

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Moniezia expansa* EN HECES DE CABRAS (*Capra hircus*) DEL PROGRAMA PAISANO DE PCI, MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN, EN EL MUNICIPIO DE JACALTENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

LUIS EMANUEL CASTILLO HERNÁNDEZ

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SANCARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Moniezia expansa* EN
HECES DE CABRAS (*Capra hircus*) DEL PROGRAMA PAISANO DE
PCI, MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN, EN EL MUNICIPIO
DE JACALTENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

LUIS EMANUEL CASTILLO HERNÁNDEZ

Al conferírsele el título profesional de

Médico Veterinario

En el grado de licenciado

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA**

DECANO:	M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
SECRETARIO:	Dr. Hugo René Pérez Noriega
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Brenda Lissette Chávez López
VOCAL V:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez

ASESORES

M.A. LUDWIG ESTUARDO FIGUEROA HERNÁNDEZ

M.A. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Moniezia expansa* EN HECES DE CABRAS (*Capra hircus*) DEL PROGRAMA PAISANO DE PCI, MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN, EN EL MUNICIPIO DE JACALTENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

Que fue aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO A:

A DIOS:

Por siempre estar a mi lado y darme sabiduría para permitirme finalizar una etapa más en mi vida.

A MIS PADRES:

Luis Castillo y Delma Hernández por todo el esfuerzo que hicieron para que yo pudiera realizar mis sueños, su apoyo incondicional, ejemplo y amor. Gracias por guiarme en la vida. "Dirige a tus hijos por el camino correcto, y cuando sean mayores, no lo abandonarán".

A MIS HERMANOS:

Diego Castillo y Ludwing Castillo por su apoyo constante y cariño incondicional.

A MIS PRIMOS:

Saúl Velásquez y Henry Velásquez por su apoyo, cariño y enseñanzas en el transcurso de mi carrera.

A MI FAMILIA:

Por ese amor y cariño que cada uno me tiene, el agradecimiento es infinito.

A MIS AMIGOS:

Eduardo Yeong y Miguel García por siempre estar apoyándome, cuidándome y sobre todo, por la amistad de muchos años que me han brindado, gracias mis hermanos.

**A MIS AMIGOS DE
LA FACULTAD:**

Por su amistad, por los momentos de alegría,
y por esos recuerdos lindos que duran toda
la vida.

**A MIS AMIGOS DE
PROMOCIÓN:**

A pesar de que no inicie este camino con usted-
des, lo logre culminar gracias a ustedes, por su
apoyo, por sus enseñanzas y por la gran
amistad que me brindaron.

AGRADECIMIENTOS

- A LA TRICENTENARIA
UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA:** Especialmente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme formado profesionalmente y prepararme para servir y ayudar al pueblo de Guatemala.
- A MIS CATEDRATICOS:** Por haberme ofrecido sus conocimientos.
- A MIS ASESORES:** Dr. Ludwig Figueroa y Dr. Jaime Méndez por su tiempo, dedicación, amabilidad y paciencia invertida en este estudio. A los dos gracias por ayudarme en esta etapa de mi carrera.
- A PCI HUEHUETENANGO:** Por su apoyo en la realización de este estudio.
- A WALTER MORALES:** Por ser un compañero y amigo durante mi EPS en Jacaltenango, Huehuetenango.
- A JACALTENANGO:** En especial a todas las comunidades que me brindaron su apoyo y ayuda en la realización de este trabajo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. HIPÓTESIS.....	2
III. OBJETIVOS.....	3
3.1 Objetivo General.....	3
3.2 Objetivos Específicos.....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
4.1 Generalidades de helmintos.....	4
4.2 Cestodos.....	4
4.2.1 Morfología y fisiología de los cestodos.....	5
4.2.1.1 Pared del cuerpo.....	6
4.2.1.2 Nutrición.....	6
4.2.1.3 Sistema osmoregulador.....	7
4.2.1.4 Sistema nervioso.....	7
4.2.1.5 Sistema reproductor.....	7
4.2.2 Monieziosis.....	8
4.2.3 Etiología.....	8
4.2.4 Ciclo evolutivo.....	8
4.2.5 Patogenia.....	9
4.2.6 Lesiones.....	10
4.2.7 Epizootiología.....	10
4.2.8 Diagnóstico.....	11
4.3 Técnica de flotación.....	11
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
5.1 Materiales.....	13
5.1.1 Recursos humanos.....	13
5.1.2 Recursos biológicos.....	13
5.1.3 Recursos de campo.....	13

5.1.4	Recursos de laboratorio.....	14
5.2	Metodología.....	14
5.2.1	Área de estudio.....	14
5.2.1.1	Precipitación y zonas de vida.....	14
5.2.2	Diseño del estudio.....	15
5.2.3	Toma e identificación de muestra.....	15
5.2.4	Análisis de datos.....	16
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
VII.	CONCLUSIONES.....	21
VIII.	RECOMENDACIONES.....	22
IX.	RESUMEN.....	23
	SUMMARY.....	24
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
XI.	ANEXOS.....	27

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1

Presencia de huevos de *M. expansa* en las heces de cabra, mediante la técnica de flotación.....18

Cuadro 2

Resultados de números de cabras muestreadas por aldeas.....18

I. INTRODUCCIÓN

En el municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango, la mayoría de la población vive en el área rural y se dedica a la actividad agropecuaria como fuente de trabajo para la economía y alimentación familiar, sin embargo, en la mayoría de los casos no es suficiente para cubrir todas las necesidades de alimentación de las familias y esto impacta en la nutrición infantil. Con el fin de disminuir la desnutrición infantil PCI (Project Concern International) ha destinado animales a varias familias de las diferentes aldeas del municipio, para la obtención de productos y subproductos para el consumo.

La cabra doméstica es unas cabras son una especie animal de gran importancia para la producción de leche que es destinada a las familias de escasos recursos en el municipio de Jacaltenango, a pesar de su rusticidad y resistencia, Existe un gran número de helmintos que pueden infectarlas. *Moniezia expansa* es un cestodo que afecta, la salud y estado nutricional de las cabras, causando trastornos en el desarrollo, obstrucción del intestino, síndrome de mala absorción y digestión, diarrea, obstrucción, acción tóxica por productos metabólicos del cestodo, anemia, caquexia y disminución en la producción.

Las cabras son adquiridas en Chimaltenango, donde no llevan un control de desparasitación adecuado, por esta razón, es necesario determinar la prevalencia de esta parasitosis, para su control y tratamiento en las cabras propiedad de las familias de escasos recursos de las aldeas del municipio de Jacaltenango.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de *M. expansa* durante el mes de septiembre y octubre de 2016, mediante la técnica de flotación.

II. HIPÓTESIS

Existe una alta de prevalencia de monieziosis en cabras del programa PAISANO de PCI, del municipio de Jacaltenango, Huehuetenango.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Contribuir con información, sobre la prevalencia de monieziosis en cabras del programa PAISANO de PCI, del municipio de Jacaltenango, Huehuetenango.

3.2 Objetivo Específico

- Determinar la presencia de huevos de *Moniezia expansa*, mediante la técnica de flotación, en cabras del programa PAISANO de PCI, del municipio de Jacaltenango, Huehuetenango.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Generalidades de helmintos

El termino parásito proviene de la voz griega (Para, junto a; y sitos que significa, trigo, comida). Se define como parásito a todo ser vivo, vegetal o animal, que pasa toda, o parte de su existencia, a expensas de otro ser vivo, a estos se les llama huésped u hospederos y proporcionan al parásito alimento y protección (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Bowman y Fogarty, 2003; Bercerril, 2011).

De acuerdo con sus características morfológicas y filogenéticas se ha dividido a los animales para su estudio en varios grupos. *Phylum Protozoa*, *Phylum Ciliophora*, *Phylum Platyhelminthes*, *Phylum Acantocephala*, *Phylum Nematoda*, *Phylum Arthropoda*, *Phylum Pentastomida* (Caracostántogolo y Peña, 2008).

Los platelmitos, como su nombre lo indica, tiene un cuerpo aplanado dorsoventralmente. Los parásitos que se estudian están comprendidos entre los cestodos o cuerpo en forma de cinta dividido en varios segmentos y por otra parte los trematodos con cuerpos insegmentados y forma foliácea (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011).

4.2 Cestodos

Son Platelhelmintos endoparásitos en forma de cinta, carecen de tubo digestivos, están provistos de órganos de fijación en su parte anterior. En su estado adulto viven como endoparásitos en el tracto digestivo de vertebrados, y sus fases larvarias en los tejidos o en las cavidades orgánicas de vertebrados e invertebrados, que les sirven de hospederos intermediarios, sus dimensiones varían de unos milímetros hasta varios metros (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011; De León, 2014).

4.2.1 Morfología y fisiología de los cestodos

Los cestodos en su estado adulto tienen un cuerpo aplanado dorsoventralmente, de color blanco, amarillento o gris claro y para su estudio morfológico pueden ser divididos en tres regiones. La primera, extremo anterior o escólex, tiene una forma globulosa, esferoide y órganos de fijación, como ventosas, botridios, rostelo con una o varias coronas de ganchos (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011; De León, 2014).

La segunda región, denominada cuello, es una región poco diferenciada, situada inmediatamente después del escólex, puede ser largo o corto, contiene células germinales que dan lugar de manera constante a los proglótidos, proceso conocido como estrobilación, es decir, formación del estróbilo o cuerpo del cestodo (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011).

La tercera región está formada por los proglótidos, los cuales se clasifican según su estado de desarrollo en inmaduros, maduros y grávidos. Los proglótidos inmaduros, son aquellos que están más próximos al cuello que es el sitio donde éstos se generan, son más pequeños, generalmente más anchos que largos, no muestran órganos reproductores, sólo se observa unas pequeñas manchas que son los primordios genitales (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011).

Los proglótidos maduros se forman a medida que se alejan del cuello, son de mayor tamaño y aparecen los aparatos reproductores masculinos y femeninos. Los proglótidos grávidos se encuentran al final de la cadena, en los cuales han desaparecido los órganos reproductores con excepción del útero, que se ha llenado de huevos en su totalidad. Estos se desintegran o se desprenden para ser eliminados en las heces (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011).

4.2.1.1 Pared del cuerpo

Está formada por varias capas, la más externa es el tegumento. Después se encuentra la membrana basal. Después esta la capa protoplasmática, le siguen los músculos subcuticulares formados por dos capas, una circular o transversal y una longitudinal. Una delgada capa de células neuromusculares está debajo de la anterior, que continúa por una capa subcuticular compuesta de células bipolares (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011).

4.2.1.2 Nutrición

Los cestodos no poseen aparato digestivo, por lo que su alimentación se realiza a través de la pared corporal por un proceso de obtención de nutrientes o sea material semilíquido y semidigerido, que se encuentra en su hábitat intestinal, el cual es absorbido por difusión, transporte activo y posiblemente picnositosis por medio del tegumento. Posteriormente los materiales nutritivos disponibles en el intestino son suplementados con carbono y oxígeno obtenidos del CO₂ y materiales relacionados con la interface huésped parásito. La respiración de los cestodos se realiza de forma aerobia o anaerobia (Bowman y Fogarty, 2003; Rodríguez y Figueroa, 2007; Bercerril, 2011).

4.2.1.3 Sistema osmoregulador

Llamado también aparato excretor, está formado por cuatro canales longitudinales, dos ventrolaterales y dos dorsolaterales, conectados por un canal transverso en el extremo posterior de cada proglótido. Se forman pequeños canales secundarios terminando en células en flama. El líquido conectado por estas células es lanzado a los tubos de mayor calibre para llegar al exterior en el último proglótido (Gaafar y Howard, 1985; Rodríguez y Figueroa, 2007; Caracostántogolo y Peña 2008; Bercerril, 2011).

4.2.1.4 Sistema nervioso

El centro nervioso se encuentra en el escólex formado por un ganglio, de donde se originan dos troncos que se extienden a lo largo del estróbilo, dos troncos nerviosos más cortos se extienden anteriormente, e inervan los tejidos anteriores al centro nervioso. Los nervios se extienden desde la masa cerebral ganglionar hasta los músculos, tegumento y aparato reproductor (Gaafar y Howard, 1985; Rodríguez y Figueroa, 2007; Caracostántogolo y Peña 2008; Bercerril, 2011).

4.2.1.5 Sistema reproductor

Todos los cestodos de importancia veterinaria son hermafroditas. En los cestodos segmentados, la mayoría de los proglótidos maduros contienen uno o dos pares de órganos genitales (Gaafar y Howard, 1985; Rodríguez y Figueroa, 2007; Caracostántogolo y Peña 2008; Bercerril, 2011).

El aparato reproductor masculino está formado por uno o varios testículos, cada testículo tiene un vaso aferente, que al unirse con otro forman un vaso deferente, en algunas especies el vaso deferente aumenta de tamaño y forma la vesícula seminal. El vaso deferente entra en la bolsa del cirro para comunicarse con el cirro o pene primitivo, puede haber glándula prostática, el cirro es retráctil. El aparato masculino y femenino se comunica en un mismo poro genital situado en la superficie, formando el atrio genital. El aparato reproductor femenino consiste de ovario, oviducto, ootipo, las glándulas vitelógenas distribuidas en todo en parénquima. El conducto tiene un receptáculo seminal, después se continúa con el conducto vaginal que llega al atrio común. Del ootipo se origina un tubo que forma el útero. Durante la cópula, el cirro de un proglótido puede comunicarse con el atrio genital de otro proglótido o con el receptáculo seminal y la fecundación se realiza en el ootipo. La cópula entre proglótidos de diferentes individuos se realiza

(Gaafar y Howard, 1985; Rodríguez y Figueroa, 2007; Caracostántogolo y Peña 2008; Bercerril, 2011).

4.2.2 Monieziosis

La monieziosis es la infestación parasitaria causada por especies del género *Moniezia* en bovinos, ovinos y caprinos. La infestación se realiza mediante la ingestión de pasturas contaminadas con ácaros coprófagos infestados con cisticercoides de este cestodo (Gaafar y Howard, 1985; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.2.3 Etiología

Moniezia expansa se encuentra en el intestino delgado de bovinos, ovinos, caprinos y otros rumiantes en la mayor parte del mundo. Miden 6 metros de largo por 1.6 cm. El escólex mide de 0.3 a 0.8 mm. Las cuatro ventosas son prominentes y los proglótidos son más anchos que largos; cada uno tiene un par de órganos genitales; los ovarios y las glándulas vitelógenas forman un anillo entorno a cada par. Los testículos ocupan los espacios centrales del proglótido o hacia los lados. El borde posterior de cada proglótido tiene una serie de glándulas interproglotidias formadas por pequeños puntos en forma continua, limitada a la porción media. Los huevos tienen forma semejante a un triángulo en cuyo centro tienen un aparato piriforme bien desarrollado; miden 56 a 67 micras de diámetro. (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.2.4 Ciclo evolutivo

Los huevos salen en las heces o en proglótidos completos de los cuales son liberados al destruirse estos por acción física. Deben ser ingeridos por ácaros

coprófagos de la familia *Oribatidae*, de los géneros *Galumna*, *Oribatula*, *Peloribates*, *Protoschelorbates*, *Schelorbates*, *Scutovertex* y *Sygoribatula*, en el intestino se libera el embrión, invade las microvellosidades intestinales y pasa a la cavidad corporal del hospedador en donde se desarrolla un cisticercoide. Los huéspedes definitivos se infestan al ingerir pasturas contaminadas con estos ácaros. En el tracto digestivo los ácaros son digeridos y una vez libres los cisticercoides, evaginan, pierden la cola y se adhieren a la mucosa del intestino delgado para desarrollar su estróbilo. Después de 5 o 6 semanas aparecen los primeros proglótidos grávidos; el periodo patente es de más o menos 3 meses (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.2.5 Patogenia

Moniezia ejerce acción mecánica ocupando un espacio en el intestino que en su ausencia debe ser ocupado por alimento. Considerando la acción irritativa de este parásito sobre todo tratándose de especímenes de gran talla, cuya acción sobre la mucosa puede en parte explicar las manifestaciones de tipo entérico. A la acción tóxica debida a la presencia y acción de productos metabólicos del parásito o de la destrucción de proglótidos se les considera como responsables de las manifestaciones entéricas, así como los problemas nerviosos que llegan a presentar (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.2.6 Lesiones

Las lesiones de la forma crónica son anemia y caquexia, los edemas y la infiltración de serosas son discretas. En la forma aguda, principalmente en animales jóvenes, las lesiones locales consisten en una inflamación más o menos importante en el intestino delgado; en algunos casos la enteritis puede tener

aspecto verdaderamente exudativo y otras veces hemorrágico. La presencia de abundantes vermes hace posible su observación por medio de la serosa (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.2.7 Epizootiología

La Monieziosis se presenta generalmente en animales sometidos a pastoreo, en donde existen jóvenes o adultos infestados que contaminan los pastos. Por otra parte en la tierra, heces y pasto, los ácaros oribátidos, huéspedes intermediarios infestados con cisticercoides, mantienen la infestación. Esta cestodosis tiene carácter estacional que coincide con el nacimiento de las crías y la presentación clínica: sin embargo, se mantiene en un grado bajo en el rebaño durante todo el año, debido principalmente a que la infestación no se realiza con la misma intensidad ya que el grado de susceptibilidad de los individuos varía (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

La capacidad de contaminación de un animal parasitado es enorme, por ejemplo se ha observado que *M. expansa* elimina de 75 a 100 proglótidos diarios y cada uno de ellos alberga aproximadamente 12,00 huevos, situación que puede prolongarse durante tres meses (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

Los oribátidos conservan la capacidad infestante de los pastos de 10 a 12 meses y, además la cantidad es enorme. Las condiciones de clima y tipo de pasto también determinan la supervivencia de los ácaros; los suelos húmedos con abundante humus y abundante vegetación permiten vivir mejor a esos huéspedes intermediarios y la infestación puede ocurrir durante todo el año. En cambio en

terrenos secos es más difícil su supervivencia (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.2.8 Diagnóstico

El diagnóstico se basa en parte a las manifestaciones clínicas asociadas con parasitismo gastrointestinal que son compartidas con muchas enfermedades y afecciones, pero frecuentemente se justifica el diagnóstico presuntivo basándose en los signos, historia de pastoreo y la estación del año. Por otra parte la observación e identificación de cadenas de proglótidos en la superficie del bolo fecal permite el diagnóstico clínico de monieziosis. La observación microscópica de estos segmentos permite precisar el diagnóstico específico (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

El diagnóstico de laboratorio es posible mediante el examen por medio de tamizado y separación de los proglótidos de las heces. Como algunos proglótidos se rompen en el trayecto intestinal, es posible concentrar huevos utilizando las técnicas de flotación para concentrarlos y realizar su posterior identificación microscópica (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008).

El diagnóstico postmortem se basa en la observación de la presencia de especímenes del parásito, situación que permite cuantificar el número de especímenes (Cheng, 1964; Gaafar y Howard, 1985; Caracostántogolo y Peña, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

4.3 Técnica de flotación

Los métodos de flotación fecal se utilizan para separar parásitos en todos

sus estadios (huevos, ooquistes, quistes, larvas) de otros objetos. La densidad es el peso de un parásito u otro objeto por unidad de volumen, se expresa en forma de gravedad específica (Quiroz, 1986; García, 2004; Rodríguez y Figueroa, 2007).

Se basa en lograr la concentración de los huevos de los parásitos por flotación en un líquido de mayor densidad específica que ellos. La densidad específica de estas formas parasitarias oscila entre 1,05 y 1,10. Se deben de usar soluciones de suficiente densidad específica. Mediante prueba y error se ha demostrado que una gravedad específica de 1,20 es aproximadamente la densidad correcta para lograr una buena separación entre los huevos y los restos en la muestra de material fecal (Quiroz, 1986; García, 2004; Rodríguez y Figueroa, 2007).

Una de las técnicas de flotación más utilizadas en veterinaria es la flotación simple en solución saturada de sacarosa (azúcar de mesa). El método de flotación puede ser cualitativo y cuantitativo, ya que podemos identificar las especies parasitarias y determinar el grado de infestación (Quiroz, 1986; García, 2004; Rodríguez y Figueroa, 2007).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

5.1.1 Recursos humanos

- Estudiante tesista
- Miembros del programa PAISANO de PCI del municipio de Jacaltenango, Huehuetenango.
- Asesores del trabajo de graduación.
- Técnico agropecuario de PCI en el municipio de Jacaltenango.
- Estudiante de EPS en PCI, de la FMVZ, USAC.
- Técnico de laboratorio de parasitología de la FMVZ, USAC.

5.1.2 Recursos biológicos

- Cabras (*Capra hircus*), del programa PAISANO de PCI.
- Muestras fecales.

5.1.3 Recursos de campo

- Hielera con hielo.
- Bolsas plásticas.
- Lapicero.
- Cuaderno de apuntes.
- Hojas de reporte del número de cabras de programa.
- Maskin tape.

5.1.4 Recursos de laboratorio

- Solución sobresaturada de azúcar (1280 gramos de azúcar, 1000 ml de agua y 10 ml de formol 10%).
- Mortero y pistilo.
- Colador.
- Tubos de fondo planos 10 ml.
- Láminas porta objetos.
- Láminas cubre objetos.
- Microscopio.

5.2 Metodología

5.2.1 Área de estudio

Municipio de Jacaltenango, ubicado en el departamento de Huehuetenango, dentro de la región VII, a 385 kilómetros de la ciudad de Guatemala. Se ubica entre las coordenadas geográficas: Latitud 15° 14' 00' y Longitud 91° 42' 45". El estudio se llevó a cabo en 14 aldeas del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.

5.2.1.1 Precipitación y zonas de vida

- Bosque seco subtropical cálido, altitud 500 a 1,000 m.s.n.m. precipitación pluvial anual 800 a 1,000 mm. temperatura media anual 24 a 30° C.
- Bosque húmedo subtropical templado, altitud 1000 a 1500 m.s.n.m. Precipitación pluvial anual 1,000 a 2,000 mm. temperatura media anual 18 a 24° C.

- Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical, altitud 1,500 a 2,400 m.s.n.m. Precipitación pluvial 1,000 a 2,000 mm. Temperatura anual 15 a 23°C.

5.2.2 Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal.

5.2.3 Toma e identificación de muestras

Se trabajó en los meses de septiembre y octubre de 2016, con todas las cabras del programa PAISANO de PCI, con tres meses de edad en adelante, sin importar sexo y estado reproductivo, las cabras estaban distribuidas en las 14 aldeas del municipio de Jacaltenango y localizadas en las casas de los beneficiarios del programa.

Las aldeas fueron divididas en 3 grupos. Grupo 1, parte baja, aldeas Limonar, Lupina y Chejbal, con una altitud de 500 a 1,000 m.s.n.m. Grupo 2, parte media, aldeas Inchehuex, Pebilpam, Tzibaj, Tajbuxup y Xayonlaj, con una altitud 1000 a 1500 m.s.n.m. Grupo 3, parte alta, aldeas Paya, Aqoma, Huitzobal, Elmul, Cheyá y Mesté, con una Altitud 1,500 a 2,400 m.s.n.m.

La toma de muestras se realizó una vez a la semana, para cada grupo, visitando cada casa en donde se encontraron las cabras del programa y se procedió a la recolección de las muestras de heces directamente del recto, tomando una cantidad de 2 gr por muestra, para lo cual se utilizaron bolsas plásticas de 1 libra. Cada muestra se identificó con el número de arete asignado por PCI, utilizando maskin tape y un lapicero, se anotaron las cabras muestreadas en las hojas con los números de registro de cada cabra.

Luego de la recolección se conservaron las muestras en hielera con hielo a una temperatura de 4°C, posteriormente se trasladaron al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. El procesamiento de las muestras se realizó por el técnico de laboratorio y los resultados se anotaron en las hojas de registros de resultados de análisis parasitológicos en cabras del programa PAISANO de PCI.

5.2.4 Análisis de datos|

La información fue resumida mediante el uso de cuadros y gráficas. Para determinar la prevalencia de monieziosis en las cabras, se pretendió utilizar la fórmula.

$$P = \frac{\text{Número de casos}}{\text{Población en estudio}} * 100$$

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se procesaron un total de 101 muestras de heces de caprinos, las cuales fueron negativas a la presencia de huevos de *M. expansa*.

CUADRO 1 PRESENCIA DE HUEVOS DE *M. expansa* EN LAS HECEs DE CABRA, MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN

Presencia de huevos de <i>M. expansa</i> en heces de cabra	Positivo	Negativo	Total
Muestras de heces de cabras	0	101	101

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 2 RESULTADOS DE NÚMERO DE CABRAS MUESTREADAS POR ALDEA

Aldea	No. de cabras muestreadas	Positivas a <i>M. expansa</i>	Negativas a <i>M. expansa</i>
Limonar	22	0	22
Lupina	7	0	7
Chejbal	7	0	7
Paya	15	0	15
Aquoma	7	0	7
Huitzobal	8	0	8
Elmul	4	0	4
Cheyá	2	0	2
Mesté	3	0	3
Inchehuex	8	0	8
Pebilpam	2	0	2
Tzisbaj	4	0	4
Tajbuxup	4	0	4
Xayonlaj	8	0	8

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos por medio de flotación indican que no existe presencia de huevos de *M. expansa* en las heces de cabras. Por lo tanto en este

estudio la prevalencia de monieziosis en las cabras del programa PAISANO de PCI fue de cero por ciento.

Moniezia expansa se encuentra en el intestino delgado de bovinos, ovinos, caprinos y otros rumiantes en la mayor parte del mundo. Para su ciclo evolutivo los huevos deben ser ingeridos por ácaros coprófagos, en donde se desarrolla un cisticercoide. Los huéspedes definitivos se infestan al ingerir pasturas contaminadas con estos ácaros (Gaafar y Howard, 2008; Isheng y Zarowiecki, 2013).

Los ácaros son de tamaños tan pequeños, que tienen grandes dificultades para obtener y retener agua para su metabolismo. El equilibrio de humedad se define como la humedad relativa más baja a la que un ser vivo puede alcanzar condiciones de equilibrio y mantener la vida. La literatura menciona que los ácaros adultos necesitan de condiciones de equilibrio de humedad elevado, aproximadamente del 90%. La importancia del equilibrio de humedad en los animales como los ácaros, no debe subestimarse. En la mayoría de los casos esto es una cuestión de vida o muerte. Si los ácaros se encuentran en lugares sin humedad, siguen perdiendo agua hasta que sucumben a la desecación. En el estudio “Biorelaciones entre los musgos y su acrofauna en México” mencionan la importancia de las condiciones climáticas, temperatura y humedad adecuada para garantizar la vida de los ácaros. Por otro lado, si los ácaros están expuestos a una humedad relativa por encima de su equilibrio de humedad, pueden remplazar sus pérdidas de agua normales por la ingesta activa de agua en la atmosfera. El equilibrio de humedad también influye en la tasa de alimentación de los ácaros, cuando no hay un equilibrio de humedad no se alimentan (Cheng, 1964; Urribaren, 2015).

Las muestras de heces fueron obtenidas durante los meses de septiembre y octubre de 2016 en 14 aldeas del municipio de Jacaltenango, donde las

condiciones climáticas varían dependiendo de la altitud donde se encuentren las aldeas, la altitud varía desde 500-2600 msnm, el clima es semi-cálido, las lluvias se distribuyen principalmente de mayo a noviembre. Durante la recolección de las muestras, no se presentaron lluvias y en los meses anteriores la lluvia fue escasa. Las condiciones climáticas no durante los meses de eran las apropiadas y la humedad relativa del ambiente era de 33%, influyendo directamente el desarrollo, reproducción y supervivencia de los ácaros coprófagos, por lo cual el ciclo biológico de *M. expansa* no se pudo realizar en su totalidad (Cheng, 1964; Fuente propia, 2015; Uribaren, 2015).

El sistema de explotación es intensivo, ya que las cabras son confinadas a un aprisco, donde los propietarios deben alimentarlas con pastos de la región, agua, sales minerales y no deben de salir al pastoreo, esto con el fin de evitar el contagio de enfermedades parasitarias, lesiones y la ingestión de objetos extraños.

Como norma del programa, las heces y orina deben ser colectadas para su uso como abono orgánico en los cultivos de café, milpa, etc. Esto interviene directamente el ciclo del parásito, al no haber contaminación de pastos con heces que contengan huevos de animales infectados y que posteriormente sean ingeridos por los ácaros coprófagos. Sin embargo, los propietarios de las cabras recurren muchas veces a la práctica de eliminar las heces de las cabras en los pastos, que posteriormente son cortados y dados como alimento a las mismas cabras del programa, práctica que puede contribuir a la parasitosis de las cabras, al ingerir ácaros coprófagos en donde se desarrollan los cisticercoides.

Como norma general y obligatoria, todas las cabras pertenecientes al programa deben ser desparasitadas cada 4 meses, utilizando 2 productos desparasitantes diferentes, para garantizar la eliminación e inhibir etapas en el ciclo evolutivo de los parásitos. Además las desparasitaciones muy frecuentes

afectan el ciclo evolutivo del parásito por lo cual no se observan huevos en las heces eliminadas por las cabras del programa (De Leon, 2014; fuente propia, 2015).

VII. CONCLUSIONES

- No existe presencia de huevos de *Moniezia expansa*, en las heces de cabras del programa PAISANO de PCI del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.
- En este estudio el porcentaje de prevalencia de monieziosis es de cero por ciento, para las cabras del programa PAISANO de PCI del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.
- Las condiciones climáticas y ambientales no son aptas para la infección de *Moniezia expansa* en cabras del programa PAISANO de PCI del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.

VIII. RECOMENDACIONES

- Continuar con la investigación durante los meses posteriores para determinar si existe presencias de *Moniezia expansa* en las heces de cabras, durante las diferentes épocas y condiciones climáticas del año, y así poder determinar un porcentaje de prevalencia de monieziosis.
- Continuar con la investigación con un grupo de cabras sometidas al pastoreo y determinar si existe presencia de *M. expansa* en heces de cabras.
- Realizar la investigación sobre la prevalencia de *M. expansa* con todas las cabras del programa PAISANO de PCI, distribuidas en los 5 municipios de parte del programa del departamento de Huehuetenango.

IX. RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, para determinar la prevalencia de monieziosis en cabras del programa PAISANO de PCI del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango, durante los meses de septiembre y octubre de 2016. Para este propósito se utilizaron todas las cabras (101 animales) del programa PAISANO de PCI; mayores a tres meses de edad, sin importar sexo y estado reproductivo. Se recolectaron muestras de heces directas del recto, tomando la cantidad de 2 gr por muestra utilizando bolsas plásticas. Las muestras se identificaron con el número de arete asignado por PCI, posteriormente fueron trasladadas y procesadas en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria en la FMVZ, USAC.

Los resultados obtenidos indican que no existe la presencia de huevos de *M. expansa* en las heces de cabras del programa. Para su ciclo evolutivo los huevos de *M. expansa* deben ser ingeridos por ácaros coprófagos. Los huéspedes definitivos se infestan al ingerir pasturas contaminadas con estos ácaros. Los ácaros adultos tienen un equilibrio de humedad elevado, aproximadamente del 90%. Si los ácaros se encuentran en lugares sin humedad, sucumben a la desecación. Las condiciones climáticas en Jacaltenango no eran las apropiadas y la humedad relativa del ambiente era de 33%, afectando directamente el desarrollo, reproducción y supervivencia de los ácaros coprófagos. Como conclusión, En este estudio la prevalencia de monieziosis fue de cero por ciento, para las cabras del programa PAISANO de PCI del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.

SUMMARY

A cross-sectional study was carried out to determine the prevalence of monieziosis in goats from the PCI PAISANO program in the municipality of Jacaltenango, in the department of Huehuetenango, during the months of September and October of the year 2016. For this purpose all the goats (101 animals) from the PCI PAISANO program were used; from the ages of three months and above, regardless of sex or reproductive status. Stool samples were collected directly from the rectum, taking only 2 grs of each sample by using plastic bags. The samples were identified with the number on the ear piece assigned by the PCI, they were later transferred and processed in the Veterinary Parasitology Laboratory in the FMVZ, USAC.

The results obtained indicate that there is no presence of *M. expansa* eggs in the feces of the goats from the program. For their evolutionary cycle the eggs of *M. expansa* must be ingested by coprophagous mites. The final hosts are infested by ingesting contaminated pastures with these mites. The adult mites have a high humidity equilibrium, approximately 90%. If the mites find places without humidity, they succumb to desiccation. The climate conditions in Jacaltenango were not the appropriate ones and the relative humidity was of 33%, directly affecting the growth, reproduction and survival of the coprophagous mites. In conclusion, in this study the prevalence of monieziosis was zero percent for the goats from the PCI PAISANO program in the municipality of Jacaltenango in the department of Huehuetenango.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aroch, A. (2010). *Tipos de Estudio*. México: Recuperado de www.facmed.unam.mx/emc/computo/infomedic/presentac/modulos/.../tipoestcom.doc.
2. Bercerril, M. A. (2011). *Parasitología Médica*. México: McGraw-Hill Interamericana.
3. Bowman, D. y Fogarty, E. (2003). *Parasitología: Diagnóstico en perros y gatos*. Argentina: The Gloyd Group Inc.
4. Caracostántogolo, J. y Peña, M. (2008). *Manejo de Parásitos Internos en los Bovinos*. Argentina: INTA. Recuperado de: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210028.pdf>.
5. Cheng, T. (1964). *The Biology of Animal Parasites*. U.S.A.: W. B. Saunders Company.
6. Cordero, M. y Rojo, F. (1999). *Parasitología Veterinaria*. España: McGraw-Hill Interamericana.
7. De León, W. (2014). *Concordancia de la Técnica Modificada Formalina Detergente con la Técnica de Concentración con Lugol y Solución Salina Para el Diagnóstico de Huevos de Moniezia expansa que Parasita Ovinos en Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
8. Gaafar, S. & Howard, W. (1985). *World Animal Science, Parasites, Pests and Predators*. U.S.A.: ELSEVIER.

9. García, J. (2004). *Estudios Descriptivos*. México: Nure Investigación. Recuperado de <http://webpersonal.uma.es/~jmpaez/websci/BLOQUEIII/-DocbIII/Estudios%20descriptivos.pdf>
10. Isheng, J. & Zarowiecki, M. (2013). *The Genomes of Tapeworm Species Reveal Adaptations to Parasitism*. Recuperado de [_ http://www.nature.com/nature/journal/v496/n7443/full/nature12031.html](http://www.nature.com/nature/journal/v496/n7443/full/nature12031.html)
11. Quiroz, H. (1986). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos*. México: Limusa
12. Rodríguez, M. y Figueroa, L. (2007). *Manual de Técnicas Diagnósticas en Parasitología Veterinaria*. Guatemala.
13. Rodríguez, M. Figueroa, L. y García, I. (2008). *Generalidades de Cestodos*. Guatemala.
14. Saredi, N. (2002). *Manual Práctico de Parasitología Médica*. Argentina: Laboratorios Andrómaco.
15. Sixtos, C. (2010). *Procedimientos y Técnicas Para la Realización de Estudios Coproparasitológicos*. México: Virbac. Recuperado de <http://www.web.veterinaria.com/virbac/news25/compania.pdf>
16. Uribarren, T. (2015). *Generalidades de Cestodos*. México: s.e. Recuperado de <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/cestodos.html>.

XI. ANEXOS

ANEXO 1: NÚMERO DE REGISTRO DE CABRAS DEL PROGRAMA PAISANO DE PCI

Aldea Limonar 9:00 AM			Toma de muestra	
No.	Nombre del participante	Registro de cabra	Si	No
1	Candelaria Victorina	PCI-P-061	X	
2	Juan Alberto Gerónimo	PML6-330	X	
3	Juan Alberto Gerónimo	PCI-P-E4	X	
4	Juan Alberto Gerónimo	PCI-P-E9	X	
5	Dionicio Díaz Cardona	PCI-P-059	X	
6	José Rosario Gerónimo	PM-E-10	X	
7	Tomasa Anahi Matías	PCI-L5-303	X	
8	Basilio Carmelo Domingo	PML6-312	X	
9	Candelaria Alonzo Domingo	PML6-320	X	
10	Fredy Manuel Silvestre	PML6-324	X	
11	Francisco José Diego	PML6-340	X	
12	Hermelindo Díaz Silvestre	PML6-334	X	
13	Jesús Alberto Montejo	PML6-338	X	
14	José Díaz	PML6-336	X	
15	Evelio Díaz	PCI-P-060	X	
16	José Gumersinio Ros	PML8-424	X	
17	Valentín Domingo Mendoza	PML8-428	X	
18	Ángela Rosaria López Díaz	PML8-430	X	
19	Mauricio Silvestre	PML8-432	X	
20	Maria Domingo Ros	PML8-406	X	
21	Oliver Beltran López	PML8-403	X	
22	Juan Antonio Montejo Sánchez	PCI-P-E1	X	
Aldea Lupina 10:30 AM				
23	Petrona Pérez	PM-I2-180	X	
24	Gaspar Rafael Silvestre	PML6-318	X	
25	Carmen Díaz Ros	PML7-355	X	
26	Ana Isabel Domingo	PML7-358	X	
27	Juana Elisa Ros	PML7-364	X	
28	Trinidad Silvestre	PML8-409	X	
29	Everilda Silvestre	PML8-411	X	
Aldea Chejbal 11:30 AM				
30	Pedro Marcelino Montejo	PM-061-A	X	
31	Pedro Marcelino Montejo	PCI-P-E8	X	
32	Pedro Marcelino Montejo	PCI-P-E5	X	
33	Kevin Douglas Ros	PCI-P-067	X	
34	María Albertina Mendoza	PCI-P-069	X	
35	Dominga Andrés Ramírez	PE7-L1	X	
36	Petrona Floralma	PM-061-B	X	

Fuente: Elaboración propia

Aldea Paya			Toma de muestra	
No.	Nombre del participante	Registro de cabra	Si	No
1	Angelina Francisco Pascual	PCI-PM-301	X	
2	María Andrés Pérez	PCI-PM- 297	X	
3	María Felipe Juan	PCI-PM- 295	X	
4	Anita Ramírez Domingo	PCI-PM- 311	X	
5	Isabela Francisco Andrés	PCI-PM- 299	X	
6	Guadalupe Pascual Andrés	PCI-PM-283	X	
7	María Domingo Andrés	PCI-PM- 305	X	
8	Micaela Juan Ramírez	PCI-PM- 309	X	
9	María Juan Ramírez	PCI-PM- 307	X	
10	Inés Velásquez Francisco	PM-L5-281	X	
11	Andrés Gaspara Juan	PML8-436	X	
12	Pedro Francisco Ramírez	PML8-416	X	
13	Domingo Miguel López	PML7-352	X	
14	Magdalena Franco Juan	PML7-367	X	
15	Petrona Recino Miguel	PM-L2-181	X	
Aldea Aquoma				
16	Margarita Francisco Mateo	PM-I2-173	X	
17	María Ramírez Montejo	PM-I2-174	X	
18	Lorenzo Matías Felipe	PM-I2-175	X	
19	Manuela Velásquez Manuel	PM-I2-176	X	
20	Petrona Francisco Andrés	PM-I2-177	X	
21	Joselito Felipe Pedro	PCI-P-070	X	
22	Manuel Juan José	PML6-326	X	
Aldea Huitzobal				
23	Julián Pablo	PCI-P-073	X	
24	Tereza Juan Francisco	PCI-P-074	X	
25	Santiago Pedro Pablo	PML9-457	X	
26	Angélica Juan Francisco	PML9-463	X	
27	Diego Pablo Matías	PML9-469	X	
28	Margarita Felipe Pedro	PML9-454	X	
29	Mariana Francisco	PML9-460	X	
30	María Pedro Diego	PML9-465	X	
Aldea Elmul				
31	Andrés Pedro	PCI-P-071	X	
32	Antonio Miguel José	PM-I2-170	X	
33	Francisco Motejo Francisco	PM-I2-171	X	
34	Israel Ángel Francisco	PM-I2-172	X	
Aldea Cheyá				
35	Esteban Alonzo Manuel	PM-I2-178	X	
36	Francisco José Andrés	PCI-P-072	X	
Aldea Mesté				
37	Isabela Carrillo Ailón	PM-L3-252	X	
38	Juana Gaspar José	PM-L3-251	X	
39	María Juan Ramírez	PM-L6-322	X	

Fuente: Elaboración propia

Aldea Inchehuex			Toma de muestra	
No.	Nombre del participante	Registro de cabra	Si	No
1	Celso Bernave Ros	PCI-P-063	X	
2	Josefina Gilberta Esteban	PM-I2-183	X	
3	Guadalupe Alonzo Montejo	PM-L3-246	X	
4	Gilberta Sebastián Montejo	PM-L3-248	X	
5	Gilda Ros Jiménez	PM-L3-245	X	
6	Helder Jesús Quiñonez Hernández	PM-L3-244	X	
7	Eulalia Silvestre Camposeco	PM-L3-247	X	
8	Anita José Quiñonez	PM-L5-285	X	
	Aldea Pebilpam			
9	Carmelina Francisca Méndez	PM-I2-179	X	
10	Diego Ramírez Cardona	PCI-P-062	X	
	Aldea Tzibaj			
11	José Delgado Ros	PCI-P-065	X	
12	Candelaria Méndez Mendoza	PM-L3-254	X	
13	Candelaria Méndez Mendoza	PM-L3-255	X	
14	Manuela Delgado Hernández	PML8-434	X	
	Aldea Tajbuxup			
15	María Cota Silvestre	PM-I2-162	X	
16	María Candelaria Montejo Domingo	PCI-P-068	X	
17	Baltazar Cruz Camposeco	PM-I5-289	X	
18	Manuel Remigio Hurtado	PML8-422	X	
	Aldea Xayonlaj			
19	Santos Abelino Carrillo	PCI-P-064	X	
20	Pascual Ramírez Domingo	PM-I2-164	X	
21	Margarita Francisco Miguel	PM-I2-161	X	
22	María Sebastián Ramos	PM-I2-166	X	
23	Julia Pablo Gerónimo	PM-I2-167	X	
24	Magdalena Rodríguez Silvestre	PM-I2-168	X	
25	Isabel Recinos Ramírez	PM-I2-169	X	
26	Candelaria Domingo Montejo Pérez	PML7-349	X	

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 2: RESULTADOS DE ANÁLISIS PARASITOLÓGICOS EN CABRAS
DEL PROGRAMA PAISANO DE PCI.**

Aldea Limonar			Positivo a <i>Moniezia expansa</i>	
No.	Nombre del participante	Registro de cabra	Si	No
1	Candelaria Victorina	PCI-P-061		x
2	Juan Alberto Gerónimo	PML6-330		x
3	Juan Alberto Gerónimo	PCI-P-E4		x
4	Juan Alberto Gerónimo	PCI-P-E9		x
5	Dionicio Díaz Cardona	PCI-P-059		x
6	Jose Rosario Gerónimo	PM-E-10		x
7	Tomasa Anahi Matías	PCI-L5-303		x
8	Basilio Carmelo Domingo	PML6-312		x
9	Candelaria Alonzo Domingo	PML6-320		x
10	Fredy Manuel Silvestre	PML6-324		x
11	Francisco José Diego	PML6-340		x
12	Hermelindo Díaz Silvestre	PML6-334		x
13	Jesús Alberto Montejo	PML6-338		x
14	José Díaz	PML6-336		x
15	Evelio Diaz	PCI-P-060		x
16	José Gumersinio Ros	PML8-424		x
17	Valentín Domingo Mendoza	PML8-428		x
18	Ángela Rosaríá López Díaz	PML8-430		x
19	Mauricio Silvestre	PML8-432		x
20	María Domingo Ros	PML8-406		x
21	Oliver Beltrán López	PML8-403		x
22	Juan Antonio Montejo Sánchez	PCI-P-E1		x
	Aldea Lupina			x
23	Petrona Pérez	PM-I2-180		x
24	Gaspar Rafael Silvestre	PML6-318		x
25	Carmen Díaz Ros	PML7-355		x
26	Ana Isabel Domingo	PML7-358		x
27	Juana Elisa Ros	PML7-364		x
28	Trinidad Silvestre	PML8-409		x
29	Everilda Silvestre	PML8-411		x
	Aldea Chejbal			x
30	Pedro Marcelino Montejo	PM-061-A		x
31	Pedro Marcelino Montejo	PCI-P-E8		x
32	Pedro Marcelino Montejo	PCI-P-E5		x
33	Kevin Douglas Ros	PCI-P-067		x
34	María Albertina Mendoza	PCI-P-069		x
35	Dominga Andrés Ramírez	PE7-L1		x
36	Petrona Floridalma	PM-061-B		X

Fuente: Elaboración propia

Aldea Inchehuex			Positivo a <i>Moniezia expansa</i>	
No.	Nombre del participante	Registro de cabra	Si	No
1	Celso Bernave Ros	PCI-P-063		x
2	Josefina Gilberta Esteban	PM-I2-183		x
3	Guadalupe Alonzo Montejo	PM-L3-246		x
4	Gilberta Sebastián Montejo	PM-L3-248		x
5	Gilda Ros Jiménez	PM-L3-245		x
6	Helder Jesús Quiñonez Hernández	PM-L3-244		x
7	Eulalia Silvestre Camposeco	PM-L3-247		x
8	Anita José Quiñonez	PM-L5-285		x
	Aldea Pebilpam			x
9	Carmelina Francisca Méndez	PM-I2-179		x
10	Diego Ramírez Cardona	PCI-P-062		x
	Aldea Tzisbaj			x
11	José Delgado Ros	PCI-P-065		x
12	Candelaria Méndez Mendoza	PM-L3-254		x
13	Candelaria Méndez Mendoza	PM-L3-255		x
14	Manuela Delgado Hernández	PML8-434		x
	Aldea Tajbuxup			x
15	María Cota Silvestre	PM-I2-162		x
16	María Candelaria Montejo Domingo	PCI-P-068		x
17	Baltazar Cruz Camposeco	PM-I5-289		x
18	Manuel Remigio Hurtado	PML8-422		x
	Aldea Xayonlaj			x
19	Santos Abelino Carrillo	PCI-P-064		x
20	Pascual Ramírez Domingo	PM-I2-164		x
21	Margarita Francisco Miguel	PM-I2-161		x
22	María Sebastián Ramos	PM-I2-166		x
23	Julia Pablo Gerónimo	PM-I2-167		x
24	Magdalena Rodríguez Silvestre	PM-I2-168		x
25	Isabel Recinos Ramírez	PM-I2-169		x
26	Candelaria Domingo Montejo Pérez	PML7-349		x

Fuente: Elaboración propia

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Moniezia expansa* EN
HECES DE CABRAS (*Capra hircus*) DEL PROGRAMA PAISANO DE
PCI, MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN, EN EL MUNICIPIO
DE JACALTENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO**

f. _____
Luis Emanuel Castillo Hernández

f. _____
M.A. Ludwig Estuardo Figueroa
Hernández
Asesor Principal

f. _____
M.A. Jaime Rolando Méndez Sosa
Asesor

f. _____
M.A. Manuel Eduardo Rodríguez Zea
Evaluador

IMPRÍMASE

f. _____
M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
DECANO