



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
UNA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
FACCA.**

Trabajo de Tesis:

“Utilización de la hoja de Neem (*Azadirachta indica*) y Madero negro (*Gliciridia sepium*) como desparasitantes internos en gallina de patio (*Gallus gallus*) en la Comunidad El Chagüe , Municipio de León.”

Por:

**Br. Nestor Francisco Olivas Hidalgo.
Br. Bayardo Francisco Real Medrano.**

Tutor:

MV. Enrique Pardo Cobas M.Sc.

Managua, Nicaragua 2000



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
UNA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
FACCA.**

Trabajo De Tesis:

**“Utilización De La Hoja De Neem (*Azadirachta indica*) Y Madero Negro (*Gliricidia sepium*)
Como Desparasitantes Internos En Gallina De Patio (*Gallus gallus*) En La Comunidad El
Chagüe , Municipio De León.”**

**Tesis sometida a consideración de Comité Técnico del Departamento de Investigación de la
Facultad de Ciencia Animal, para optar al grado de:**

Ing. Agrónomo

Por:

**Br. Nestor Francisco Olivas Hidalgo.
Br. Bayardo Francisco Real Medrano.**

Managua, Nicaragua 2000



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Ciencia Animal

FACA

Managua, 11 de Septiembre del 2000.

El presente trabajo realizado por los Brs . Nestor Francisco Olivas Hidalgo y Bayardo Francisco Real Medrano , han cumplido con todos los requisitos necesario para su elaboración. El trabajo tiene como titulo "Utilización de la hoja de Neem (*Azadirachta Indica*) y Madero negro (*Gliricidia sepium*) como desparasitantes internos en gallina de patio (*Gallus gallus*) en la Comunidad El Chagüe , Municipio de León."

Como tutor considero que los Bachilleres trabajaron con mucha dedicación, empeño, responsabilidad e independencia en la realización del mismo, reuniendo las condiciones para ser aceptado previa evaluación del jurado examinador.

Atentamente



MV. Enrique Pardo Cobas MSc

Esta tesis fue aceptada por el comité técnico de la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria y aprobada por el tribunal examinador como requisito parcial para optar al título de:

INGENIERO AGRONOMO.

Miembros del Tribunal Examinador.

MSC. Ing. Otilio González Obando.

Ing. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña

Ing. Sergio Alvarez.

Tutor. MSC. Dr. Enrique Pardo C.

Sustentantes Br. Nestor F. Olivas Hidalgo.

Br. Bayardo F. Real Medrano.

The image shows five handwritten signatures, each written over a horizontal dashed line. From top to bottom, the signatures correspond to: Otilio González Obando, Rosa Argentina Rodríguez Saldaña, Sergio Alvarez, Enrique Pardo C., and Bayardo F. Real Medrano. The signature of Bayardo F. Real Medrano is circled in black.

AGRADECIMIENTO

A Dios: todo poderoso por iluminar nuestras mentes, la luz que llegó a nuestro espíritu para llegar al entendimiento y triunfar en nuestra carrera y ser futuros profesionales.

A nuestro apreciado asesor: MSC. M.V. ENRIQUE PARDO C. por darnos la mano en las últimas instancias de la culminación de nuestra carrera por tenernos paciencia y estimularnos para la realización de este trabajo.

A los profesores de la Facultad de Ciencia Animal: que lograron que en nuestras mentes entraran sus conocimientos y nos llenaran de conciencia para desempeñarnos como profesionales en un futuro, además fueron la llave para relacionarnos con la ciencia y su entendimiento de las cosas.

A nuestros compañeros de clases: con los que compartimos momentos agradables y difíciles hasta la finalización de nuestra carrera.

***NESTOR FRANCISCO OLIVAS HIDALGO.
BAYARDO FRANCISCO REAL MEDRANO.***

DEDICATORIA

A DIOS: como creador de nuestro mundo y responsable de mantener viva nuestras mentes y espíritu.

A mi padre Francisco Olivas C. y mi madre Flor de María Hidalgo H. Que con mucho empeño y sacrificio lograron que llegara a la meta, la que considero un triunfo más en mi vida y la que me permitirá seguir abriendo nuevas esperanzas en el futuro.

A mi querida y amada hija: Sharon Karlene Olivas Iglesias cuya presencia me incita a seguir triunfando pues su nacer permitió aligerar el futuro que esta por llegar.

A mi esposa: Karla Marina Iglesias de Olivas la que con esmero y dedicación siempre soporto las miles de dificultades apoyándome siempre para seguir adelante.

A la familia Castro: Que me apoyaron con desinterés alguno, les aprecio y que tengan progreso en sus proyectos futuros y que Dios les brinde mucha salud y amor.

A mis amigos de verdad que me soportaron en aquellos momentos que más los necesitaba los aprecio y los quiero.

A mis suegros Sra. Dora Mungula y Arnoldo Iglesias que siempre les estaré agradecido que Dios les bendiga y les de mucha salud.

A los profesores: que siempre estuvieron cerca y preocupados para que algún día pudiera alcanzar esta meta alcanzada, doy gracias a su empeño con mi persona.

A ellos doy gracias.

NESTOR F.OLIVAS H.

DEDICATORIA.

A Dios: Con todo amor por darme la vida e inteligencia.

A mi padre Alfonso Real y mi madre Andrea Ertlynda Medrano, que con amor, sacrificio y apoyo incondicional hicieron posible que lograra este triunfo.

A mi preciosa hija: Jessica Mayte Real Flores, con mucho cariño por ser el principal estímulo en mi vida.

A mi esposa Ing. Karla Flores, que con mucho esmero dedicó parte de su tiempo durante el proceso de preparación de mi carrera.

A mi suegra: María Lastenia Mayorga, con su cuidado tan especial hacia mi hija y su apoyo a nuestra persona.

A mis hermanos quienes de una u otra forma me estimularon para tomar los retos de la vida.

A mis abuelos: Adrián Real y Angela Mejía, pilares fundamentales de nuestras familias.

A ellos doy gracias.

BAYARDO F. REAL MEDRANO.

Olivas, N. Real, B. 1999. Utilización de la hoja de Neem (*Azadirachta indica*) y Madero negro (*Gilricidia sepium*) como desparasitantes internos en gallina de patio (*Gallus-gallus*) en la comunidad El Chagüe municipio de León.

Palabras claves: coccidia, heterakis, tenia, capillaria, Neem, madero negro.

RESUMEN

El presente trabajo experimental se llevó a cabo en la finca llamada Colonia Santa Isabel ubicada en el municipio de León departamento de León. En el trabajo experimental se utilizó un diseño completamente al azar (D.C.A) el que estuvo compuesto por un lote de 36 gallinas divididas en 3 grupos, cada grupo formado por 12 gallinas seleccionadas al azar y sometidas a tratamientos distintos: **Tratamiento I:** Tratamiento testigo, uso de Amebendazol. **Tratamiento II:** Solución a base de Neem, 250 hojas. **Tratamiento III:** Solución a base de Madero negro, 250 hojas. Para el análisis de los resultados del experimento se utilizó la prueba de χ^2 en tablas de contingencias a un $\alpha=0.05$. El ensayo tubo una duración de 30 días comprendido entre los meses de Mayo y Junio de 1999. Con el objetivo de comparar el efecto de la utilización del té de hojas de Neem (*Azadirachta indica*) y Madero negro (*Gilricidia sepium*) como desparasitantes internos botánicos, realizando un análisis comparativo con el producto químico Amebendazol en gallinas de patio. En las 36 aves que se realizaron análisis coprológicos se identificaron los siguientes parásitos: **Coccidias, Tenias, Heterakis y Capillarias**. Al realizar el análisis comparativo de los tratamientos respecto a la carga parasitaria resultó que los niveles de efectividad se obtuvieron desde los siete hasta los treinta días con los tres tratamientos para los cuatro tipos de parásitos encontrados. Al realizar el análisis económico, los resultados obtenidos demuestran que los productos botánicos son una alternativa para los pequeños productores.

INDICE

CONTENIDO	Página
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
I- INTRODUCCIÓN.	1
II- OBJETIVOS.	3
2.1. GENERALES.	3
2.2. ESPECIFICOS.	3
III- REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.	4
1. Gallina de patlo.	4
1.1. Integridad del Sistema Finca.	4
1.2. Cualidades de un Patlo.	5
1.3. Definición de Gallinas de Patlo.	5
2. Definición y Clasificación de los Parásitos.	6
2.1. Importancia de los Parásitos.	8
2.2. Parásitos de Aves con Importancia Biológica en Nicaragua.	9
2.2.1. Coccidia.	9
2.2.2. Taenia.	11
2.2.3. Heterakis .	14
2.2.4 Capillaria.	17
3. Características anatomofisiológicas del Neem.	19

3.1 Requerimientos ecológicos de este árbol	19
3.2. Otras investigaciones realizadas en el control de plagas.	20
3.3. Otros usos del Neem.	20
3.4. Aspectos Químicos del Neem.	21
3.4.1 Modo de actuar de la Azadirachtina.	21
3.4.2 De los derivados de la Azadirachtina.	21
4. Características anatomofisiológicas del Madero Negro.	22
4.1. Ecología y Distribución del Madero Negro.	23
4.2. Usos del Madero Negro.	23
4.3 Usos etnomédicos.	24
4.4. Aspectos Químicos del Madero Negro.	25
5. Características que debe reunir un desparasitantes Químico.	26
6. Criterios para escoger una planta como fuente de Desparasitantes.	26
7. Amebendazol.	27
IV- MATERIALES Y METODOS.	28
1. Localización del Experimento.	28
2.. Instalación de las aves de Patio.	29
3. Sanidad de las aves de Patio.	29
4. Metodología Experimental.	29
5. Análisis Estadístico.	29
6. Variables Estudiadas.	30
7. Procedimiento.	30

8. Aplicación de los tratamientos	31
V-RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
1. Efecto sobre coccidias	32
2. Efecto sobre tenias	33
3. Efecto sobre la heterakis	34
4. Efecto sobre la capilaria	35
5. Costo de Elaboracion de un Litro de Solucion de Madero Negro (<i>Gliricidia sepium</i>)/Neem (<i>Azadirachta indica</i>) /amebendazol.	37
VI- CONCLUSIONES	38
VII- RECOMENDACIONES	39
VIII- BIBLIOGRAFÍA	40
IX- ANEXOS.	43

LISTA DE CUADROS.

Página

Cuadro 1- Comportamiento de la carga parasitaria para el género *Coccidias* en relación a los desparasitantes químico y botánicos.....32

Cuadro 2- Comportamiento de la carga parasitaria para el género *Tenia* en relación a los desparasitantes químico y botánicos.....33

Cuadro 3- Comportamiento de la carga parasitaria para el género *Heterakis* en relación a los desparasitantes químico y botánicos.....34

Cuadro 4- Comportamiento de la carga parasitaria para el género *Capillaria* en relación a los desparasitantes químico y botánicos.....35

I. INTRODUCCION.

En las zonas rurales de Nicaragua es imprescindible la producción de patio por que ayuda a complementar la dieta alimenticia de los campesinos y por medio de las ventas de los productos pecuarios, agrícolas y productos procesados, obtienen ingresos monetarios para la compra de otros productos de consumo diario (Wieman, 1995; NAKAWE, 1995).

Entre las actividades productivas pecuarias de los patios, se encuentra la cría de gallina. Los rendimientos obtenidos son bajos y variables por el manejo y recurso disponible de las familias campesina. Esta actividad es importante para las familias campesinas por su valor socio – económico, aunque es una actividad poco rentable (Malcolm, 1990).

El patio no ha sido objeto de estudio exhaustivo por las instituciones estatales, aunque ONGs ya han identificado de forma general algunas limitantes que influyen en su desarrollo y son: disponibilidad de agua, existencia de cercas en los patios, posesión de una parcela, alternativas económicas fuera de la finca y la composición familiar (NAKAWE, 1995).

Las actividades pecuarias del país requieren una inmediata reestructuración y organización, de manera especial en la producción avícola de patio. No obstante para el mejoramiento de este importante sector productivo se debe incluir la aplicación de medidas adecuadas, tanto en el aspecto alimenticio como sanitario, donde la parasitosis gastrointestinal constituye unos de los factores limitantes de la producción y desarrollo aviar. Estos provocan anualmente cuantiosas pérdidas económicas, no solo por el número de animales muertos, sino los que enferman disminuyen su rendimiento, ya sea por producción de carne y/o de huevo.

Además conociendo el estancamiento que confronta el sector pecuario que se ha caracterizado por el alza indiscriminada de los insumos médicos veterinarios, se hace necesario la búsqueda de alternativas económicamente

accesible a los productores, que demuestren eficacia en la práctica y capacidad para biodegradarse evitándose el cumulo de residuos tóxicos en los alimentos y en el medio ambiente. Una de estas alternativas la representa el árbol de Neem (*Azadirachta indica*) y el Madero negro(*Gliricida sepium*).

El problema a investigar consiste en determinar si es factible utilizar el extracto acuoso de Neem y Madero negro como desparasitante internos en aves de patio, sin causar daños a los animales y paralelamente reducir los costos en dicha actividad.

II. OBJETIVOS.

GENERAL

- Comparar la efectividad del té de la hoja de Neem y del té de la hoja de Madero negro con relación al Amebendazol como desparasitantes internos de la gallina de patio en el Municipio de León en el período de Mayo– Junio.

ESPECIFICOS:

- Determinar el efecto del té de hoja de Neem y del té de hoja de Madero negro como desparasitante interno en gallinas de patio.
- Comparar y relacionar los resultados del efecto del té de Neem y del té de Madero Negro con el Amebendazol como producto químico.
- Evaluar económicamente los diferentes tratamientos aplicados.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Gallina de Patio.

En Nicaragua, hay empresas avícolas y granjas privadas que producen huevos y carnes, principalmente en las zonas urbanas con mayor acceso a las condiciones para esta producción. Sin embargo, gran parte de la producción de las gallinas se encuentran en el patio, principalmente en las zonas rurales, donde cada familia mantiene como promedio unas diez gallinas bajo la responsabilidad del ama de casa. En la actualidad la crianza de gallinas de patio está cobrando cada día mayor importancia, principalmente por su efecto positivo en la economía familiar, pues representa una mejora en el balance alimentario a través del consumo de huevos y carne, así como una fuente de ingresos por la venta de los mismos y de esta manera satisfacer otras necesidades del hogar (INTA, 1997).

1.1. Integridad del Sistema Finca.

El sistema de producción de la finca está compuesto por diferentes espacios: parcela y patio. Es preciso dejar sentado que la diferencia entre patio y parcela no debe entenderse solamente como una división de tipo ecológico sino también como una organización social y división de tareas muy complejas que implica toda la actividad productiva de los campesinos (NAKAWE, 1995).

Patio: es el espacio situado alrededor de la casa dominado principalmente por mujeres donde se produce con objetivos dirigidos a la manutención de las familias campesinas y además constituya un eslabón del conjunto de la economía campesina. Las expresiones de las mujeres sobre la importancia de este espacio son una clara evidencia del múltiple papel que cumple el patio para sus familias (NAKAWE.1995).

1.2. Cualidades de un Patio

Un estudio realizado por la fundación NAKAWE, concluyó que el patio, tiene las siguientes cualidades productivas:

- Produce todo el año diferentes productos.
- Para producir no se sujeta a la época de lluvia.
- Usa intensivamente el suelo, el agua y luz.
- Por su cercanía a la casa, facilita el trabajo familiar.
- Garantiza ingresos líquidos en cualquier momento.
- Refleja el trabajo de la mujer
- Combina diferentes sistemas tanto animal, vegetal como forestal.
- Produce bienes de uso para consumo, regalo, venta y medicina.
- Es un espacio de recreación para la familia.
- Es motivo de orgullo y satisfacción para las mujeres que producen en las crías de gallinas de patio.

1.3. Definición de Gallinas de Patio:

Se aplica a las gallinas de diferentes razas y tipos que se crían libres en el patio y que las familias campesinas las han clasificado por el aspecto del plumaje y tamaño en: finas, porronas, híbridas, chirzas y chiricanas (NAKAWE, 1995).

Grupos raciales.

Chavarría F. Castro Y(1996), encontraron 16 diferentes tipos de gallinas clasificadas en 4 grupos de acuerdo a su tamaño, color y aspecto del plumaje y son:

Gallina porrocas: este tipo de gallina esta presente en un 100% en los patios ya que los productores las prefieren porque son hermosas, dan buen precio a la hora de venderlas, son buenas ponedoras y poseen un peso que oscila de 4 a 6 libras. Dentro de las gallinas porronas se diferencian por colores como:

bulcas, negras, buchonas, copetonas, cumbas, coloradas.

Gallinas chiricanas: es un tipo de gallina mediana que esta representada en un 64% en los patios. Son muy buenas ponedoras comparadas entre las mayorías de gallinas, con una baja frecuencia de clueque. Con ausencia de plumas a nivel del cuello.

Gallinas finas: con las siguientes variedades, rayadas, pintas, blancas, jiras, chirzas, amarillas y enanas. Es un tipo de gallina representada en un 57% en los patios, son muy buenas madres, buenas ponedoras y muy buenas para sacar pollos, porque mueven bien los huevos, pero el inconveniente de este tipo de gallina es que el huevo es pequeño, dando pollos pequeños y obtiene muy bajos precios en el mercado.

Gallinas híbridas: el 36% de las familias las tienen en su patio por su alta postura, falta de clueques y su tamaño que es similar al tipo de porroca, por eso las productoras tienen este tipo de gallinas.

El manejo zootécnico de las gallinas es rudimentario, ya que se caracteriza por deficiencia en: alimentación, instalaciones y salud de la parvada. El sistema de alimentación se basa principalmente en pastoreo y suplementación de sorgo y maíz al menos dos veces / día. En la mayoría de las familias no tienen las mínimas instalaciones y equipos como: bebedores, nidales, comedores; a veces utilizan una llanta vieja para echar la comida o el agua, los nidales se encuentran generalmente dentro de las casas y a veces las gallinas ponen en el monte (NAKAWE, 1995).

En la selección de sus gallinas y gallos las productoras manejan los siguientes criterios: las gallinas para sacar pollitos no deben ser muy pesadas, dejan pollos para reemplazar al gallo, realizan intercambio de gallos entre vecinos; el descarte de gallos lo hacen cada seis meses hasta cada dos años y las gallinas ariscas, viejas y vagas son también motivo de descarte (NAKAWE, 1995).

Según PRODETEC (1994), las enfermedades infecciosas más comunes en las aves son New castle, Viruela aviar. Quiroz (1990), expresa que las enfermedades endoparasitarias más comunes en aves son coccidiosis y ectoparásitos (piojos y totolates).

Las prácticas sanitarias preventivas que con mayor frecuencia realizan las productoras son: limpieza de instalaciones y cambio de agua diaria. Es normal la utilización de medicina natural preventiva con: achote, vitamo machacado, limón, apazote, chile congo y/o algunos granos de frijol crudo, chingaste de café remojado o jícara sabanero. Las prácticas curativas son empíricas porque utilizan cápsulas de ampicilina humana para la mayoría de las enfermedades, no importando su agente etiológico (NAKAWA, 1995).

2. Definición y Clasificación de los Parásitos,

Se llama animal parásito al que depende íntimamente de otro, llamado hospedador y perteneciente a una especie distinta, en el que puede vivir. La dependencia principal entre los dos animales es la que se refiere a la nutrición, pues el parásito se alimenta a costa del hospedador (García, 1990).

Otros parásitos se denominan obligados porque dependen del hospedador durante toda su vida parte de ella que no pueden vivir sin él. Otros sólo viven en el hospedador algunas veces de modo accidental. La relación entre los dos animales puede incluso ser muy breve (García, 1990).

Los animales parásitos son de tipos muy diversos. Los hay formados por una sola célula, es decir, protozoos, como los causantes de Coccidiosis, Tricomoniasis o Paludismo. Otros son artrópodos, como los ácaros de la sarna, las garrapatas o ciertos insectos. Pero los parásitos más frecuentes de los animales domésticos son gusanos. Dentro de los vermes o gusanos hay un grupo de

especies de forma aplanada(platelmintos) que casi todas son parásitas y otras son especies de sección cilíndrica(nematelmintos), que comprenden muchos parásitos de los mamíferos (García, 1990).

Los nematelmintos: son gusanos tubulares no segmentados, generalmente alargado y vermiformes, cuyo cuerpo está revestido por una cutícula. A diferencia de los platelmintos el mesenquima corporal está muy reducido, de tal manera que entre la capa músculo-cutánea y el intestino existe un espacio vacío. Los órganos genitales tienen una estructura muy sencilla. Siempre existe uno pero carecen de sistema hemático.

Los nemátodos casi siempre están sexualmente diferenciados, aunque a veces existe un desarrollo partenogenético y alternancia de generaciones. Las especificaciones de hospedador pueden ser muy pronunciadas. El ciclo evolutivo se realiza directa o indirectamente si hay interpolación de un hospedador intermediario.

Los platelmintos son cestodos o gusanos parecidos a una cinta, pertenecen al phylum platelmintos, representan un importante grupo de parásitos internos. En su estado adulto tienen un cuerpo aplanado dorsoventralmente, de color blanco, amarillento o gris claro y para su estudio morfológico, pueden ser divididos en tres regiones: el escólex, considerado como el extremo anterior, cambia de forma y presenta órgano de fijación como ventosas, botridos, róstelo con una o varias coronas de ganchos; las ventosas pueden o no tener ganchos y el róstelo puede o no ser retráctil.

La forma y la presencia de estas estructuras es útil para la clasificación; la segunda región, denominada cuello, es una porción poco diferenciada, situada inmediatamente después del escólex; puede ser larga o corta, contiene células germinales que dan lugar de manera constante a los proglótidos, proceso conocido como estrobilación. La tercera región está formada por los proglótidos,

los cuales, según su estado de desarrollo se clasifican en inmaduros, maduros y grávidos. La parasitosis en las aves se transmite por insectos crustáceos, lombrices, linacos, en donde se desarrolla la fase larvaria de cisticercosis.

2.1 Importancia de los Parásitos.

Los parásitos no tienen un efecto tan claro como en las enfermedades causadas por bacteria, virus o protozoos. Pueden causar la muerte, aunque su efecto principal es la gran pérdida económica, todo esto como el resultado del desarrollo lento de los animales jóvenes parasitados (FAO, 1983).

Todas las partes del organismo pueden ser afectadas por los parásitos, incluyendo los pulmones, hígado, cavidades orgánicas, vasos sanguíneos, corazón, cerebro y ojos, aunque el mayor número se hallan en el tracto intestinal (FAO, 1983).

Los parásitos internos perjudican a sus hospedadores de forma variadas:

- Absorbiendo alimentos en el tracto intestinal compitiendo con su hospedadores, causan en ellos adelgazamiento y mal estado general
- Chupan sangre de las paredes del tracto intestinal.
- Se alimentan de los tejidos del hospedador.
- Irritación del tracto intestinal y producen diarrea (FAO, 1983).

Los animales infectados de parásitos al pastorear directamente en un pastizal defecan sobre estos, depositando junto con sus heces los huevos de los parásitos e infectan de esta manera el pasto. Los huevos después de determinado tiempo se transforman en larvas, de tal manera que un animal al ingerir este pasto queda infectado. Las larvas se depositan en el organismo del animal y finalmente se transforman en adultos. El parásito en forma de adulto, ya sea apareándose entre sí o bien partenogénicamente, comienzan a evacuar huevos dentro del

animal. Al regresar el animal al campo, deposita sus heces junto con los huevos de los parásitos, y se repite el ciclo (Anónimo, 1965).

Delgado(1983)citado por Panlagua (1989), afirma que la mayor parte de parasitosis en el animal, cursan con signos inespecíficos y sólo cabe sospechar la enfermedad, lo anterior puede ser debido a protocolos deficientes de investigación. Los cuales con el tiempo se han venido perfeccionando resultando más efectivos. Entre estos avances se encuentran técnicas y métodos de laboratorios, utilizadas para identificar los parásitos a través de las heces fecales, sangre, orina y tejido muscular.

2.2 Parásitos de Aves con Importancia Biológica en Nicaragua.

2.2.1 Coccidiosis: enfermedad intestinal producida por protozoarios del género *Elmeria*, caracterizada por diarrea, enteritis y engrosamiento de la mucosa intestinal. Afecta a las aves de cualquier edad, pero es más frecuente en aves de 4 a 6 semanas de edad. Es más común en pollos de engorde y en aves reproductoras, debido a que se crían en el piso (Rojos, 1987)

Las coccidias a diferencia de las bacterias y muchos otros organismos patógenos, no son capaces de multiplicarse de modo indefinido, sino que están limitados a un número definido de generaciones asexuales, después de las cuales adquieren la forma sexual relativamente inofensiva. Cuando los hospederos sobreviven los estadios en que el parásito está en fase de multiplicación asexual, se recuperan de la enfermedad, pero retienen la infección por largos periodos y sobreviven como fuentes de contaminación (Españes y Lines, 1983).

Etiología: la enfermedad es producida por protozoarios del género *Elmeria*, los cuales son parásitos intracelulares específicos de la especie. En la gallina doméstica se encuentran nueve especies del género *Elmeria*, las que poseen diferentes grados de patogenicidad y se caracterizan por invadir una sección

específica del intestino (Rojos,1987), entre las más importantes están:

- ***Elmeria tenella*** afecta al ciego.
- ***Elmeria bruneti*** afecta al recto y parte del ciego.
- ***Elmeria acervulina*** primer y tercio del recto.

Tipos de presentación: la infestación depende de la especie y cantidad de ooquistes ingeridos; así puede presentarse en forma subclínica en cuyo caso se denomina coccidiosis.

Signos:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| • Anorexia. | Perdida de peso. |
| • Baja en el consumo de agua. | Mala conversión alimenticia. |
| • Depresión. | Baja de postura. |
| • Plumaz sucias alrededor de la cloaca. | Despigmentación. |
| • Diarrea acuosa, sanguinolenta. | Palidez de la cresta y la barbilla. |

Transmisión: las aves susceptibles se infectan al ingerir junto con el agua o los alimentos, ooquistes esporulados de la coccidia en cuestión (Quiroz, 1990).

Patogenia.

Varios factores intervienen en la patogenia, de los cuales algunos se desconocen. Por otra parte, se considera que la acción traumática en las células y la consecuente pérdida de sangre son la causa principal de muerte.

El daño causado por una misma coccidia es diferente de acuerdo con la edad, raza, estado nutricional y estado fisiológico del huésped. Además, también intervienen la edad del ooquiste, su localización tisular y la vía de inoculación. Se ha observado también que la susceptibilidad a la coccidiosis tiene relación genética.

Las dietas ricas en proteínas favorecen la infección más fuerte, debido en parte a la actividad de elevada concentración de tripsina que permite mayor desenquistamiento o bien factores tales como niveles bajos de metionina o la presencia de aflatoxinas en el alimento incrementan la severidad de la infección. Hay también una diferencia estacional.

La viabilidad de los ooquistes y, por tanto, su capacidad para infectar está en relación con la edad, humedad, temperatura y oxígeno la determinan en gran parte.

La coccidiosis produce cambios fisiológicos en el huésped, debido a las lesiones intestinales que disminuyen la capacidad de absorción. Además, disminuye la capacidad del trabajo muscular. Hay aumento en los niveles sanguíneos de cloro, sodio, proteínas, potasio, y cambios en los aminoácidos a nivel muscular. También hay alteración en el tiempo de coagulación, siendo en parte responsable de las prolongadas sangrías a nivel intestinal. Por lo general, se considera a la coccidiosis cecal como una de las coccidias con mayor grado de patogenicidad (Quiroz, 1990).

En forma genérica, la coccidiosis se puede confundir con las siguientes enfermedades:

- Salmonelosis (*E. tenella*).
- Clostridiosis (*E. bruneti*).
- Capilariosis (*E. Acervulina*).
- Enteritis por etiología diferente.

2.2.2 Taenia (CLASE CESTODOS).

Definición: las Cestodosis de las aves domésticas son causadas por la presencia y acción en el intestino delgado de varias especies de los géneros *Davainea*, *Railletina*, *Choanotaenia*, *Amoebotaenia*, *Metrolastes*, *Himenocephala*, *Aporina* y *Fimbriaria*. Varía el grado de patogenicidad de cada uno de ellos. Clínicamente se caracterizan por síndrome de mala ingestión y disminución de la producción. Se transmiten por insectos, lombrices, crustáceos, linacos, en donde se desarrolla la fase larvaria de cisticercoide (Quiroz, 1990).

Etiología.

Familia Davainidae.

- **Davainidae proglottina.**
- **Davainidae meleagridis.**
- **Railletina cestocillus.**

Síntomas:

- **Disminución del peso.**
- **El ave se pone anémica, con las plumas erizadas.**
- **Diarrea severa y al defecar puede aparecer pedazos de parásitos en las heces.**
- **Falta de desarrollo**
- **Enflaquecimiento**
- **Caquexia**

Modo de transmisión:

Oral: mediante la ingestión de hospederos intermedarios como los insectos del suelo (insectos, crustáceos, lombrices, linacos, en donde se desarrolla la fase larvaria de cisticercoides) (Quiroz, 1990).

Patogenia

El efecto y el grado de patogenicidad varía según las diferentes especies, se analizarán los problemas de forma general (Quiroz,1990).

La acción traumática es manifiesta en las parasitosis producidas por *Davalnea proglottina* en mayor grado, dado que penetra el escólex y parte de la porción anterior del parásito en la mucosa, causando un traumatismo generador de lesiones. Además, ejercen acción irritativa sobre la mucosa intestinal en particular sobre las terminaciones nerviosas que explican en parte las manifestaciones nerviosas atribuidas a estos céstodos. Se ha señalado dentro de la acción expoliadora una hipovitaminosis B1, condición determinada por el consumo excesivo de esta vitamina por el parásito. La acción bacterifera se produce por la entrada de gérmenes en las lesiones producidas por el parásito; en algunos casos hay problema de enteritis necróticas y en otras asociaciones, con virosis como el New castle (Quiroz,1990).

2.2.3 Heterakidosis en las aves.

Es una enfermedad parasitaria producida por un nemátodo llamado *Heterakis gallinae*, que se localiza en el ciego. Se caracteriza por producir tifitis, diarrea, y tener un curso crónico. Afecta a pavos, codornices, faisanes, gansos y gallinas (Rojos,1987).

Etiología: la enfermedad se produce por *Heterakis gallinae*, que es un nemátodo delgado que parasita los ciegos de las aves. El macho mide de 7 a 13 mm de longitud y la hembra de 10 a 15 mm. Su ciclo de vida es directo y su principal importancia radica en que sus huevos son los transmisores de la *histomoniasis*. (Protozoario *Histomonas meleagridis*) (Rojos, 1987).

Signos:

- **Depresión.**
- **Baja la producción.**
- **Diarrea.**
- **Pérdida de peso.**
- **Brote de histomoniasis.**

Transmisión: la enfermedad se transmite por medio de cama, alimento y agua contaminados con heces que contengan huevos del parásito, o por ingestión de lombrices portadoras(Rojos,1987).

Patogenia.

Varia según las diferentes especies. *H gallinarum* que es el más frecuente, ejerce acción traumática e irritativa ligera en la mucosa cecal, ya que la larva permanece en dicha mucosa varios días, es donde en forma paralela ejerce acción expoliatriz al alimentarse con tejido y exudados tisulares. Una de las acciones más dañinas es el transporte que hace el protozoario *Histomonas meleagridis*, que es liberado por la larva y transportado a la pared cecal en donde inicia la invasión sanguínea para llegar al hígado y otros tejidos (Quiroz,1990).

Los huevos en el suelo húmedo permanecen viables durante períodos hasta de 8 meses y por otra parte las lombrices de tierra y otros invertebrados pueden transportar y proteger los huevos o las larvas durante los períodos de sequías en que las condiciones son adversas para los huevos. Los pollos tienen un papel muy importante como fuente de infestación para los pavos, desde el punto de vista de la histomonosis, ya que los primeros prácticamente no sufren de esta parasitosis en tanto que los segundos son seriamente afectados (Quiroz, 1990).

Baker (1933), plantea que las lombrices de tierra pueden servir como hospedadores de transporte, los parásitos se encuentran en estas lombrices como larva de segundo estado y las infecciones se producen cuando las aves las ingieren.

En el suelo que ofrece condiciones favorables de temperatura y humedad la larva se desarrolla en 12 á 15 días de 18° á 20°C, a bajas temperaturas permanecen viables durante varias semanas (Quiroz, 1990).

2.2.4 Capillarosis.

Es una enfermedad parasitaria producida por nemátodo del género *Capillaria*; es de curso crónico y se caracteriza por producir debilidad, crecimiento retrasado, diarrea y pérdida en la producción. Afecta a gallinas, pavos, patos, gansos y aves silvestres de un mes de edad en adelante (Rojos, 1987)

Etiología: la enfermedad es producida por nemátodo del género *Capillaria* y su localización varía con la especie (Rojos, 1987).

Localización de la *Capillaria* en el ave.

- *Capillaria annulata*: buche y esófago.
- *Capillaria contorta*: buche y esófago.
- *Capillaria obsignata* intestino delgado.

Capillaria contorta tiene ciclo directo e indirecto, *Capillaria obsignata* tiene ciclo indirecto, se desconoce el ciclo de las demás especies. En el caso del ciclo de *Capillaria contorta*, el ciclo indirecto se atribuye a la forma descrita como *Capillaria annulata* y el directo la forma descrita como *Capillaria contorta* (Quiroz, 1990).

Signos:

- **Anorexia.**
- **Perdida de peso.**
- **Plumas erizadas.**
- **Diarrea.**
- **Palidez de la cresta y barbillas.**
- **Baja postura.**

Transmisión: la enfermedad se transmite por ingestión de cama y alimento contaminados con heces que contengan huevos o por ingestión de lombrices de tierra portadoras (Rojos, 1987).

Diagnostico diferencial:

Las capilaria se pueden confundir con:

- ***Cestodos***(céstodos) microscópicos.
- ***Davalnea proglotina.***
- ***Coccidiosis*** (Rojos, 1987).

Patogenia.

Las larvas y los adultos se encuentran en la mucosa de esófago, buche, intestino delgado, intestino grueso y ciego. Las larvas ejercen acción traumática al penetrar en capas superficiales, los adultos en capas profundas, también las larvas, al desarrollarse, ejercen acción mecánica por compresión y obstructiva que destruye los tejidos circunvecinos; sus movimientos generalmente lentos y contacto con células del huésped producen acción irritativa. Durante las primeras tres semanas se producen las mudas de las larvas, liberando además liquido de las mudas y secreciones y excreciones, que ejercen acción antigénica. La acción bacterifera puede ocurrir al abrir pequeñas soluciones de continuidad. La acción expolatríz es basicamente histofaga y de exudados tisulares.

3. Características anatomofisiológicas del NEEM

NOMBRE BOTANICO:	<i>Azadirachta indica a Juss</i>
SINONIMO:	<i>Amelia indica</i> Brano <i>Melia Azadirachta.</i>
NOMBRES COMUNES:	Neem, Nim
FAMILIA:	Meliaceae

El Neem es un árbol de raíces profundas, tamaño mediano, hoja ancha y generalmente siempre verde, excepto durante periodos de sequía extrema. Tiene un fuste corto con ramas esparcidas que forman una copa redonda u ovaladas; corteza gris moderadamente gruesa; su duramen es rojizo, duro y resistente (CATIE, 1993).

Es nativo de los bosques secos de la India, Pakistán, Sri Lanka, Malasia, Indonesia, Tailandia y Burma, fue introducida en Nicaragua en 1972. Se encuentra principalmente en la zona del Pacífico y Central (CATIE, 1993).

3.1 Requerimientos ecológicos de este árbol

Soporta temperaturas que van hasta 44°C en la sombra y ocasionalmente temperaturas cercanas o menores a los 0°C; crece entre los 50 – 100 m.s.n.m. tiene mucho éxito en zonas áridas, en precipitaciones medias de 450 – 1150 mm cúbicos por año, crece en suelos secos, pedregosos, arcillosos y poco profundos, no crece bien en suelos salinos (IRENA, 1992).

En Nicaragua se está utilizando para la obtención de insecticidas, control de plagas (Cogolleros, Mosca blanca y gusano del repollo) con muy buenos resultados. También se usa para el control de plagas de granos básicos almacenados (IRENA, 1992).

El árbol de Neem (*Azadirachta Indica*) se ha hecho famoso en los últimos años por su uso como fuente de insecticida botánico dentro de un concepto de agricultura ecológica (Gruber, 1992).

Las semillas y las hojas producen una sustancia denominada Azadirachtina. Esta planta se presenta prometedora en la industria insecticida como repelente de insectos y nemátodos y platemintos, actuando en forma sistemática.

3.2 Otras Investigaciones realizadas en el control de plagas, demuestran las siguientes ventajas de estas plantas:

- Actúan en bajas concentraciones como repelente y por ingestión, afectando el sistema hormonal de los insectos.
- Está comprobada su eficacia para más de cien insectos y plagas
- No es tóxico al hombre, mamíferos en general, pájaros y peces en los ríos, no afectan los insectos benéficos en el campo.
- No es contaminante del medio ambiente, suelo y agua, dado que se degradan rápidamente.
- Granos básicos, hortalizas, frutas y otros productos agrícolas se cultivan y cosechan sin residuos tóxicos (Gruber y Méndez, 1992).

3.3 Otros usos del Arbol de Neem

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| • Controladores de la fiebre | • Repelente contra insectos |
| • Desinfectante de heridas | Abono del suelo |
| • Fabricación de muebles | Insecticida |
| • Enjuague bucal | Combustible |
| • Tratamiento para la piel | Tintes para cuero |
| • Alimentación para ganado | |
| • Medicina para hombres y | animales (sedantes y desparasitantes) |

3.4 Aspecto Químicos del Neem

3.4.1 Modo de actuar de la Azadirachtina:

Todas las partes del árbol contienen sustancias repelentes de plagas, pero las hojas y los frutos son las partes más ricas en el extracto. Sus principales sustancias activas son la Azadirachtina, y en menor proporción contiene mellantrol y salamina (CATIE, 1993).

El insecticida que produce el Neem es muy complejo y actúa simultáneamente en tres direcciones contra los insectos dañinos, los que devoran los cultivos, es repelente y ataca al sistema hormonal del insecto (Fernández, 1994).

Azadirachtina: es la sustancia principal insecticida dentro del conjunto de triterpenoides (son más abundantes en las semillas y en menor proporción en las hojas) son llamados también limonoides, de los cuales los derivados de Azadirachtina, Nimbin y Salannin, son los más importantes con efectos en las diferentes fases del desarrollo de los insectos, como por ejemplo: Los nimbinos y salanninos causan efecto repelente y antialimentarios (Gruber, 1991).

3.4.2 De los derivados de la Azadirachtina

La hipótesis del modo de actuar de la Azadirachtina, es por ingestión de los insectos y nemátodo, interviniendo en el sistema hormonal a un nivel alto en el cerebro y el corazón. De esta forma, se disminuye la síntesis y la versión de la hormona reguladora PPTH (prothoracicotropic hormone) que estimula la síntesis y versión de los ecdysteroides morfogenéticos. El efecto sobre la metamorfosis de las larvas se presenta en forma escalonada desde la primera desactivación hasta daños graves en los cuerpos o muerte durante estados larvarios (Celba, 1992).

La Azadirachtina también puede reducir la fecundidad de las hembras y causar la esterilidad parcial o total de los huevos. Este efecto también se debe a cambios en el equilibrio hormonal (Peralta, 1993).

4. Características Anatomofisiológicas del Madero Negro

NOMBRE CIENTÍFICO:	<i>Girardinia sepium</i>
NOMBRE COMUNES:	Madreado, Madre Cacao, Macho ratón
FAMILIA:	Fabacea

Arbol: son perennes pudiendo alcanzar hasta 10 m de alto, de tamaño pequeño, mediano o grande. Alcanza 25 á 60 cm de diámetro, tronco un poco torcido, ramas arqueadas, copa irregular, ramitas agrietadas cuando adultas. Inmediatamente después que el árbol pierde sus hojas durante el verano se cubre de vistosas y numerosas flores blanco rosadas.

Corteza: externa de color gris blancuzco, a veces un poco amarillenta, ligeramente escamosa, frecuentemente presenta nudos. En la parte interna de color blancuzco ligeramente rayada.

Hoja: compuestas, alternas, imparipinnadas, con 7 á 9 hojuelas de 3 á 3.6 cm de largo. Láminas de forma ovalada o elíptica de 3 á 12 cm de Largo y de 1 á 6 cm de ancho. Apice agudo o acuminado. Haz verde oscuro. Envés verde claro, casi lampiño.

4.1 Ecología y Distribución del Madero negro.

Según Patiño (1967) hay indicios que *Glicidia sepium* es originaria de C.A. y fue introducida hacia el Sur a fines del Siglo XVI. Se extiende entonces desde México hasta Colombia, Guayana y las Antillas. En Nicaragua se encuentra en la región del Pacífico y la región Central. Crece en sitios bajos con climas secos o húmedos. También ha sido introducida en África, Asia y se ha naturalizado en Filipinas.

En Colombia se cultiva para sombra y como postes vivos en los climas cálidos entre 10 – 1000 m.s.n.m (García y Barriga, 1974).

Es un árbol de avanzada que invade terrenos pobres y pedregosos en determinadas zonas en donde la vegetación arborescente ha sido cortada.

4.2 Usos del Madero negro.

- Maderables.
- Cercas vivas.
- Leña y carbón.
- Forraje para el ganado vacuno y cabrio.
- Sistemas agroforestales.
- Fijación de nitrógeno.
- Alimento humano.
- Uso medicinal (García y Barriga, 1974).

4.3 USOS ETNOMEDICOS.

En el estado de Yucatán (México) las hojas de *Gliricidia sepium* se usan como antihistamínico, antipléjicos, diuréticos y para facilitar el parto (Mendieta y Del Amo, 1981).

Estas hojas se emplean para curar el tifo exantemático (Echeverry, 1984). Según Figueroa (1975), la corteza de esta especie se usaba en Guatemala contra el empeine o impétigo, y con queso u otro cebo para matar ratones.

Las bestias suelen ramonear las hojas que están a su alcance, el zumo de éstas se usa para combatir la neumatosis, conocida como forzón de las caballerías.

El cocimiento de las raíces se toma para aliviar el dolor de garganta, afecciones del riñón, ictericia y edema (Morton, 1981).

A las hojas y cortezas se le atribuyen propiedades antihistamínicas, antimaláricas, antisépticas, cicatrizantes, diuréticas, exporantes y febrífugas (ACCT, 1985; Mendieta, 1981; Morton, 1981)(Ayensa, 1981); Díaz (1977) citados por Gupta 1995).

Las hojas, semillas y raíces se usan para matar ratas; las flores las comen fritas en el Salvador las personas; las hojas en emplastos se aplican para granos y erisipela; la infusión de ellas es excelente como exporante.

De acuerdo con Piltier (1944)(Citado por Gupta 1995), esta especie en Nicaragua y Costa Rica se considera muy eficiente en la destrucción de la taltuza y otros pequeños roedores para los cuales las raíces de este árbol constituyen un veneno mortífero. Las hojas también son peligrosas para los caballos, pero se dice que no causan daños al ganado vacuno y cabrío.

Unas hojas colocadas dentro del sombrero evitan la insolación. Las hojas mediante su cocimiento se usa como baños en algunas afecciones epidérmicas.

Las raíces son venenosas para los roedores pequeños. Las hojas son tóxicas para caballos y perros (Roig y Meza, 1974; Lewis, 1977). Es recomendable evitar el contacto de esta planta o su jugo con los ojos.

4.4 Aspectos Químicos del Madero Negro.

Griffiths (1992) citado por Rodríguez, (1992), encontró ácidos fenólicos en las hojas y que la naturaleza y cantidad de estos constituyentes varían de acuerdo a la edad fisiológica del material. En las hojas jóvenes existen niveles apreciables de cumarinas y ácido ortocumárico (ácido trans -2-hidroxicinámico) pero durante el crecimiento el contenido de estos compuestos disminuye mientras que el ácido meliólico alcanza su mayor nivel en las hojas en senescencia.

Al parecer la Cumarina, Ácido Ortocumárico y Meliólico funcionan como inhibidores. El prolongado contacto externo con plantas que contienen altas cantidades de cumarina puede producir un efecto detrimental en un organismo no adaptado a su detoxificación. Se reportó un amplio rango de efectos tóxicos en animales causados por cumarina incluyendo actividades antibacteriales, vaso dilatación, efectos diuréticos, propiedades anticoagulantes, hepatotoxicidad y estimulación respiratoria (Gray y Waterman, 1978; citado por Rodríguez, 1992).

Cumarina en dosis altas puede producir coma y muerte en animales, degeneración del hígado, rompimiento de los vasos sanguíneos y trombosis secundarios de las venas interlobulares (Cells y West 1974; citado por Rodríguez, 1992).

Ashton y Jones, (1960); citado por Rodríguez, (1992), establecieron que los componentes de esta planta varían considerablemente en la concentración de cumarina siendo las hojas las que presentan mayor cantidad. Observando además variaciones en el contenido de cumarina y compuestos relacionados en las hojas, tallo y flores de diferentes estados de desarrollo.

5. Características que deben reunir los desparasitantes químico, según Frimmer, (1973).

- **Eliminación de los vermes del organismo hospedador.**
- **Deben ser lo más inocuos posible para el hospedador.**
- **Altamente tóxicos para los parásitos.**
- **Actuar, a ser posible, con una dosis única.**
- **Las sustancias activas no deben de ser tóxicas para el hombre.**
- **El precio debe ser accesible al productor.**
- **Modo de actuar Vermicida; (si se consigue matar los vermes en el organismo del hospedador), vermífuga (cuando los vermes abandonan el hospedador).**

6. Criterios para escoger una planta como fuente de desparasitantes

- **Las sustancias deben ser eficientes contra un amplio espectro de parásitos en concentraciones bajas.**
- **Las sustancias activas no deben ser tóxicas para mamíferos y ecosistemas.**
- **Las sustancias no deben crear resistencias en parásitos patógenos.**
- **Las sustancias deben ser localizadas en partes accesibles y renovables de la planta (flor, fruto, semilla, hoja, látex, etc.)**
- **Las sustancias deben estar concentradas en la planta en niveles económicamente interesantes.**
- **Las sustancias deben ser estables en el material vegetal almacenado y en productos.**

- La producción (procesamiento del material vegetal, extracción o destilación de las sustancias activas) debe ser técnica y económicamente factible.
- El cultivo de la planta debe ser fácil y en sitios no restringidos a sólo pocas regiones de la tierra. No debe existir competencia con la producción agrícola de alimentos.

7. Amebendazol

General: antiparasitario interno.

Dosis: gallinas, una cápsula como dosis única, y en otras especies se le dará la dosis en dependencia de su peso.

Uso: formas redondas, ascariasis, teniasis, *A. canis*, *T. leonina*, *T. canes*, *D. Caninum*, *A. Tubaeforme*, *T. vulpis*, *T. pisiforme*, *T. hydatigenas*, *E. granulosus*, *D. Imtilis*.

Dinámica y Cinética: inhibe el metabolismo de asimilación de glucosa por los nemátodos, provocando depresión del parásito y la inhibición de la producción de ATP. Se ha sugerido que se une a la tubulina del parásito provocando un colapso celular en éste.

Efectos Colaterales: diarrea, dolor abdominal, mareo, vómito, somnolencia hipersensibilidad, efecto depresor sobre el SNC, necrosis aguda en gestación (aunque la teratogenicidad sólo se ha demostrado en vacas).

Interacción: se le puede combinar con niclosamida para ampliar su espectro. Con piperacina se obtiene un efecto sumatorio (Ocampo 1996).

IV. MATERIALES Y METODOS.

1. Localización:

El presente trabajo experimental se llevó a cabo en la finca llamada Colonia Santa Isabel ubicada en la comunidad el Chagüe municipio de León departamento de León la que está localizada entre la coordenada 12° 26' latitud norte y 86° 53' de longitud oeste a una altura de 109.21 m.s.n.m. con una temperatura promedio de 27° a 29 °C, precipitación anual 1385 mm, con una topografía plana y suelos franco arcillosos.

La humedad relativa promedio se presenta entre 67% cuando se registran las mayores temperaturas y 89% cuando se registran las mayores precipitaciones.

El viento se comporta de la siguiente manera:

Vientos predominantes: Del nordeste al sudeste

Velocidad de vientos: De 0.5 a 2.6 m/s

León esta comprendido dentro de los siguientes linderos:

Norte: Municipio de Quezalguaque y Telica

Sur: Océano Pacifico

Este: Municipio de Larreynaga, La Paz centro y Nagarote

Oeste: Municipio de Corinto y Chinandega (Dpto. De Chinandega).

El experimento se realizó en el Chagüe ya que en este lugar, el manejo zootécnico de las gallinas es rudimentario, caracterizándose por deficiencia en alimentación, instalaciones y salud de la parvada, en ella hay vacas, caballos, perros, cerdos, gallinas. Todos los animales son criollos. La Gallina de patio presenta diferentes razas y tipos que se crían libres en el patio y que las familias campesinas las han clasificado por el aspecto del plumaje y tamaño en: finas, porronas, híbridas, chirizas y chiricanas. Las labores agropecuarias que realizan

los campesinos son solo para la subsistencia de la casa y la obtención de cierta cantidad de dinero.

2. INSTALACIONES: no existen ya que son criada de manera tradicional, ellas duermen en las ramas de los árboles, y en la mañana pastorean en el campo; todas las gallinas están en un solo grupo(en libertad) existiendo una endogamia profunda, cuando se habla de grupo es donde están los pollos, pollonas, diferentes tipos de gallos donde el más fuerte es quien se encargará de picar a las gallinas, así como gallinas ponedoras jóvenes y viejas.

3. SANIDAD: la sanidad y la desparasitación no se realizan, por consiguiente no tienen conocimiento de los tipos de parásitos que están presentes en la parvada.

4. METODOLOGIA EXPERIMENTAL

Selección y Manejo del Experimento.

En el trabajo experimental se utilizó un diseño completamente al azar (D.C.A) donde se incluyeron 3 tratamientos distintos y se utilizaron 12 gallinas por tratamiento cuyo total es de 36 gallinas adultas.

Los tratamientos utilizados fueron:

Tratamiento I: Tratamiento testigo, uso de Amebendazol.

Tratamiento II: Solución a base de Neem, 250 hojas.

Tratamiento III: Solución a base de Madero negro, 250 hojas.

5. Análisis Estadísticos

Para el análisis de los resultados del experimento se utilizó la prueba de χ^2 en tablas de contingencia a un $\alpha=0.05$.

6. Variables estudiadas:

Las variables estudiadas fueron las siguientes.

- **Efecto de las hojas de Madero negro y Neem como desparasitantes.**
- **Niveles de Infestación /parásitos.**

Donde los niveles de Infestación comprenden:

Leves, Medios y Altos para cada uno de los parásitos a los 07,14,21,30 días.

Leve = 0 a 300 hpg. (huevos por gramo de heces).

Medio = 300 a 500 hpg.

Altos = 500 hpg.

7. – Procedimiento.

Después de haber seleccionado los animales al azar, se identificaron mediante plásticos etiquetados y se enumeraron por cada tratamiento. Luego se realizó un análisis coprológico previo para conocer la infestación de parásitos presentes. Las muestras de heces fueron recolectadas bajo condiciones naturales de campo utilizando como piso un plástico de 4 yardas sobre el cual se sujetaron a las gallinas hasta que ellas defecarán teniendo el cuidado de recolectar las heces de las gallinas que iban defecando, identificándolas con su número, se utilizó como guantes las mismas bolsas en donde almacenaban las heces. En ese misma se empacaba y depositaba para su conservación en un termo con hielo hasta su entrega al laboratorio del ministerio de agricultura y ganadería para su

posterior análisis, utilizando las técnicas de flotación y sedimentación para la identificación de huevos de endoparásitos. Todo estos procedimientos se llevaron a cabo por la mañana a las 4:30 a.m.

8. Aplicación de los tratamientos.

Se tomaron dos recipientes de aluminio y se vertió un litro de agua en cada recipiente y se pusieron al fuego hasta que el agua estuvo en estado de ebullición, se retiraron del fuego e inmediatamente se agregaron las hojas de Neem y Madero Negro en sus recipientes correspondientes en las concentraciones de 250 hojas para cada solución y se dejaron enfriar.

Se tomaron dos recipientes plásticos y cada uno con su colador de plástico o tela, y se vertió en cada solución correspondiente. Luego se procedió a suministrarle la cantidad de 20cc por animal según el tratamiento correspondiente, el Neem y el Madero negro y a los de Amebendazol se les suministró 1 pastilla para cada animal.

En este experimento sólo se aplicó una dosis para cada tratamiento, se suministró el mismo día que fueron elaboradas las soluciones, para evitar su fermentación. Después de administrado el medicamento, cada 7 días se tomo muestras de heces fecales de las 36 gallinas por un período de un mes, cuyos resultados fueron comparados con los resultados iniciales.

V. RESULTADOS y DISCUSION.

En las 36 aves que se realizaron análisis coprológicos se identificaron los siguientes parásitos: *Coccidias*, *Tenias*, *Heterakis* y *Capillarias*. Los resultados obtenidos de la efectividad de los tratamientos (Amebendazol, Neem y Madero negro) en sus diferentes periodos de tiempo a los 07, 14,21,30 días para los géneros :

1. EFECTO SOBRE LA COCCIDIAS.

Cuadro 1. Comportamiento de la carga parasitaria para la especie *Coccidias* en relación a los desparasitantes

TRATAMIENTOS Semana \ Nivel	AMEBENDAZOL			NEEM			M. NEGRO		
	L	M	A	L	M	A	L	M	A
0	41.7	8.3	50	75	16.7	8.3	83.4	8.3	8.3
1 (07 días)	100	0	0	91.7	0	8.3	100	0	0
2 (14 días)	100	0	0	91.7	8.3	0	100	0	0
3 (21 días)	100	0	0	100	0	0	91.7	8.3	0
4 (30 días)	100	0	0	91.7	8.3	0	91.7	0	8.3

Leve = 0 a 300 hpg

Medio = 300 a 500 hpg

Altos = 500 hpg.

Para el tratamiento químico amebendazol el comportamiento de la carga parasitaria al inicio del experimento se encontró el nivel leve del 41.7%, nivel medio 8.3% y el alto 50% del total de los individuos. Manifestando su control a los 7 días de haber aplicado el tratamiento y los mantiene hasta los 30 días. Esto indica que el tratamiento químico controló a esta especie.

En lo que respecta al tratamiento botánico Neem, la carga parasitaria al inicio el nivel leve 75%, medio 16.7% y alto 8.3%. Manifestando su efectividad

máxima a partir de los 21 días y a los 30 días alcanza una efectividad del 91.7%. Esto indica que este tratamiento ejerce efecto sobre esta especie.

Para el tratamiento botánico Madero negro, la carga parasitaria al inicio fue en el nivel leve 83.4%, medio 8.3% y alto 8.3%. Observándose que este tratamiento ejerció su efecto a los 7 días de haber aplicado el tratamiento y lo mantiene hasta los 14 días, pero a los 30 días su efecto es del 91.7%. Lo que indica que este tratamiento controló a este género de parásito.

Los resultados de este trabajo difieren de los obtenidos por Rodríguez, E; Salazar, M; quienes obtuvieron con la dosis de 250 hojas de Neem una efectividad máxima del 83.3% a los 14 días pero a los 30 días desciende en un 50% cabe señalar que este estudio fue hecho en cabros.

Al hacer el análisis para χ^2 ($p < 0.05$) existe un efecto significativo de los tratamientos en el control de las coccideas por semana. No existiendo diferencias significativas entre los tres tratamientos.

2. EFECTO SOBRE LAS TENIAS.

Cuadro 2. Comportamiento de la carga parasitaria para la especie Tenia en relación a los desparasitantes

TRATAMIENTOS	AMEBENDAZOL			NEEM			M. NEGRO		
	L	M	A	L	M	A	L	M	A
0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
1 (07 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0
2 (14 días)	83.4	8.3	8.3	100	0	0	100	0	0
3 (21 días)	91.7	8.3	0	100	0	0	100	0	0
4 (30 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0

Leves = 0 a 300 hpg
 Medio = 300 a 500 hpg
 Altos = 500 hpg

Para los tratamientos botánicos (Neem y Madero negro) y el químico, la carga parasitaria al inicio del experimento se encontró en niveles leves del 100% de los individuos evaluados, manteniéndose estos niveles hasta los 30 días para los tratamientos botánicos. El químico a partir de los 7 días comienza su efecto mayor, a los 14 días, tiene un descenso a 83.4%. a los 21 días de un 91.7%, pero a los 30 días alcanza nuevamente en control de este parásito. Entonces se puede observar que los tres tratamientos ejercieron control sobre este parásito

Al realizar el análisis estadístico χ^2 ($p < 0.05$) no se encontró diferencia significativa entre tratamiento, ni en el control de los tratamientos por semanas.

3. EFECTO SOBRE LA HETERAKIS.

Cuadro 3. Comportamiento de la carga parasitaria para el género Heterakis en relación a los desparasitantes

TRATAMIENTOS		AMEBENDAZOL			NEEM			M. NEGRO		
NIVEL		L	M	A	L	M	A	L	M	A
SEMANA		L	M	A	L	M	A	L	M	A
0		75	16.7	8.3	83.4	8.3	8.3	83.4	8.3	8.3
1	(07 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0
2	(14 días)	100	0	0	83.4	8.3	8.3	100	0	0
3	(21 días)	100	0	0	91.7	8.3	0	83.4	16.6	0
4	(30 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0

Leves = 0 a 300 hpg
 Medio = 300 a 500 hpg
 Altos = 500 hpg

Para los tratamientos botánicos Neem y Madero negro la carga parasitaria al inicio del experimento es similar con niveles leves de 83.4%, medio 8.3% y alto

de 8.3%. A los 7 días se observa el efecto de los tratamiento, donde el Madero negro lo mantiene hasta los 14 días, a los 21 su efectividad es al 83.4% y ya a los 30 días vuelve a obtener la mayor efectividad. Mientras que el Neem a los 14 días su efectividad es del 83,4% y según van pasando los días su efectividad va elevandose hasta el control del parásito a los 30 días. Por tanto los tratamientos botánicos controlan a este parásito

Para el tratamiento químico Amebendazol, la carga parasitaria al inicio del experimento muestra niveles leve 75%, medio 16.7 % y alto 8.3%. Después de aplicar el tratamiento se observa que el mismo empieza hacer efecto a partir de los 7 días después de haberlo aplicado y mantiene el control hasta los 30 días. Todo este comportamiento refleja que este tratamiento controló esta especie de parásito.

Al realizar el análisis estadístico para χ^2 ($p < 0.05$) se encontró efecto significativo de los tres tratamientos sobre la heterakis a través de la semana, y no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos.

4. EFECTO SOBRE LA CAPILLARIA.

Cuadro 4. Comportamiento de la carga parasitaria para el género Capilaria en relación a los desparasitantes

TRATAMIENTOS NIVEL SEMANA	AMEBENDAZOL			NEEM			M NEGRO		
	L	M	A	L	M	A	L	M	A
0	91.7	8.3	0	100	0	0	100	0	0
1 (07 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0
2 (14 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0
3 (21 días)	83.4	8.3	8.3	100	0	0	100	0	0
4 (30 días)	100	0	0	100	0	0	100	0	0

Leves = 0 a 300 hpg
medios = 300 a 500 hpg
Altos = 500 hpg

En lo que respecta a los tratamientos botánicos (Neem y Madero negro), la carga parasitaria al inicio del experimento se encontró en niveles leves del 100% de los individuos evaluados, manteniéndose estos niveles hasta los 30 días. Mientras que el químico los niveles de infestación al inicio tenían niveles leves 91.7% y medio 8.3%, a partir de los 7 días comienza su efecto mayor hasta los 14 días, tiene un descenso a los 21 días de un 83.4%, pero a los 30 días alcanza nuevamente en control de este parásito. Como podemos observar los tres tratamientos ejercieron control sobre este parásito.

Al realizar el análisis estadístico χ^2 ($p < 0.05$) no se encontró diferencia significativa entre tratamiento, ni en el control de los tratamientos por semanas.

Cabe destacar que estos resultados coinciden en su totalidad con los resultados obtenidos por Pardo, E. 2000 tanto para coccidias, tenias, heterakis y capillarias, quien utilizó las mismas dosis y los mismos productos botánicos en estudios realizados en gallinas de patos en el Municipio del Sauce, Dpto. de León.

5. COSTO DE ELABORACION DE UN LITRO DE SOLUCION DE MADERO NEGRO(*Gliricidia sepium*)/NEEM(*Azadirachta indica*)/AMEBENDAZOL.

CONCEPTO	MADERO NEGRO	NEEM	AMEBENDAZOL
Costo del producto			C\$ 12
Costo de cada pastilla.			C\$ 1
Costo de la soluciones.			
Mano de obra	C\$ 3.40	C\$ 3.40	C\$ 3.40
transporte	C\$ 4.00	C\$4.00	C\$ 7
Leña, gas, fósforo,	C\$ 3.5	C\$ 3.5	
2 frascos plásticos.	C\$ 2	C\$ 2	
Depreciación de la olla.	C\$ 0,83	C\$ 0.83	
Jeringa	C\$ 10	C\$10	
Costo total /litro	C\$ 23.73	C\$ 23.73	
Costo total / ¼ litro	C\$ 5.93	C\$ 5.93	
Costo total			C\$ 22.40
Costo / Ave	C\$ 0.49	C\$ 0.49	C\$ 1.87

El cuadro anterior refleja el costo de elaboración de un litro de solución de productos botánicos que es de C\$ 23.73 del cual solo se utilizó ¼ del litro de cada solución para desparasitar a 12 gallinas respectivamente para un costo total de C\$5.93 el cual nos da un costo por ave C\$ 0.49, mientras que con el producto químico Amebendazol se trataron a 12 gallinas teniendo un costo total de C\$ 22.40 dando un costo por ave C\$1.87.

VI. CONCLUSION

- 1- El té de hojas de Neem y el té de hojas de Madero negro ejercen un control sobre los parásito interno encontrados.
- 2- Con respecto a la efectividad de el té de hojas de Neem y el té de hojas de Madero negro no existe diferencias significativas con respecto al Amebendazol en el control de los parásitos.
- 3- Los resultados obtenidos para los géneros *Coccidias*, *Tenias*, *Heterakis* y *Capillaria* se observan que los 3 tratamientos mantuvieron los niveles leves de infestación.
- 4- El Amebendazol también hizo su efecto como material químico con la diferencia que este además de desparasitar, tiene un costo alto para obtener dicho producto.
- 5- Según el estudio sobre los productos botánicos(té de Neem y Madero negro) son una alternativa económica para los pequeños productores.

VII. RECOMENDACIONES

1-A partir de los resultados obtenidos se recomienda en el caso del Neem desparasitar cada 15 días. En cuanto al Madero negro desparasitar al mes después de haber desparasitado con Neem.

2- Realizar estudios comparativos de las hojas de Neem y Madero negro con otros desparasitantes botánicos para ver su efectividad en el control de parásitos intestinales.

3- Hacer uso de productos botánicos ya que económicamente son rentables y de fácil adquisición para el pequeño y mediano productor

VIII. BIBLIOGRAFIA

- ACCT. 1985. Contribution aux etudes ethnobotaniques et Floristique á la Dominique, Paris, ACCT. 152 p.**
- Anonimo.1965. Large Animal Parasitism. Modern Veterinaty Praticce. 46(12): 11-78 p.**
- Baker.1933. Some observations on the development of the caecal worm Heterakis gallinae(Gmelin 1790;Freebom 1933 in the domestic foul Sct. Agric. 13-356-363 p.**
- Castro J; Chavarría M.1996. Estudio preliminar de la cría de gallina de patio en el municipio de Nindirí, Masaya. Tesis de grado para optar por el grado de Ingeniero Agrónomo con especialidad en Zootecnia. Managua – Nicaragua.**
- CATIE, 1993: EL NIM. Un Arbol de Uso Múltiple, Colección. Materiales de Extensión. Turrialba. Costa Rica.**
- Ceiba. 1992: Memorial del IV Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plaga. Ascientifico Journal Issued by the Escuela Agrícola Panamericana. Vol. 33 (1) Tegucigalpa, Honduras. 252, 254 p.**
- Espaines, L; R, 1983. Manual de parasitología y enfermedades parasitarias. La Habana, Cuba. 165p.**
- Echeverry, E.R 1984. Flora Apícola Colombiana. 1^{er} edición Litografía Arco. Santa Fe de Bogotá, Colombia. 177-178 p.**
- FAO.1983. Manual para el Personal Auxlliar de Sanidad Animal. Roma, Italia.338p.**
- Fernandez,R.1994. Revista Mensual de la UCA. Managua – Nicaragua. Año(13)nº(15). 21-22 p.**
- Figuroa, M. H. 1975. Enfermedades de los conquistadores. 1^{er} edición. Ministerio de Cultura. Departamento Editorial. San Salvador, p. 158.**
- Frimmer, M. 1973. Farmacología y Toxicología Veterinaria. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 82-83 p.**
- García-Barriga, H. 1974. Plantas medicinales de Colombia. Volumen I. Instituto de Ciencias Naturales, Unversidad Nacional, Bogotá, Colombia. 500 p.**

- García, R.M, 1990. Sanidad Ganadera. Madrid, España. SEA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Dirección General de Capacitación Agraria.v.12, 158p.**
- Gupta P, M.1995.270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Bogotá Colombia. 574 p.**
- Gruber, A, M.1991.Árbol Neem en Nicaragua, aprovechamiento como fuente de insecticida botánico. Proyecto Insecticida Botánico Neem. 1 edic. 1-19 p.**
- Gruber. 1992. Arbol de Neem en Nicaragua. Proyecto Insecticida Botánico Neem, Editorial CIEETS, Managua, Nicaragua. 5, 9 p.**
- Gruber, A. K., MENDEZ, M. 1992. Arbol de Neem en Nicaragua.**
- IRENA. 1992: NEEM. Especies para reforestación. Nota técnica N°3. Managua, Nicaragua.**
- INTA.1997.Aves de Patío. León. Nicaragua.18 p.**
- Lewis, W.H. & Lewis M.P.F.E. 1977. Medical Botany Plants Affecting Maris Health. John Wiley & Sons, New York. 43 p.**
- Mendleta, R. M., Del Amo, S. 1981. Plantas medicinales del estado de Yucatán. Xalapa, INIREB, P. 311-312.**
- Morton, J. F. 1981. Atlas of Medicinal plants of Middle América. Springfield, Charles. (Thomas Publshier, p. 83-85.**
- NAKAWÉ, 1995. Si no fuera por el patio. Un estudio sobre el aporte de mujeres a la Economía Familiar en Zonas Rurales. Impresión Imprimátur, Managua, Nicaragua, Vol. I. 102p.**
- Ocampo.P.1996.Manual de Farmacología Clínica para Pequeñas Especies.95 p.**
- Paniagua, E.A. 1989. Infestación de parásitos gastrointestinales de la UPE Santos López al final de la época lluviosa en el departamento de Río San Juan(Tesis)Ing. Agrónomo. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias. Managua - Nicaragua.37p.**
- Peraña, R.1993.Estudio Económico del Insecticida Neem(Extracto Acuoso). San Cristóbal, República Dominicana. Proyecto Neem, Instituto Politécnico LOYOLA.**
- PRODETEC, 1994. Las Aves de Corral – Editorial PRODETEC, Managua, Nicaragua. 25p.**

Quiroz, H. 1990. Patología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Editorial Limusa S.A de C.V Balderos, 95, México, DF.876p.

Rodríguez, D. L.1992. Establecimiento de una Metodología de Extracción y Cuantificación de Cumarina, Acido Ortocumarico y Acido Mellótico en hojas de Madero Negro (*Gliricidia sepium*) Universidad de Costa Rica.

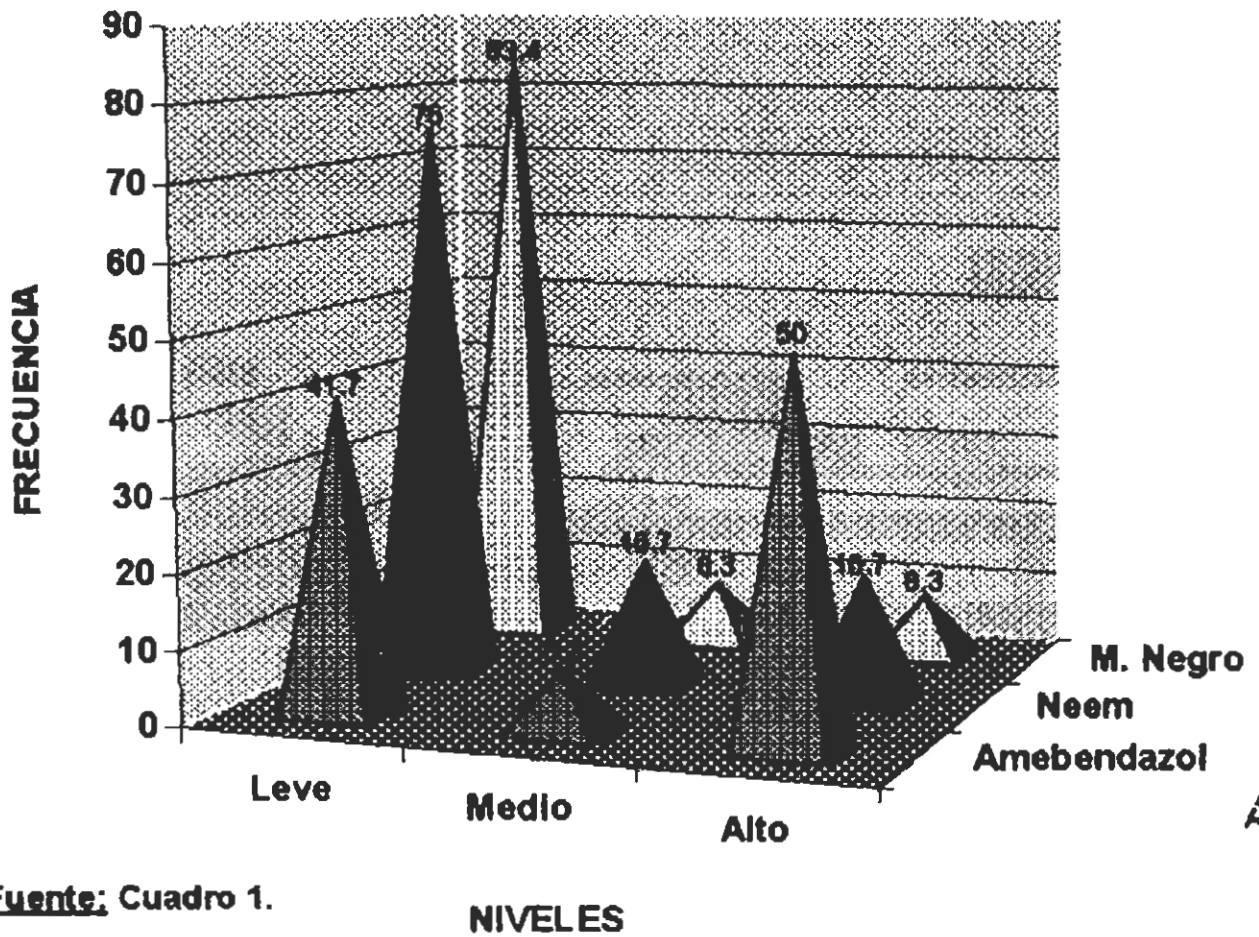
Rojos, E.1987.Enfermedades de las Aves. España.

Rolig, V. & Meza, J. T. 1974. Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de Cuba. 1974. Ciencia y Técnica, Instituto del Libro. La Habana, p. 644-645.

IX.- A N E X O S

C O C C I D I A S

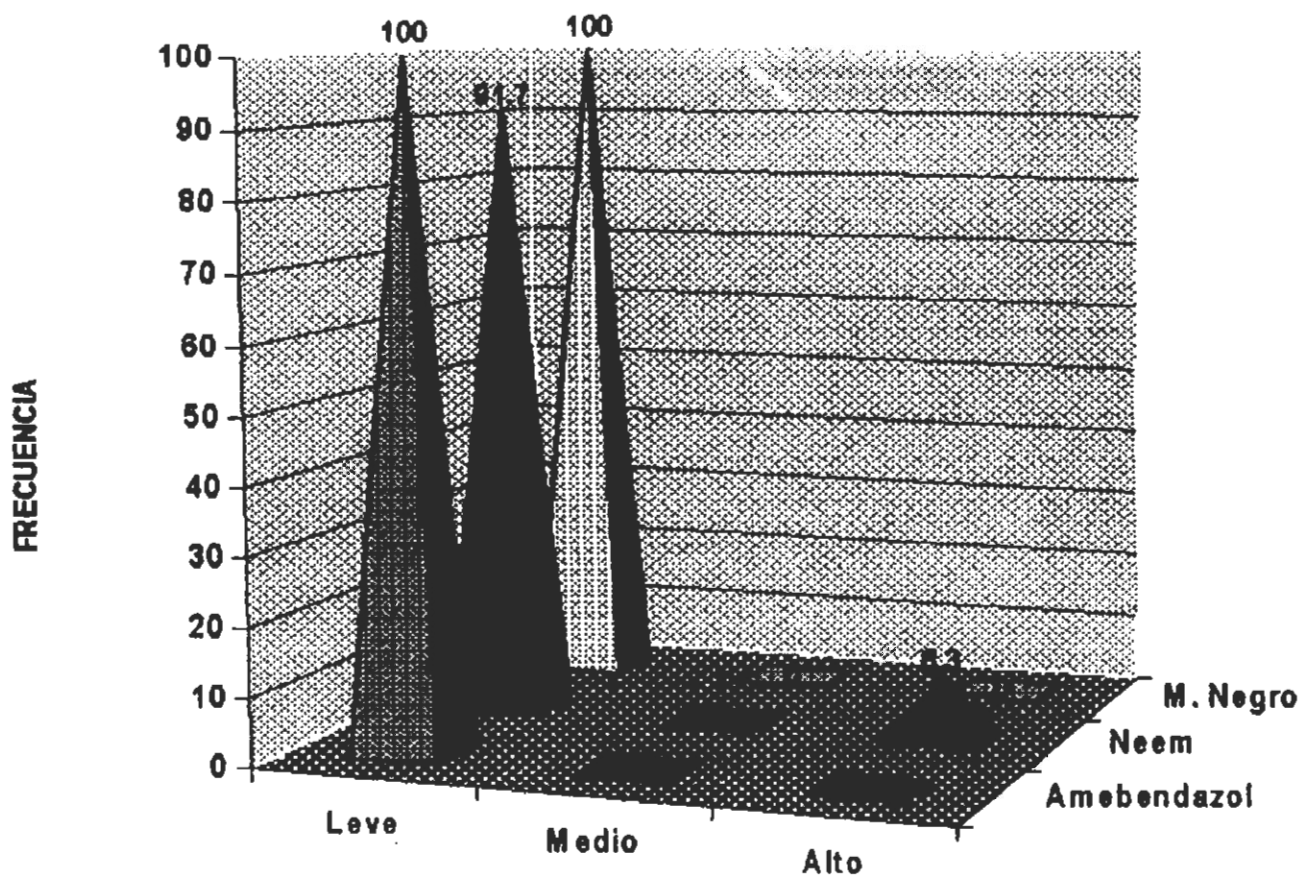
Nivel de Infección de Coccidias Semana N° 0



Fuente: Cuadro 1.

NIVELES

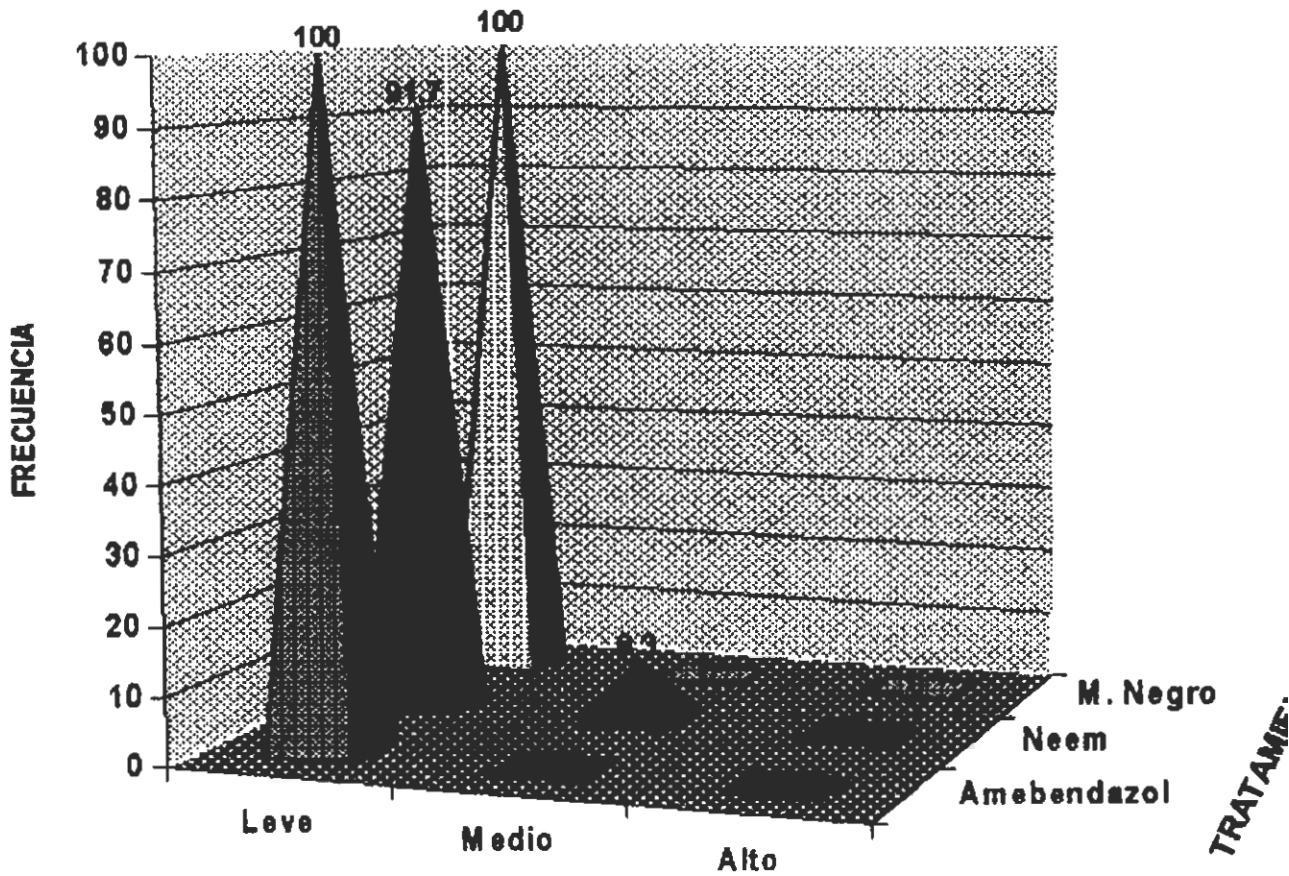
Nivel de Infección de Coccidias Semana N° 1



Fuente: Cuadro 1.

NIVELES

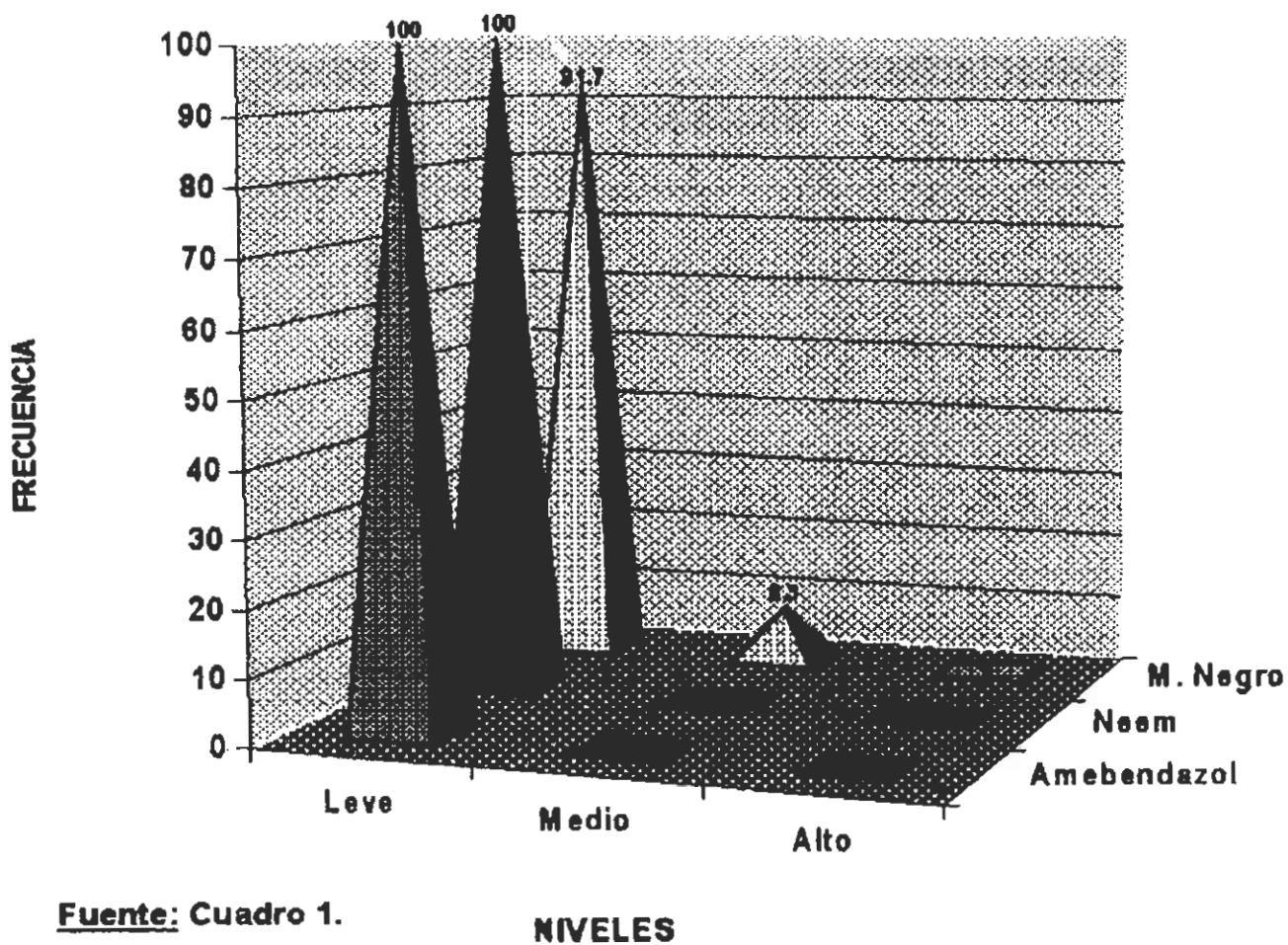
Nivel de Infección de Coccidias Semana N° 2



Fuente: Cuadro 1.

NIVELES

Nivel de Infección de Coccidias Semana N° 3

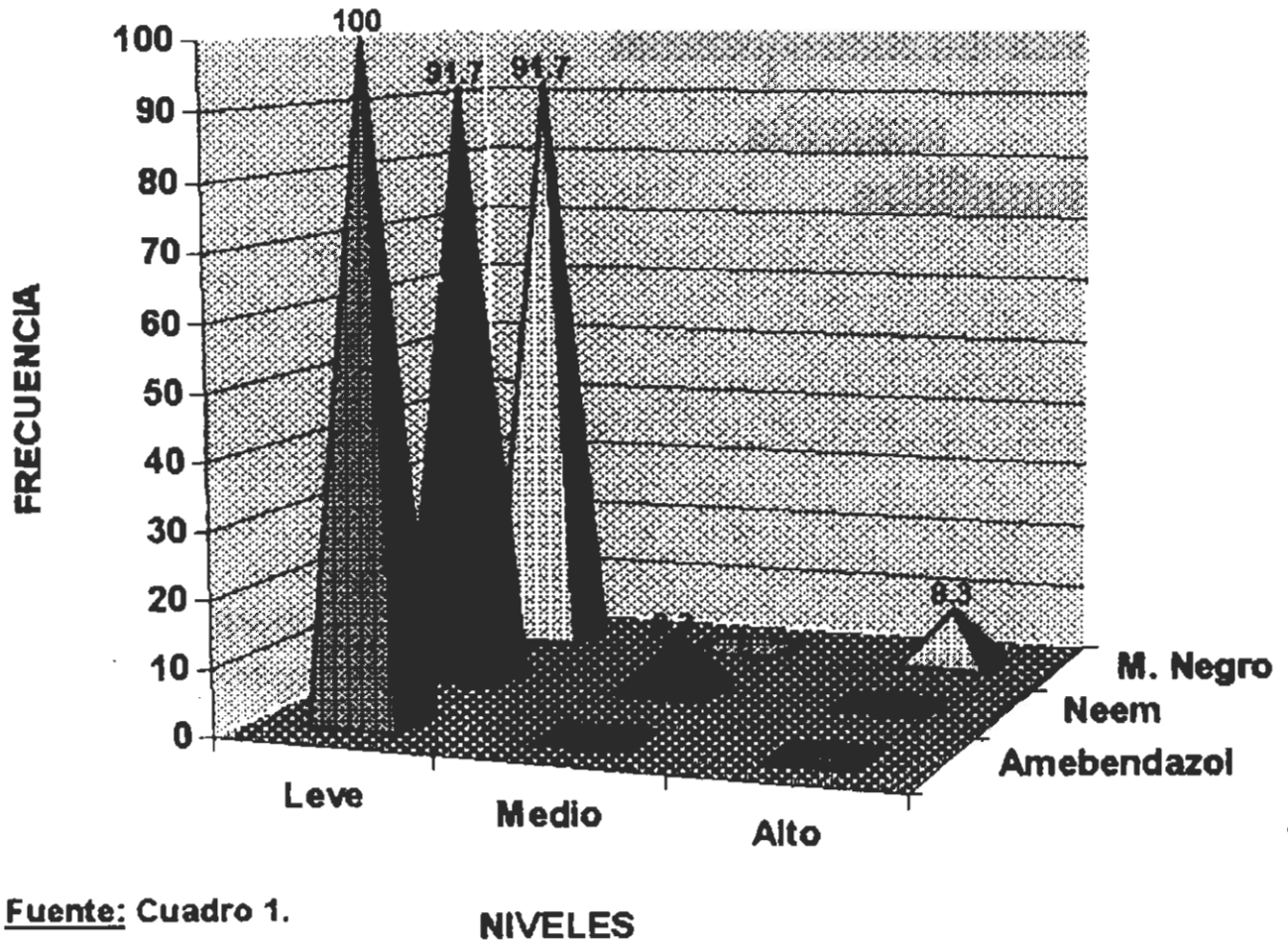


Fuente: Cuadro 1.

NIVELES

TRATA

Nivel de Infección de Coccidias Semana N° 4

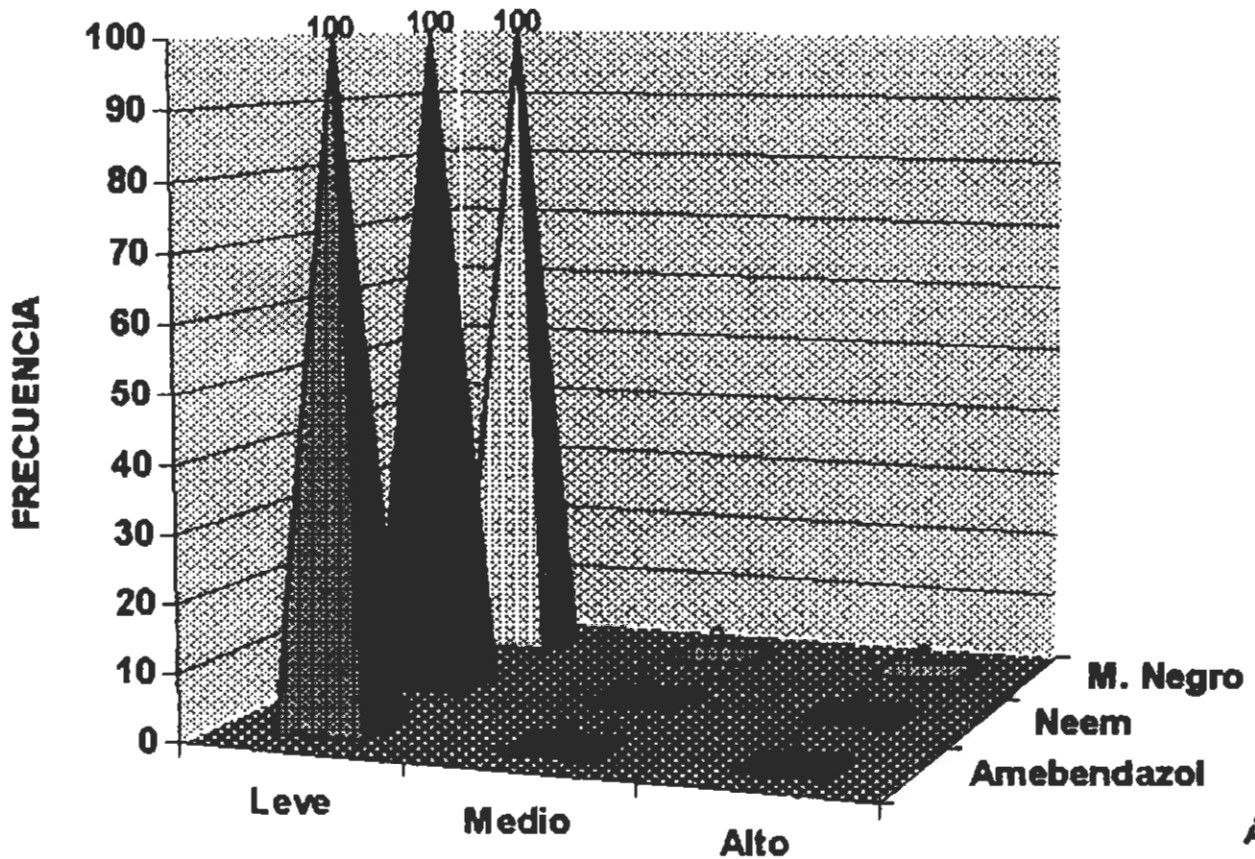


Fuente: Cuadro 1.

NIVELES

TENIA

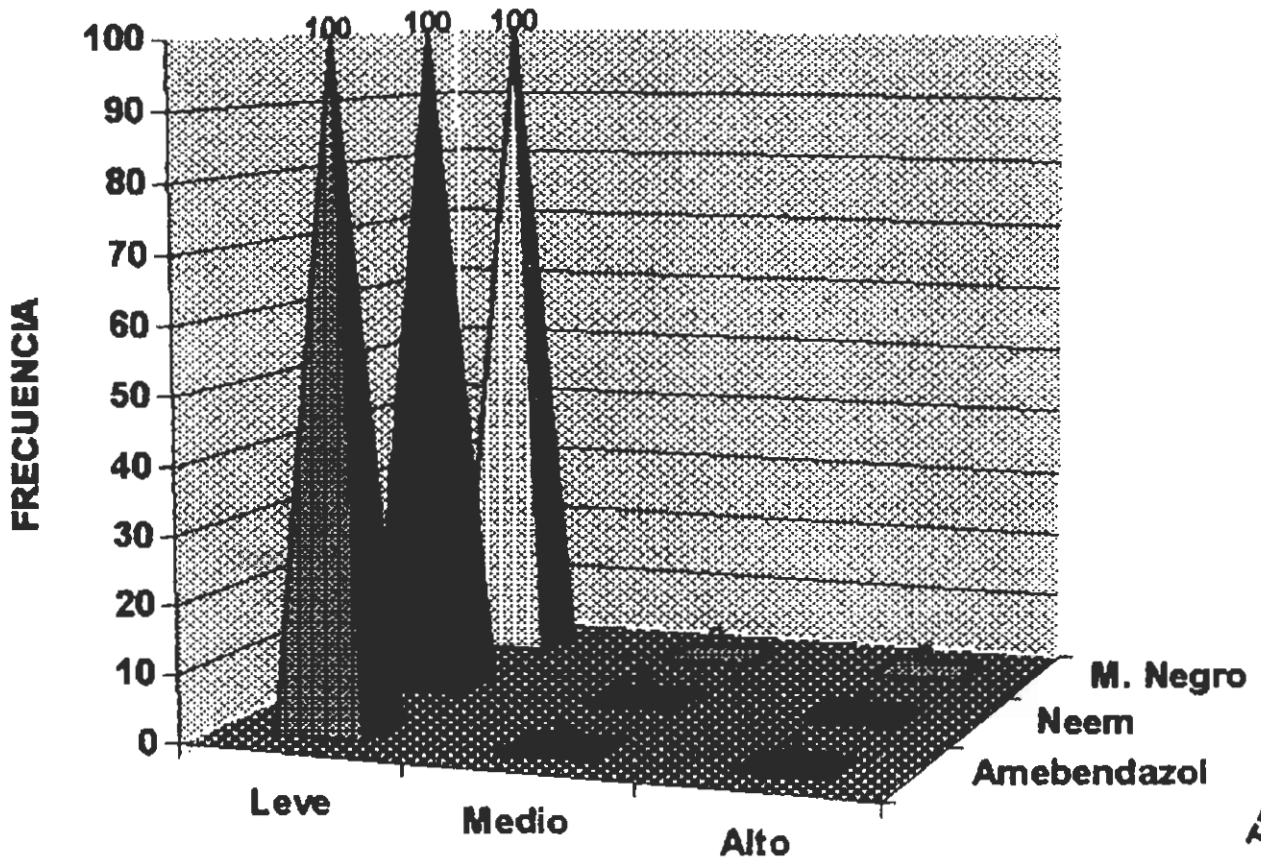
Nivel de Infección de Tenia Semana N° 0



Fuente: Cuadro 2.

NIVELES

Nivel de Infección de Tenia Semana N° 1

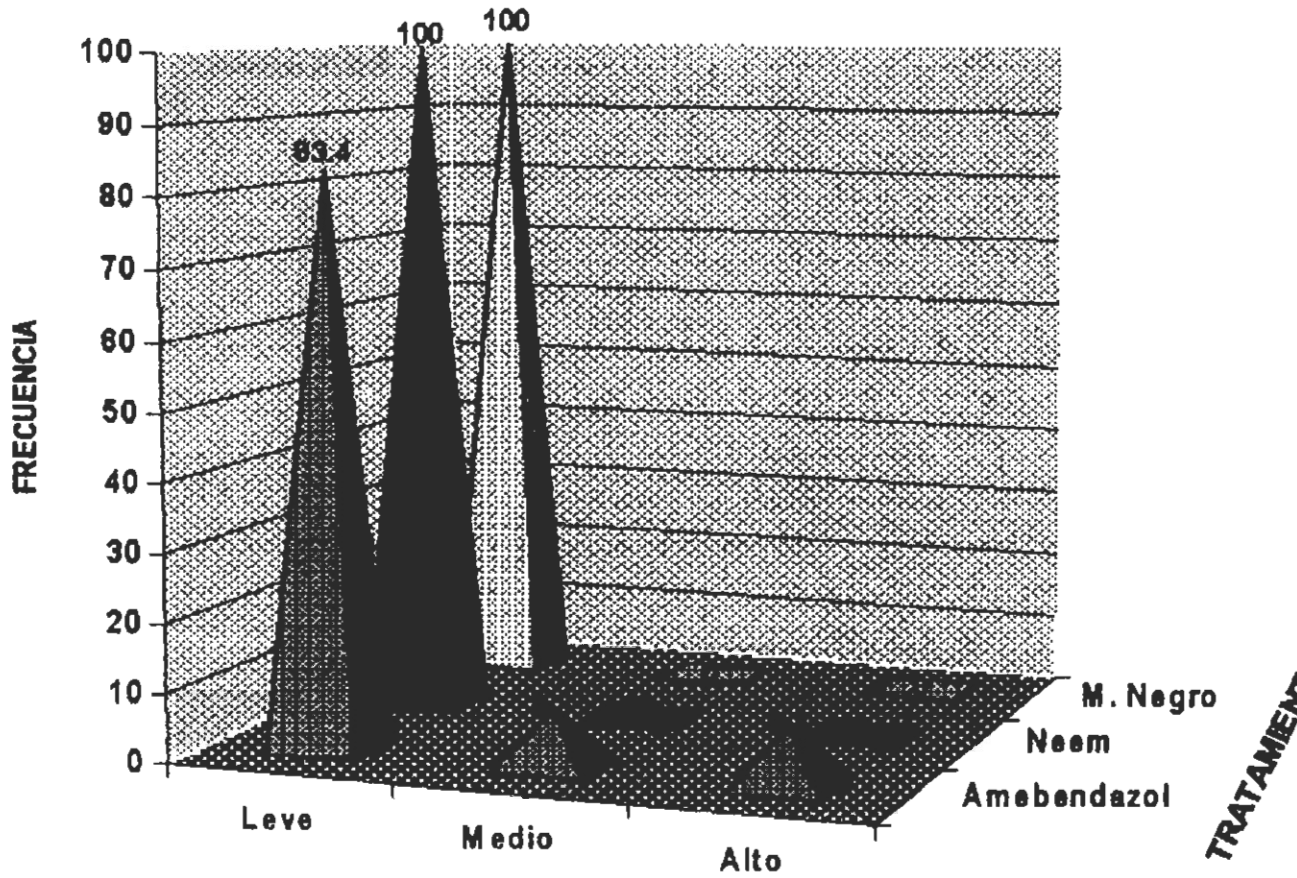


Fuente: Cuadro 2.

NIVELES

TRATA

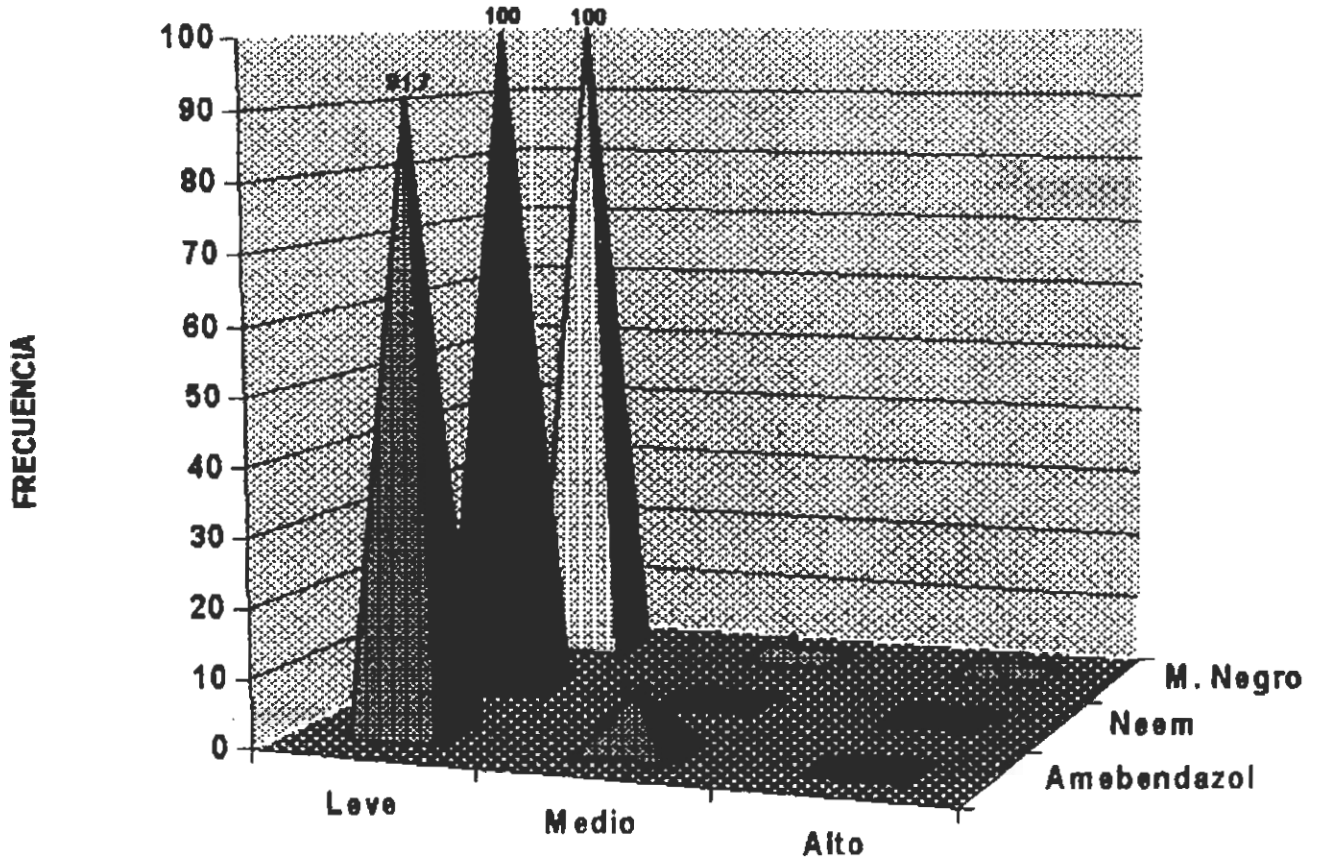
Nivel de Infección de Tenia Semana N° 2



Fuente: Cuadro 2.

NIVELES

Nivel de Infección de Tenia Semana N° 3

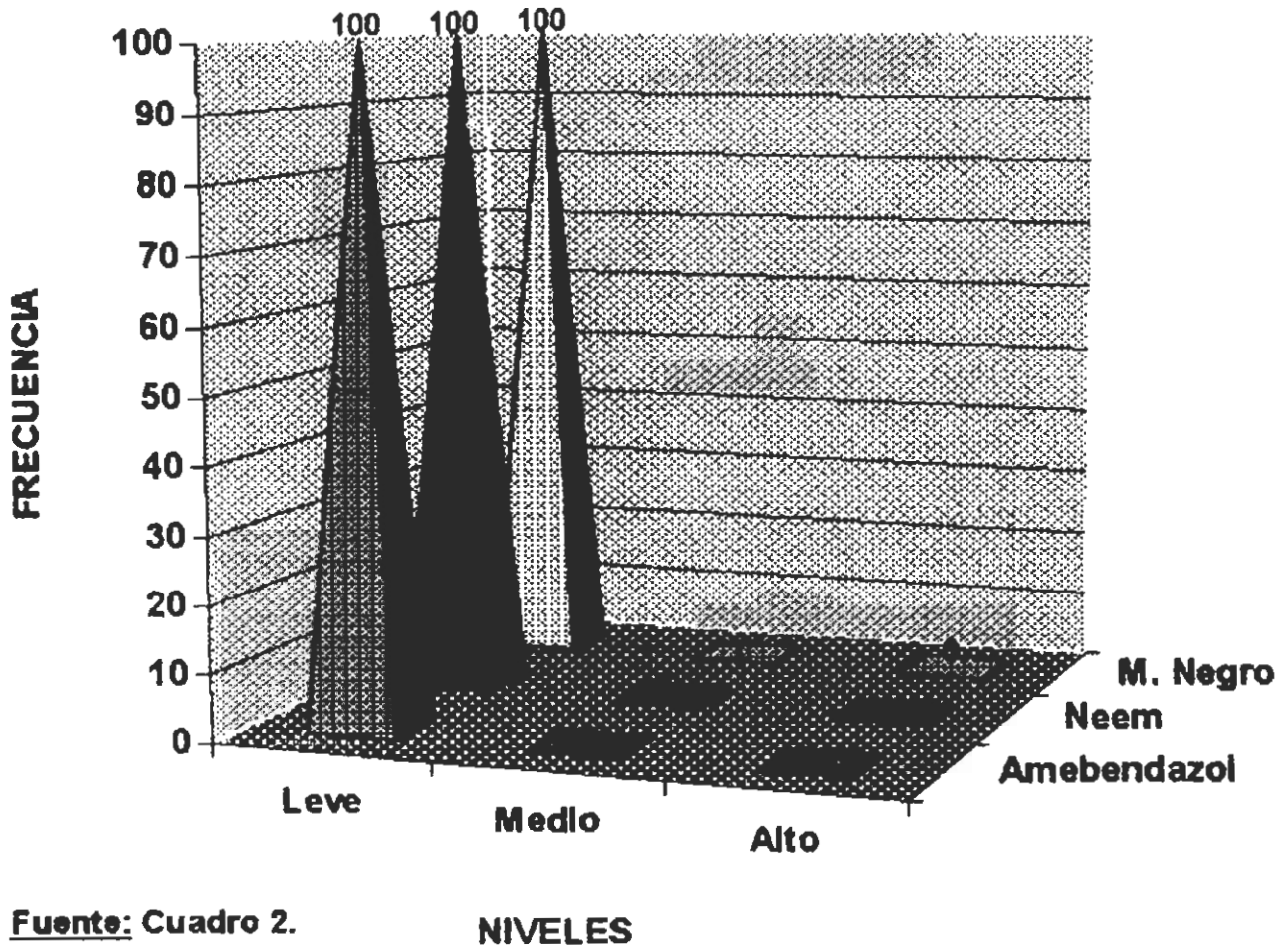


Fuente: Cuadro 2.

NIVELES

TRATA

Nivel de Infección de Tenia Semana N° 4

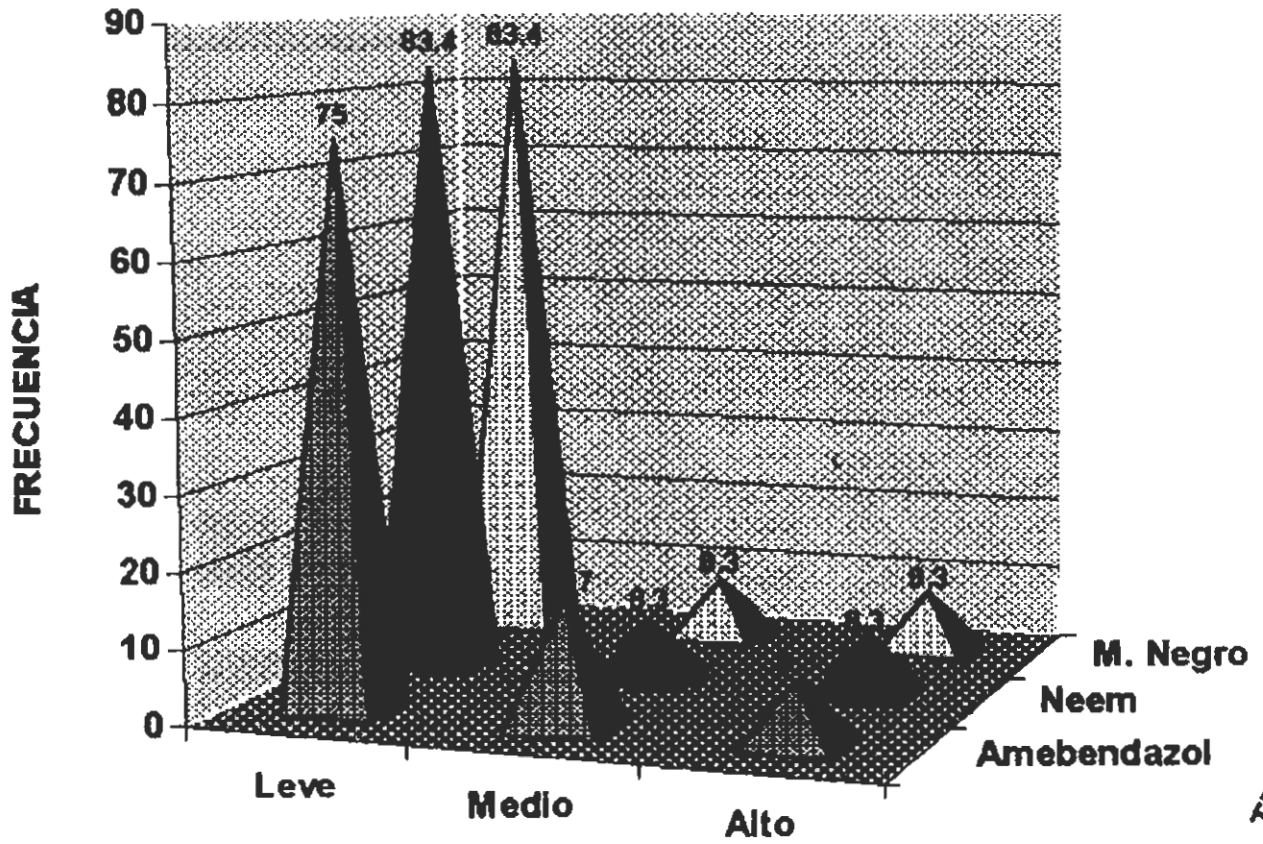


Fuente: Cuadro 2.

NIVELES

H E T E R A K I S

Nivel de Infección de Heterakis Semana N° 0

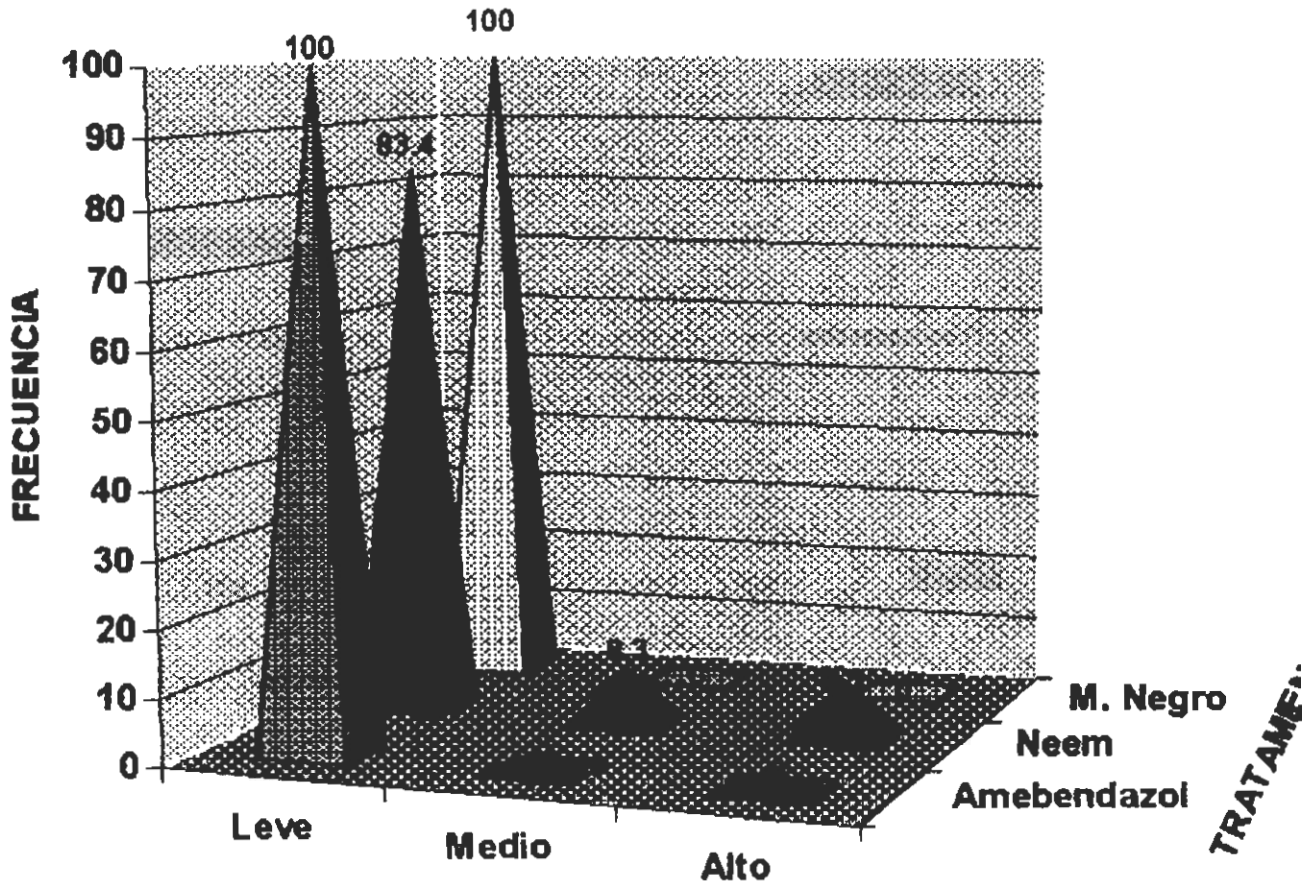


Fuente: Cuadro 3.

NIVELES

TRATA

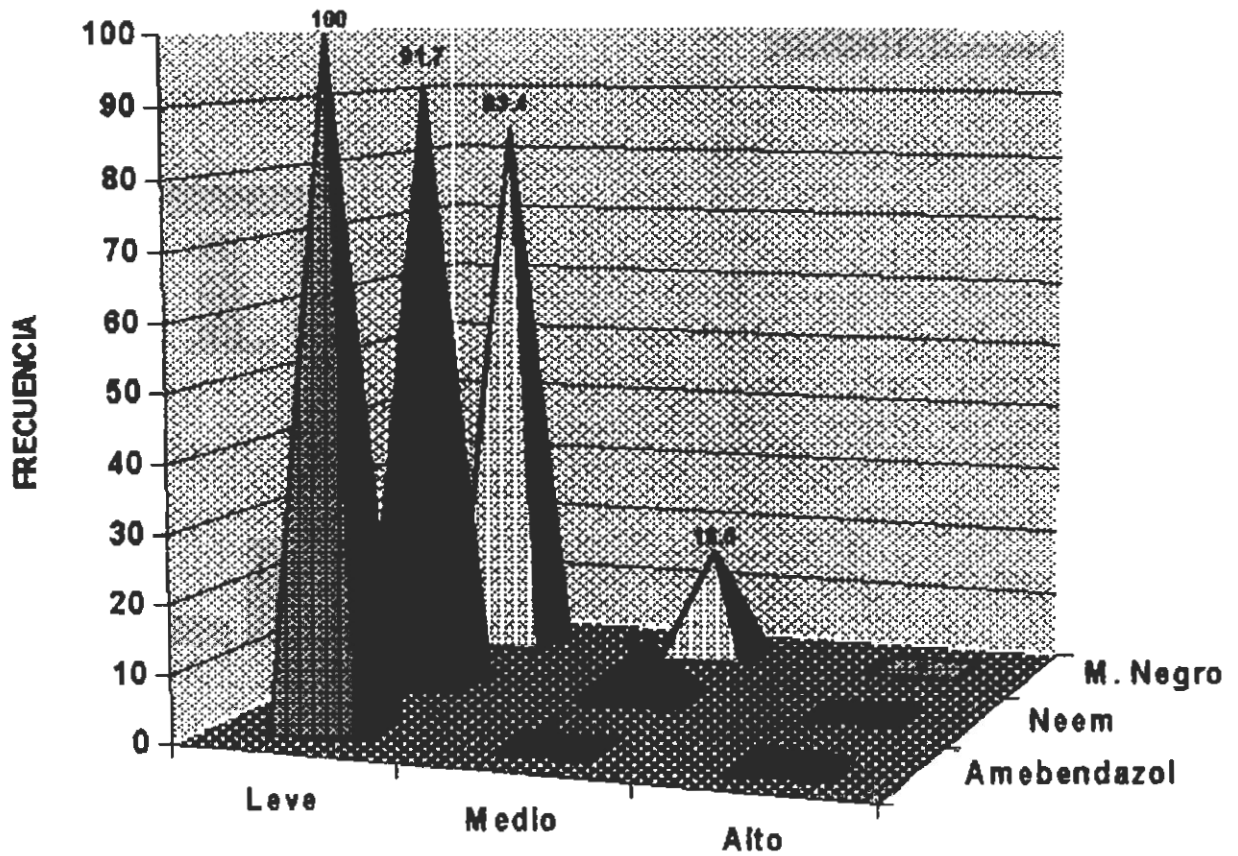
Nivel de Infección de Heterakis Semana N° 2



Fuente: Cuadro 3.

NIVELES

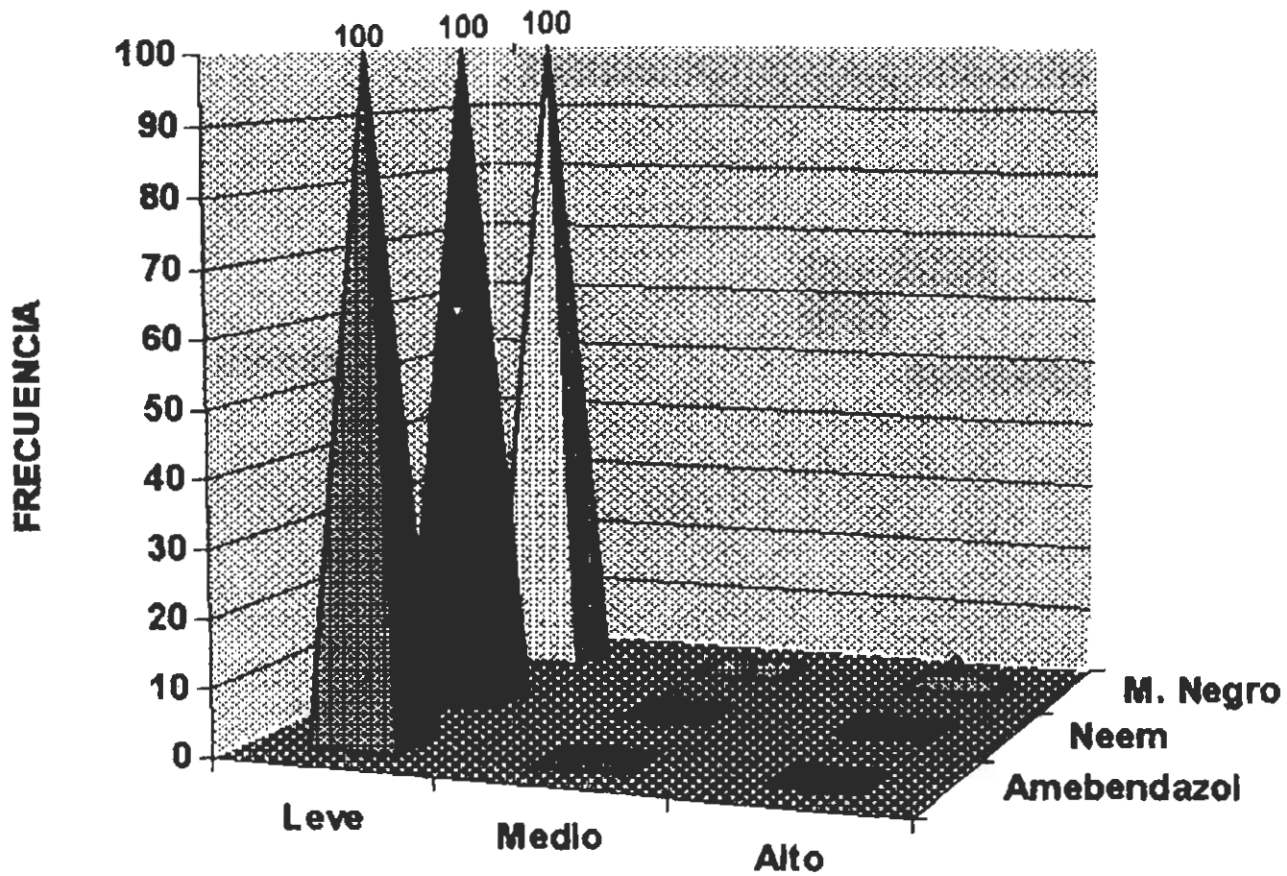
Nivel de Infección de Heterakis Semana N° 3



Fuente: Cuadro 3.

NIVELES

Nivel de Infección de Heterakis Semana N° 4

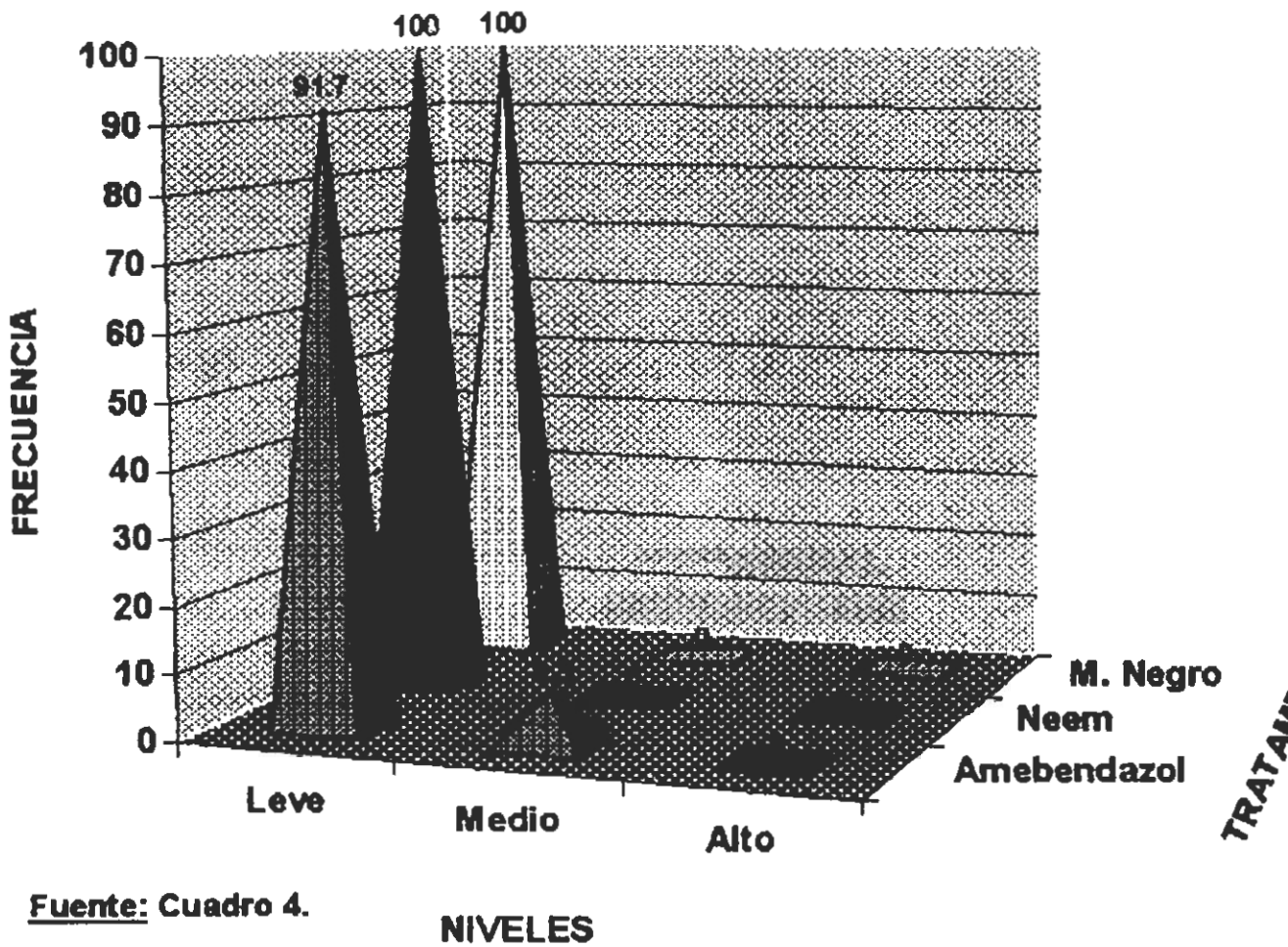


Fuente: Cuadro 3.

NIVELES

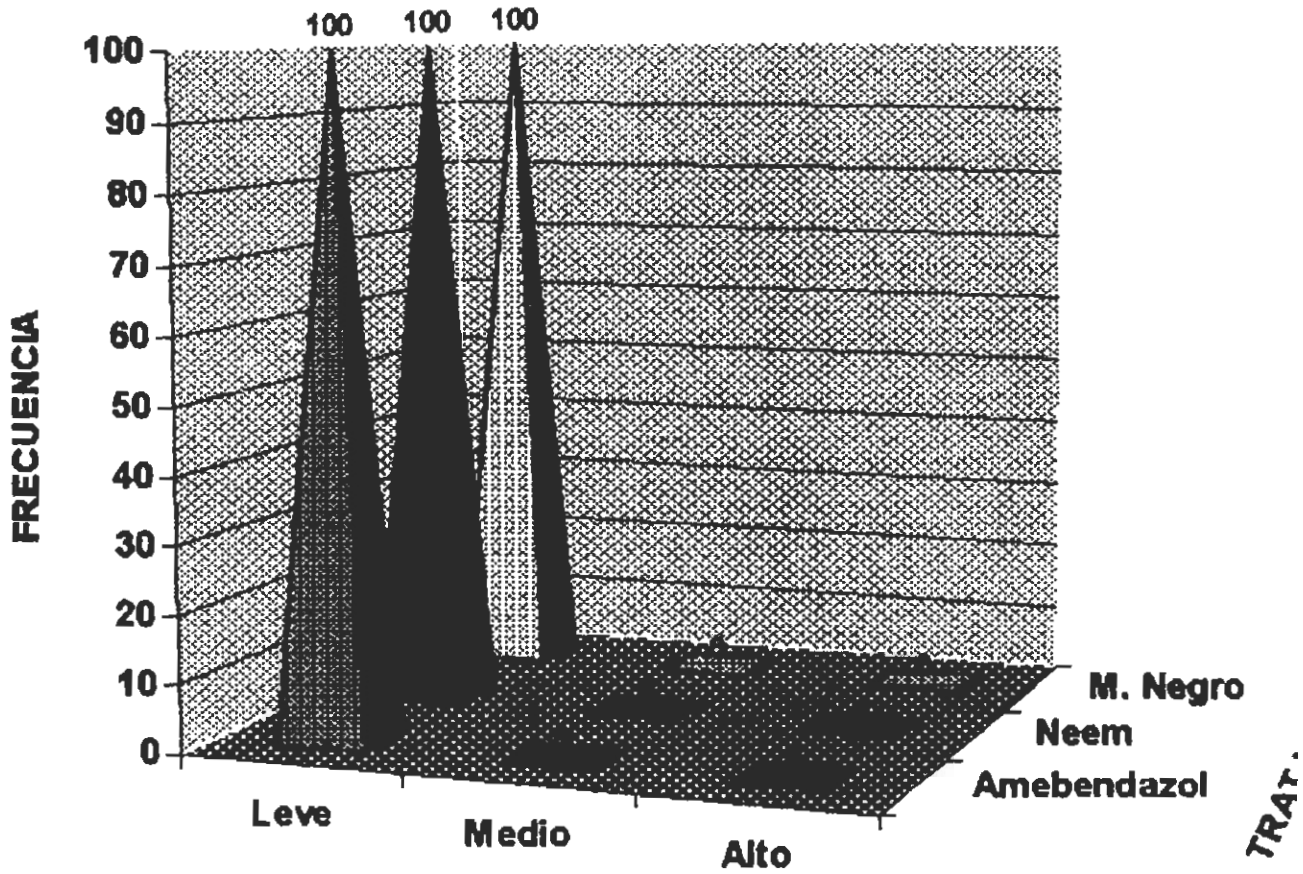
CAPILLARIA

Nivel de Infección de Capilaria Semana N° 0



Fuente: Cuadro 4.

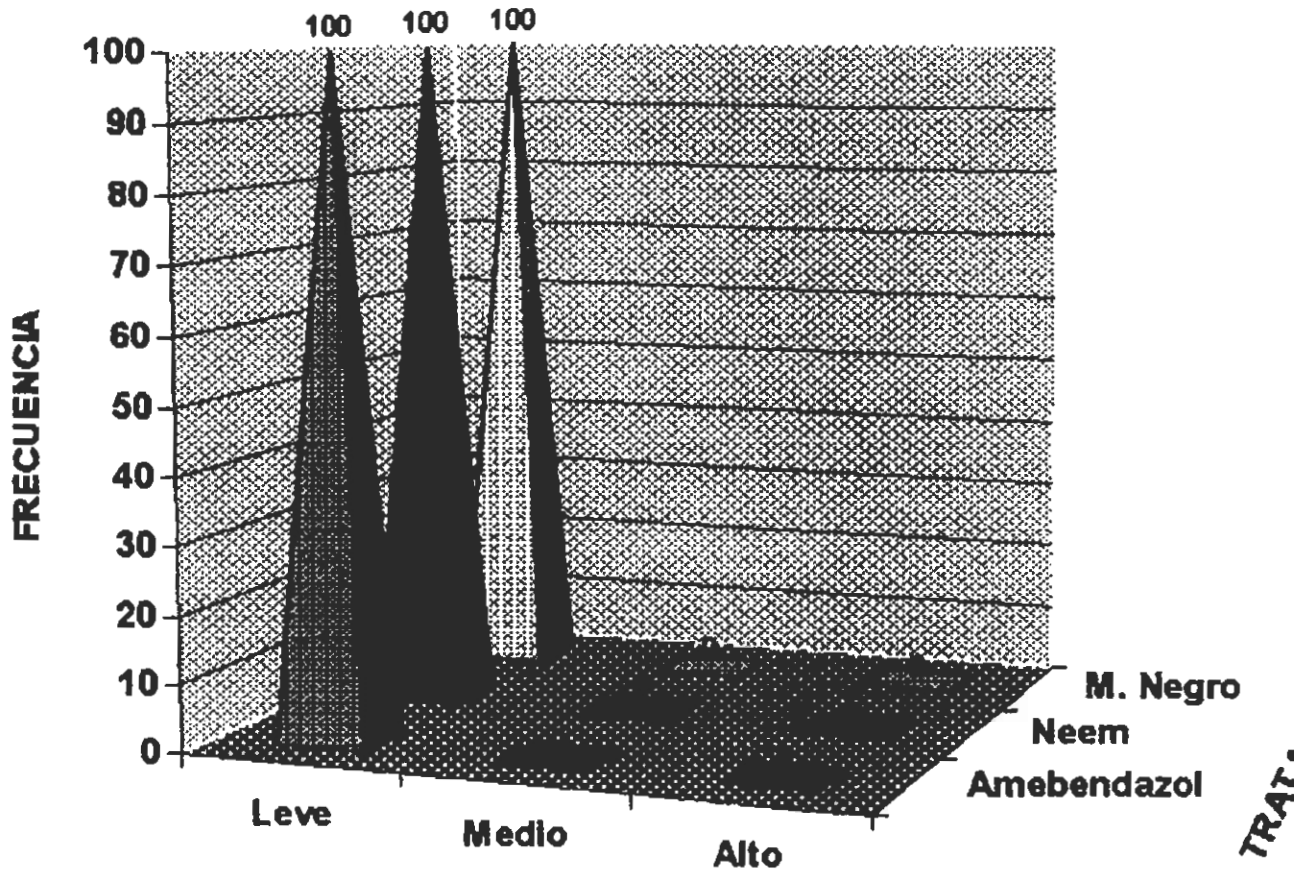
Nivel de Infección de Capillaria Semana N° 1



Fuente: Cuadro 4.

NIVELES

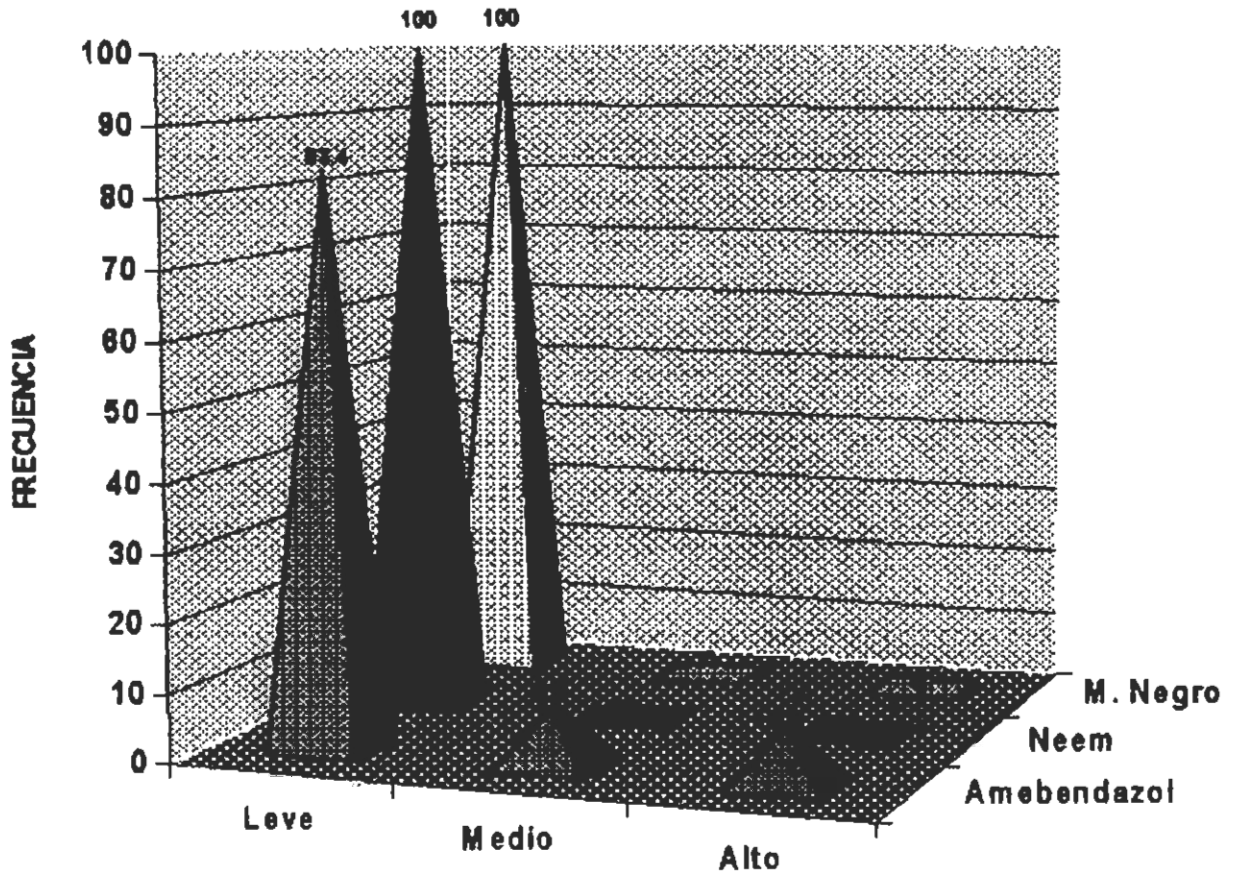
Nivel de Infección de Capilaria Semana N° 2



Fuente: Cuadro 4.

NIVELES

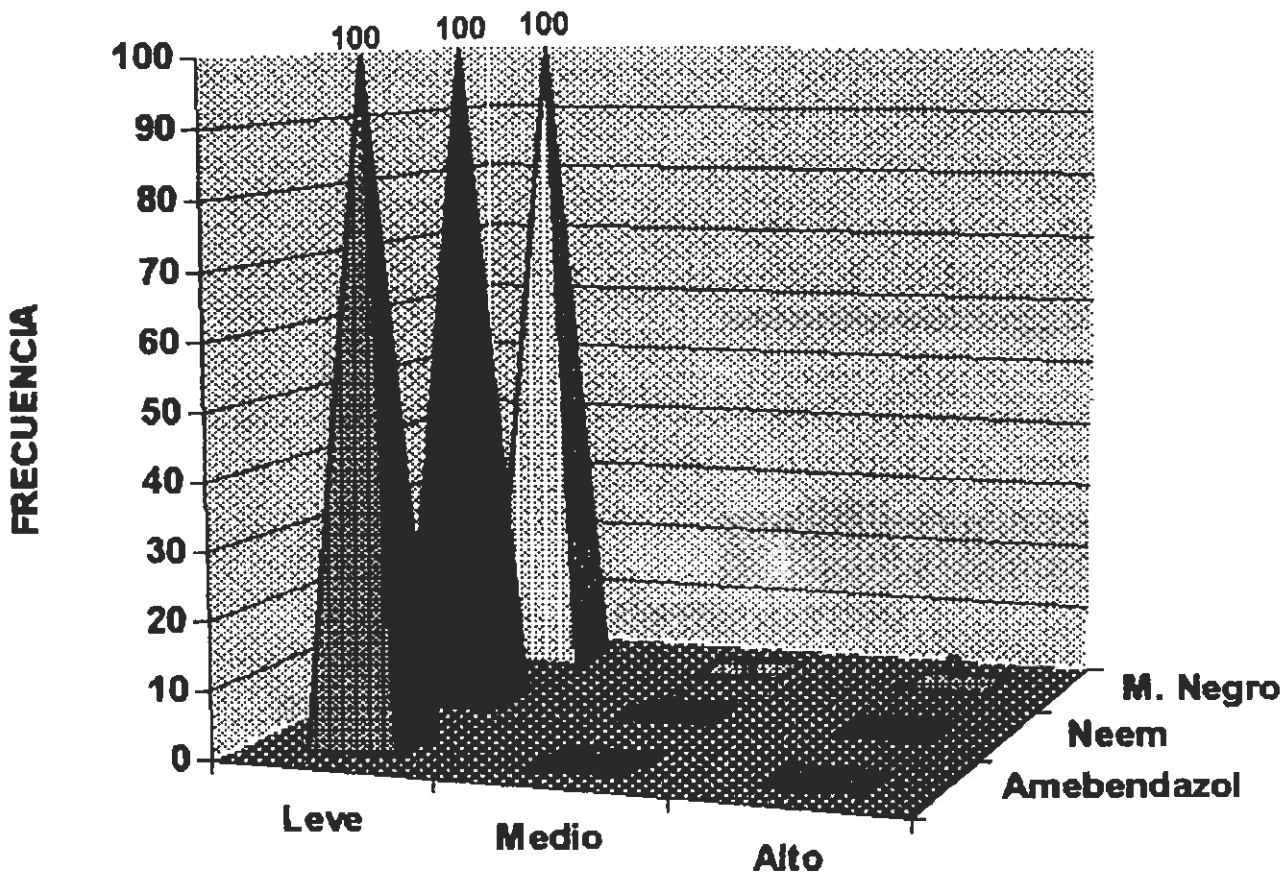
Nivel de Infección de Capillaria Semana N° 3



Fuente: Cuadro 4.

NIVELES

Nivel de Infección de Capilaria Semana N° 4



Fuente: Cuadro 4.

NIVELES