0
5	1	0	0	0
6	3	0	0	1
7	2	0	0	0
8	2	0	0	0
9	0	0	0	0
10	4	0	0	0
11	2	0	0	0
12	4	0	0	0
13	2	0	0	0
14	0	0	0	0
15	2	1	0	0
<b>TOTAL</b>	36	1	2	1

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

**GRÁFICO N 2: NUMEROS DE PARÁSITOS ENCONTRADOS EN CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS POST-EXPERIMENTACIÓN**



**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

Se puede observar que en el Cuadro N°5 y el Gráfico N°2 el Tratamiento 0 (T0) es el que tiene mayor número de parásitos, seguido del Tratamiento 2 (T2) con un número insignificante y el Tratamiento 1 (T1) y el Tratamiento T3 (T3) son los que tienen menos número de parásitos.

**Tabla N°2: Adeva del número de huevos del día quince**

<b>F.V.</b>	<b>SC</b>	<b>GI</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p-valor</b>
<b>TRATAMIENTOS</b>	60,13	3	20,04	35,98	<0,0001
<b>ERROR</b>	31,20	56	0,56		
<b>TOTAL</b>	91,33	59	58		
<b>COEFICIENTE DE VARIACION</b>	111,96				

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

**Tabla N° 3. Prueba Duncan al 5% para el numero de huevos al día quince ng/ml**

TRATAMIENTO	MEDIAS	RANGOS
3	0,0667	A
1	0,0667	A
2	0,1333	A
0	2,4000	B

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

Se determina que en la tabla N°3 existe diferencia significativa ya que el valor de p es de  $<0,0001$  siendo menor que 0.05 por lo que se realiza la prueba de Duncan al 5% donde se observa que los tratamientos t3,t1 tienen el promedio más bajo de parásitos 0,07 seguido del tratamiento t2 con 0,13 y el que mayor número de parásitos tuvo fue el t0 con 2,40.

Esto demuestra que la variable independiente estarían generando efecto sobre la variable dependiente, en este caso se puede determinar que la aplicación de una dosis de semilla de papaya, a 5, 10,15 gramos respectivamente, se obtiene un efecto antiparasitario eficaz contra parásitos gastrointestinales en cobayos, mostrando una disminución de un 98% de la carga parasitaria a los 15 días post-tratamiento.

En general puede afirmarse que el producto natural a base de semilla de papaya ejerció efecto antiparasitante estadísticamente significativo de la carga parasitaria, sobre los tipos de parásitos encontrados en los cobayos (coccidias y Trichuris), lo cual es congruente con la bibliografía que reporta que la semilla de papaya ejerce efecto antiparasitario.

Así mismo con la utilización de productos naturales se pretende reducir el uso de productos químicos.

### 3.3. CUADRO DE ANALISIS DE COSTO

**Cuadro N°6: Gastos de desparasitación natural (Pepa de papaya)**

<b>Producto</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad/ Animal</b>	<b>Valor/Animal</b>
<b>Pepa de papaya</b>	18	45	0,40 ctvs

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Chugchilán Guamangallo Luis Antonio (2015)

Respecto al cuadro de análisis de costos vemos reflejado que con una desparasitación con producto natural a base de pepa de papaya sale económico con un costo de 0,40 centavos por animal.

En lo que respecta al beneficio, la utilización de un desparasitante natural con la pepa de papaya está comprobado que es eficaz contra parásitos gastrointestinales en cuyes, dando como resultado a las diferentes aplicaciones a un costo de 0,40 centavos, lo cual resulta económico ante la utilización de desparasitante químicos como la Ivermectina, cabe recalcar que la utilización de un producto natural no existe problemas de sobredosis no de intoxicaciones en el animal.

## CONCLUSIONES

En la presente investigación se determinó que de los 60 animales el 98% resultaron parasitadas, y donde se identificaron huevos de coccidias y Trichuris en cuyes en la comunidad de Sigchocalle perteneciente al Cantón Salcedo.

Se valoró la efectividad de la Pepa de papaya contra los géneros Trichuris y coccidia en cobayos, dando como resultado en el T1 un total de 31 huevos de parásitos, en el tratamiento T2 con 1 huevo de parásito, en el tratamiento T3 con 2 huevos de parásitos y en el T4 con 1 huevo de parásito, lo cual existió la disminución de los huevos de parásitos luego de la aplicación del producto, lo cual nos dio como resultado una desparasitación completa de dichos tipos de huevos de parásitos en cuyes en la comunidad de Sigchocalle del cantón salcedo.

Se determinó que el costo beneficio de la Pepa de papaya como un desparasitante natural ante parásitos gastrointestinales en cuyes se obtuvo una inversión de 0,40 centavos por animal

## **RECOMENDACIONES**

Realizar estudios para determinar el principio activo de la Pepa de papaya y así utilizar como desparasitante gastrointestinales en los animales, ya que La semilla de papaya es especialmente ricas en enzimas proteolíticas y son especialmente adecuadas a la hora de eliminar los parásitos intestinales así como sus huevos.

Utilizar productos naturales para el tratamiento de parásitos gastrointestinales en animales es muy beneficioso debido al bajo costo, efectividad y beneficios que poseen dichos productos.

La utilización de productos naturales estamos recuperando nuestras tradiciones ancestrales y así evitamos el uso excesivo de productos químicos como es el caso de un antiparasitario químico como la Ivermectina.

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

1. **ALARCON, Enrique. 1994.** *Sistema de Produccion Anumal Cuyes (Cavia sp)*. Costa Rica : IICA, 1994. ISSN: 2725.
2. **AYALA. 1996.** *Manual de Practicas Agroecologicas De Los Andes Ecuatorianos*. Quito : IIRR, 1996. ISBN 9978-04-220-2.
3. **BAKER, David.G, FLYAN, Robert.J. 2007.** *Flynn's Parasites of Laboratory Animals*. s.l. : Blackwell Publishing, 2007. ISBN: 13:978-0-8138-1202-1.
4. **BOWMAN, Dwight.D. 2011.** *Giorgis Parasitologia para Veterinarios*. Barcelona- Espana : Elsevier, Novena Edicion, 2011. ISBN: 978-1-4160-4412-3.
5. **CAMPILLO, M,CORDERO. 1999.** *Parasitologia Veterinaria*. Espana : MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, 1999. ISBN: 84-486-0236-6.
6. **CHAUCA, Lilia. 1997.** *Produccion De Cuyes (Cavia porcellus)*. La Molina- Peru : FAO, 1997. ISBN:92-5-304033-5.
7. **ESTUPINAN, Enrique. 2003.** *Crianza y Manejo De Cuyes: Experiencia en el Centro Experimental y de Produccion Salache* . Latacunga : UTC, PRIMERA EDICION, 2003.
8. **FLORES, Rafael. 2001.** *investigacion educativa y pedagogica*. Bogota : McGraw Hill, 2001.
9. —. **2001.** *Investigacion Educativa y Pedagogica*. Bogota : Mc:Graw Hill, 2001.
10. **FONNEGRA, Ramiro, JIMENEZ,Silvia. 2007.** *Plantas Medicinales Apropriadas en Colombia* . Colombia : Universidad de Antioquia, 2007. ISBN: 978-958-655-999-7.
11. **MOGUEL, Ernesto. 2005.** *Metodologia de la Investigacion*. Mexico : Primera Edicion, 2005. ISBN: 968-5748-66-7.

12. **NARVAEZ, Hector. 2003.** *Explotacion Tecnificada De Cuyes, Manual De Asistencia Tecnica N5.* San Juan De Pasto : Comite Editorial Regional Cinca, 2003. ISBN: 958-96260-5.
13. **OLIVAS, Envagelinda. 2004.** *Manual de practicas de Microbiologia I,II y Parasitologia.* Mexico : s.n., 2004. ISBN:968-7845-27-9...
14. **QUIROZ, Hector. 2005.** *Parasitologia y Enfermedades Parasitarias de Animales Domesticos.* Mexico : Limusa, 2005. ISBN:968-18-1674-913-1.
15. **RICO, Elizabett. 2003.** *Manual sobre el manejo de cuyes. Proyecto MEJOCUY.* Bolivia : s.n., 2003.
16. **SALVADOR, Mesias. 2007.** *Manual Para La Crianza Tecnificada De Cuyes.* Peru : INIA, 2007.
17. —. **2007.** *Manual Para La Crianza Tecnificada En Cuyes .* Peru : INIA, 2007.
18. **SOULSBY, E. 1987.** *Parasitologia y enfermedades parasitarias en los animales domesticos.* Mexico D.F : Interamericana 7ma Edicion, 1987.
19. **TAYLOR. R, COOP.R.L,WALL.R.L. 2007.** *Veterinary Parasitology.* Spain : Blackwell, 2007. ISBN: 978-1-4051-1964-1.

**Internet:**

1. **CARVAJAL, Lisardo. 2013.** El método deductivo de investigación. *El método deductivo de investigación*. [En línea] 18 de Enero de 2013. [Citado el: 22 de Mayo de 2015.] <http://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/>.
2. **FUSS, Severine. 2002.** Physiologie et Pathologie digestives du cobaye domestique *Cavia*. *Physiologie et Pathologie digestives du cobaye domestique Cavia*. [En línea] Tesis de Doctor Veterinario. Toulouse: l'Université Paul-Sabatier.203p., 2002. [Citado el: 10 de Noviembre de 2015.] [http://oatao.univ-toulouse.fr/980/1/debouch\\_980.pdf](http://oatao.univ-toulouse.fr/980/1/debouch_980.pdf).
3. **HERNANDEZ. 2003.** METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. [En línea] 2003. [Citado el: 22 de Mayo de 2015.] [https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fcatarina.udlap.mx%2Fu\\_dl\\_a%2Ftales%2Fdocumentos%2Flad%2Fcalva\\_p\\_db%2Fcapitulo3.pdf&ei=fWKRvYL4CYys-AHFII5o&usg=AFQjCNHovQWimVUpEITuDArtUhVse5j](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fcatarina.udlap.mx%2Fu_dl_a%2Ftales%2Fdocumentos%2Flad%2Fcalva_p_db%2Fcapitulo3.pdf&ei=fWKRvYL4CYys-AHFII5o&usg=AFQjCNHovQWimVUpEITuDArtUhVse5j).
4. **IGM. 2013.** INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. *INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR*. [En línea] 2013. [Citado el: 10 de Enero de 2015.] [http://www.igm.gob.ec/work/index.php?option=com\\_content&view=frontpage&Itemid=1..](http://www.igm.gob.ec/work/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1..)
5. **INIAP. 1995.** Aparato Digestivo del Cuy. *Aparato Digestivo del Cuy* . [En línea] 1995. [Citado el: 2015 de Noviembre de 06.] <http://cuyperuano.blogspot.com/2009/11/aparato-digestivo-del-cuy.html#comment-form>.
6. —. **1995.** Aparato Digestivo del Cuy. *Aparato Digestivo del Cuy*. [En línea] 1995. [Citado el: 10 de Abril de 2015.] <http://cuyperuano.blogspot.com/2009/11/aparato-digestivo-del-cuy.html#comment-form>.

7. **JUNQUERA, P. 2015.** Parasitipedia Net. *Parasitipedia Net*. [En línea] 27 de Junio de 2015. [Citado el: 05 de Noviembre de 2015.] [http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=190&Itemid=278](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=278).
8. **LEON, O.G, MONTERO, I. 2002.** Metodos de Investigacion de Enfoque Experimental. *Metodos de Investigacion de Enfoque Experimental*. [En línea] 2002. [Citado el: 22 de Mayo de 2015.] [https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fuam.es%2Fpersonal\\_pdi%2Fstmaria%2Fjmurillo%2FInvestigacionEE%2FPresentaciones%2FExperimental\\_doc.pdf&ei=\\_IGRVajnIsHy-AHgkYD4Cw&usg=AFQjCNHUB1x](https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fuam.es%2Fpersonal_pdi%2Fstmaria%2Fjmurillo%2FInvestigacionEE%2FPresentaciones%2FExperimental_doc.pdf&ei=_IGRVajnIsHy-AHgkYD4Cw&usg=AFQjCNHUB1x).
9. **LUZURIAGA, Jesus. 2012.** Medicina Natural. *Medicina Natural*. [En línea] 17 de Julio de 2012. [Citado el: 05 de Noviembre de 2015.] <http://mednaturaagradafamilia.blogspot.com/2012/07/la-papaya.html>.
10. **ORTEGA, Macarena. 2014.** Formacion Virtual. *Formacion Virtual*. [En línea] 18 de Marzo de 2014. [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.] <http://www.aulafacil.com/cursos/110764/ciencia/investigacion/ciencia-y-metodo-cientifico/el-metodo-deductivo>. Mac14..
11. **PARDINAS. 2005.** TESIS DE INVESTIGACION. *TESIS DE INVESTIGACION*. [En línea] 2005. [Citado el: 22 de Mayo de 2015.] <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2014/06/tecnicas-e-instrumentos-de.html>.
12. **PEREZ, Barnota, ALARCON, Paco, MAZO, Mariano. 1999.** Caracteristicas de la Papaya. *Caracteristicas de la Papaya*. [En línea] Botanical ONLINE, 1999. [Citado el: 07 de Noviembre de 2015.] <http://www.botanical-online.com/papayas.htm>.
13. **RICO, Elizabett. 2003.** *Manual sobre el manejo de cuyes. Proyecto MEJOCUY*. Bolivia : s.n., 2003.
14. **SALVADOR, Mesias. 2007.** *Manual Para La Crianza Tecnificada De Cuyes*. Peru : INIA, 2007.
15. **SANTA, Omar. 2011.** Manejo de Sanidad De Cuyes. *Manejo de Sanidad De Cuyes*. [En línea] Universidad de Campo, 28 de Agosto de 2011. [Citado el:

10 de Noviembre de 2015.] <http://omarsanta.blogspot.com/2012/08/4-sanidad-en-curies.html>.

- 16. SIXTOS, Claudia. 2014.** Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitoscópicos. *Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitoscópicos*. [En línea] Virbac al día, 2014. [Citado el: 11 de Noviembre de 2015.] <http://www.webveterinaria.com/virbac/news25/compania.pdf>.
- 17. SUSANA. 2013.** Papaya. *Papaya*. [En línea] Ayurin, 09 de Enero de 2013. [Citado el: 07 de Noviembre de 2015.] <http://susana-ayur.blogspot.com/2013/01/la-papaya.html>.
- 18. TEJEDOR. 1999.** Analisis de Varianza. [En línea] shilder, 1999. [Citado el: 22 de Mayo de 2015.] <http://es.slideshare.net/cristiandiazv/anlisis-de-la-varianza>, [http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_la\\_varianza](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_la_varianza).
- 19. URREDO, E. 2009.** producción de cuyes (cavia porcellus) Estación Experimental Agropecuaria la Molina del Instituto Nacional de Investigaciones Agraria Del Perú. *producción de cuyes (cavia porcellus) Estación Experimental Agropecuaria la Molina del Instituto Nacional de Investigaciones Agraria Del Perú*. [En línea] 2009.
- 20. VARGAS, Merly. 2013.** Tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. [En línea] 2013. [Citado el: 05 de Noviembre de 2015.] [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3449/1/Vargas\\_rm.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3449/1/Vargas_rm.pdf).
- 21. VELARDE, Cesar. 2000.** Diagnostico Fasciolosis. *Diagnostico Fasciolosis*. [En línea] 4 de Agosto de 2000. [Citado el: 05 de Noviembre de 2015.] <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/julago00/187-188.html>.

**AMERICO**

**Anexo N ° 1: Pepa de la Papaya**



**Anexo N° 2 Pesaje de la Pepa de Papaya**



**Anexo N° 3: Moliendo la Pepa de Papaya**



**Anexo N° 4: Pepa de papaya molida**



**Anexo N° 5: Presencia del presidente de la comunidad de Sigchocalle**



**Anexo N° 6: Instalaciones donde se ubicaron a los cuyes**



**Anexo N° 7: Jaulas divididas para los cuyes**



**Anexo N° 8: Divisiones de la jaula para cada animal**



**Anexo N° 9: Pesaje de la Pepa de papaya molida para su administración**



**Anexo N° 10: Mescla de la Pepa de papaya molida con el alimento**



**Anexo N° 11: Colocación de la mezcla al animal**



**Anexo N° 12: Administración de la mezcla al animal**



**Anexo N° 13: Recolección de las muestras de heces para realizar el examen coprológico**



**Anexo N° 14: Frascos de muestras con su respectiva identificación**



**Anexo N° 15: Muestras de heces listas para el examen coprológico**



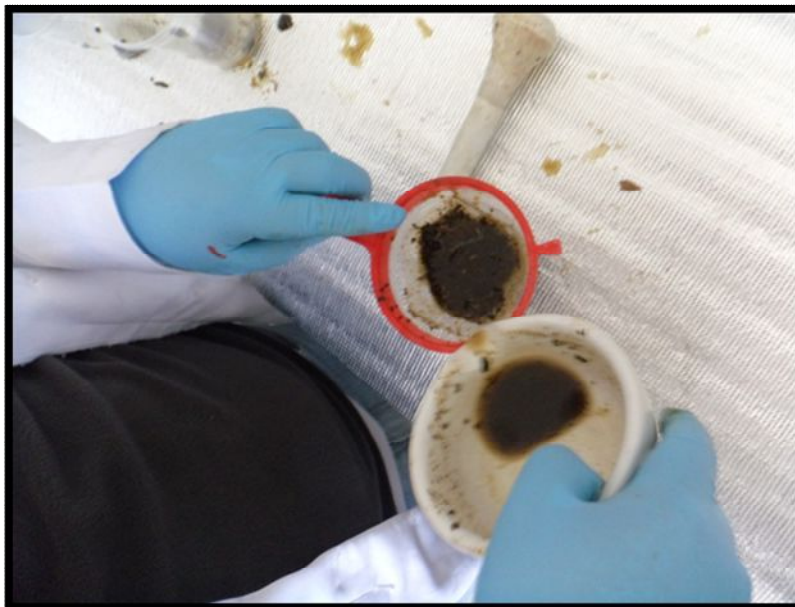
**Anexo N° 16: Pasos realizando el examen coprológico**



**Anexo N° 17: Macerando la muestra con la solución de sacarosa**



**Anexo N° 18: Una vez realizado la maceración procedemos a cernir**



**Anexo N° 19: Colocando el tubo de ensayo en la centrifuga durante 5 minutos**



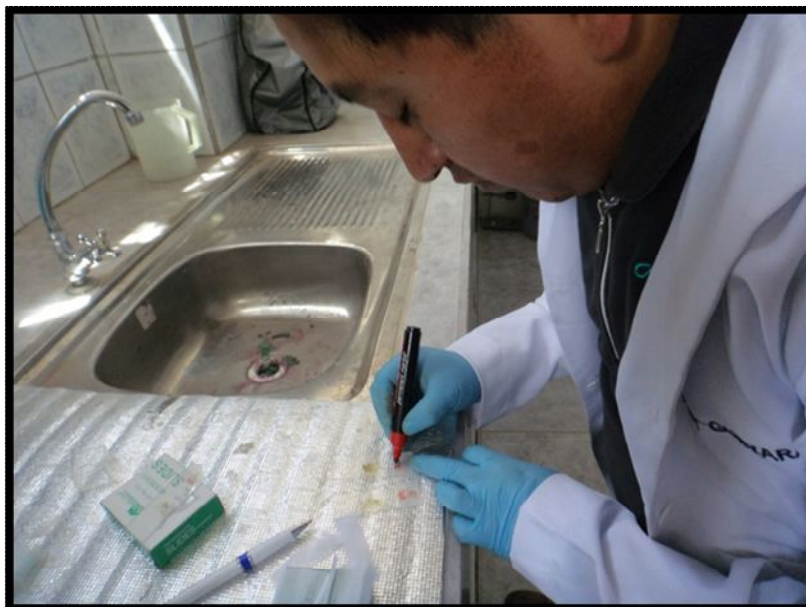
**Anexo N° 20: Retirando la muestra de la centrifuga**



**Anexo N° 21: Colocando una gota de la muestra en un portaobjetos**



**Anexo N° 22: Una vez colocado el cubre objetos se procede a identificar para colocar en el microscopio**



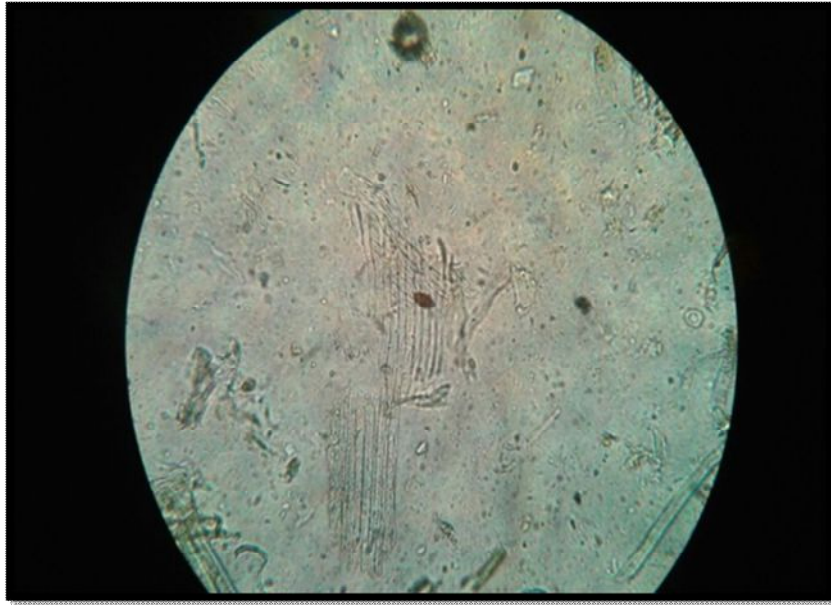
**Anexo N° 23: Visita del tribunal a la parte practica en el laboratorio de parasitología**



**Anexo N° 24: Observación de placas en el microscopio por parte del tribunal en el laboratorio de parasitología**



**Anexo N° 25: Huevos de parasito de Trichuris**



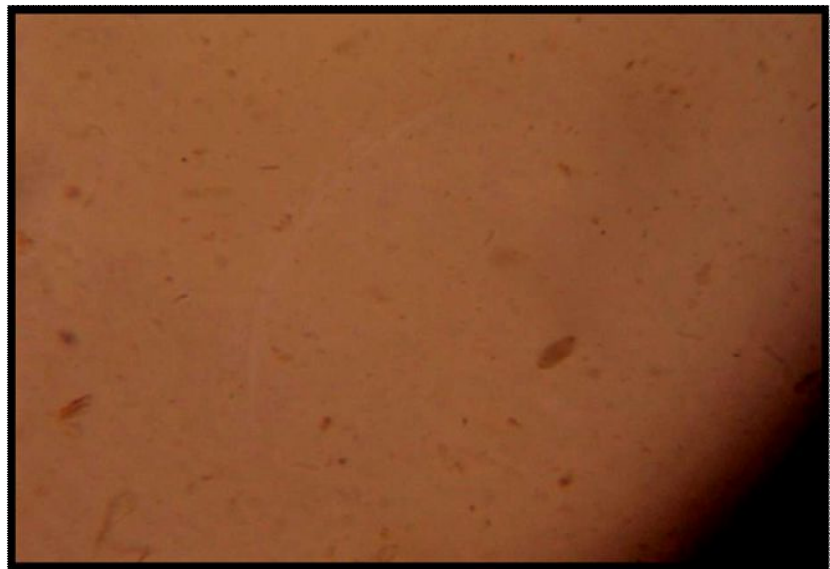
**Anexo N° 26: Huevos de parasito de Trichuris**



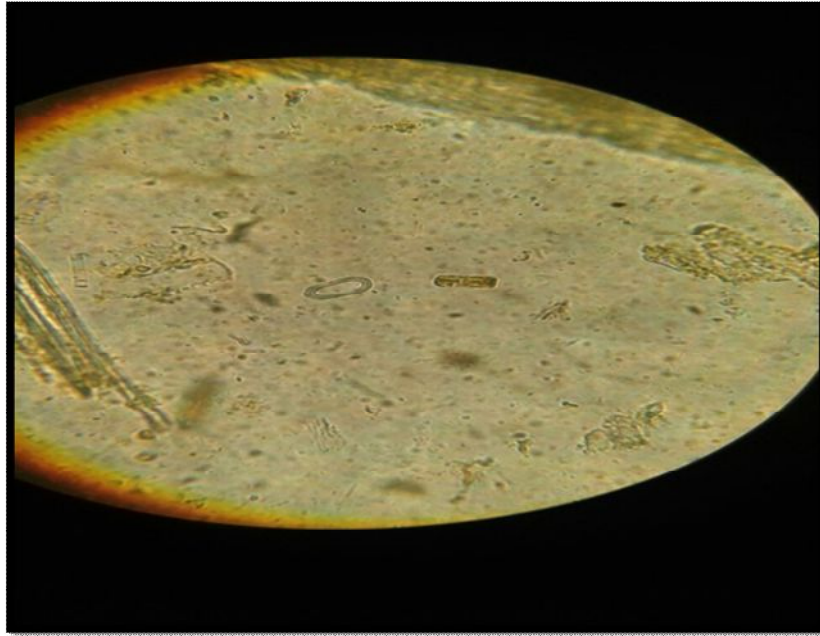
**Anexo N° 27: Huevos de parasito de Trichuris**



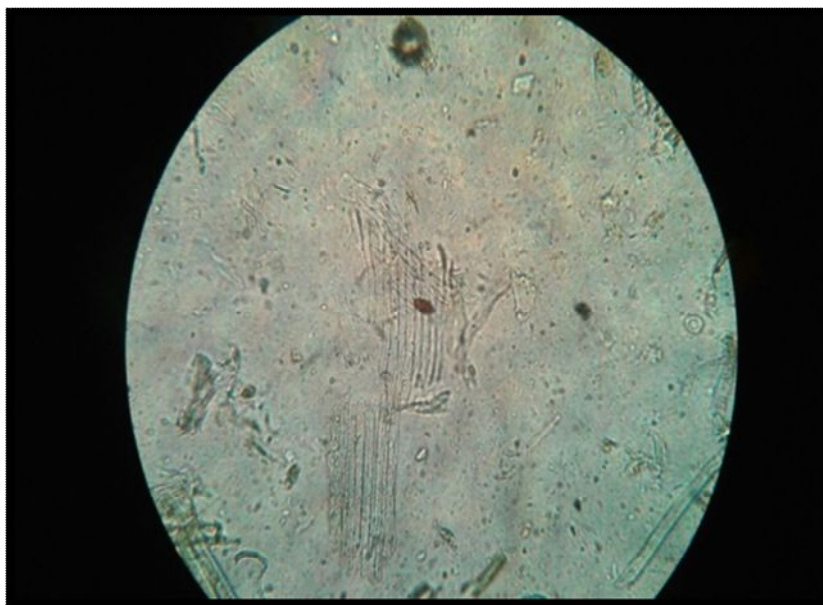
**Anexo N° 28: Huevos de parasito de Trichuris**



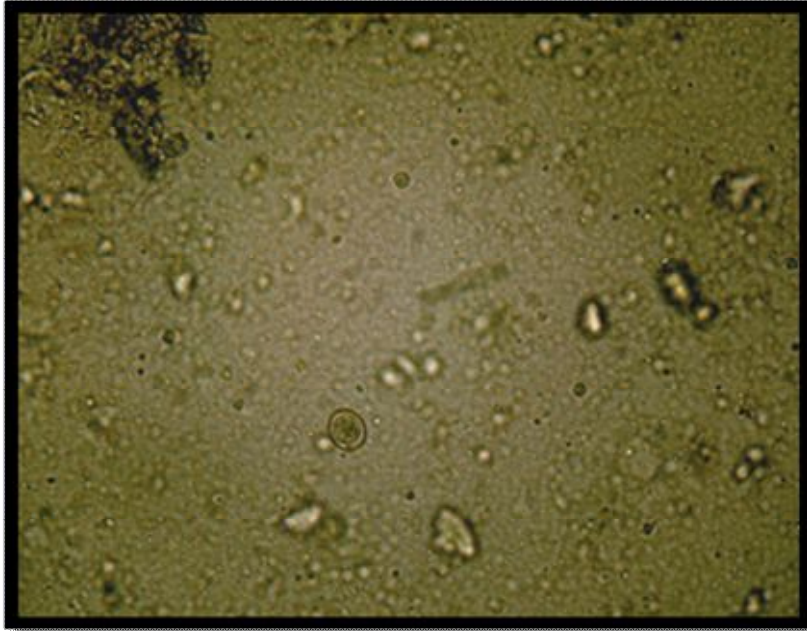
**Anexo N° 29: Huevos de parasito de Trichuris**



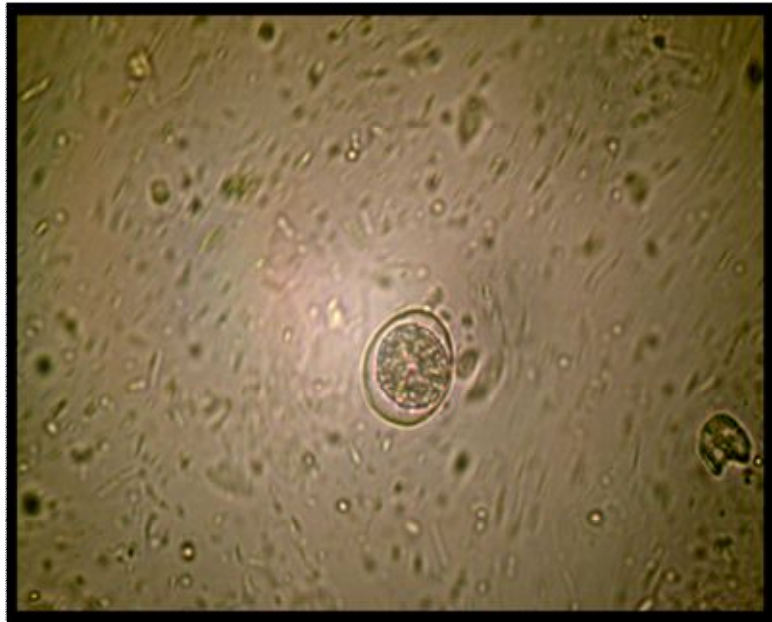
**Anexo N° 30: Huevos de parasito de Trichuris**



**Anexo N° 31: Huevos de parásitos de coccidias**



**Anexo N° 32: Huevos de parásitos de Coccidias**



**Anexo N° 33: Huevos de parásitos de Coccidias**



**Anexo N° 34: Huevos de parásitos de Coccidias**

