

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

Departamento Académico de Ciencia Animal



**“EFECTO ANTIHELMINTICO DE LA SEMILLA DE PAPAYA
(*Carica papaya L.*) EN CORDEROS DE PELO DE TINGO MARIA Y
AUCAYACU”**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO ZOOTECNISTA

PRESENTADO POR:

COSME ELI NATIVIDAD BARDALES

***‘UNAS-30 AÑOS FORJANDO PROFESIONALES PARA
CONTRIBUIR CON LA PAZ Y EL ECODESARROLLO DEL PAIS***

TINGO MARIA - PERU

1998



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María - Perú

FACULTAD DE ZOOTECNIA

Av. Universitaria Km. 2 Telf. (064) 561280 Fax: (064) 561156 E. Mail faczoot@mail.cosapidata.com.pe

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 14 de noviembre de 1998, a horas 11:00 a.m. en la Sala de Grados y Títulos, para calificar la tesis titulada:

"EFECTO ANTIHELMINTICO DE LA SEMILLA DE PAPAYA (*Carica papaya L.*) EN CORDEROS DE TINGO Y AUCAYACU"

Presentado por el Bachiller: **Cosme Eli NATIVIDAD BARDALES**; después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de **"REGULAR"**.

En consecuencia el sustentante queda apto para optar el Título de **INGENIERO ZOOTECNISTA**, el que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del título de conformidad con lo establecido en el Art. 81 inc. m) del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 24 de noviembre de 1998

Méd.Vet. DANIEL JUAREZ LARENAS
Presidente

Ing.Zoot. JORGE RIOS ALVARADO
Vocal



Méd.Vet. RUITOR ARRIAGA NAVARRO
Vocal

Méd.Vet. JORGE TURPO CALCINA
Patrocinador

Ing. JUAN CHOQUETICACALA
Co-patrocinador

A MI QUERIDA Y ABNEGADA MADRE
*Por su amor, su comprensión y apoyo desmedido
para forjarme en mi profesión*

A MI HERMANO HUGO LUIS
*Por tomar el control de Padre y ser
El estímulo de superación para con
sus hermanos*

A IAN..... MI QUERIDO HIJO
*Para cuando lea ésta investigación
sea ésta el primer peldaño que tiene
que superar.*

A MIS HERMANOS Y HERMANAS
*Por la paciencia, los consejos y el apoyo
incondicional, que me supieron dar.*

A TODOS LOS HUERFANOS
*Para que sigan siempre adelante
ya que la profesión es aquella mano
y aquel hombro que siempre nos faltó*

CON AMOR A PATRICIA
..... mi querida esposa.

MIS MAS SINCEROS AGRADECIMIENTOS

- A DIOS por darme la oportunidad de estar presente en la faz de la tierra y ser lo que soy.
- A Los docentes de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria de la Selva UNAS por sus sabios consejos y enseñanzas.
- AL Ing° Zoot. Juan Choque Ticacala, por ser mi Co-patrocinador en el presente estudio y a través de él llegar a realizarlo en una institución tan prestigiosa como es el Proyecto especial Alto Huallaga.
- AL PROYECTO ESPECIAL ALTO HUALLAGA, en especial al Director Zonal, con sede en Aucayacu, el Ing° Zoot. Victor Hidalgo Sifuentes, por brindarme un apoyo incondicional y realizar la investigación en los módulos de ovinos que se otorgó en calidad de crédito pecuario a los agricultores de la zona.
- AL Sr. Julio Almirco Valerio, técnico laboratorista, por apoyarme en los análisis parasitológicos durante los meses de investigación.
- A La Srta. María Pajuelo Ticeran, por su apoyo incondicional en la ejecución de la presente investigación.
- A Mi hermano Yuri Blas por apoyarme en toda labor solicitada para la conducción y ejecución del proyecto.
- A Bach. Econ. Hugo Soto Perez, compañero de labores y amigo por su apoyo en cada labor solicitada para la culminación de la presente tesis.
- A Los agricultores y pequeños ganaderos del ámbito de Aucayacu y al personal de la granja UNAS, quienes colaboraron en la conducción de la presente investigación.
- A Todos aquellos mis amigos que en una u otra forma hicieron posible la ejecución y redacción del presente proyecto.

ÍNDICE GENERAL

	Pag.
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
III. MATERIALES Y METODOS	25
3.1. Ubicación del área de estudio.....	25
3.2. Animales y tratamientos en estudio.....	26
3.3. Instalaciones y alimentación.....	26
3.4. Materiales y equipos de laboratorio	27
3.5. Metodología de estudio.....	28
3.5.1. Colección de muestras fecales.....	28
3.5.2. Análisis de las muestras coproparasitológicas	28
3.5.3. Preparación de la semilla de papaya (Carica papaya L) como antiparasitario natural	29
3.5.3.1. Flujo de preparación de las semillas de papaya como antiparasitario	30
3.5.4. Etapa pre experimental	31
3.5.5. Etapa experimental	31
3.6. Parámetros registrados.....	32
3.8. Análisis estadístico	33
3.9. Relación Beneficio / Costo	33
IV. RESULTADOS	35
V. DISCUSION	52
VI. CONCLUSION	61

VII. RECOMENDACIONES	62
VIII. RESUMEN	63
SUMMARY	65
IX. BIBLIOGRAFIA	67
X. ANEXOS	73

INDICE DE CUADROS

Del texto	Pag.
1. Composición de la semilla de papaya (<i>Carica papaya L.</i>)	14
2. Compuestos químicos aislados de la <i>Carica papaya Linneo.</i>	16
3. Tratamiento y control de las ingestas parasitarias.	16
 De resultados	
4. Número de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones para <i>Strongyloides papillosus</i> por tratamiento	36
5. Diferencia en el número de huevos <i>Strongyloides papillosus</i> por gramo de heces entre el primer y último análisis fecal por tratamiento	38
6. Número de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones para <i>Taenia sp</i> por tratamiento	39
7. Diferencia en el número de huevos <i>Taenia sp</i> por gramo de heces entre el primer y último análisis fecal por tratamiento.....	41
8. Número de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones para nemátodos de huevos tipo <i>Strongylos</i>	42
9. Diferencia en el número de huevos tipo <i>Strogylos</i> por gramo de heces entre el primer y último análisis fecal por tratamiento.....	44
10. Número de ooquistes por gramo de heces antes y después de las dosificaciones contra <i>Eimeria sp</i> por tratamiento	45
11. Diferencia en el número de ooquistes de <i>Eimeria sp</i> por gramo de heces entre el primer y último análisis fecal por tratamiento.....	47
12. Ganancia de peso promedio por día por animal por tratamiento.	40
13. Relación Beneficio / Costo, según tratamientos	42

De anexos

14. Costo de producción
15. Flujo de fondos económicos
16. Características del fruto de papaya (anexo 3)
17. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T0.
18. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T1.
19. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T2.
20. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T3.
21. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T4.
22. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T5.
23. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T6.
24. Número de huevos / g. de heces (Mc Master) durante la evaluación del T7.

LISTA DE FIGURA

Del texto	<u>Pag.</u>
1. Composición de la semilla de papaya <i>Carica papaya L.</i>	14

LISTA DE GRAFICOS

De resultados

1. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones contra <i>Strongyloides papillosus</i> en corderos	37
2. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones contra <i>Taenia sp</i> en corderos	40
3. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones contra nemátodes tipo <i>Strongylos</i> en corderos	43
4. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones contra <i>Eimeria sp</i> en corderos	46
5. Comportamiento de los pesos vivos obtenidos de los tratamientos en estudio y por evaluaciones.	49
6. Análisis del beneficio / costo según tratamientos	51

De anexos

1. Condiciones meteorológicas durante 1995
2. Cartilla de control por animal

I. INTRODUCCION

En la zona del Alto Huallaga, se viene incentivando la crianza de ovinos de pelo, de las razas Black belly , Peli buey , Santa Inés, criollos y los mejorados, cuya adaptación se ha visto limitada por su sensibilidad a diferentes enfermedades que afectan directamente su producción y su reproducción. Dentro de estas enfermedades las de mayor importancia son las parasitosis gastrointestinales que se presenta en los animales de todas las edades, pero con mayor frecuencia en los jóvenes. En la zona existen pequeños hatos ganaderos, cuyos propietarios poseen en su mayoría escasa información sobre la crianza y los problemas que ocasionan los parásitos en sus animales, por lo que también desconocen la forma de controlarlos .

Una de las medidas para tratar los parásitos es empleando el tratamiento médico o farmacoterapéutico. Teniéndose para ello productos sintéticos y naturales, siendo los fármacos sintéticos los mas usados; sin embargo por su alto costo frecuentemente los pequeños criadores poco lo usan en el tratamiento de su ganado y también porque, alguno de ellos no los usan adecuadamente. Esto obliga a tomar en cuenta los productos naturales que existen en la zona, siendo uno de ellos la semilla de papaya (*Carica papaya L.*), que se conoce por tener acción antiparasitaria en humanos, pero su uso en animales se desconoce. Lo cual nos motivó a plantear la siguiente hipótesis: Que la semilla de papaya (*Carica papaya Linneo*), tiene efectos

antihelmínticos por lo tanto controla la parasitosis gastrointestinal en corderos.

OBJETIVOS:

- Determinar el efecto antihelmíntico de la semilla de papaya (*Carica papaya L*) en corderos.
- Estimar el beneficio costo del tratamiento antihelmíntico, usando la semilla de papaya (*Carica papaya L*).

II. REVISION DE BIBLIOGRAFIA

2.1. PARASITOS GASTROINTESTINALES

BOCH (1982), y LEVINE (1983). Mencionan que los parásitos gastrointestinales que afectan al hombre y a los animales y en general a todos los animales vertebrados, pertenecen a los Pyllum Protozoa, Platihelmintos, Nematelmintos., así mismo los protozoarios son parásitos unicelulares de diverso tamaño y forma y son específicos para cada especie animal. Los platihelmintos son parásitos planos, hermafroditas a este grupo pertenecen los tremátodes o gusanos chupadores y los céstodes o gusanos planos. Los tremátodes de mayor importancia son: *Distoma hepático* y *Paramphistomum cervi*. Los céstodes son gusanos planos alargados y puede alcanzar varios metros de longitud. Dentro de los cuales se encuentra la *Taenia solium*, *Echinococcus granulosus* y *Taenia multiceps* así como también *Moniezia expansa*, *Moniezia benedini*, *Thysanlesia giardi* y *Thysanosoma actinoides*, etc.

Los nemathelmintos, son parásitos redondos alargados y cilíndricos, de sexo separado; el macho es de menor tamaño que la hembra. Los ovinos son atacados principalmente por parásitos que ponen huevo tipo estrombilos, éstos parásitos son muy comunes en zonas cálidas y se encuentran en todas las regiones del país. Los nemátodes que afectan comunmente a los ovinos son, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus sp*, *Oesofagostomun sp*, *Bunostomun sp*, *Cooperia sp*, *Ostertagia Sp*, *Chabertia ovina*; *Nematodirus*

spathiger, *Strongyloides papillosus* *Capillaria* sp y *Trichuris* sp. BENBROOK (1965) Afirma que la nematodiasis gastrointestinal es una enfermedad parasitaria que afecta a todas las especies domésticas, siendo el ovino la especie más perjudicada en nuestro país. Entre los mas comunes están los que afectan al:

Abomaso: *Trichostrongylus axcei*, *Ostertagia circumcincta*, *Ostertagia ostertagi*.

Al Intestino Delgado: *Trichostrongylus columbriformes*, *Trichostrongylus probolorus*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Cooperia curticei*, *Cooperia macmasteri*, *Oncophora*, *Nematodirus spathiger*, *Nematodirus filicollis*. Y los del **Intestino Grueso:** *Chabertia ovina*, *Oesophagostomun columbianun*, *Oesophagostomun venulosum*, *Trichuris ovis*, *Trichuris globuloso*, *Capillaria bovis*

2.2. EFECTO DE LOS PARASITOS GASTROINTESTINALES

Los parásitos traen consigo efectos nocivos contra el hospedero, primero compitiendo con la alimentación o sustrayendo la sangre y provocando daño celular en los órganos que afectan. (LAPAGE 1983)

BORCHERT (1981), BENZAQUEN (1990) y AMEGHINO (1991), mencionan que los animales parasitados internamente, se caracterizan por la ocurrencia de la diarrea, pérdida de peso progresivo, caminar lento, puede haber desprendimiento de la lana o pelo, falta de brillo del pelo, etc. Además, los trastornos fisiológicos que los endoparásitos producen en el organismo son de diversa naturaleza, algunos sustraen o se nutren de sangre o de linfa u otras sustancias orgánicas, como contenido intestinal o tejidos corporales vivos (tejido hepático, tejido pulmonar o mucosa intestinal), pueden causar efectos mecánicos

como obstrucción y compresión de los órganos, pues algunos obstruyen los conductos vitales, como los conductos biliares, el intestino, vasos sanguíneos y linfáticos, también facilitan la multiplicación de los parásitos microscópicos, como por ejemplo, las bacterias que causan una complicación por los efectos del endoparasitismo.

OLSEN (1977) y ALVAREZ (1980), manifiesta que los rumiantes domésticos confinados en pastos permanentes tienen frecuencia de un alto grado de exposición a la infección masiva de parásitos, los hábitos alimenticios de los ovinos es al ras del suelo en donde adquieren infecciones de *Trichostrongylus* en alto grado. Las pérdidas a considerar está en el decomiso de las vísceras y carne, como resultado de la infección, los cuales son eliminados del consumo humano, a esto hay que agregar la pérdida de productos como el daño a la piel por las larvas y también por la acción tóxica producida por los parásitos.

2.3. CICLO VITAL DE LOS PARASITOS

REGAUDIE (1974) y TURNER (1984), mencionan que los ovinos se parasitan al ingerir las larvas conjuntamente con la hierba húmeda infestada. Estas larvas provienen de los huevos expulsados conjuntamente con las heces, pero éstos huevos y larvas tienen necesidad de ciertas condiciones medio ambientales como, temperatura, humedad, cantidad de oxígeno y condiciones de microclima. Otros requieren a veces hasta de un hospedero intermediario para desarrollarse y transformarse y así aumentar el parasitismo. Consecuentemente la masa infectiva se encuentra debido al manejo de los animales y la sobre

población de éstos, especialmente al hacinamiento dentro de los corrales y potreros, al cual se considera como medio óptimo para una transmisión de parásitos.

MEDWAY et al (1973) Menciona que la *Taenia sp*, abarca un ciclo de vida indirecto, teniendo dos o más hospederos intermediarios, realizando en cada uno de ellos parte del desarrollo de su ciclo, el cual consiste cuando una Tenia adulta elimina conjuntamente con las heces, los proglótidos o anillos gravidos o bien los huevecillos libres que salieron de los proglótidos que se rompieron en el interior del intestino, éstos en el medio ambiente son ingeridos por artrópodos coprofagos (ácaros Oribáticos e insectos Psócidos). Ya dentro de éste hospedero intermediario se desarrolla los Cysticercoides (larva infectiva para los rumiantes). Este hospedero es ingerido conjuntamente con el pasto de forma involuntaria, ya en el tubo digestivo y durante el proceso de digestión se libera el Cysticercoide, el cual se adhiere a través de sus ventosas a la mucosa del intestino delgado, hasta convertirse en tenia adulta, alcanzando su madurez entre 6 y 7 semanas, tiempo en que se reinicia el desprendimiento de proglótidos grávidos y continuación del ciclo.

BORCHERT 1981, LEVINE 1983, mencionan que los nemátodos, por lo general tiene ciclo de vida directo, debido a que pasan de animal a animal sin usar un hospedero intermediario la mayoría son expulsados junto con las heces al medio ambiente, donde a las 24 - 48 horas eclosionan a L₁, (rhabditoide) a los 3 días entran en reposo y mudan a L₂ (estrongiliforme) , a los 7 días se forma la L₃ (estadio infectivo), que son resistentes a las condiciones medio ambientales

desfavorables (4-6 meses), no necesitan de hospedero intermediario ni tampoco del factor medio ambiente para poder trasladarse de un lugar a otro; presentan una fase exógena y otra endógena. La fase exógena, se desarrolla hasta la L₃ (fase infectiva) sobre el pastizal, luego al ser ingerida por el animal, se forma la L₄ (estadio juvenil) para posteriormente llegar a parásito adulto dentro del animal, en donde va a poner huevos que van a ser expulsados conjuntamente con las heces, para así iniciarse un nuevo ciclo.

Excepciones como el *Trichuris* y la *Capillaria*, presentan estadios infectivos en la L₂, (dentro del huevo original); el *Strongyloides*, puede optar por una reproducción sexual en el medio ambiente, antes de mudar a L₃ (larva infectiva). La mayoría de los estadios infectivos ingresan por vía oral a excepción del *Bunostomum* y *Strongyloides*, que lo hacen por vía percutánea o a través de la mucosa oral, para seguir la ruta pulmonar antes de ubicarse en el intestino. La mayoría de los nemátodos cumple su desarrollo en el hospedero, ingresando a la mucosa glandular del tubo gastroentérico, en lugares específicos, donde en 2 –3 días mudan a L₄, iniciándose en la submucosa (fase histotrópica), y allí reposan a los 20 días y sale del nódulo como L₅, o juvenil, para después mudar a adulto, al mismo que retornan a la superficie mucosal de su localización final, fecundar y a las hembras a los 23 – 25 días comienzan a desovar.

2.4. EXAMEN COPROPARASITOLÓGICO

CHAVEZ (1961) Considera que los exámenes coprológicos son importantes para determinar los animales positivos a parásitos y determinar el

grado de parasitismo del hato, así mismo estos análisis nos permite verificar la eficacia de las drogas que se usan para el tratamiento antihelmíntico.

Por otro lado también menciona que las muestras fecales que han de ser objeto de examen, deben recogerse directamente del recto del animal, lo que asegura una colección no contaminada, con poco y ningún desarrollo de larvas; después de recolectada, la muestra, debe ser objeto de un primer examen macroscópico para percibir los residuos de los parásitos, como proglótidos que nos darán una indicación del problema. Las muestras fecales deben ser las más frescas posibles y exentas de cuerpos extraños. Si es posible se lo recolectará directamente del recto o del suelo recién evacuadas; siendo 20 gr. de muestra fecal suficientes para efectuar cualquier examen parasitario, si no es posible de realizar el examen antes de las 12 horas, las heces deberán ser preservadas, ya sea en refrigeración con hielo o colocando en solución de formol al tres o cuatro por ciento. Para transportar las heces, el frasco de remisión debe de estar bien tapado y reforzado con esparadrupo en la tapa, la muestra debe ser bien identificada. La tapa debe de estar perforada para permitir la entrada del aire al interior y se debe de tener en cuenta que las heces deben estar húmedas.

2.5. IMPORTANCIA ECONOMICA

AREVALO y MEDWAY (1973), Los nemátodos gastrointestinales y tremátodos causan pérdidas económicas muy considerables en la explotación ganadera y algunos como los tremátodos son zoonóticos, causan pérdidas en ganancia de peso, pero generalmente no muestran signos clínicos característicos

y no existe alta mortalidad Los tremátodes se presentan en diversas formas; con pequeñas y grandes duelas en el hígado; *Estrongylus* en el intestino y el *Haemonchus contortus* en el cuajar, intestino y pulmones. Tenias, Coccidias en el intestino. La de mortalidad es particularmente elevada en rumiantes jóvenes. (DIPEOLU 1980). Por otro lado los daños producidos en general por los endoparásitos son cuantiosos, ocasionando anualmente pérdidas económicas elevadas. BORCHERT et. al. (1981), menciona que las acciones nocivas que ocasionan los parásitos, pueden ser principalmente de tipo mecánico, pero al mismo tiempo pueden combinarse con acciones inflamatorias o nutritivas, o con la transmisión de agentes patógenos, o la penetración de sustancias venenosas por la piel o por el intestino. La frecuencia de las enfermedades parasitarias varía notablemente según las regiones. El micro y macroclima del medio, los caracteres de las umbrías (sombras), el volumen y altura de los pastos, los hábitos de pastoreo, el estado inmunológico y nutritivo del huésped, los vectores y huéspedes intermediarios, el número de huevos y las larvas infectivas en el ambiente. Todos ellos forman una intrincada red de variables que interactúan creando confusión y dificultad para comprender la dinámica epidemiológica.

ZAVALA (1965), señala que en bovinos de Pucallpa y alrededores se encuentran diferentes especies de parásitos que causan parasitismo gastrointestinal y que en el 36% de contaje de huevos, indica que la especie de mayor importancia es el *Strongyloides papillosus* en razón de 16.31 %.

ICUMINA (1972), En estudios realizados en 100 animales que fueron sacrificados en el camal municipal de Tingo María se encontró que 63 bovinos

eran positivos al parasitismo gastrointestinal, de los cuales el 79.2 % se encuentran infectados por *Oesofagostomun radiatum* y *Cooperia pectinata* en 47.03 %, *Haemonchus contortus* 19.01 %, *Bunostomun phlebotomun* 12,69 %, *Tenias* 9.52 % y *trichuris sp* 1.5 %.

2.6. CONTROL ANTIHELMINTICO

De acuerdo a los estudios realizados se han identificado a los parásitos gastrointestinales como el mayor problema sanitario, representando uno de los obstáculos principales de una explotación de animales domésticos, en cifras de mortalidad es particularmente elevada en los rumiantes jóvenes, pero también los adultos padecen de alto grado de helmintiasis crónica; para solucionar éste problema es indispensable los programas de control que consisten en aplicar medidas de control parasitario y tratamiento antihelmínticos de amplio espectro REGAUDIE (1974), DIPEOLU (1980) y TURNER (1984)

Así mismo en el MANUAL MERCK et al (1988), manifiesta que además del manejo de pasturas y control sanitario, para disminuir la población de parásitos en los animales, es necesario también la aplicación de fármacos, como una de las medidas más efectivas en el tratamiento de la parasitosis. Teniendo presente que la palabra “control” implica la supresión de cargas parasitarias en el hospedero por debajo del nivel del cual pueden ocurrir pérdidas económicas. Las metas de control pueden resumirse como: a) Impedir la exposición de cargas elevadas en los hospederos sensibles, b) Reducir los niveles globales de

contaminación del campo de pastoreo, c) Reducir a un mínimo de los efectos de cargas parasitarias y d) Fomentar el desarrollo de inmunidad o de resistencia.

DIMITROV (1978) y MANUAL MERCK (1988), Sostienen que el uso táctico y estratégico de los agentes antihelmínticos está destinado a reducir las cargas parasitarias y por lo tanto la contaminación de los pastos, su uso se basa sobre todo en épocas estacionales de infección. Ello se basa en reconocer rápido las condiciones que probablemente favorezcan el desarrollo de enfermedades parasitarias, como el tiempo, el comportamiento animal en pastoreo y la desnutrición. El tiempo estratégico y táctico del tratamiento deben basarse en el conocimiento de la Epidemiología Regional de diversas helmintiasis.

MEDWAY et al (1973), señala que a partir de los años 60, aparecen los bencimidazoles , quien reemplazó a la Fenotiazina por algunos problemas colaterales que éste presentaba, y se siguen usando hasta la fecha. Sobre el particular muchos trabajos se han realizado sobre la eficacia de productos antiparasitarios, por lo que se recomienda que el “antihelmíntico ideal ” debe ser un agente seguro y altamente eficaz contra los estadios adultos e inmaduros, incluso larvas hipobióticas.

2.7. ANTIPARASITARIOS NATURALES Y SINTETICOS

2.7.1. La semilla de papaya como antiparasitario natural

La parasitosis, puede ser tratada en forma efectiva, no solo con antihelmínticos sintéticos, sino también con antihelmínticos naturales, tal es así, que desde décadas anteriores se han empleado resinas,

extractos de hojas, cortezas y semillas de diversos productos, como látex de oje, dientes de ajos, semillas de zapallo, extracto de barbasco, látex de papaya, etc.; cuyo objetivo se debió básicamente a controlar la proliferación de los parásitos, en la actualidad se estudian diversos productos naturales, uno de ellos es la semilla de papaya. (CABIESES 1993)

2.7.1.1. El fruto del papayo

Clasificación Taxonómica

LAGOS (1952), afirma que la papaya es una planta de gran tamaño, pertenece a la gran familia de las caricáceas, tiene los órganos masculinos y femeninos. Es de tallo cilíndrico, suave, las hojas son verticiladas, verdes y pecioladas, flores pequeñas, blancas y gamopétalas. La forma del fruto es regular y elíptica. CARBAJAL (1991) y FRANCIOSI (1992), mencionan que la familia de las caricáceas posee 4 géneros, de los cuales el más importante es la *Carica*; a su vez este género comprende 21 especies; pero la más importante de todas ellas, por su valor comercial es la *Carica papaya* Linneo. Las otras especies tienen interés por su importancia en los trabajos de mejoramiento genético, como por ejemplo *Carica monoica*, *Carica pantagona*, *Carica glandulosa*, *Carica pubescens*, *Carica candicans*, etc.

Nombres Vulgares:

YESID (1990); "Chamburro", "Fruta Bomba", "Lechosa", "Melón", "Papaya", "Papaya Calentana", "Papayo", "Zapote"(Colombia), "Papanajo", "Papaya Mico"(Ecuador), "Lechosa Cochinerá", "Lechosa Pajarera", "Lechosilla".

2.7.1.2. La semilla o pepa de papaya

Según MORIN (1967), La semilla es de color grisáceo a negro y está envuelta en una fina membrana brillante (arillo). El número de semillas por fruto puede variar de cero hasta 800, en frutos femeninos se han encontrado hasta 1000-1400 semillas por papaya. La figura 1. Nos muestra las características físicas de la semilla de papaya ésta está constituido por una película mucilaginosa que encierra una pequeña cantidad de líquido amarillento; a éste le sigue el pericarpio de color pardo oscuro, de consistencia leñosa. Luego sigue una película delgada de color marrón claro que se encuentra ligeramente adherida a la almendra, es el endocarpio. Finalmente se tiene la almendra, es un cuerpo ovoide aproximadamente de 4 mm de diámetro mayor por 2.2

mm de diámetro menor. El aceite está embebido en el tejido en gotas microscópicas.

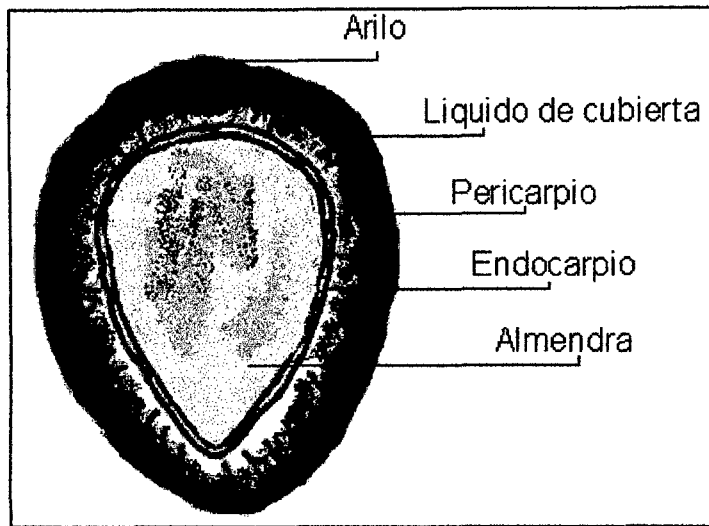


Figura 1. Partes de la semilla de papaya (*Carica papaya L*)

La semilla tiene una densidad aparente de 0.18 gr/cc y un promedio de 42.98% bs de cáscara y un 57.02% bs de almendra. El peso de 100 semillas(secas) varía de 1.5 a 2.5 g.(cortesía frutales tropicales. Informativo 023-A009-91). Además afirma que la semilla tiene un alto contenido de aceite (25%) y proteínas (24%), con una amplia variedad de ácidos grasos (oléico, mirístico, palmítico, esteárico, etc.) y un glucósido que ha sido bautizado como caricina y que parece ser idéntico a la sinigrina de las semillas de la mostaza negra, con acción irritativa. Contienen también un fermento proteolítico llamado mirosina.

YESID (1990), la semilla presenta medidas de 5 a 7 mm. de largo presentan Sarcotesta mucilaginoso, lisa. Esclerotesta con numerosas protuberancias y regularmente dentadas a modo de crestas Lameliformes, dispuestas longitudinalmente o a veces no desarrolladas .(Cortesía FUERTES 1970: 65-66). Así mismo la *Carica papaya L.* contiene pectinas, fermentos disolventes de albúminas, ácidos orgánicos, vitaminas A, B, C, resinas y aceite esencial. En el látex existen varios fermentos como la papaína, fosfolípidos, péptidos y aminoácidos libres. (NEAFLE 1984).

La *Carica papaya L.* tanto en pulpa como en semilla macerada contienen: Bencil glucocinolato (enzima) y la tioglucocidasa. (Sustrato) El sustrato y la enzima fueron localizados en áreas diferentes. En semilla de papaya madura, la tioglucidasa se encontró en la sarcotesta pero no en el endospermo, mientras lo contrario ocurrió para el bencil glucocinolato, el cual constituyó mayor al 6%(peso/peso) del endospermo. Ambos, la enzima y el sustrato estuvieron presentes en los embriones y la cantidad del último fue 3.9%(peso/peso). (CABIESES 1993).

2.7.1.3. Composición de la semilla

El análisis proximal sobre base húmeda y base seca y la composición química analizada de la semilla de *Carica papaya* L., se muestra en el cuadro 1 y 2 respectivamente.

Cuadro 1. Composición de la semilla de papaya (*Carica papaya* L).

Elemento	Semilla			
	% Base húmeda		% Base seca	
Humedad	11.70	5.40*	----	----
Materia seca	88.30	94.59*	100.00	100.00*
Proteína	24.58	26.75*	27.74	28.30*
Grasa	30.00	23.74*	33.97	24.77*
Fibra	24.30	30.71*	27.51	32.24*
Cenizas	5.69	8.17*	6.44	8.16*
Carbohidratos	3.73	3.36*	4.34	3.36*

Fuente: ROSAS (1988) Tesis Químico Farmacéutico UMSM

* = Laboratorio de Nutrición animal UNAS - PERU

Cuadro 2. Compuestos químicos aislados de la *Carica papaya* Linneo

Parte analizada	Compuesto químico	Referencia Bibliográfica
Semilla	Acido linoleico	Mani y Laksmminoraya 1970
	Acido oleico	1970
	Bencil isotiocianato	Tayeb Et al 1974
	Glucotropeolina	
	Acido ascórbico	Chandrasekaran Et al 1978
	Pectina	
	Sucrosa	
	Acido aldobirónico	
	Ac-D-glucosilurónico- D-galactosa	
	L-arabinosa	
	D-galactosa	
	D-glucosa	
	Papaina	
	L-raminosa	
Carpaina	Tang 1979	

Fuente: YESID BERNAL (1990)

a. Efecto de la semilla de papaya

Para MORIN (1967), en todas las regiones donde se les cultiva, es conocida su acción contra los parásitos intestinales, especialmente los ascárides. Se utiliza el polvo de las semillas secas (25-30 gr). Además se dice también que las hojas de la papaya en infusión son muy efectivas para controlar la disentería amebiana y para el tratamiento tópico de diversos procesos infecciosos de la piel. Se usa el látex (o un trozo de papaya verde o una porción de hojas majadas) para extirpar una verruga, suavizar un callo, hacer desaparecer una peca o atacar el nido de una nigua (pique) o cualquier otro parásito subcutáneo. GALVEZ (1962) y CABIESES (1993), afirma que en todos los órganos de la planta hay látex. Uno de los principales constituyentes de éste látex es la enzima proteolítica llamada papaína, el cual sería responsable de las propiedades antihelmínticas, al actuar sobre las dos capas del parásito: una capa formada por sustancias proteicas llamada quitina y la otra capa formada de células epidérmicas muertas, cuya acción es de debilitarlos, desnudarlos y finalmente eliminarlos. Por eso se dice que son sustancias antihelmínticas.

NEAFLE (1984), dice que, en medicina humana es recomendado como estimulante de la digestión de grasas, proteínas y carbohidratos. El látex de la papaya es recomendado como antimicótico, las semillas es recomendado como vermífugo. El látex puro o diluido se emplea con gran éxito para limpiar heridas o llagas infectadas y necróticas. Asociado con la glicerina se usa para controlar la psoriasis o para controlar la hiperhidrosis de las manos o las axilas

ORE (1991), menciona que en medicina humana se usan como antihelmíntico semillas frescas licuadas de 0.5-0.8 gr/kg de peso vivo. La dosis dependerá del grado de intensidad del parasitismo. Las semillas frescas contienen además un compuesto llamado carpasemina, que tiene también acción amebicida, así como una aglicona (del bencil-iso-tiocianato de la glucotropaeolina) que según nos dice Julia Morton, es bacteriostático, bactericida y fungicida y para KUMAR et al (1991), el principio activo de la semilla de papaya *Carica papaya L.* es el benzyl iso thiocynite (BITC) y se usa como antihelmíntico, emenagogo y digestivo. En ensayos químicos las semillas tienen una poderosa propiedad emenagoga y se usa como abortificante. (cortesía MORIN et al 1967).

b. Control y tratamiento antiparasitario con productos naturales.

ROSAS (1988), según estudios realizados en 19 niños de edad escolar con peso promedio a 30 Kg los suministró semilla de *Carica papaya L.* “papaya” disuelta a dosis de 0.5 gr/kg (15 ml), mas pulpas licuadas en un litro de agua, la técnica de Graham a los tres días encontró que el efecto vermícida fue de 100 % sobre el *Enterobius vermicularis* y no se observó efectos colaterales en los niños tratados. Por otro lado a 18 niños de 20 Kg de peso promedio se les suministró por vía oral 0.2 g / Kg de peso de *Allium sativum* “ajo” triturado. Su efecto vermícida sobre el mismo parásito fue de 33 %. Solo curó a 12. De igual forma a 19 niños de 20 Kg de peso promedio se les suministró 0.6 g / Kg de peso, almendras de semilla de *Curcubita máxima* “zapallo”, previamente tostadas. Su efecto vermícida sobre el mismo parásito fue de un 47.3%. Solo curó a 10.

Para YESID (1990) y ORE (1991), en Panamá emplearon a las semillas frescas como antihelmíntico. Medio vaso de semillas frescas, se tuestan y se les añade 5 cucharaditas de miel de abejas. Como tenífugo es

suficiente una dosis de 6 gr. de látex fresco para los niños y 15 gr. para adultos asociado con leche de vaca para eliminar el sabor amargo.

2.7.2. Antiparasitario Sintéticos

2.7.2.1. Grupo Bencimidazólico

El progreso de las drogas antiparasitarias ha sido notable en los últimos años, pues algunas de ellas reúnen los requisitos de drogas ideales para el tratamiento de algunas parasitosis intestinales, es decir que son baja toxicidad; carecen de efectos indeseables; logran elevados porcentajes de curación; son poco absorbibles por vía gastrointestinal y que tienen bajo costo. ALVAREZ (1980).

JARA et al (1982), evaluaron el efecto de benzimidazoles, como modificadores de la fermentación ruminal, empleando el Febendazole, Albendazoles y Oxfendazole, aplicando en dosis de 10, 10 y 5 mg/kg respectivamente. Encontrando resultados en disminución de la digestibilidad en los animales tratados con Febendazole y Oxfendazole en los dos primeros días post-dosificación y significativa para el Albendazole ($P \leq 0.05$)

GARCIA et al (1995), evaluaron la productividad del Triclabendazole y Febendazole, en vacunos infectados con

Faciola hepática y parásitos gastrointestinales repartidos en cuatro grupos, obteniendo resultados óptimos de beneficio costo empleando la mezcla de ambos productos (5 y 12 mg/kg respectivamente). Con diferencias estadísticas significativas ($P \leq 0.01$) entre los grupos tratados y el grupo control.

Entre los numerosos medicamentos que se han venido empleando contra parásitos gastrointestinales, en la actualidad se usa principalmente los bencimidazoles y levamizoles . En el presente trabajo se usó el bencimidazole “Albendazole”

2.7.2.1. Albendazole

BOOTH - MC DONAL (1987), el Albendazol: Metil [5 - (propltio) - 1 H - bencimidazol - 2 y 1 carbamato] .Es el único que posee actividad terapéutica contra las formas adultas de *Faciola hepática* (76 - 100 %) y *Facioloides magna* (63 - 99 %) a dosis de 10 mg/kg en ganado vacuno y 7.5 mg/kg en ovinos.

ATIAS (1984) ,el Albendazol es un nuevo bencimidazólico estudiado ampliamente en investigaciones, útil como antihelmíntico de amplia acción, bien tolerada y sin efectos tóxicos, aún en dosis altas. Algunos bencimidazoles no se recomiendan en gestantes por la posibilidad de

producir efectos teratogénicos. Su actividad antihelmíntica tanto en parásitos adultos como en formas larvarias adultas ha sido profusamente estudiado. El albendazol en dosis única de 400 mg/kg es muy efectivo en la enterobiosis humana.

SPINELLI (1982), En dosis de 2.5-10 mg/kg de peso vivo, es eficaz en una variedad de nemátodos gastrointestinales en ovejas. En dosis de 5 a 10 mg de albendazol, es muy eficaz contra larvas y parásitos gastrointestinales adultos.

a. Mecanismo de Acción.

ROSENTEIN (1984) estudios en animales han demostrado que el Albendazole tiene actividad vermícida, ovícida y larvícida. Se supone que la droga ejerce su efecto antihelmíntico, bloqueando la captación de glucosa en los helmintos susceptibles. Por lo tanto depleta los niveles energéticos hasta que estos lleguen a ser insuficientes para su sobrevivencia. En parasitosis intestinales únicas o múltiples. Estudios clínicos han demostrado que el Abendazole es efectivo en el tratamiento de: *Ascaris lumbricoides*

(ascariasis), *Trichuris trichura* (tricocefalosis),
Enterobius vermicularis (enterabiasis),
Ancilostoma duodenale y *Necator americanus*
(unsinariasis), *Tenia sp* (teniasis), *Estrongyloides*
stercoralis (strongiloidosis)

b. Control y Tratamiento Vermicida.

MAYNARD (1981) la tenia ataca a los corderos en las primeras semanas de edad, por lo tanto se recomienda el primer tratamiento a partir del mes de edad del animal y repetirse mensualmente; contra *Strongylus* hay que contar con dos o tres tratamientos, según la carga parasitaria, del grado de infección siguiente.

WILLIAMS (1979), la eficacia del albendazole en dosis de 7,5 mg / Kg de peso, el porcentaje de reducción sobre *Ostertagia ostertagi* es : en parásitos adultos es de 93,5 %, en estados larvarios es de 53,5 %, en iniciales es de 30,8 %. Con respecto a *Haemonchus sp* y *trichostrongylus axei*, fue de 94,5 % y 100 % respectivamente. Al incrementar de 10 mg / Kg de peso, para *Ostertagia ostertagi* en adultos redujo a 94,8 %, para larvas de cuarto

estadio en desarrollo 45,5 %, para larvas tempranas de 4to estadio 18,6 %, para *Haemonchus sp* y *Trichostrongylus axei* fue de 100 % en ambas especies.

2.7.3. INFECCIONES PARASITARIAS Y SU CONTROL

En el Cuadro 3, se muestra el tratamiento y control de ingestas parasitarias.

Cuadro 3. Tratamiento y control de ingestas parasitarias

Huevos / campo	Nº de Parásitos /g. heces	Grado de infección	Observaciones
+	100	Ligero	Tratarlos
++	200	Notable	Tratarlos
+++	300	Importante	Tratarlo s
+++ a más	400 a +	Masivo	Tratarlo *

Fuente: Castañeda S. (1985)

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en los Distritos de Rupa Rupa y José Crespo y Castillo de la Provincia de Leoncio Prado en el Departamento de Huánuco, ejecutándose en el módulo de ovinos de la granja Zootecnica de la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Tingo María y apriscos de la localidad de Aucayacu.

El Distrito de Rupa Rupa, geográficamente se encuentra a $09^{\circ} 17' 05''$ de Latitud Sur y $76^{\circ} 01' 07''$ Longitud Oeste, a una altitud de 660 m.s.n.m., con una Precipitación Pluvial promedio anual de 3324 mm, Humedad Relativa promedio de 81.9 %, Temperatura media anual de 24.5 °C. Y ecológicamente está considerada como Bosque Húmedo Pre - Montano Tropical (**BHP-MT**).

Aucayacu, pertenece al Distrito de José Crespo y Castillo, se encuentra a $09^{\circ} 56' 00''$ de Latitud Sur, a $76^{\circ} 72' 30''$ de Longitud Oeste, a una altitud de 540 m.s.n.m., con temperatura media anual de 24 °C, Precipitación media anual de 2450 mm, Humedad Relativa de 86 % y pertenece al Bosque Muy Húmedo Pre-Montano Tropical (**BMH-PMT**)

La fase experimental tuvo una duración de 3 meses iniciándose en el mes de Setiembre y finalizando al mes de Noviembre. (Ver anexo N° 1: condiciones meteorológicas de 1995)

3.2. ANIMALES Y TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

Se utilizaron 40 corderos destetados de ambos sexos de la raza Black belli, Peli buey y cruces, aparentemente sin problemas sanitarios, los mismos que tuvieron manejo, alimentación y condiciones ambientales similares y fueron distribuidos al azar en grupos de 5 animales por tratamiento de acuerdo a lo que se menciona a continuación.

- Tratamiento 0: Control
- Tratamiento I: Semilla de papaya fresca 2.5 g/kg
- Tratamiento II: Semilla de papaya fresca 5.0 g/kg
- Tratamiento III: Semilla de papaya fresca 7.5 g/kg
- Tratamiento IV: Semilla de papaya fresca 10.0 g/kg
- Tratamiento V: Semilla de papaya fresca 12.5 g/kg
- Tratamiento VI: Semilla de papaya fresca 15.0 g/kg
- Tratamiento VII: Albendazol 3.8 % (76 mg/10 kg P.V.)

3.3. INSTALACIONES Y ALIMENTACION

Los animales fueron manejados bajo una crianza semi extensiva, con pastoreo diurno (mañanas) y hospedados en apriscos (tardes y noches). La alimentación a los animales en ambos Distritos se realizó en potreros constituidos con pastos naturales y cultivados, como “Camerún”, “Castilla”, “Elefante”, “Torourco” “Brizanta”; El pastoreo estuvo conducido regularmente entre el horario de las 8.00Am y 2:00Pm., posteriormente

retornaban a sus apriscos donde se les suministró forraje constante, agua y sales minerales a discreción;

3.4. MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO

Para el presente estudio se emplearon, los siguientes materiales y equipos:

Materiales:

- Tubos de prueba (15 y 50 ml.)
- Vaso de precipitación
- Gasa médica
- Cámaras Mc.Master
- Mortero y pilón de porcelana
- Láminas y laminillas
- Bolsas de poliestileno

Equipos :

- Microscopios
- Refrigeradora
- Centrífuga
- Balanza tipo reloj

Reactivos:

- Solución saturada de sacarosa (1Lt H₂Odestilada/1280g.azúcar blanca)
- Solución salina (1Lt. H₂Odestilada/400g.NaCl)

- Formol al 4%
- Solución detergente (1Lt. H₂O destilada/ 1g. cualquier detergente “Ace”)
- Agua destilada

3.5. METODOLOGIA DE ESTUDIO

3.5.1. Colección de las muestras fecales

Las muestras de heces, se recolectaron directamente del recto del animal en bolsas de polietileno, las mismas que fueron rotuladas de acuerdo a los tratamientos, luego fueron llevados y analizados en el Laboratorio de Sanidad Animal de la Facultad de Zootecnia; las muestras que por razones de tiempo no se trabajaron en el mismo día de recolección eran conservadas en refrigeración. Las muestras eran tomadas semanalmente y durante el período de 12 semanas.

3.5.2. Análisis de las muestras coproparasitológicas

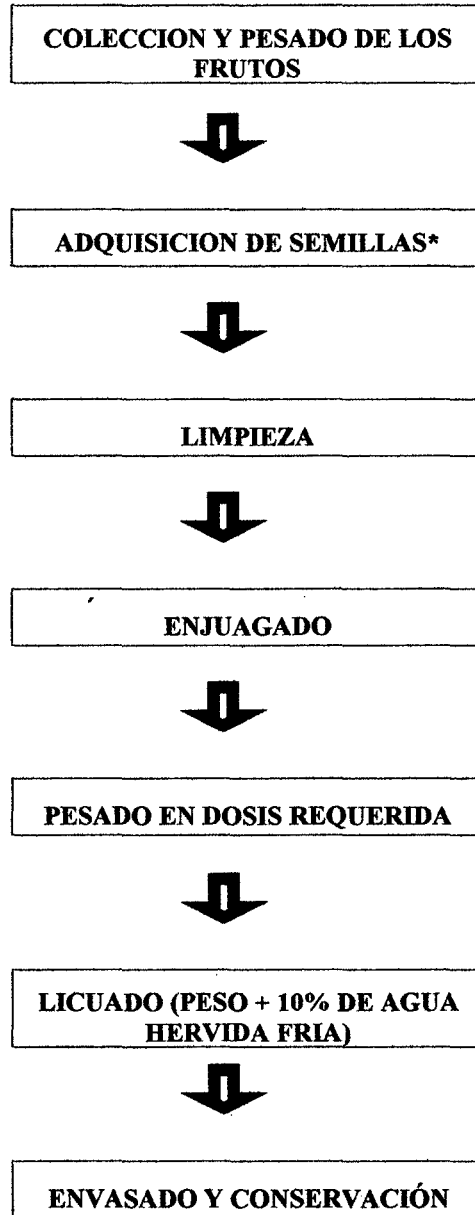
Con la finalidad de determinar el tipo de parásito y la carga parasitaria por tratamiento, se emplearon métodos cualitativos para diagnosticar animales positivos a nemátodos y céstodos (Flotación de la solución saturada de azúcar). Para tremátodos (Dennis modificado) y métodos cuantitativos (Mc Master modificado) para determinar la carga parasitaria. Estos análisis se realizaron en la etapa pre experimental y

etapa experimental (antes y después de aplicar los productos antiparasitarios).

3.5.3. Preparación de la semilla de papaya (*Carica papaya L.*) como antiparasitario natural

Para comprobar las propiedades antihelmínticas de la semilla de papaya, estas se recolectaron de frutos maduros, cuyas características se pueden observar en el anexo 3. Una vez recolectadas las semillas, estas fueron preparadas de acuerdo al siguiente flujo de preparación.

3.5.3.1 . Flujo de preparación de las semillas de papaya como antiparasitario.



* Las semillas conservaron su líquido de cubierta

La trituración de la semilla de papaya se efectuó en una licuadora, agregando el 10 % de agua destilada de su peso total. Después de la trituración se conservaron en recipientes estériles de vidrio, de donde se administró a cada animal de acuerdo a la dosis por tratamiento

3.5.4. Etapa Pre Experimental

Esta fase se realizó con la finalidad de verificar el efecto vermífida de la semilla de papaya, así como también la aceptación o rechazo de parte de los animales y la finalidad de detectar alguna reacción secundaria (vómito, salivación, depresión, etc.). Para llevar a cabo esta etapa pre experimental, se emplearon 10 animales seleccionados al azar a quienes se les realizó el respectivo análisis fecal para detectar la presencia de parásitos; verificando que todos los animales fueron positivos, se les suministró la semilla de papaya en dosis de 0.5 gr. por cada kilogramo de peso vivo. Observándose que no hubo rechazo a la semilla de papaya, ni tampoco reacciones secundarias, se procedió a realizar la siguiente etapa.

3.5.5. Etapa Experimental

Finalizado la etapa Pre – experimental se procedió a realizar el estudio de la semilla de papaya como antihelmíntico, para lo cual se procedió de la siguiente manera:

- Selección al azar de los animales por tratamiento, sin considerar sexo raza y peso.
- Se tomaron el peso de los animales antes y después de las dosificaciones.
- Los análisis y evaluaciones se realizaron semanalmente y por el lapso de 12 semanas.
- La administración de los productos fue por vía oral y en las primeras horas de la mañana (entre las 6:00 y 7:00 AM) de acuerdo a los tratamientos designados.
- Observación de los animales después de las dosificaciones para determinar algún cambio en su comportamiento.
- Se designaron 8 tratamientos, de los cuales a uno solamente se le administró agua (Testigo negativo) y a otro grupo se le administró Albendazol 3.8 % (Testigo positivo). Fue dado en dosis recomendado por el fabricante. El resto de los tratamientos recibió la semilla de papaya en diferentes dosis de acuerdo al tratamiento establecido.
- Todos los animales fueron dosificados en el mismo lugar y en el mismo día.

3.6. PARAMETROS REGISTRADOS

Los parámetros registrados durante el experimento fueron los siguientes:

- Análisis coprológico
- Ganancia de peso semanal
- Beneficio / costo.

3.7. ANALISIS ESTADISTICO

Se empleó el diseño de bloque completo al azar con dos repeticiones y cuyo modelo matemático es como sigue.

$$Y_{ij} = U + T_i + B_j + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} : Observación individual.

U : Media general.

T_i : Efecto del i - ésimo tratamiento (muestra de antiparasitarios)

B_j : Efecto del j - ésimo bloque (apriscos)

E_{ij} : Error experimental.

Así mismo se emplearon pruebas de comparación de Duncan

3.8. RELACION BENEFICIO / COSTO

El coeficiente Beneficio / Costo, resulta de dividir el valor bruto de la producción entre el capital invertido o total de costos en que se ha incurrido por tratamientos de ovinos en un determinado trimestre y representa un índice de rentabilidad.

Este índice nos indica el beneficio trimestral obtenido por unidad de capital empleado en el tratamiento de ovinos; este cálculo es importante, pues nos permite comparar el rendimiento del capital con cualquier otro tipo de tratamiento o inversión, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$B/C = \sum \sum (BT_i) / \sum \sum (CT_i)$$

Donde:

B_ti : Beneficio total de producción / ovino

C_ti : Costo total de producción / ovino.

i : Ovino

IV. RESULTADOS

4.1. EFECTO ANTIHELMINTICO DE LOS PRODUCTOS USADOS

El presente trabajo se realizó, con la finalidad de estudiar el efecto antihelmíntico de la semilla de papaya *Carica papaya L*, en un grupo de animales en dosis de T₀ (0.0 gr./kg.), T₁ (2.5gr./kg.), T₂ (5.0gr./kg.), T₃ (7.5gr./kg.), T₄ (10.0gr./kg.), T₅ (12.5gr./kg.) y T₆ (15.0gr./kg.). de peso vivo; y otro grupo de animales fueron dosificados con Albendazole 3.8 %. Los corderos que fueron dosificados, pertenecían a las razas Peli buey, Black belly y cruces. Los resultados del examen coprológico al inicio mostraron diferentes tipos de huevos *Strongyloides papillosus*, *Taenia sp*, además de *Huevos tipo Strongylos*, y ooquistes de *Eimeria sp*. Al realizar los análisis luego de las dosificaciones se tuvo una disminución ligera del número de huevos en los animales dosificados con la semilla de papaya, evaluándose los resultados para cada tipo de huevos de parásitos encontrados.

4.1.1. EFECTO CONTRA *STRONGYLOIDES PAPILOSUS*

El cuadro 4 nos muestra el número de huevos por gramo de heces del *Strongyloides papillosus* observándose que los animales dosificados con Albendazol 3.8 % T₇ tuvo una diferencia estadística ($P \leq 0.05$), con relación a los demás tratamientos y los animales dosificados con semilla de papaya (T₁, T₂, T₃, T₄, T₅ y T₆) que tuvieron similares resultados con el grupo testigo (T₀) el mismo que solamente recibió agua. Y en el gráfico 1 se aprecia que la

carga parasitaria de los animales dosificados con semilla de papaya por el número de huevos por gramo de heces por tratamiento, se mantiene en forma constante durante todo el tiempo que duró la etapa experimental, sin embargo en los animales dosificados con Albendazol se detectó que la carga parasitaria disminuyó en forma vertical.

Cuadro 4. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones por tratamiento contra *Strongyloides papillosus*

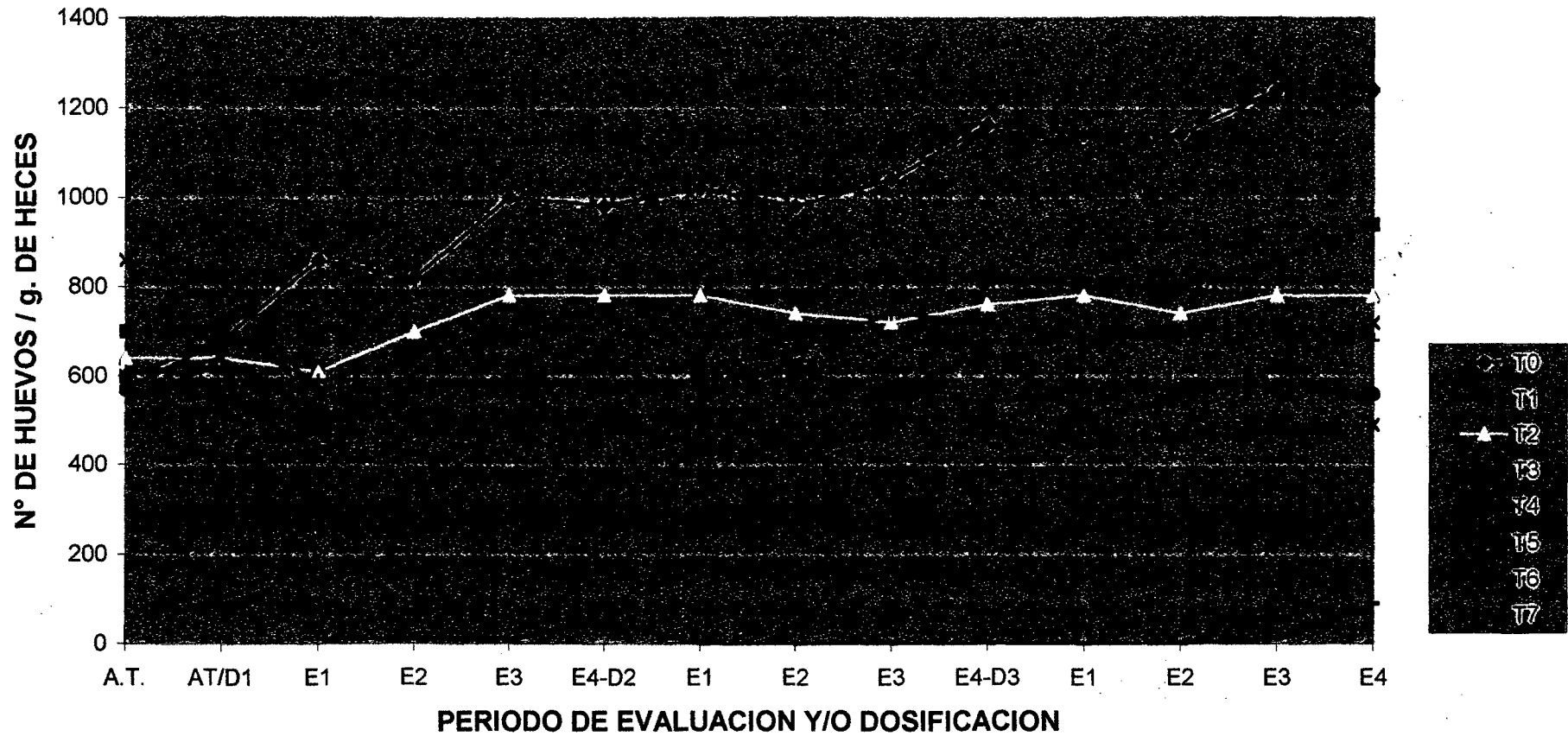
TRATAMIENTOS	NUMERO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES				
	PROM. A.D.	Promedio 4 ^{ta} Semana	Promedio 8 ^{va} Semana	Promedio 12 ^{va} Semana	SIG.
T ₀ (Agua)	640,00	915,00	1050,00	1190,00	e
T ₁ (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	700,00	680,00	805,00	850,00	c
T ₂ (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	640,00	717,50	750,00	770,00	d
T ₃ (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	840,00	572,50	565,00	600,00	d
T ₄ (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	620,00	507,50	470,00	467,50	c
T ₅ (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	560,00	560,00	575,00	570,00	c
T ₆ (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	625,00	632,50	685,00	695,00	b
T ₇ (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	585,00	20,00	0,00	25,00	a

(P ≤ 0.05)

A.D. = Promedio de huevos antes de las dosificaciones

SIG. = Significancia

Gráfico 1 NUMERO PROMEDIO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES ANTES Y DESPUES DE LAS DOSIFICACIONES CONTRA *Strongyloides papillosus* EN CORDEROS



AT = EVALUACION ANTIPARASITARIA ANTES DE DOSIFICAR
 D1 = DOSIFICACIONES
 E1 = EVALUACION ANTIPARASITARIA DESPUÉS DE DOSIFICAR

4.1.1.1. VARIACIÓN DEL NUMERO DE HUEVOS *STRONGYLOIDES PAPILLOSUS*.

En el cuadro 5, se reporta la variación del número promedio de huevos por gramo de heces obtenidos de los resultados de la diferencia entre el promedio del primer análisis menos el promedio de las cuatro primeras evaluaciones por tratamiento y sucesivamente para la octava y doceava evaluación; resultando estadísticamente significativo ($P \leq 0.05$), para los animales del grupo testigo (T_0), quien obtuvo una diferencia promedio de incremento de 411.67 huevos/gr. de heces cada cuatro semanas, mientras que los tratamientos T_7 , T_3 , y T_4 , disminuyeron su carga parasitaria en 570.00, 260.83 y 138.33 huevos / gr. de heces con respecto al primer análisis.

Cuadro 5. Diferencia en el número de huevos *Strongyloides papillosus* por gramo de heces entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana.

TRATAMIENTOS	NHGH A.D.	Diferencia del Número de huevos entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana			Difcia. Prom. /4 Semanas	SIG.
		4 ^{ta} Semana	8 ^{va} Semana	12 ^{va} Semana		
T_0 (Agua)	640,00	275,00	410,00	550,00	411,67	e
T_1 (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	700,00	-20,00	105,00	150,00	78,33	c
T_2 (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	640,00	77,50	110,00	130,00	105,83	d
T_3 (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	840,00	-267,50	-275,00	-240,00	-260,83	d
T_4 (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	620,00	-112,50	-150,00	-152,50	-138,33	c
T_5 (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	560,00	0,00	15,00	10,00	8,33	c
T_6 (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	625,00	7,50	60,00	70,00	45,83	b
T_7 (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	585,00	-565,00	-585,00	-560,00	-570,00	A

NHGH A.D. = Número de huevos por gramo de heces antes de dosificar
 Difcia. Prom./4 Semanas = Diferencia Promedio cada 4 semanas
 SIG. = Significancia

4.1.2. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES PARA *TAENIA SP*

El cuadro 6 reporta el número de huevos por gramo de heces de la *Taenia sp.* durante la fase experimental, en el cual se aprecia que el T₇, en los niveles estadísticos ($P \leq 0.05$) muestra similar comportamiento con los tratamientos T₆, T₅ y T₃ (semilla de papaya en 15, 12.5 y 7.5 gr./ kg. de peso vivo). Resultados adversos presenta el T₀ que no muestra significancia comparativa con el T₁, T₂, T₃ y T₄. Por otro lado, los animales tratados con Albendazol, también disminuyeron verticalmente. En el gráfico 2 se aprecia la evolución de los parásitos después de cada dosificación donde los animales dosificados con semilla de papaya, mostraron disminución relativa comparado a los dosificados con Albendazol, quien muestra efecto significativo con respecto a los demás tratamientos.

Cuadro 6. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones por tratamiento contra *Taenia sp* .

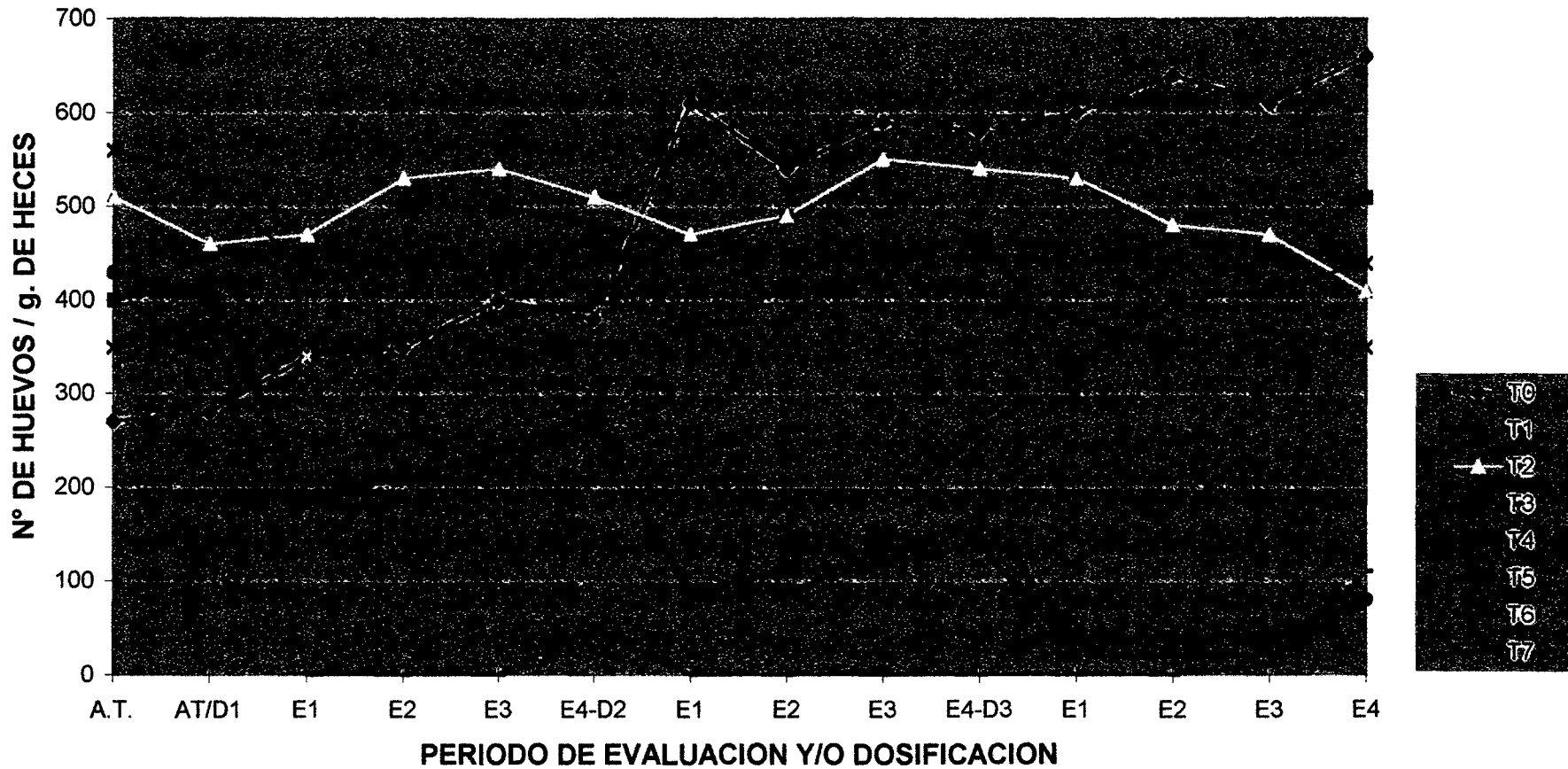
TRATAMIENTOS	NUMERO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES				
	PROM. A.D.	Promedio 4 ^{ta} Semana	Promedio 8 ^{va} Semana	Promedio 12 ^{va} Semana	SIG.
T1 (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	425,00	482,50	517,50	490,00	c
T2 (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	485,00	512,50	512,50	472,50	c
T3 (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	390,00	370,00	405,00	362,50	ab
T4 (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	545,00	442,50	417,50	395,00	b
T5 (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	415,00	225,00	122,50	50,00	ab
T6 (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	410,00	230,00	107,50	35,00	ab
T7 (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	360,00	12,50	0,00	30,00	a

($P \leq 0.05$)

A.D. = Promedio de huevos antes de las dosificaciones

SIG. = Significancia

Gráfico 2 NUMERO PROMEDIO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES ANTES Y DESPUÉS DE LAS DOSIFICACIONES CONTRA *Tenia sp* EN CORDEROS



AT = EVALUACION ANTIPARASITARIA ANTES DE DOSIFICAR
 D1 = DOSIFICACIONES
 E1 = EVALUACION ANTIPARASITARIA DESPUÉS DE DOSIFICAR

4.1.2.1. VARIACIÓN DEL NUMERO DE HUEVOS *TAENIA SP.*

En el cuadro 7, se reporta la variación que sufre la *Taenia sp* entre la primera y la cuarta semana de evaluación; resultando estadísticamente significativo ($P \leq 0.05$), para los animales del tratamiento T₇, los que mejor disminución de carga parasitaria en promedio obtuvieron (345.83 huevos / gr. de heces), seguidos de los tratamientos T₆, T₅, T₄ y T₃, en relación al grupo testigo (T₀), quienes incrementaron su carga parasitaria de 250 huevos por gramo de heces en promedio cada cuatro semanas.

Cuadro 7. Diferencia en el número de huevos *Taenia sp* por gramo de heces entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana.

TRATAMIENTOS	NHGH A.D.	Diferencia del número de huevos entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana			Difcia Prom./4 Semanas	SIG.
		4ta Semana	8va Semana	12 va Semana		
T ₀ (Agua)	275,00	92,50	305,00	352,50	250,00	e
T ₁ (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	425,00	57,50	92,50	65,00	71,67	c
T ₂ (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	485,00	27,50	27,50	-12,50	14,17	d
T ₃ (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	390,00	-20,00	15,00	-27,50	-10,83	d
T ₄ (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	545,00	-102,50	-127,50	-150,00	-126,67	c
T ₅ (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	415,00	-190,00	-292,50	-365,00	-282,50	c
T ₆ (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	410,00	-180,00	-302,50	-375,00	-285,83	b
T ₇ (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	360,00	-347,50	-360,00	-330,00	-345,83	a

NHGH A.D. = Numero de huevos por gramo de heces antes de dosificar

Difcia. Prom /4 semanas = Diferencia promedio cada 4 semanas

SIG. = Significancia

4.1.3. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES PARA HUEVOS “TIPO *STRONGYLUS*”

El cuadro 8 nos muestra el promedio de huevos tipo *Strongylus* por gramo de heces, en el cual el grupo de animales tratados con Albendazol 3.8 %, muestra diferencia significativa ($P \leq 0.05$), puesto que se detectó que la carga parasitaria también disminuyó verticalmente durante la fase experimental con respecto a los demás tratamientos: T₆, T₅, T₄, T₃, T₂, y T₁ respectivamente, que mantienen en forma constante la dicha carga; por otro lado el grupo de animales del tratamiento testigo (T₀), como es de notar muestra similares resultados a los tratados con semilla de papaya. En la figura 4, se aprecia la evolución de los parásitos durante las doce semanas evaluadas.

Cuadro 8. Número promedio de huevos por gramo de heces antes y después de las dosificaciones por tratamiento contra huevos tipo *Strongylos*.

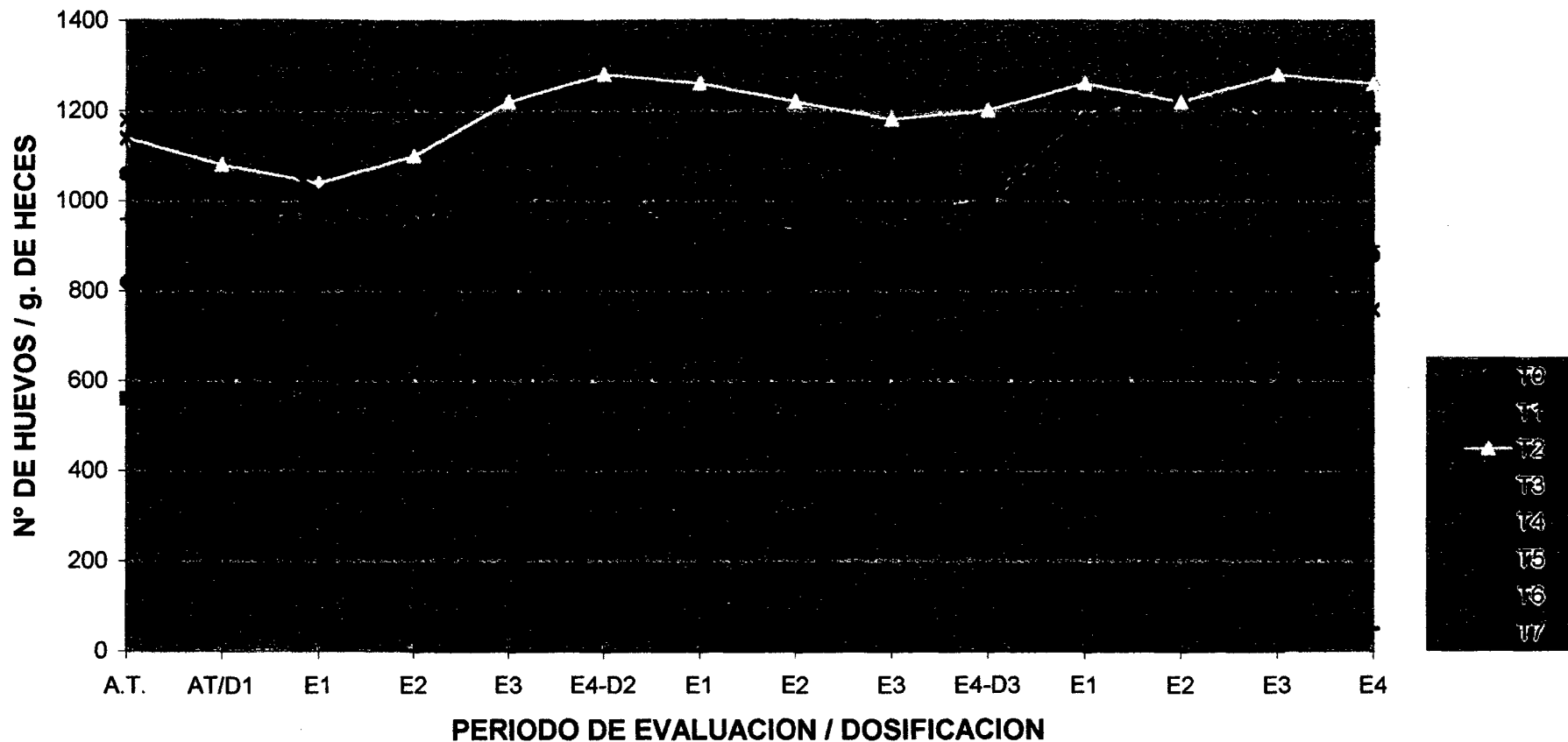
TRATAMIENTO	NUMERO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES				SIG.
	PROM. A.D.	Promedio 4ta Semana	Promedio 8va Semana	Promedio 12 va Semana	
T0 (Agua)	860,00	1000,00	957,50	1190,00	b
T1 (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	595,00	735,00	1030,00	1152,50	b
T2 (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1110,00	1160,00	1215,00	1255,00	c
T3 (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1180,00	1060,00	1040,00	1055,00	c
T4 (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1220,00	1010,00	870,00	787,50	c
T5 (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1040,00	840,00	790,00	850,00	d
T6 (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	970,00	910,00	915,00	935,00	d
T7 (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	830,00	5,00	0,00	12,50	a

($P \leq 0.05$)

A.D. = Promedio de huevos antes de dosificar

SIG. = Significancia

Gráfico 3 NUMERO PROMEDIO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES ANTES Y DESPUÉS DE LAS DOSIFICACIONES CONTRA LOS NEMATODES *tipo Strongylos* EN CORDEROS



AT = EVALUACION ANTIPARASITARIA ANTES DE DOSIFICAR
 D1 = DOSIFICACIONES
 E1 = EVALUACION ANTIPARASITARIA DESPUÉS DE DOSIFICAR

4.1.3.1. VARIACIÓN DEL NUMERO DE HUEVOS TIPO *STRONGYLOS*.

Al analizar los resultados, en la cual se detalla la variación que sufre los nemátodes tipo *Strongylos* durante el primer análisis coprológico, comparados con el cuarto, octava y doceava evaluación cuyo resultado significativo ($P \leq 0.05$), presentaron los animales del tratamiento T₇ que tuvieron una diferencia de disminución 824.17 huevos /gr. de heces en promedio cada cuatro semanas, comparativamente al T₁, y T₀, con 377.50 y 189.17, de incremento de huevos por gramo de heces, tal como se alude en el cuadro 9 respectivamente.

Cuadro 9. Diferencia en el número de huevos tipo *Strongylos* por gramo de heces entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana.

TRATAMIENTOS	NHGH A.D.	Diferencia del numero de huevos entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana			Difcia. Prom. /4 Semanas	SIG.
		4 ^{ta} Semana	8 ^{va} Semana	12 ^{va} Semana		
T ₀ (Agua)	860,00	140,00	97,50	330,00	189,17	e
T ₁ (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	595,00	140,00	435,00	557,50	377,50	c
T ₂ (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1110,00	50,00	105,00	145,00	100,00	d
T ₃ (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1180,00	-120,00	-140,00	-125,00	-128,33	d
T ₄ (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1220,00	-210,00	-350,00	-432,50	-330,83	c
T ₅ (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1040,00	-200,00	-250,00	-190,00	-213,33	c
T ₆ (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	970,00	-60,00	-55,00	-35,00	-50,00	b
T ₇ (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	830,00	-825,00	-830,00	-817,50	-824,17	a

NHGH A.D. = Número de huevos por gramo de heces antes de las dosificaciones

Difcia. Prom. /4 semanas = Diferencia promedio cada 4 semanas

SIG. = Significancia

4.1.4. NUMERO DE OOQUISTES / gr. DE HECES PARA *EIMERIA SP*

En el cuadro 10, se evaluó al número de ooquistes de *Eimeria sp* por gramo de heces; se realizó este reporte como parte de los resultados obtenidos, debido a la presencia de estos en los animales tratados y a su incremento en el número de ooquistes posterior a la aplicación de los antihelmínticos. Al resultado de los análisis fecales se encontró diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$), para los tratamientos: T₆, T₅, T₄ y T₃ (15.00, 12.50, 10.00 y 7.50 gr. de semilla de papaya / kg. de peso vivo), con respecto al T₇ (Albendazol 3.8 %). Por otro lado, el testigo (T₀) muestra un incremento prolongado del número de ooquistes, desde el inicio hasta el final del tratamiento. El gráfico 3 detalla la evaluación de los ooquistes durante la etapa experimental, siendo mas resaltante los efectos para los tratamientos ya mencionados (T₆, T₅, T₄ y T₃) a partir de la segunda dosificación.

Cuadro 10. Número promedio de ooquistes por gramo de heces antes y después de las dosificaciones por tratamiento contra *Eimeria sp*

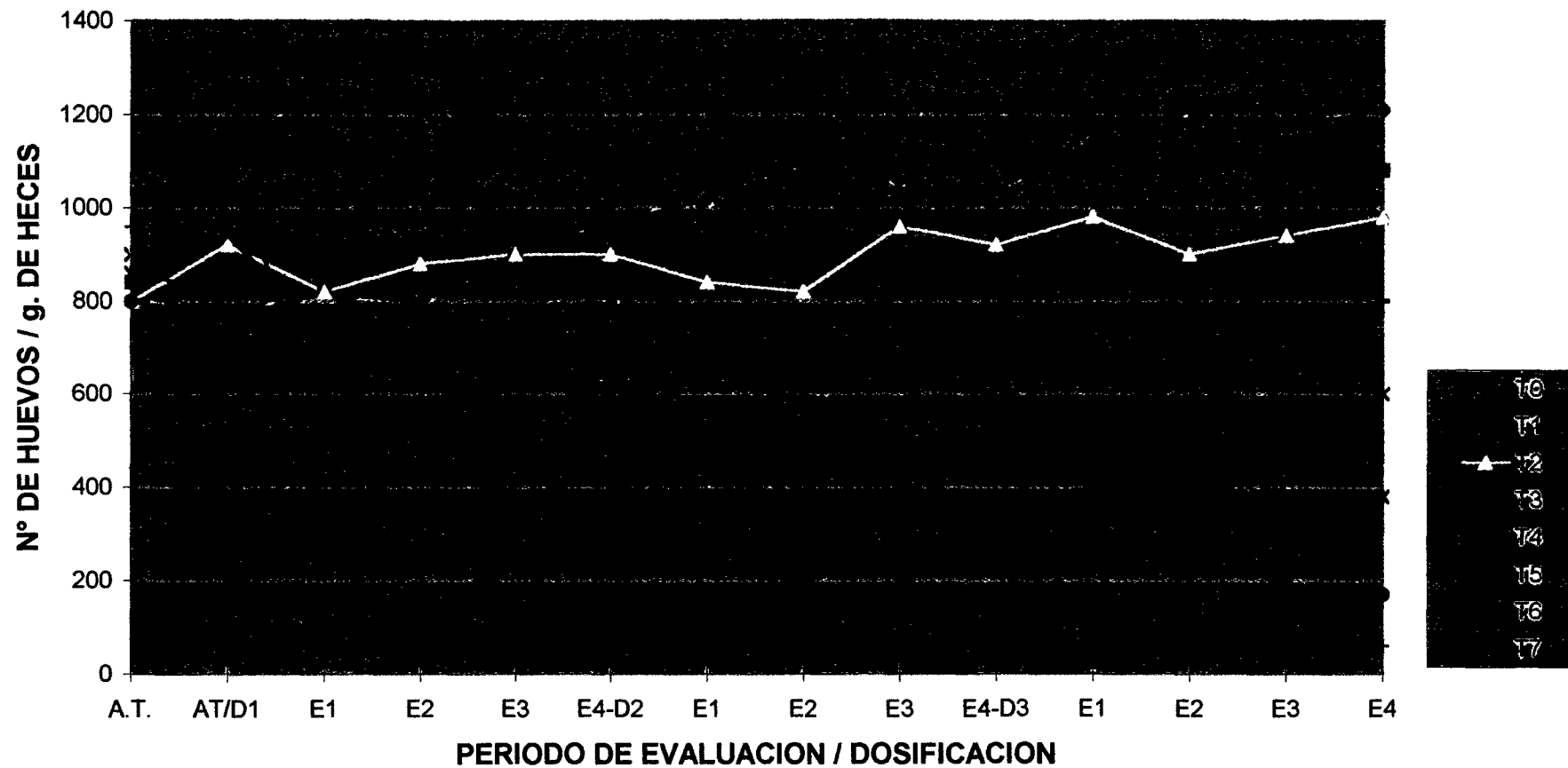
TRATAMIENTOS	NUMERO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES				SIG.
	PROM. A.D.	Promedio 4 ^{ta} Semana	Promedio 8 ^{va} Semana	Promedio 12 ^{va} Semana	
T0 (Agua)	780,00	870,00	1050,00	1175,00	bc
T1 (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	860,00	895,00	940,00	950,00	f
T2 (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	860,00	875,00	885,00	950,00	e
T3 (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	920,00	750,00	660,00	502,50	d
T4 (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	840,00	592,50	480,00	390,00	c
T5 (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	820,00	467,50	315,00	155,00	ab
T6 (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1020,00	525,00	230,00	70,00	a
T7 (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	740,00	662,50	582,50	642,50	a

($P \leq 0.05$)

A.D. = Promedio de huevos antes de las dosificaciones

SIG. = Significancia.

Gráfico 4 NUMERO PROMEDIO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES ANTES Y DESPUÉS DE LAS DOSIFICACIONES CONTRA *Eimeria* sp EN CORDEROS



AT = EVALUACION ANTIPARASITARIA ANTES DE DOSIFICAR
 D1 = DOSIFICACIONES
 E1 = EVALUACION ANTIPARASITARIA DESPUÉS DE DOSIFICAR

4.1.4.1. VARIACIÓN DEL NUMERO DE OOQUISTES DE EIMERIA.

A los resultados obtenidos, del análisis de los ooquistes de *Eimeria sp* también se encontró una variación del número de huevos por gramo de heces donde la resultante fue significativo ($P \leq 0.05$), para los animales del tratamiento T₆, cuya disminución fue de 745.00 huevos por gramo de heces cada 4 semanas, comparado con el grupo testigo, quienes obtuvieron un incremento de 251.67 huevos por gramo de heces respectivamente, tal como se alude en el cuadro 11.

Cuadro 11. Diferencia en el número de ooquistes de *Eimeria sp* por gramo de heces entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana.

TRATAMIENTOS	NHGH A.D.	Diferencia del número de huevos entre el primer y el último análisis fecal por tratamiento por semana			Difcia. Prom. /4 semana	SIG.
		4 ^{ta} Semana	8 ^{va} Semana	12 ^{va} Semana		
T ₀ (Agua)	780,00	90,00	270,00	395,00	251,67	e
T ₁ (2,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	860,00	35,00	80,00	90,00	68,33	c
T ₂ (5,0 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	860,00	15,00	25,00	90,00	43,33	d
T ₃ (7,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	920,00	-170,00	-260,00	-417,50	-282,50	d
T ₄ (10 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	840,00	-247,50	-360,00	-450,00	-352,50	c
T ₅ (12,5 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	820,00	-352,50	-505,00	-665,00	-507,50	c
T ₆ (15 gr./kg P.V. de semilla de papaya)	1020,00	-495,00	-790,00	-950,00	-745,00	b
T ₇ (Albendazol 3.8 %: 76 mg/10 kg P.V.)	740,00	-77,50	-157,50	-97,50	-110,83	a

NHGH A.D. = Número de huevos por gramo de heces antes de las dosificaciones

Difcia. Prom. / 4 semanas = Diferencia promedio cada 4 semanas

SIG. = Significancia

4.2. GANANCIA DE PESO DE LOS CORDEROS

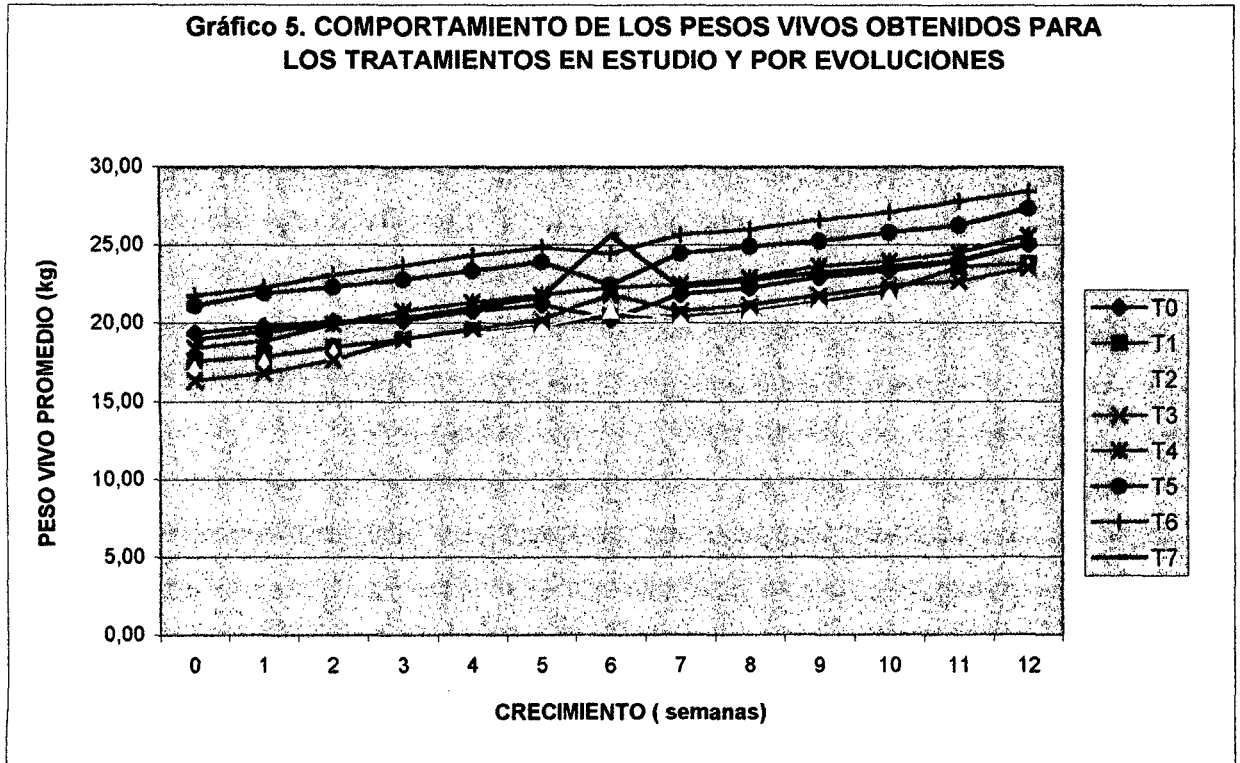
En el cuadro 12, se muestra el comportamiento de los pesos durante el período de evaluación del experimento; los pesos promedios, inicial y final (kg.); ganancia de peso (kg) y ganancia de peso promedio por día por animal (gr.). Al realizar el análisis se encontró diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$), entre tratamientos, notándose que el tratamiento T7 (Albendazol 3.8 %), obtuvo la mejor ganancia de peso final (7.47 kg., y con ganancia diaria de 80 gr.) Similar efecto experimentó el tratamiento T3 y T4, con 79 y 80 gr. respectivamente, seguidos de los tratamientos T6 y T5 (15.00 y 12.50 gr. de semilla de papaya / kg., de peso vivo) con 74 y 69 gr./día respectivamente.

Cuadro 12. Ganancia de peso promedio / día / animal / tratamiento

Tratamientos	Peso inicial	Peso Final	Ganan. Peso	Ganancia Peso/día	Sig.
T 0	19,36	25,04	5,68	0,063	ab
T 1	17,54	23,82	6,28	0,070	b
T 2	17,06	23,83	7,08	0,079	b
T 3	16,30	23,52	7,22	0,080	b
T 4	18,40	25,58	7,18	0,080	ab
T 5	21,12	27,34	6,22	0,069	ab
T 6	21,74	28,44	6,70	0,074	a
T 7	18,96	26,30	7,47	0,083	ab

En el gráfico 5, se muestra la evolución de los pesos obtenidos para los tratamientos en estudio, donde se observa que los tratamientos tienen efectos ascendentes en los ovinos evaluados.

Gráfico 5. COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS VIVOS OBTENIDOS PARA LOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO Y POR EVOLUCIONES



4.3. BENEFICIO COSTO

En el cuadro 13, podemos observar los resultados del coeficiente beneficio / costo por tratamientos. Estos promedios nos indica que los tratamientos en estudio obtenidos bajo la relación ($B / C > 1$), el beneficio bruto son superiores a sus costos dejándole un margen de utilidad correspondiente.

Los tratamientos que obtuvieron mayor rentabilidad, están los tratamientos T_6 , T_5 , T_7 , T_4 y T_0 esto indica que por cada sol invertido en estos tratamientos se obtuvieron los siguientes márgenes de utilidad: 0.60, 0.54, 0.48, 0.44 y 0.42 céntimos para los tratamientos respectivamente, y los tratamientos T_6 , T_5 , T_7 , T_4 , T_0 respectivamente y los tratamientos que obtuvieron

menor rentabilidad fueron los siguientes: T₃ T₂ y T₁ con 0.32, 0.34 y 0.35 céntimos.

Cuadro 13. Relación beneficio / costo según tratamientos

Tratamiento	Bb / Tto	CTP / Tto	(B/C) / Tto
T0	626,00	441,68	1,42
T1	595,50	441,99	1,35
T2	595,75	444,25	1,34
T3	588,00	444,58	1,32
T4	639,50	444,99	1,44
T5	683,50	443,55	1,54
T6	711,00	444,01	1,60
T7	657,50	443,40	1,48

Bb = Beneficio bruto

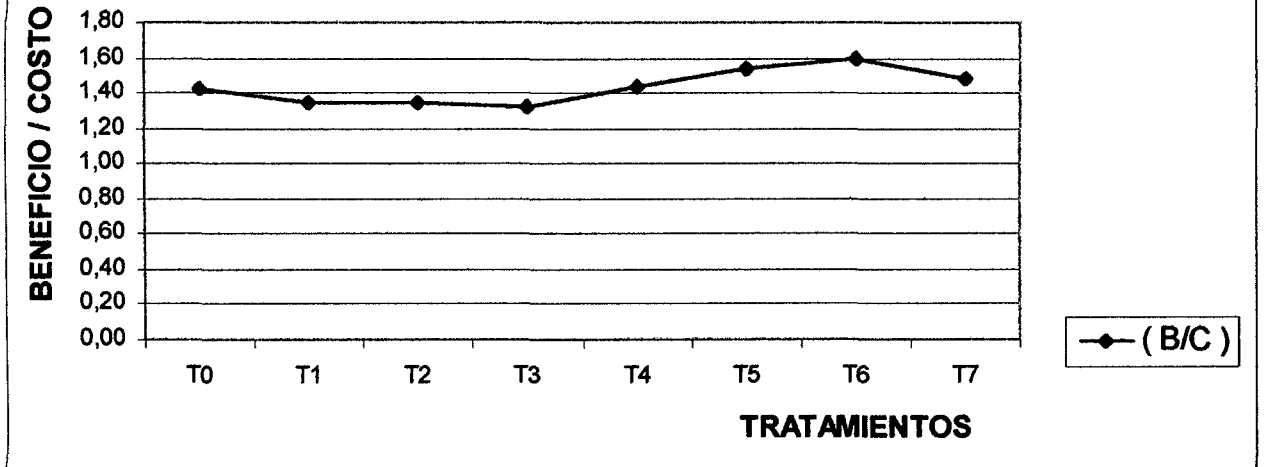
CTP= Costo Total de Producción

B/C = Beneficio Costo

Efectuado la evaluación correspondiente, se muestra que los tratamientos mas rentables son el T₆ y T₅, lo que nos demuestra su posible aplicación en la práctica vermicida. Por que según los investigadores económicos, manifiestan que las inversiones que tengan beneficio costo mayor que 1.5, son recomendables para el tratamiento de ovinos en la zona AREVALO (1995)

En el gráfico 6 Se muestra la evaluación del beneficio costo por tratamientos, en donde se observa que el mayor beneficio se encuentra en el T₆, seguidos de los T₅, T₇ y T₄ respectivamente.

GRAFICO 6. ANALISIS DEL BENEFICIO / COSTO SEGUN TRATAMIENTOS



V. DISCUSION

Los ovinos de pelo de las razas Peli buey, Black belly y los animales cruzados con ovinos criollos de la zona de Tingo María y Aucayacu, están infectados principalmente con los siguientes parásitos, *Strongyloides papillosus* *Taenia sp*, *Eimeria sp* y huevos tipo *Strongylos*.

5.1. EFECTO ANTIPARASITARIO DE LA SEMILLA DE PAPAYA (*Carica papaya L.*) Y ALBENDAZOL 3.8 %

Los resultados obtenidos en el presente estudio tal como se muestra en los cuadros 4, 6, 8 y 10, la semilla de papaya empleado como antiparasitario, no es efectivo estadísticamente ($P \leq 0.05$) contra los parásitos gastrointestinales en los ovinos de pelo y solamente disminuye numéricamente la carga parasitaria. Esta tendencia de carga, tiende a mantenerse constante durante el tiempo experimental para todos los tratamientos T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5 y T_6 tratados con semilla de papaya, en comparación con el control (T_0) tratado con agua. Estos resultados obtenidos no concuerdan con los reportados por ROSAS (1988), quien realizó un estudio antiparasitario en niños de edad escolar con semilla fresca de *Carica papaya*, quien manifiesta que el efecto vermícida fue en 100%

En cuanto al efecto antihelmíntico del Albendazol 3.8 %, fue efectivo en 96.74 %, contra estos parásitos gastrointestinales: *Strongyloides papillosus*, *Taenia sp* y huevos de tipo *Strongylos*, con excepción de la

Eimeria sp, concordando estos resultados con los obtenidos por WILLIAMS (1979), encontrando efectos entre 93.5 y 100 %, de efectividad contra nemathelminfos en diferentes estadios.

La explicación de la semilla de papaya como antihelmíntico sobre los parásitos gastrointestinales no son efectivos, puede atribuirse a la condición anatómica del aparato digestivo de los ovinos, puesto que en el rúmen los alimentos y otras sustancias sufren degradación por la acción de los microorganismos a otros compuestos, como los ácidos grasos volátiles, proteínas, vitaminas, etc. La semilla de papaya al igual que su principio activo, su composición química y sus compuestos químicos aislados, según manifiesta YESID (1990); al ser ingeridos, estos son degradados por los microorganismos y otras sustancias por lo tanto llega a la parte posterior del aparato digestivo en forma degradado.

5.2. EFECTO ANTIPARASITARIO CONTRA *STRONGYLOIDES PAPILLOSUS*

Con relación a los resultados mostrados en el cuadro 4 y gráfico 1, se observa que mayor efecto contra *Strongyloides papillosus*, se obtuvo de los animales dosificados con Albendazol al 3.8%, en donde se encontró un 96.4 % de disminución del número de huevos, lo cual no sucedió con los animales dosificados con semilla de papaya en las diferentes dosis, lo cual nos conduce a afirmar que la semilla de papaya no es efectivo contra dicho parásito, probablemente a la fisiología y a la anatomía de su aparato digestivo que

pueda influenciar al antiparasitario contra este nemátode, lo cual no sucede como el caso que pensamos que han sido dosificados con este producto que indica que su efecto contra ciertos tipos de nemátodos, tal como afirma ROSAS (1988), que realizó un estudio en niños de edad escolar, reportando un efecto vermícida del 100 %

5.3. EFECTO ANTIPARASITARIO CONTRA *TAENIA SP*

En el caso de los plathelminthos céstodes (*Taenia sp*), su identificación y conteo fue mas fácil con relación a los demás parásitos, por las características fenotípicas encontradas a su observación microscópica, ya que presentan; las del género *Moniezia*, forma triangular (*Moniezia expansa*) y forma poligonal (*Moniezia benedeni*), BORCHERT (1981), LEVINE (1983).

En el cuadro 6 y gráfico 2 mostrados en el capítulo anterior se puede observar que el mayor efecto vermícida, presentó el T₇ (Albendazol 3.8 %) con 97.09 %, de disminución de la carga parasitaria, pudiendo tener este resultado cierto grado de error para los animales tratados contra este parásito, puesto que los huevos de las tenias están contenidos en proglótidos grávidos y estas se rompen tanto en el interior del animal como en el medio ambiente y solo se observaron los que estaban en el interior del animal. Por otro lado empleando la semilla de *Carica papaya L*, los tratamientos T₆ y T₅ (12.5 y 10.00 gr. semilla de papaya / kg. peso), presentan efectividad en la disminución de la carga parasitaria, en 93.27 y 92.07 % respectivamente, señalando de esta forma que el efecto antihelmíntico en *Taenia sp* empleando

Albendazol 3.8 % y semilla de papaya en 12.5 y 10.00 gr./kg.de peso vivo, son eficaces presentando como alternativa al disminuir la carga parasitaria tal como los reporta YESID (1990) y ORE (1991).

5.4. EFECTO ANTIPARASITARIO CONTRA OTROS NEMATODES

Empleando del método cualitativo y cuantitativo, claramente se pudo identificar los nemátodos y su carga parasitaria en los ovinos, el cual se determinó por la similitud del huevo en, tamaño, color, estructura, como sostiene THIENPONT (1979), diferenciándose especies que pertenecen a un mismo orden y agrupándose a parásitos que ponen huevos similares para agruparlos y reconocerlos como huevos "*tipo Strongylos*", como indica LAPAGE (1983) y BORCHERT (1981) En tal sentido en el cuadro 7, se mostró el efecto que tuvo los animales tratados con Albendazol 3.8 %, cuya efectividad contra estos parásitos fue de 98.95 %, mostrando diferencia estadística ($P \leq 0.05$) con respecto al antiparasitario de semilla de papaya, quien no mostró efectos positivos como era de esperar, sino mas bien una ligera reducción parasitaria por lo que se indica, que empleando semilla de papaya contra nemátodos gastrointestinales en ovinos de pelo, no tiene efecto vermícida sobre estos parásitos.

Los resultados obtenidos en los diferentes análisis coproparasitológicos, nos muestran que el efecto de la semilla de papaya sobre los parásitos a excepción de los protozoos, actúa de forma atenuante en todos los tratamientos, permaneciendo constantemente sobre el hospedero, estudio

similar con semilla de papaya fueron realizados en humanos por ROSAS (1988) quién experimentó con la finalidad de ver la eficacia de antihelmínticos naturales en niños con *Enterobius vermicularis*, en dicho estudio administró por vía oral *Allium sativum* (“ajo” triturado) a 18 niños en razón de 4gr., a 19 niños 12gr. de *Curcubita maxima D.* “zapallo (almendras tostadas); a 19 niños 15 ml de jugo de *Carica papaya L* “papaya” (100gr. de semilla licuados con pulpa para 1 lt. de agua), a 54 niños en tres grupos de 18, con placebo (Pamoato de Pirantel, “Combatrin”, Albendazol “zentel” Febendazol “penalcol”), después de tres días se realizó la técnica de Graham. Se encontró el 100 % de efectividad en los tratados con *Carica papaya*, 56 % con *Curcubita maxima* y 66 % con *Allium sativum*. Con placebo se curaron 83.3, 88.8 y 94.14 % respectivamente. Por lo que se manifiesta, que es recomendable el tratamiento en niños con *Enterobius vermicularis* empleando semilla de papaya en jugo en la dosis de 0.5 gr. / kg peso. En relación a nuestro estudio, comparado al estudio anterior, se puede decir que una especie monogástrica, el efecto antiparasitario se manifiesta en toda su amplitud, por el contrario en nuestro caso el efecto de disminución numérica al final del estudio, se notó solo para *Taenia sp* en el T₆ y T₅ con (93.27 y 92.07 %); y para *Eimeria sp* en el tratamiento T₆ y T₅, con (85.77 y 82.01 %), respectivamente, no encontrando efectos sobresalientes para *Strongyloides papillosus* y huevos tipo *Strongylos*. Estos resultados podría atribuirse a varios factores, como: a la baja concentración del producto (10 % en solución acuosa sobre el animal) y su acción sobre los compartimientos del estómago e intestinos. DOCUMENT, et al. (1990), efectuaron un estudio

preliminar empleando plantas medicinales usados en medicina tropical, verificando de esta forma la acción vermífuga para helmintos con semillas de *Carica papaya L.* al 20 – 25 % en solución acuosa por vía oral, por tratarse de un insumo poco digerible; el otro efecto podría deberse al estímulo que produce el producto, debido a la mezcla con la ingesta contenida en el rúmen, ocasionando, un peristaltismo a nivel de la mucosa intestinal.

Con respecto al antiparasitario Albendazole 3.8 %, éste fue administrado en dosis comercial de 76 mg/10 kg PV y en los Cuadros 4, 6, 8 y 10; nos muestra una efectividad de disminución sobre los parásitos en mención, no encontrándose diferencia significativa entre los grupos evaluados. GARCIA y el grupo de Cisticercosis en Perú (1995), detallan experiencias con Albendazol y muestran que tienen efectividad alrededor del 70 % en la disminución del número de quistes de cisticercosis en humanos evaluados en 90 días y WILLIAMS (1979) con efectividad de 94.5 y 100 % al tratar nemathelminthos en diferentes estadios.

En el tratamiento testigo (T_0), se muestra un incremento progresivo de parásitos, ello se debe a que estos animales solo recibieron agua; numéricamente el resultado se muestra en el bajo peso obtenido y con una menor ganancia diaria de peso con relación a los ovinos que recibieron tratamiento de semilla de papaya y albendazol (3.8 %).

5.5. EFECTO ANTIPARASITARIO CONTRA OOQUISTES DE *EIMERIA SP*

En el cuadro 10, se observa el efecto adverso del antiparasitario Albendazol con respecto a los ooquistes de *Eimeria sp*, el cual nos reporta que los T₆ y T₅ (85.77 y 82.01 %) mostraron ser mejor a efectos antiparasitarios en la disminución numérico y porcentual de los ooquistes, mientras que los demás tratamientos, muestran relativa y permanencia en el huésped. Cabe mencionar que la especie mencionada, no son helmintos, sino protozoos formando parte por la presencia constante en los animales, la presencia de estos ooquistes, es muy notoria por su abundancia en los animales, no disminuye aún cuando estos son dosificados. Según BENZAQUEN (1990), BOCANEGRA et al (1992); mencionan la aparición de estos sucede a partir de la tercera semana de vida y su infección ocurre en la primera semana, lo que posteriormente se van incrementando conforme crece el animal. En los diagnósticos presuntivos realizados, se observó un estímulo que ocasiona el producto semilla de papaya después que es suministrado, el cual produce un peristaltismo a nivel de la mucosa intestinal, ocasionando de ésta forma un efecto colateral que consiste en evacuación de heces de líquidas a pasmosas, (MANUAL MERK 1988), estos efectos sucede específicamente en los tratamientos (T₅ y T₆), entonces mencionamos que usando semilla de papaya en dosis de 12.5 y 15.0 gr./ kg. peso vivo, estaremos reduciendo la carga de protozoos en el huésped pero no en su totalidad; con respecto al Albendazol 3.8 %, éste no fue efectivo, puesto que no presenta el principio activo para tratar estas coccídeas.

5.6. GANANCIA DE PESO DIARIO DE LOS CORDEROS

Los pesos registrados durante el experimento se muestran en el cuadro 12, donde los animales de los tratamientos T₇, T₃ y T₄ alcanzaron los más altos promedios de ganancia de peso diario durante el período de evaluación con (0.83, 0.74 y 0.69 kg.) respectivamente, no encontrándose diferencias estadísticas significativas ($P \leq 0.05$) El menor incremento de ganancia diaria de peso promedio alcanzado por los animales correspondió al tratamiento testigo T₀ con (0.63 kg/ día.). Dichas ganancias encontradas posterior a la dosificación con semilla de papaya, correspondió al T₃ y T₄ cuyo peso promedio fue de 80.00 gr./día en ambos casos; mientras que para el T₇ (Albendazol 3.8 %), de 83.00 gr./día respectivamente. Estos resultados son inferiores y a los reportados por diferentes investigadores, como VELA *et al.*, (1987); AMPUERO (1987), quienes obtuvieron ganancias de peso de 122.5, 120.1, y de 129 a 180 gr./ día respectivamente en sistema de pasturas mejoradas. FRIAS, (1994), encontró ganancias de peso en ovinos de pelo suplementados con palmiste 299gr., 190gr. y 189gr. por día. Se puede deducir que los resultados obtenidos en el presente estudio posiblemente se deba a tres factores: a que los animales cuentan con cierta cantidad de carga parasitaria en forma constante, otro podría ser la propia semilla, por tener en su composición alto contenido de aceites (25%), ácidos y fermentos; y finalmente, el último de los factores podría atribuirse a la falta de suplementos concentrados y la falta de sales minerales, dado que los ovinos estaban conducidos en un sistema de crianza extensiva.

5.7. BENEFICIO COSTO

Como se sabe las pérdidas que ocasionan la parasitosis, es difícil de precisar el monto, pero sí su estimación, en tal sentido al analizar el cuadro 13, se aprecia los resultados del coeficiente beneficio / costo según tratamientos. Dentro de los cuales, los tratamientos que obtuvieron mayor rentabilidad según la relación ($B / C > 1$), son el T₆, T₅ y T₇ con (0.60, 0.54 y 0.48 céntimos por cada sol invertido) El resultado hallado nos indica que los tratamientos en estudio obtienen un resultado positivo a nuestro estudio.

El comportamiento de los tratamientos, es muy variable en relación al peso inicial, ello se hace notar debido a que en el presente trabajo no se inició con un peso estandarizado, puesto que los animales tenían pesos que diferían en kg. y no en gr. por ello que el efecto de la utilidad también es variable. Por lo cual, concluimos que dichos resultados, engloban un beneficio no deseado, puesto de que el promedio de pesos está por debajo de lo que comunmente deben de ganar los ovinos entre la fase post destete y carnerillo o borreguilla.

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, se concluye:

1. Que la semilla de *Carica papaya L.* tiene baja efectividad antiparasitaria, por lo cual se rechaza la hipótesis planteada en el presente estudio
2. Que el antiparasitario sintético Albendazole 3.8% es efectivo en 96.74 % contra los parásitos *Strongyloides papillosus*, *Taenia sp*, y *Huevos tipo Strongylos*. Mas no es efectivo contra la *Eimeria sp*
3. Que la ganancia de peso de los corderos por tratamiento no tiene diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$) en comparación con el testigo T_0 , existiendo solamente ligeras diferencias numéricas entre tratamientos.
4. Que el tratamiento T_6 (dosificados con 15 gr/kg PV), mostró el mejor beneficio / costo, teniendo 0.60 céntimos ganados por cada sol invertido.

VIII. RECOMENDACIONES

Tomando como base de los resultados, discusión y conclusión del presente estudio realizado, se recomienda:

1. Realizar estudios similares con otras partes de la planta de *Carica papaya L*, ya sea con el látex, hojas majadas, tallos o frutos verdes, pudiendo ser solos o asociados .
2. Realizar investigaciones similares con otros productos que existen en la zona que tienen propiedades vermicidas reconocidas (Piñon, ajo,etc)

VIII. RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones del Centro de Producción (sección ovinos), de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María y en los módulos del P.E.A.H. Proyecto Especial Alto Huallaga con sede en la localidad de Aucayacu. El estudio se realizó entre los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre, con el fin de determinar el efecto antihelmíntico de la semilla de papaya *Carica papaya L.* y determinar el beneficio económico. Se trabajó con 40 corderos de pelo destetados de razas Black belly, Pelli buey y cruces, conducidos bajo una crianza semi extensiva, distribuidos en ocho tratamientos con cinco animales por tratamiento.

Durante el estudio se registró el peso inicial, peso semanal, ganancia o incremento de peso final y análisis coproparásitológico semanal; Los resultados se sometieron al análisis de variancia y el modelo estadístico empleado fue el diseño de bloque completo al azar. Como resultado se encontró que la mejor ganancia de peso por día obtuvo el T₇ con 0.083 kg./día, seguidos del T₃ y T₄, ambos con 0.080 kg./día estadísticamente hubo diferencia significativa entre tratamientos ($P \leq 0.05$). Dentro del análisis coproparásitológico respectivo, antes del tratamiento y después del tratamiento se identificaron cuatro especies sobresalientes en mayor porcentaje. *Strongyloides papillosus* cuyo mayor efecto encontrado en base al número de huevos por gramo de heces, correspondió al tratamiento T₇ (Albendazol 3.8%) de 585 huevos por gramo de heces (HGH) antes de las dosificaciones a 25 HGH en promedio después de la tercera dosificación.

Taenia sp también encontró disminución en número de huevos por gramo de heces en el tratamiento T₇ (Albendazol 3.8%); de 360 HGH a 30 HGH, seguidos del T₆, y T₅ (semilla de *Carica papaya L.*) de 410 HGH a 35 HGH y 415 HGH a 50 HGH respectivamente.

Con respecto a los *huevos tipo Strongylos*, también presentó efectos positivos en el tratamiento T₇, (Albendazol 3.8%) en ($P \leq 0.05$), encontrando antes del tratamiento 830 HGH y posterior a la tercera dosificación a 12.50 HGH, mientras que los demás tratamientos se comportaron sin efectos notorios.

Y finalmente los parásitos que engloba los ooquistes de *Eimeria sp*, quien presentó efectos de diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$) en todos los tratamientos. Sobresalieron con ligera disminución numérica los tratamientos T₅ y T₆ con 820.00 y 1020 HGH encontrados antes del tratamiento a 155 y 70 HGH respectivamente después de la tercera dosificación.

El trabajo se concluye aseverando que el T₇ (Albendazol 3.8 %), se comportó mejor biológica y económicamente superando a los demás tratamientos y se rechaza la hipótesis planteada, debido a los tratamientos T₁, T₂, T₃, T₄, T₅ y T₆, (semilla de *Carica papaya L.*), se comportan como atenuantes.

VIII. SUMMARY

The present work was carried out in the facilities of the Production Center (section ovinos), of the Faculty of Zootecnia of the Agrarian National University of the Jungle Tingo María and in the modules of the P.E.A.H. High Special Project Huallaga with headquarters in the locality of Aucayacu. The study was accomplished between the months of September, October and November, in order to determine the effect antihelmíntico of the papaya seed *Carica papaya* L. and to determine the economic benefit. It was worked with 40 weaned hair lambs of races Black belly, Pelli ox and crossings, led under a crianza semi extensive, distributed in eight treatments with animal five by treatment.

During the study was registered the initial weight, weekly weight, profit or final weight increase and analysis coproparásitologi weekly; The results were submitted to the analysis of variancia and the employed statistic model was the complete block design at random. As a result was found that the better weight profit per day obtained the T7 with 0.083 kg./day, followed of the T3 and T4, both with 0.080 kg./day estadísticamente there was meaningful difference between treatments ($P \leq 0.05$). Within analysis copropasitológico respective, before of the treatment and after of the treatment were identified four outstanding kinds in greater percentage. *Strongyloides papillosus* whose greater effect found in base number of eggs by dregs gram, corresponded to the tratamiento T7 (Albendazol 3.8%) of 585 eggs by dregs gram (HGH) before the dosings to 25 HGH in average after the third dosing.

Taenia sp also it found decrease in number of eggs by dregs gram in the treatment T7 (Albendazol 3.8%); of 360 HGH to 30 HGH, followed of the T6, and

T5 (seed of *Carica papaya* L). of 410 HGH to 35 HGH and 415 HGH to 50 HGH respectively.

With respect to the eggs type *Strongylos*, also presented positive effects in the treatment T7, (Albendazol 3.8%) in ($P \leq 0.05$), finding before of the treatment 830 HGH and subsequent the third dosing 12.50 HGH, while the other treatments were behaved without notorious effects.

And finally the parasites that includes the ooquistes of *Eimeria* sp, who presented effects of difference meaningful statistics ($P \leq 0.05$) in all the treatments. Projected with light numerical decrease the treatments T5 and T6 with 820.00 and 1020 HGH found before of the treatment 155 and 70 HGH respectively after the third dosing.

The work is concluded affirming that the T7 (Albendazol 3.8 %), was behaved better biological and economically surpassing to the other treatments and is rejected the outlined hypothesis, due to the treatments T1, T2, T3, T4, T5 and T6, (seed of *Carica papaya* L.), are behaved as extenuating.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. AMEGHINO, H.K. 1991 Aspectos Sanitarios de Alpacas y Ovinos de las Comunidades del Departamento de Puno Revista. IVITA Lima (Perú) Vol. (12): 68,69.
2. AMPUERO A. 1987 Avances de la Cría de Ovinos de Pelo Pelibuey. Revista IVITA. Pucallpa (Perú) (10):18.
3. ALVAREZ, CH. R. 1980 Algunos aspectos importantes de la parasitosis en México. Posibles fuentes de riesgo en el consumo de amebicidas y antihelmínticos. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. pp. 35-40 y 68-71
4. AREVALO J. 1973 Parasitismo en Ganado Bovino Revista IPA Instituto de producción animal Venezuela 8 (4) pp.32,39.
5. AREVALO R.C. 1995 Proyectos de Inversión, Desarrollo Empresarial y Lineas de Financiamiento Colegio de Ingenieros del Perú CIP Capítulo de Ingeniería Agronómica y Zootecnia Perú 413 p.
6. ATIAS A. Y NEGHME A. 1984 Parasitología Clínica de Atias Neghme tercera edición Editorial. Mediterráneo 250 p.
7. BENZAQUEN L. MESTANZA E. 1990 Control Profiláctico de Coccidiosis en Caprinos neonatos Ediciones Desa SA Lima - Perú pp. 141-145 .

8. BENBROOK E. A., SLOSS M. W. 1965 Parasitología Clínica Veterinaria tercera edición Editorial Continental SA México 255p
9. BOOTH – MC. DONALD 1987 Farmacología y Terapéutica Veterinaria editorial Acribia SA Zaragoza (España) 348 p.
10. BOCANEGRA C.M. 1992 Determinación de la primera dosificación contra parásitos gastrointestinales que afectan a los corderos de pelo en Tingo María. Tesis Ing^o Zootecnista UNAS - Tingo María - Perú
11. BOCH, J.C.; SUPPERER, R. 1982 Parasitología en Medicina Veterinaria Edición Emisferio Sur SA Buenos Aires (Argentina) 356 p.
12. BORCHERT A. 1981 Parasitología Veterinaria tercera edición Editorial Acribia S.A. Zaragoza (España) 747p.
13. CABIESES F. 1993 Apuntes de Medicina Tradicional CONCYTEC Editorial A & B S.A. Lima Perú 414 p.
14. CARBAJAL T. C. 1991 Frutales Tropicales UNAS - T.M. facultad de Agronomía pp.14.
15. CHAVEZ C. 1961 El parasitismo y su importancia económica y su centro de inspección sobre problemas ganaderos Rev Lima (Perú) pp21.
16. DIPEOLU O.O. AKINBOADE O.K. MAJARRO K.AGUNFI F.O. 1980 Actividad del “Rintal” sobre los helmintos gastrointestinales en rumiantes Rev. Méd. Vet. Bayer Weck (Alemania) 2(2) 141- 142.

17. DIMITROV, G. STANKAN Y DIMOVA, J. 1978 Eficacia del Rintal contra los nematodos gastrointestinales en la oveja Revista : Noticias médico veterinaria Boyerwerk R.F. Alemania 30 (2) pp 66 –68.
18. DOCUMENT, M. T. , WONG P. A. Y TRAVERSO A. E. 1990 Inventario y estudios preliminares de plantas medicinales usadas en la medicina tradicional. Iquitos, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana U.N.A.P. Facultad de Medicina Humana. Perú pp. 25
19. ESTRADA, O.N. 1991 Prevalencia de enterobiosis en los niños de Pucallpa. Tesis de Bachiller U.N.M.S.M. Lima Perú pp. 38.
20. FUERTES, B.N. 1970 Enterobiosis en la población escolar de Convenilla señor, Distrito de San Martín de Porras Tesis de Bachiller U.N.M.S.M. Lima Perú. Pp 102.
21. FRANCIOSI R. T. 1992 El cultivo del Papayo en el Perú. Primera edición , ediciones FUNDEAGRO Lima Perú UNAS pp. 14.
22. FRIAS T. H. 1994 Momento óptimo para la comercialización de ovinos tropicales suplementados con diferentes niveles de palmiste en Tingo María. Tesis Ingeniero Zootecnista U.N.A.S. Tingo María – Perú.
23. GARCIA H. H. Y EL GRUPO DE CISTICERCOSIS EN PERU 1995 Albendazole en neuro cisticercosis: siete versus catorce días. Estudio prospectivo randomizado en 51 pacientes. U.N.M.S.M. Lima Perú pp. 13 – 16

24. GALVEZ, C. C. 1962 Contribución al estudio, obtención y aplicaciones de la papaina extraída de la *Carica papaya*. Tesis de doctorado, U.N.M.S.M. pp 31 – 55. Perú
25. ICUMINA P 1972 Determinación de parásitos gastrointestinales en bovinos de la provincia de Leoncio Prado Tesis para optar título de ingeniero Zootecnista UNAS- Tingo María Perú 31 p.
26. KUMAR D, MISHRA S.K. y TRIPATHI H.C. 1991 Mecanism of anthelmintic Action of Benzyl Iso Thiocyanate Fitoterapia Vol LXII N° 5
27. LAGOS V. 1952 El Papayo y el Agricultor Costarricense N° 6 .
28. LAPAGE G. 1983 Parasitología Veterinaria 8va edición Compañía editorial Continental México 54,81 p.
29. LEVINE N.D. 1983 Tratado de Parasitología Veterinaria Editorial Acribia Zaragoza - España 276p.
30. MANUAL MERCK DE VETERINARIA 1988 Un Manual de Diagnóstico, Tratamiento, Prevención y Control de Enfermedades por el Veterinario Centrum Técnicas y Científicas S.A. Madrid-España 1918 p.
31. MAYNARD D.L. LOOSLI B.J. WARNER B.R. 1981 Nutrición Animal. Traducido de la séptima edición en inglés por ALFONSO OLERGA SAID México Litrográfica Ingramex S.A. 640 p.
32. MEDWAY D.M. PRIER E.J. WILKINSON S.J. 1973 Patología Clínica Veterinaria Ediciones Hispano Americano SA México pp. 522

33. MORIN Ch. 1967 Cultivo de Frutales Tropicales Librerías ABC SA Lima-Perú pp 19.
34. NEAFLE R. CONDOR D. Y MEYERS W. 1984 Oxiuriasis, Nematodes infectantes en el Perú pp. 45 - 53.
35. OLSEN E.W. 1977. Parasitología Animal Editorial Aedos Barcelona (España) 248 p.
36. ORE M.L. 1991 Tratamiento de Parasitosis por *Ascaris lumbricoides* con *Allium sativum* "ajo" y *Carica papaya* "papaya" Lima, tesis de aptitud profesional para optar el título de químico farmacéutico, UNMSM pp.38.
37. REGAUDIE L.R. 1974 , Ovejas y Corderos Cría y Explotación Ed. Mundi – Prensa Castellú 37 Madrid España 438p
38. ROSAS C. 1988 Tratamiento de 56 niños con enterobiosis vermiculares usando (*Carica papaya L.*) "papaya" (*Allium sativum l*) "ajo" (*Curcubita maxima Duch*) "zapallo". 62 p.
39. ROSENSTEIN E. 1984 PLM Diccionario de Especialidades Farmacéuticas edición II Editorial Panamericana de libros de medicina (OLM) Lima Perú pp 283.
40. SPINELLI J. 1982 Farmacología y Terapéutica Veterinaria Editorial Interamericana México pp 78-179 .
41. TANG, T.S. 1992. Calidad actual del Palmíste y del Aceite del Palmíste. Revista Palmas. Malasia. 13 (4): pp55-60.

42. THIEPONT, D. Et. al. 1979 Diagnosing Helminthiasis Through Coprological Examination. Washington U.S.A. Pitman Moore INC 187 p.
43. TURNER L. et al 1984 Sistema de Registros en Ganado Ovino y Caprino FAO Roma Italia 34 :21 - 23.
44. VELA 1987 Experiencias del CIPA XXIII - Ucayali en la crianza de ovinos de pelo. Serie Avances de la Investigación N° 1 Pucallpa - Perú.
45. YESID B. H, CORREA Q.E. 1990 Especies Vegetales Promisorias Tomo IV Editorial Guadalupe Limitada. Bogotá D.E. Colombia pp 159 - 256.
46. ZAVALA L. 1965 Contribución al Estudio de la Zooparasitosis en Bovinos de Pucallpa y alrededores Lima (Perú) Facultad de Medicina veterinaria UNMSM tesis 56p.

ANEXO

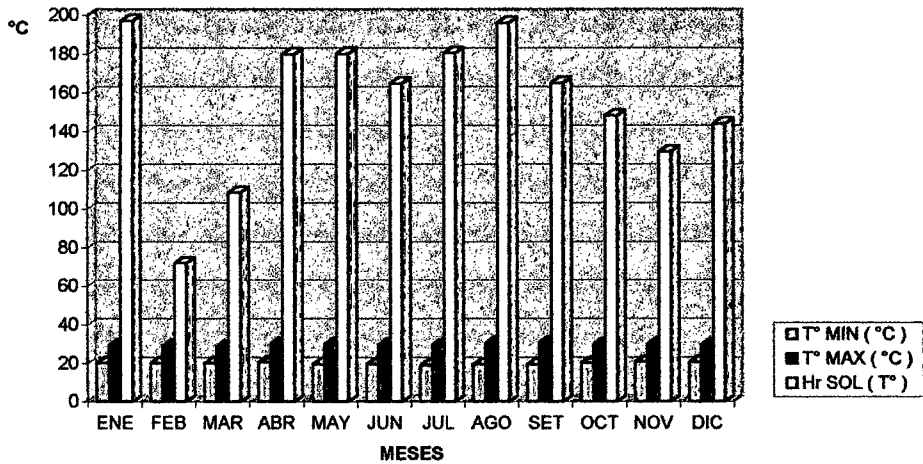
ANEXO 1

CONDICIONES METEOROLOGICAS DURANTE 1995

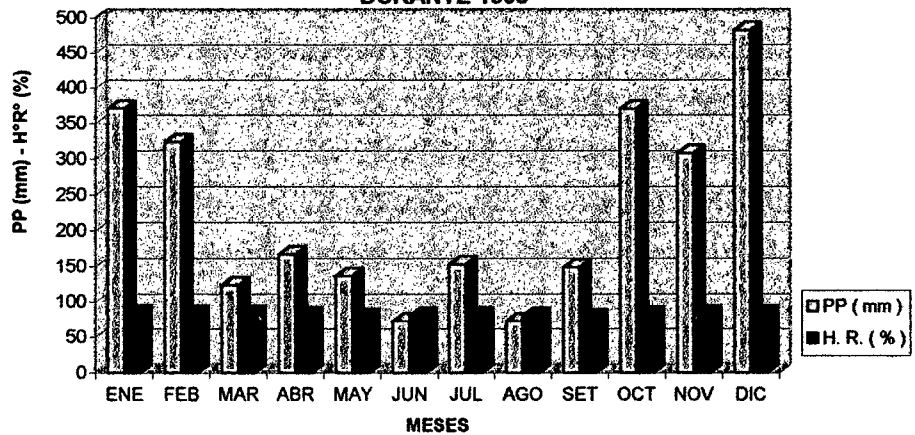
MES	T° MIN (°C)	T° MAX (°C)	Hr SOL (T°)
ENE	20,1	29,3	197
FEB	20	29	71,9
MAR	20	28,7	108,4
ABR	20,4	30,1	179,8
MAY	19,4	29,8	180,1
JUN	19,3	29,6	164,7
JUL	18,9	29,4	180,5
AGO	19,2	30,4	196
SET	19,3	30,8	165
OCT	20,1	29,8	148,1
NOV	20,6	29,8	129,5
DIC	20,4	29,5	143,8

MES	PP (mm)	H. R. (%)
ENE	370,8	84
FEB	323,7	83
MAR	123,7	83
ABR	166,7	81
MAY	136,3	79
JUN	72,9	80
JUL	153	81
AGO	72,6	80
SET	148,1	78
OCT	370,6	82
NOV	308,4	83
DIC	482,2	83,3

CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HORAS SOL DURANTE 1995



CONDICIONES DE PRECIPITACION Y HUMEDAD RELATIVA DURANTE 1995



ANEXO 2

CARTILLA DE CONTROL POR ANIMAL

PROPIETARIO _____
 FUNDO _____
 ANIMAL N° _____
 SECTOR _____
 DISTRITO _____
 PROVINCIA _____
 DEPARTAMENTO _____

DOSIFICACION EVALUACION	FECHA	PESO SEXO ()	Tenia sp Trematodes	Strongyloides papillosus	Eimeria sp	Huevos tipo Strongylos	OBSERVACIONES
M. PRE. EXP.							
M.A.D.							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
TOTAL							
PROMEDIO							

M.PRE EXP. = MUESTREO PRE EXPERIMENTAL

M.A.D. = MUESTREO ANTES DE DOSIFICAR

ANEXO 3

CARACTERISTICAS DEL FRUTO DE PAPAYA

El grado de madurez de las papayas, cuyas semillas constituyó el objeto de nuestro estudio, era el maduro y estas forman parte del 8.19% del fruto, mientras que la pulpa comprende el 82.85%.

Cuadro 10. Características físicas del fruto de papaya (*Carica papaya L*) de donde se extrajeron las semillas

CARACTERISTICAS	RESULTADOS
Grado de madurez	Maduro
Forma	Ovalada
Apariencia de cáscara	Lisa
Resistencia de la cáscara	Poco resistente
Consistencia de la pulpa	Carnosa
Color de la cáscara	Amarillo - verde
Color de las semillas	Marrón oscuro
Peso promedio del fruto (gr.)	1560.00
% de cáscara	8.96
% de pulpa	82.85
% de semilla	8.19

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10. COSTOS DE PRODUCCION

ANALISIS DE COSTOS PROMEDIO / ANIMAL / TRATAMIENTO Y COSTOS TOTALES (\$/.)

RUBROS	COSTO FIJO	C O S T O S V A R I A B L E S								COSTO TOTAL
		TO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
I COSTOS DE PRODUCCION										
A. MATERIA PRIMA:	0,00	400,00	400,30	400,59	400,91	401,31	401,82	402,27	401,253	3208,45
Ovino		400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,0	400,00	400	3200,00
Alimentación (Pasto + sales min.)										
Antiparasitario natural			0,30	0,59	0,91	1,31	1,82	2,27		7,20
Antiparasitario comercial									1,25	1,25
B. MANO DE OBRA:	100,00									100,00
Mano de obra directa	100,00									
C. CARGAS INDIRECTAS (C.I.)	1,00	17,87	17,87	19,80	19,81	19,82	17,91	17,92	18,31	150,31
Sanidad		7,27	7,27	9,18	9,18	9,18	7,27	7,27	7,68	64,30
Desinfectantes		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	4,80
Instrumentos de campo	1,00									1,00
Gastos diversos (2.5% de CD(A,B))		10,00	10,01	10,01	10,02	10,03	10,05	10,06	10,03	80,21
D. INSTALACIONES	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
Alquiler de instalaciones	1									1,00
E. GASTOS ADMINISTRATIVOS		11,07	11,07	11,11	11,12	11,12	11,07	11,07	11,08	88,69
-Útiles de ofic.-Mov y viát.		10,62	10,62	10,62	10,62	10,62	10,62	10,62	10,62	84,96
-Otros (2.5% de C.I.)		0,45	0,45	0,49	0,50	0,50	0,45	0,45	0,46	3,73
COSTO FIJO TOTAL / PRODUCCION	102,00									102,00
CVT / TRATAMIENTO		428,93	429,24	431,50	431,83	432,24	430,80	431,26	430,65	3446,45
CVT / UNITARIO / TRATAMIENTO		85,79	85,85	86,30	86,37	86,45	86,16	86,25	86,13	689,29
COSTO FIJO TOTAL/TRATAMIENTO(CFT/T)	12,75									12,75
CVT/UNITARIO/TRATAMIENTO (CFT/T+CV)		88,34	88,40	88,85	88,92	89,00	88,71	88,80	88,68	709,69
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	102,00	441,68	441,99	444,25	444,58	444,99	443,55	444,01	443,40	3650,45

LEYENDA:

CVT / TRATAMIENTO =Costo variable total por tratamiento

Cuadro 11. FLUJO DE FONDOS ECONOMICOS

RUBROS	C O S T O S V A R I A B L E S								COSTO TOTAL
	TO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
I. BENEFICIO TOTAL DE PRODUCCIÓN	626,00	595,50	595,75	588,00	639,50	683,50	711,00	657,50	5096,75
-Por venta de ovinos									
TO 25.04Kg*5*S/5.00	626,00								
T1 23.82Kg*5*S/5.00		595,50							
T2 23.83Kg*5*S/5.00			595,75						
T3 23.52Kg*5*S/5.00				588,00					
T4 25.58Kg*5*S/5.00					639,50				
T5 27.34Kg*5*S/5.00						683,50			
T6 28.44Kg*5*S/5.00							711,00		
T7 26.30Kg*5*S/5.00								657,50	
CVT/UNITARIO/TRATAMIENTO (CFT/T+CV)	88,34	88,40	88,85	88,92	89,00	88,71	88,80	88,68	709,69
UTILIDAD MARGINAL / TRATAMIENTO	36,86	30,70	30,30	28,68	38,90	47,99	53,40	42,82	309,66
COSTO FIJO TOTAL / ANIMAL	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	20,40
UTILIDAD NETA / ANIMAL(3 MESES)	34,31	28,15	27,75	26,13	36,35	45,44	50,85	40,27	289,26
UTILIDAD NETA / ANIMAL(1 MES)	11,44	9,38	9,25	8,71	12,12	15,15	16,95	13,42	96,42

FUENTE: ELABORACION PROPIA SEGÚN CUADRO N° 4

Cuadro 17. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T0

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	800	800	1200	1100	1300	1300	1400	1200	1200	1300	1400	1300	1400	1500
Strongyloides papillosus	500	600	700	600	700	800	800	700	700	700	800	800	1200	1100
Strongyloides papillosus	500	600	700	800	800	900	800	1000	1200	1200	1100	1200	1200	1200
Strongyloides papillosus	600	600	800	900	1000	900	1100	1000	900	1200	1100	1000	1000	1200
Strongyloides papillosus	600	800	900	700	1200	1000	1000	1000	1200	1400	1300	1400	1400	1200
Tenia sp	300	100	200	400	300	350	500	400	350	450	600	600	600	500
Tenia sp	200	300	200	200	400	200	800	600	800	700	600	700	200	200
Tenia sp	350	600	500	400	500	400	700	600	700	700	700	600	900	1100
Tenia sp	300	200	400	450	500	600	600	700	700	700	600	700	900	1000
Tenia sp	200	200	400	300	300	350	450	400	400	350	500	600	450	500
Eimeria sp	700	1000	800	600	600	700	700	700	600	700	800	800	800	800
Eimeria sp	800	800	800	900	900	800	900	1000	1200	1100	1100	1200	900	1200
Eimeria sp	800	700	900	800	900	900	1200	1200	1000	1000	1200	1200	1300	1450
Eimeria sp	800	500	800	800	1000	1200	1300	1400	1300	1400	1400	1400	1400	1400
Eimeria sp	900	800	800	900	1100	1200	1000	1100	1200	1000	1200	1300	1450	1200
Huevos tipo Strongylos	600	500	600	750	850	900	800	750	800	600	800	1200	1000	1200
Huevos tipo Strongylos	900	800	900	1000	1200	1000	900	1000	1000	1200	1500	1400	1200	1000
Huevos tipo Strongylos	1000	1300	1600	1200	1200	1300	1100	1000	900	1200	1300	1200	1300	1200
Huevos tipo Strongylos	800	800	900	900	800	800	800	800	700	800	900	1200	1000	1050
Huevos tipo Strongylos	800	1100	1000	900	1000	1200	1000	1200	1400	1200	1400	1400	1300	1250

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 18. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T1

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	700	600	600	600	600	700	600	600	800	800	800	700	700	900
Strongyloides papillosus	800	600	500	600	700	700	700	800	700	800	800	900	900	1000
Strongyloides papillosus	600	700	600	600	600	700	800	800	900	900	800	900	1000	1000
Strongyloides papillosus	700	800	700	700	700	800	900	900	1000	900	800	800	900	900
Strongyloides papillosus	700	800	700	800	800	900	900	800	800	700	800	700	800	900
Tenia sp	400	350	350	400	500	600	400	450	500	500	450	500	400	450
Tenia sp	350	400	350	400	400	350	400	500	600	700	600	450	500	500
Tenia sp	400	500	500	500	400	400	450	450	500	600	500	500	500	600
Tenia sp	350	400	450	500	500	450	450	450	350	450	500	400	350	400
Tenia sp	500	600	600	700	700	600	600	600	700	700	600	500	500	600
Eimeria sp	900	800	700	800	800	1000	1000	1000	900	800	800	900	1000	1200
Eimeria sp	1000	1200	1200	1000	1200	1000	900	900	1000	900	1000	1000	900	1000
Eimeria sp	800	900	800	900	1000	900	900	1000	1200	1200	900	900	1000	1200
Eimeria sp	800	700	700	600	800	900	800	700	800	900	900	800	900	900
Eimeria sp	700	800	700	900	1000	1000	1000	1000	900	1000	900	800	900	1100
Huevos tipo Strongylos	800	900	800	700	800	800	900	900	1000	1400	1000	1400	1200	1400
Huevos tipo Strongylos	450	600	500	700	700	800	900	1000	1200	1100	1200	1300	1200	1400
Huevos tipo Strongylos	500	450	500	700	800	800	900	1000	900	900	1000	1200	950	800
Huevos tipo Strongylos	450	500	500	600	900	1200	1300	1200	1200	1000	1200	1200	1400	1400
Huevos tipo Strongylos	600	700	600	700	800	800	900	800	900	1200	1000	1000	900	900

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 19. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T2

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4- D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	800	700	600	600	700	800	700	700	800	900	800	800	800	900
Strongyloides papillosus	0	0	150	500	600	500	700	600	500	600	500	500	600	700
Strongyloides papillosus	800	900	800	700	800	800	800	700	700	800	700	700	800	700
Strongyloides papillosus	700	800	800	900	900	1000	900	1000	900	900	1200	1000	900	900
Strongyloides papillosus	900	800	700	800	900	800	800	700	700	600	700	700	800	700
Tenia sp	450	400	400	450	500	400	400	450	400	500	500	450	350	350
Tenia sp	450	400	500	500	600	500	500	450	450	500	600	500	450	500
Tenia sp	600	500	500	600	500	500	500	450	600	500	450	450	600	400
Tenia sp	600	500	500	600	600	700	500	600	700	600	500	500	500	400
Tenia sp	450	500	450	500	500	450	450	500	600	600	600	500	450	400
Eimeria sp	900	1000	900	900	1000	900	800	800	900	800	1000	900	1000	1100
Eimeria sp	800	900	800	900	1000	900	900	900	1000	900	900	1000	900	900
Eimeria sp	700	800	700	800	700	800	800	800	1000	900	800	700	800	800
Eimeria sp	900	1000	900	900	1000	900	800	700	900	1100	1200	1000	1000	1200
Eimeria sp	700	900	800	900	800	1000	900	900	1000	900	1000	900	1000	900
Huevos tipo Strongylos	800	800	800	900	1100	1300	1300	1400	1100	1200	1200	1300	1200	1200
Huevos tipo Strongylos	1000	900	900	1000	1200	1000	1200	1200	1000	900	900	1000	1200	1300
Huevos tipo Strongylos	1500	1400	1500	1500	1200	1400	1400	1300	1400	1500	1400	1300	1300	1200
Huevos tipo Strongylos	1200	1200	1000	1100	1300	1300	1200	1000	1200	1200	1400	1300	1400	1400
Huevos tipo Strongylos	1200	1100	1000	1000	1300	1400	1200	1200	1200	1200	1400	1200	1300	1200

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 20. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T3

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	800	700	500	450	500	600	400	450	500	600	500	600	700	800
Strongyloides papillosus	700	800	600	500	600	600	500	500	450	600	400	400	500	700
Strongyloides papillosus	900	900	600	500	600	700	600	700	700	600	600	700	600	700
Strongyloides papillosus	900	800	500	500	500	600	500	500	500	700	450	450	600	700
Strongyloides papillosus	1000	900	600	600	700	700	600	500	600	800	600	600	700	700
Tenia sp	300	350	300	300	350	300	300	400	400	450	350	300	300	400
Tenia sp	300	500	300	350	400	400	400	450	400	500	400	350	400	300
Tenia sp	400	500	400	450	350	400	350	400	400	300	350	350	400	350
Tenia sp	400	350	300	300	350	400	350	300	400	400	400	300	350	300
Tenia sp	350	450	400	400	450	500	500	500	500	400	400	450	400	400
Eimeria sp	800	900	700	800	700	700	600	500	600	700	450	450	400	500
Eimeria sp	700	800	600	700	700	800	600	700	600	600	400	500	500	600
Eimeria sp	1000	1200	900	900	800	900	600	700	700	700	500	400	500	600
Eimeria sp	1000	900	800	800	700	800	700	700	600	700	500	500	500	600
Eimeria sp	1000	900	700	600	600	800	700	800	700	700	500	450	500	700
Huevos tipo Strongylos	800	900	800	800	1000	900	900	900	1000	1100	1000	1000	1000	1200
Huevos tipo Strongylos	1200	1000	900	900	1000	1000	1000	900	1000	1200	1000	1000	1100	1000
Huevos tipo Strongylos	1300	1200	1000	1000	1200	1200	1000	900	900	1000	900	1100	1200	1000
Huevos tipo Strongylos	1200	1200	1000	1000	1000	1200	1000	1000	1200	1000	900	900	1000	1200
Huevos tipo Strongylos	1400	1600	1400	1400	1300	1200	1200	1200	1200	1200	1000	1100	1200	1300

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 21. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T4

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	700	700	600	500	450	450	350	400	350	500	400	450	500	450
Strongyloides papillosus	600	900	700	600	600	500	500	450	600	500	500	450	500	450
Strongyloides papillosus	300	400	300	300	400	400	300	300	400	300	350	300	200	400
Strongyloides papillosus	500	400	300	400	450	400	450	500	600	500	450	500	500	450
Strongyloides papillosus	900	800	700	700	600	800	600	500	600	700	500	600	700	700
Tenia sp	600	500	450	400	400	400	350	300	350	400	350	400	500	500
Tenia sp	500	500	400	400	450	500	400	400	400	500	300	450	350	500
Tenia sp	600	700	500	600	500	600	450	500	500	450	300	400	400	450
Tenia sp	600	500	400	400	450	500	450	500	500	500	400	450	400	350
Tenia sp	500	450	400	400	350	350	200	200	500	500	300	300	400	400
Eimeria sp	900	1000	700	600	700	600	500	450	600	600	400	450	400	400
Eimeria sp	800	900	500	500	600	600	400	450	450	500	450	400	350	300
Eimeria sp	1000	900	700	600	700	800	600	500	500	450	400	400	350	400
Eimeria sp	700	600	500	450	500	600	450	450	500	350	400	350	300	400
Eimeria sp	900	700	600	500	600	500	450	400	400	600	350	400	500	400
Huevos tipo Strongylos	1000	1200	900	900	800	1000	900	800	900	1000	800	700	900	900
Huevos tipo Strongylos	1400	1500	1200	1200	1100	1000	1000	900	1200	1000	900	900	1000	800
Huevos tipo Strongylos	900	800	700	700	800	700	500	450	450	400	350	400	500	500
Huevos tipo Strongylos	1200	1500	1200	1200	1100	1200	900	800	1000	1200	1000	800	800	700
Huevos tipo Strongylos	1200	1500	1000	1000	1200	1300	1100	1000	900	1000	1000	900	1000	900

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 22. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T5

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	700	600	600	700	700	600	600	700	600	700	800	700	800	800
Strongyloides papillosus	600	700	600	700	800	800	800	800	700	700	600	700	700	600
Strongyloides papillosus	500	450	400	500	500	450	450	450	400	400	500	500	500	450
Strongyloides papillosus	600	500	400	500	450	600	600	600	500	450	450	500	450	500
Strongyloides papillosus	450	500	450	500	500	450	500	500	600	450	500	450	450	450
Tenia sp	300	350	200	200	100	150	0	0	0	50	0	0	0	50
Tenia sp	500	450	300	300	400	450	200	200	300	300	200	200	150	150
Tenia sp	450	400	150	200	100	150	0	0	0	50	0	0	0	100
Tenia sp	400	400	150	200	300	300	100	150	100	150	0	0	0	0
Tenia sp	500	400	150	200	200	300	150	200	200	300	0	0	50	100
Eimeria sp	700	900	500	500	450	500	200	400	350	450	100	100	200	200
Eimeria sp	900	1000	600	500	700	600	300	350	400	300	100	150	200	150
Eimeria sp	900	800	500	450	400	600	500	450	400	400	150	150	300	200
Eimeria sp	800	600	300	200	200	300	150	100	200	200	100	100	150	200
Eimeria sp	700	900	600	450	500	500	200	300	300	350	200	150	100	100
Huevos tipo Strongylos	900	1000	800	700	800	700	600	700	700	600	700	600	800	800
Huevos tipo Strongylos	1200	1000	800	700	700	800	700	600	800	900	800	800	900	800
Huevos tipo Strongylos	1300	1500	1200	1000	1100	1100	1000	900	1000	1000	1000	900	800	900
Huevos tipo Strongylos	900	800	800	700	900	800	700	800	800	800	900	900	1000	900
Huevos tipo Strongylos	1000	800	700	800	800	900	800	700	800	900	700	800	1000	1000

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 23. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T6

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	450	500	450	500	500	500	500	600	700	800	700	800	800	700
Strongyloides papillosus	500	700	600	700	500	600	500	600	700	700	700	700	600	600
Strongyloides papillosus	600	800	700	800	800	900	800	900	800	700	700	600	700	700
Strongyloides papillosus	700	700	600	600	700	700	700	700	800	700	600	600	700	700
Strongyloides papillosus	600	700	600	600	700	600	600	500	700	700	700	800	800	700
Tenia sp	400	450	200	300	300	300	100	100	200	200	100	100	100	200
Tenia sp	300	300	100	100	200	200	0	0	0	50	0	0	0	50
Tenia sp	500	450	150	200	200	300	100	150	100	100	0	0	0	100
Tenia sp	350	400	200	150	150	200	0	0	0	50	0	0	0	50
Tenia sp	450	500	300	300	350	400	200	200	300	300	0	0	0	0
Eimeria sp	800	1000	600	500	450	500	150	200	200	300	200	150	200	200
Eimeria sp	800	900	500	450	450	500	200	300	300	300	100	200	200	100
Eimeria sp	1000	900	500	500	450	500	100	100	100	200	0	0	0	0
Eimeria sp	900	1200	600	600	500	500	200	200	300	350	0	0	0	0
Eimeria sp	1300	1400	700	600	600	500	200	200	350	350	50	0	0	0
Huevos tipo Strongylos	1000	900	1000	900	900	1000	900	1000	900	800	1000	900	1000	900
Huevos tipo Strongylos	1400	1200	1000	900	900	1000	1000	1000	1100	1000	1200	1000	900	900
Huevos tipo Strongylos	700	800	700	800	700	800	800	700	800	900	800	700	800	900
Huevos tipo Strongylos	900	1000	900	1000	1000	900	900	900	900	1000	800	900	800	800
Huevos tipo Strongylos	800	1000	1000	900	1000	900	1000	900	900	900	1200	1000	1200	1000

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1

Cuadro 24. NUMERO DE HUEVOS / gr. DE HECES (Metodo Mc Master) DURANTE LA EVALUACION DEL T7

TIPO DE HUEVOS POR Gr. DE HECES	ANTES		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	M.A.T.	M.A.D1	E1	E2	E3	E4-D2	E1	E2	E3	E4-D3	E1	E2	E3	E4
Strongyloides papillosus	600	800	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100
Strongyloides papillosus	450	450	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	50
Strongyloides papillosus	800	700	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	100
Strongyloides papillosus	450	600	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100
Strongyloides papillosus	400	600	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100
Tenia sp	450	500	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	200
Tenia sp	200	250	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100
Tenia sp	400	500	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100
Tenia sp	400	450	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100
Tenia sp	200	250	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	50
Eimeria sp	800	900	800	700	800	800	800	700	800	700	700	800	900	800
Eimeria sp	700	800	700	700	800	700	700	600	600	700	500	500	700	900
Eimeria sp	700	900	700	700	700	600	700	600	500	400	500	500	600	600
Eimeria sp	700	800	700	600	600	600	500	450	450	400	500	450	700	800
Eimeria sp	600	500	450	500	600	500	450	600	500	500	450	450	600	900
Huevos tipo Strongylos	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Huevos tipo Strongylos	800	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Huevos tipo Strongylos	600	800	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Huevos tipo Strongylos	800	700	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Huevos tipo Strongylos	900	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

M.A.T. = Muestreo antes del tratamiento

M.A.D. = Muestreo antes de dosificación

E1 = Evaluación 1

D1 = Dosificación 1