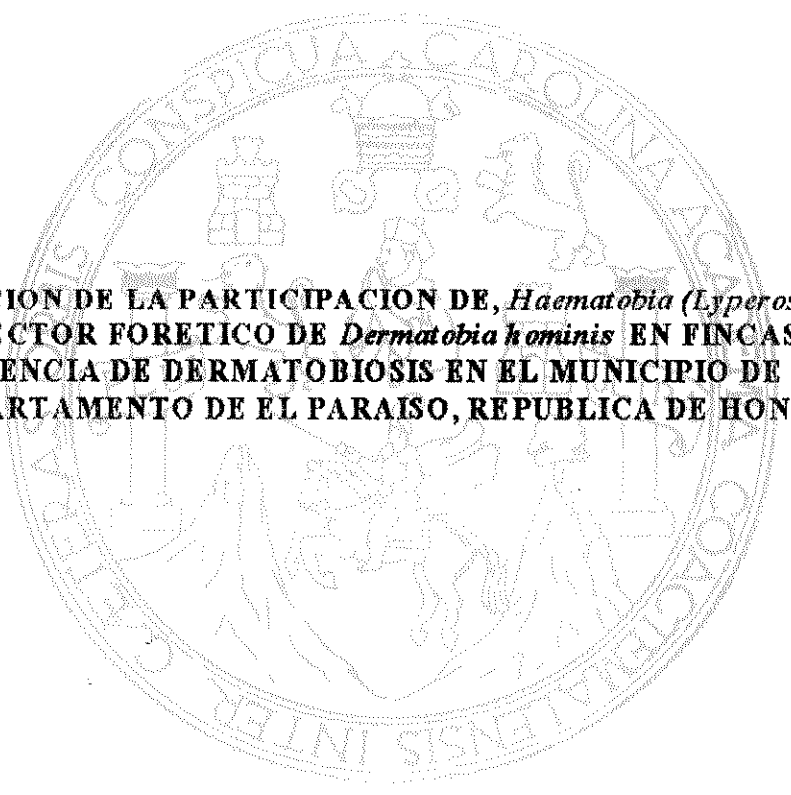


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.
ESCUELA DE VETERINARIA.



EVALUACION DE LA PARTICIPACION DE, *Haematobia (Lyperossia irritans)*
COMO VECTOR FORETICO DE *Dermatobia hominis* EN FINCAS DE ALTA
PREVALENCIA DE DERMATOBIOISIS EN EL MUNICIPIO DE TROJES,
DEPARTAMENTO DE EL PARAISO, REPUBLICA DE HONDURAS

DENNIS ROLANDO MORENO SEGURA

GUATEMALA , MAYO DE 1999

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

**EVALUACION DE LA PARTICIPACION DE, *Haematobia (Lyperossia irritans)*
COMO VECTOR FORETICO DE *Dermatobia hominis* EN FINCAS DE ALTA
PREVALENCIA DE DERMATOBIOSIS EN EL MUNICIPIO DE TROJES,
DEPARTAMENTO DE EL PARAISO, REPUBLICA DE HONDURAS**

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

DENNIS ROLANDO MORENO SEGURA

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE

MEDICO VETERINARIO

GUATEMALA , MAYO DE 1999

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

**DECANO: Lic. Rodolfo Chang Shum
SECRETARIO: Dr. Miguel Angel Azañón
VOCAL PRIMERO: Lic. Rómulo Gramajo Lima
VOCAL SEGUNDO: Dr. Otto Lima Lucero
VOCAL TERCERO: Lic. Eduardo Spiegelner
VOCAL CUARTO: Br. Jean Paul Rivera
VOCAL QUINTO: Br. Freddy Calvillo**

ASESORES

**Dr. José Víctor Cajas
Dr. Oscar Vargas
Dr. Heliodoro García
Dr. Jaime Méndez**

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

**CUMPLIENDO CON LOS PRECEPTOS QUE ESTABLECE LA LEY DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA PRESENTO A SU
CONSIDERACION EL TRABAJO DE TESIS TITULADO**

**EVALUACION DE LA PARTICIPACION DE, *Haematobia (Lyperossia irritans)*
COMO VECTOR FORETICO DE *Dermatobia hominis* EN FINCAS DE ALTA
PREVALENCIA DE DERMATOBIOISIS EN EL MUNICIPIO DE TROJES,
DEPARTAMENTO DE EL PARAISO, REPUBLICA DE HONDURAS**

**QUE ME FUERA APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA, PREVIO A
OPTAR EL TITULO DE**

MEDICO VETERINARIO

TESIS QUE DEDICO

A DIOS

A MI PATRIA HONDURAS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A LA ESCUELA DE VETERINARIA

A MIS PAISANOS Y COMPAÑEROS

A MIS PADRINOS

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS, POR ESTAR CONMIGO EN TODO MOMENTO, POR PONER PERSONAS DE BUEN CORAZON EN MI CAMINO Y POR HACER QUE HOY LLEGUE A ESTA META ANHELADA.

- A MIS PADRES, MINERVA SEGURA DE MORENO Y LEMPIRA MORENO, POR TODO SU ESFUERZO Y SACRIFICIO, Y POR SER MI FUENTE DE INSPIRACION PARA SEGUIR ADELANTE EN LOS MOMENTOS DIFICILES.

- A MI TIA , DEYSI, POR SU PACIENCIA Y POR SER COMO UNA SEGUNDA MADRE PARA MI.

- A MIS HERMANOS HEIDI, LISSETH (Q,E,P,D), EDUARDO Y FREDY POR TODO EL APOYO QUE ME DIERON Y POR ESTAR CONMIGO EN TODO MOMENTO.

- A MI NOVIA EMERITA, POR TODO SU CARIÑO APOYO Y ENTUSIASMO QUE ME INSPIRA.

- A LA FAMILIA DIAZ MEJIA, POR SU CONFIANZA Y CARIÑO QUE ME BRINDAN.

- A TODA MI FAMILIA

- A MIS AMIGOS COMPAÑEROS Y PAISANOS ESPECIALMENTE A : CARLOS , JUAN LEONEL, ROGER, RICARDO, TITO, VELKIZ, JANNINA, PATY, DANIEL, DIEGO, DOÑA CARMEN Y AMILDO POR SU AMISTAD Y TODO LO QUE ME ENSEÑARON.

AGRADECIMIENTO

- A DIOS POR ESTE TRIUNFO Y TODOS LOS QUE HA HECHO LLEGAR A MI FAMILIA .
- A MIS ASESORES: Dr. MENDEZ, DR. CAJAS, DR. GARCIA, DR. VARGAS.
- A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.
- A LA ASOCIACION DE GANADEROS Y LA MUNICIPALIDAD DE TROJES .
- A LAS FINCAS Y TRABAJADORES DE LAS MISMAS QUE PARTICIPARON EN ESTA INVESTIGACION, ESPECIALMENTE A DON SANTOS POR SU CARISMA Y COLABORACION EXPONTANEA.
- AL LABORATORIO DE PARASITOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA POR SU COLABORACION.
- A MIS AMIGOS: PROFESORA CARMEN DE CASCO, JANNINA, LESBIA, DANIEL Y DIEGO POR TODA LA COLABORACION Y APOYO QUE ME BRINDARON.
- AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	HIPOTESIS	2
III.	OBJETIVOS	3
	GENERALES	3
	ESPECIFICOS	3
IV.	REVISION DE LITERATURA	4
	4.1. Dermatoblosis	4
	4.1.1. Etiología	4
	4.1.2. Sinonimia	4
	4.1.3. Definición	4
	4.1.4. Taxonomía	5
	4.1.5. Distribución	5
	4.1.6. Morfología	6
	4.1.7. Localización	7
	4.1.8. Ciclo evolutivo	8
	4.1.9. Epidemiología	10
	4.1.10. Patogenia	11
	4.1.11. Lesiones	12
	4.1.12. Síntomas	12
	4.1.13. Diagnóstico	13
	4.1.14. Tratamiento	13
	4.1.15. Prevención y control	14
	4.1.15.1 Control físico	14
	4.1.15.2 Control biológico	15
	4.1.15.3 Control Químico	15
	4.1.15.4 Control legal	16
V.	MATERIALES Y METODOS	17
	5.1 Materiales	17

5.1.1	Recursos humanos	17
5.1.2	Material de laboratorio	17
5.1.3	Material de campo	17
5.1.4	Material biológico	18
5.1.5	Centros de referencia	18
6.2	Metodología	19
5.2.1	Diseño del estudio	19
5.2.2	Procedimiento de campo	20
5.2.2.1	Identificación de fincas	20
5.2.2.2	Asignación de animales a la muestra	20
5.2.2.3	Recolección de muestra	20
5.2.3	Método de diagnóstico	21
VI.	ANALISIS ESTADISTICO	21
VII.	RESULTADOS Y DISCUSION	22
VIII.	CONCLUSIONES	24
IX.	RECOMENDACIONES	25
X.	RESUMEN	26
XI.	BIBLIOGRAFIA	27
XII.	ANEXOS	29

I. INTRODUCCION

En Honduras la crianza bovina constituye una fuente de ingresos fuerte para el sector pecuario. Pero ésta sufre limitantes que provocan bajas en la producción. Entre ellas están una amplia gama de endo y ectoparásitos que juegan un amplio papel ocasionando enfermedades a los animales.

La dermatobiosis es un problema ocasionado por la infestación de larvas de *Dermatobia hominis*. Este parásito se localiza a nivel subcutáneo ocasionando incomodidad al hospedero, además contribuye a permitir la presencia de infecciones secundarias, las cuales hacen más grave la lesión.

Esta enfermedad afecta a todos los animales en todas las edades, razas y colores pero se ven más afectados los animales de color claro, los jóvenes y los de origen europeo (*Bos taurus*).

Además hay que tomar en cuenta que la afección ataca también al ser humano y principalmente a aquellos que en alguna oportunidad permanecieron en zonas donde existan problemas por *Dermatobia hominis*.

Las lesiones y alteraciones que ocurren en los animales ocasionan grandes pérdidas económicas de más de 14 millones de lempiras reportadas en un estudio realizado en 1990, aquí se tomaron en cuenta pérdidas por carne, leche y cueros.

En los humanos los problemas son variables reportándose la muerte de personas por lesiones cerebrales donde la larva formó un camino de la piel al tejido cerebral atravesando el cráneo.

Esta enfermedad no ha podido ser controlada hasta la fecha debido al desconocimiento del ciclo evolutivo y los factores que intervienen en él, como ser la diversidad de vectores que es una de las limitantes con que cuenta el control de dicho parásito. A pesar de esto, se han realizado programas de control, pero los resultados han sido parcialmente satisfactorios.

En el presente trabajo se realizó una evaluación de la participación de *Haematobia (Lyperossia irritans)* como vector forético de *Dermatobia hominis* en fincas de alta prevalencia de dermatobiosis, la cual se efectuó en el municipio de Trojes, departamento de El Paraíso.

II. HIPOTESIS

La *Haematobia irritans*, es un vector forético eficiente de la dermatobiosis en los bovinos del municipio de Trojes, departamento de El Paraíso.

III. OBJETIVOS

Generales:

Contribuir al conocimiento de la epidemiología de la dermatobiosis en el municipio de Trojes, Departamento de El Paraíso, República de Honduras.

Específicos:

1. Identificar la importancia de *Haematobia irritans* como vector forético de *Dermatobia hominis* en el área en estudio.
2. Determinar la región anatómica más afectada por nódulos de *Dermatobia hominis* en ganado bovino de las fincas en estudio.
3. Establecer si existe asociación entre el color de la capa de el pelo y la prevalencia de dermatobiosis.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1 DERMATOBIOSIS

4.1.1 ETIOLOGIA:

Género Dermatobia hominis (Brauer 1860).

Dermo = piel, Bios = vivir. (3)

4.1.2 SINONIMIA:

Dermatobia ovaniventris, Dermatobia cyaniventris

También se le conoce con diferentes nombres vulgares en América Latina: Argentina, Paraguay y Uruguay: Ura; Brasil: Berne; Bolivia: Baro; Colombia: Nuche; Panamá, Costa Rica, Honduras, Nicaragua y San Salvador: Tórsalo; Ecuador: Tupe; Guatemala: Colmoyote; Guayana Francesa, ver Macaque; México: Moyocuil; Perú: Mirunta; Trinidad: Marongouin; y en Venezuela: gusano de monte o gusano de mosquito. Otros nombres con los que se les conoce son: Boro, gusano del zancudo, pacacuro, tumi. (3, 14,16,19)

4.1.3 DEFINICION:

Infestación ocasionada por la presencia y acción de las larvas de la mosca *Dermatobia hominis* principalmente en tejido subcutáneo en bovinos, equinos, ovinos, perros, gatos, cerdos, conejos, monos y otros animales silvestres. En el hombre (obreros agrícolas) también puede invadir la piel, a través de la ropa, produciendo inflamaciones y úlceras dolorosas (miasis subcutánea). En Latinoamérica, ha limitado relativamente la producción bovina. (1,2,3,7,15,16)

4.1.4 TAXONOMIA

Reino ----- Animal
Phylum ----- Arthropoda
Clase ----- Insecta
Subclase----- Pterygota
División-----Endopterygota
Orden ----- Diptera
Suborden----- Cyclorrhapha
Sección----- Calypterae
Familia ----- Cuterebridae
Genero ----- Dermatobia
Especie ----- hominis (16,19)

4.1.6 DISTRIBUCION :

La mosca, *Dermatobia hominis*, habita las áreas tropicales de América Latina desde México hasta Argentina, excepto Chile, y la Isla de Trinidad. En Estados Unidos se han encontrado dos casos en humanos, cada uno en la Florida y en Texas, un caso en un perro Wisconsin, y otro en un tapir en el zoológico en la ciudad de Oklahoma. (2,8,12,13,16,19,20)

4.1.6 MORFOLOGIA :

Adulto

Cabeza triangular con frente prominente hacia delante, amplia en ambos sexos y de color amarillento, tiene color azul acerado con tonos grisáceos por la parte superior. Piernas anaranjadas amarillentas. Trompa corta y cilíndrica, labios pequeños y visibles.

La hembra mide de 12 a 18 mm de largo. El tórax es azul oscuro, con bandas grisáceas opacas, el abdomen es corto y ancho y de color azul metálico brillante, alas: cafés claras, antenas con arista antenal, pectinada y mide 500 micras

Los machos han sido observados en forma natural formando congregaciones como el caso que se reporta en Brasil adheridos al tronco de un árbol Persea gratissima, pero es poco lo que se conoce sobre sus costumbres.

Huevos

Miden de 2 a 3 milímetros de largo por 0.4 milímetros de ancho, tienen forma de banano y son colocados en racimos, el extremo anterior es colocado hacia abajo y remata en el opérculo a través del cual emerge la larva, el potencial biótico de la hembra adulta que es de aproximadamente 9 días, varía de 100 a 400 huevos en total.

Se cree que en un solo vector es posible encontrar hasta 200 huevos, reunidos mediante una secreción pegajosa que rápidamente endurece.

Larva de primer estadio

Alargada y subcilíndrica, en sus primeros días de vida miden de 1.5 a 4 x 0.3 a 1 mm de largo, es algo más gruesa en su parte anterior, cubierta de espinitas cortadas es los segmentos anteriores. En el quinto y en los dos siguientes, dispuestos transversalmente existen dos series de espinas dorsales y una ventral, los segmentos terminales están desprovistos de espinas.

Larva de segundo estadio

Ovoide por delante, los segmentos posteriores mucho más estrechos que los anteriores. Los primeros dos estadios larvales son sumamente activos, se alimentan bastante y causan severas molestias al hospedero.

Larva de tercer estadio

Tiene el cuerpo en forma de botella con el cuello posterior. Los primeros segmentos están provistos de varias series transversales de espinas quitinosas cortas.

Los últimos doce segmentos se presentan más o menos arrugados y carecen de espinas o éstas se encuentran en proceso de desaparecer. La región bucal es oscura, estigmas situados en una cavidad bastante profunda, tiene tres ojales y un botón definido.

En esta etapa de larva adquiere su máximo desarrollo, 25 mm, es más tranquila, come menos y causa menor problema al hospedero.

Pupa

Se recubre con la última piel de la larva, la cual se endurece y cambia a una apariencia oscura. La larva de tercer estadio escapa, y pupa en el suelo durante un período de cinco a diez semanas antes de que el adulto emerja.

(3,8,9,10,16,19)

4.1.7 LOCALIZACIÓN:

En los animales afecta principalmente las partes anteriores del cuerpo los más susceptibles son los de capa clara, los terneros y las razas europeas.(3,12)

Los lugares más comunes donde se encuentra la larva depositada en los humanos son las extremidades superiores e inferiores, la espalda, el cráneo, aunque se han reportado lesiones en el cerebro, párpados, lengua, nariz, genitales y glúteos. (5)

4.1.8 CICLO EVOLUTIVO:

La mosca adulta abunda en muchas zonas boscosas de América tropical. No se alimentan, y se nutren de las reservas alimenticias acumuladas durante el periodo larvario. Cuando la hembra está preparada para la oviposición no pone sus huevos en su futuro hospedador, sino que se dirige a las moscas hematófagas o no hematófagas, y mosquitos que rondan a aquél. Los huevecillos son colocados en el cuerpo de varios artrópodos, depositando en su abdomen hasta 200 huevos que quedan adheridos gracias a una secreción que rápidamente se endurece. Los transportadores deberán tener el tamaño y vuelo apropiados para ser capturados. (2,3,16,19)

La hembra de *Dermatobia hominis* sujeta al animal escogido con ayuda de sus patas manteniéndolo fuertemente adosado contra su cara ventral de forma que su oviscapo puede depositar los huevecillos en la superficie ventral y lateral del vector. Se ha descrito una innumerable lista de vectores hematófagos o succionadores de líquidos (sudor) que incluyen: *Psorophora* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Liperosia irritans*, *Musca* spp., *Tabanus* spp., *Goeldia longipes*, *Anthomyia* spp., *Synthesiomya nudiseta*, *Sarcopromusca arcuata*, *Cochliomya hominivorax*, *Fannia* spp., *Chrysops* spp., *Mansonella lynchi*, *M. Trillans*, *M. Fasciolata*, *Aedes taeniorhynchus*, *Aedes serratus*, *Culex* sp., *Anopheles boliviensis*, *Criptolucyia* sp., *Orthelia pruna*, *Janthinosoma* spp., *Amblyomma cajennense*. Dunn en 1930 reporta el género *Limnospora* (mosca no hematófaga) como vector. (3,16)

La *Liperosia irritans*, se puede encontrar a millares alrededor de la base de los cuernos, y también sobre el lomo, hombros y vientre del ganado vacuno. Es un hematófago, durante el día, las moscas prefieren las áreas de color oscuro del ganado bicoloreado. Prefieren el color negro de los Holstein al color tostado de los Guernsey. (19)

La hembra de *Dermatobia hominis* al no encontrar un forético adecuado se desembaraza de los huevecillos depositándolos en la ropa de los campesinos en piedras o en plantas las cuales otros animales las pueden tocar al rozarlas, otros objetos inanimados y probablemente en forma excepcionalmente directa sobre la piel del hospedador definitivo.

Sin embargo la transmisión y establecimiento de las larvas en estas condiciones parece muy poco probable. (3,10)

Cuando los artrópodos hematófagos se alimentan en un huésped susceptible, el calor y el CO₂ estimula a las larvas que se encuentran dentro de los huevos para eclosionar rápidamente y en poco tiempo penetran a través de la piel con el extremo anterior hacia la profundidad y el posterior en contacto con el aire, generalmente penetran por el agujero que hizo el artrópodo hematófago. Los huevos requieren de un período de incubación de 6 a 7 días para poder eclosionar la larva 1. El desarrollo en el huésped vertebrado requiere de 40 a 50 días.

La larva de *Dermatobia* no migra del sitio original de entrada, tarda de 4 a 14 semanas en la piel desarrollando a un tercer estado larval el cual puede crecer hasta 2 centímetros o más de longitud, durante su estado parasitario y es posible encontrar más de una larva dentro de un mismo saco larval. La cantidad de larvas depende de la raza, la edad e incluso en color de los animales. (2,3,10,16)

Cuando la larva alcanza su máximo desarrollo se prepara para abandonar al hospedero, el orificio respiratorio se agranda y la larva inicia su recorrido mediante las contracciones del cuerpo. La larva prefiere abandonar el hospedero en las primeras horas de la mañana cuando la temperatura es baja y existen menos posibilidades de ser afectada por sus enemigos naturales. El período de pupa se inicia al salir la larva y caer al suelo, los suelos sueltos (arenosos) y la humedad proporcionan las condiciones ideales para continuar su evolución, necesitándose aproximadamente de 15 a 60 días a 26 y 30 C^o, para que el parásito adulto emerja de la pupa. (3)

Con 60 a 80% de humedad relativa, los adultos tiene una vida media de 2 a 3 días. La cópula ocurre 80 a 90 minutos de la eclosión, pero varía según el huésped, la edad, el sexo, así como con la estación del año. Los suelos húmedos son más favorables para el desarrollo de la pupa que los secos. (16)

Ninguna pupa puede desarrollarse en suelos secos o muy húmedos. El insecto adulto puede vivir de 1 a 3 semanas.

En Costa Rica, Sancho E. Y Boschini C. (1985), han determinado el tiempo de parasitosis de *Dermatobia hominis* en 33 a 44 días (a 17.6-23.7°C), desde la implantación de huevos hasta la obtención de larvas de tercer estadio. (3)

4.1.9 EPIDEMIOLOGIA:

La Dermatobiosis es una miasis subcutánea, la cual es la invasión producida por la larva del orden Díptera *Dermatobia hominis*, de tejidos y órganos de hombre y animales principalmente del ganado vacuno en zonas tropicales boscosas del sudeste de México hasta el norte de Argentina. La frecuencia varía bastante de acuerdo con la población susceptible y la presencia de la población transmisora.

En algunos países de Centro América como Costa Rica, Honduras, Nicaragua y Panamá, el problema es mucho más importante, así como en Brasil y norte de Argentina, desde el punto de vista económico en el ganado vacuno y en su complicación como problema de salud pública. (16,8)

En Canadá se presentó un caso de un hombre de 38 años que regresaba de una expedición que duró 3 meses por las junglas de Belice. (6)

En Australia se reportaron tres casos en humanos, éstos fueron detectados en viajeros que retornaron durante 1994: en marzo, una persona regresó de

Guatemala; en Abril, en una persona que retornó del Brasil y en Noviembre, una persona que retornó de Bolivia. (1)

En Honduras se encuentra ampliamente difundida reportándose su distribución en los departamentos de Atlántida, Comayagua, Copán, El Paraíso, Intibuca, La Paz, Lempira, Ocotepeque, Olancho, Yoro y Santa Bárbara. Existen barreras limitantes para su distribución como son la altitud entre 450 y 1200 msnm y vegetación arbustiva y densa. Por esta razón pocas son las áreas nacionales libres de tórsalo y otras con infestaciones bajas. Las áreas consideradas aparentemente libres de tórsalo son Cortés, Valle, Atlántida, Colón, Islas de la Bahía, Choluteca y probablemente Gracias a Dios, departamento que no fue considerando en las regiones agropecuarias por la inaccesibilidad. Las áreas con bajas infestaciones corresponden a los valles y mesetas arriba de los 1,200 msnm. Las áreas planas tienen la limitante de su principal uso agrícola y la tala de los arbustos.

En el departamento de El Paraíso existe un alto grado de infestación reportándose un 96% para el mismo. (17, Anexos 1,4)

4.1.10 PATOGENIA:

Las larvas penetran por el sitio por donde picó el artrópodo transportador, ejerciendo acción irritativa, traumática con sus ganchos y espinas y mecánica por presión ya que aumenta de tamaño considerable, desde menos de 1 mm hasta 20-25 mm. Durante este período ejerce paralelamente acción expoliatriz sobre los tejidos circunvecinos, alimentándose además de tejido subcutáneo y sus líquidos. La respuesta del hospedero es tal, que pueden pasar de furúnculos a abscesos en la piel. Estas larvas no tienen migración como en el caso de *Hipoderma*, prácticamente permanece en un sitio en donde penetra ejerciendo su acción para la formación de nódulos. En humanos la patogenia es la misma observándose un punto central, en el

cual, fluye una pequeña cantidad de sustancia clara serosanguinolenta y con mal olor. (5,12,16)

4.1.11 LESIONES:

Las larvas durante su desarrollo de larva 1 a larva 3, da lugar a la formación de nódulos furunculoso, que generalmente contiene una sola larva con material caseoso purulento. Es posible que sucedan formaciones de edema subcutáneo difuso y exudación hemorrágica - fibrinosa alrededor del parásito, tal como acontece en el caso de *Hypoderma spp.* sin embargo se refiere la infiltración cutánea hasta la capa de Malpighi y supuración del tejido subcutáneo. No hay áreas de predilección, se puede encontrar en el hombre en las regiones del cuerpo expuestas al piquete de artrópodos. Se han reportado lesiones en la espalda cráneo, párpados, lengua, nariz, genitales y glúteos. (3,5,16)

La larva al salir después de la maduración deja un agujero en el cuero.

Se han reportado casos de *Dermatobia hominis* que causan miasis cerebral fatal en jóvenes, debido a que la larva se introduce en el cráneo a través de una abertura craneal y migra al tejido cerebral creando un camino entre la piel y el cerebro, resultando en meningitis y posteriormente la muerte. (11)

4.1.12 SINTOMAS:

Los nódulos son dolorosos a la palpación y se encuentran ocupados por material seroso purulento. (16)

En los humanos se han reportado síntomas como malestar, insomnio y letargo. (5)

También se han reportado síntomas locales de movimiento, dolor y prurito.

(7)

4.1.13 DIAGNOSTICO:

La presencia de un furúnculo o nódulos cutáneos y subcutáneos situados superficialmente con una abertura central, especialmente si hay más de uno, debe conducirnos a la sospecha de miasis. El diagnóstico específico solamente puede hacerse después de extraída la larva. No es raro el encuentro de larvas que quedan dentro de nódulos cerrados por enquistamiento o fibrosis. (3,16,19)

En el caso de los humanos se necesita tener un historial completo y conocimiento clínico para dar el diagnóstico de miasis.

Los puntos de referencia a tomarse son:

- viaje reciente a un lugar endémico.
- una o más lesiones aún no curadas en piel expuesta.
- una estructura como hilo blanco y pequeño saliendo de la lesión.

Las lesiones parecen picaduras de insecto, reacciones alérgicas similares a Herpes y *Sarcoptes scabiei*. Cuando las lesiones se agrandan parecen celulitis o un barro o espinilla infectados.

Un diagnóstico definitivo es creado con identificación de la larva en morfología típica. (7)

4.1.14 TRATAMIENTO:

Se han empleado insecticidas organofosforados en el tratamiento de esta miasis. El Trichlorphon y el Ruelene, mediante el tratamiento cada 35 días se logra disminuir la frecuencia significativamente cada año. Se ha utilizado el insecticida sistémico Narlene® que ha demostrado ser efectivo durante 8 semanas. Es necesario continuar con un programa similar o ajustado según

la variación estacional del parásito para determinar con mayor precisión el intervalo entre los tratamientos en las diferentes estaciones del año. (12,16)

En humanos una serie de tratamientos han sido reportados. Uno de ellos involucra sellar la apertura de la lesión causando que la larva busque otra salida al tratar de respirar o que se mueva la larva para tratar de sacarla. Las sustancias usadas para sellar la apertura incluyen la grasa del cerdo, carne cruda, vaselina, esmalte, goma de mascar, cera de abeja, margarina, aceite mineral u otros aceites espesos. Se dice que la aplicación tópica de Trichlorfon al 1% resultó eficaz. La extracción de la larva se puede llevar a cabo con pinzas o extirpándola con cuidado con los dedos, para no destruir la larva y ocasionar reacción anafiláctica. Una nueva técnica consiste en inyectar anestesia local debajo de la larva para que la presión obligue a la larva a salirse de la piel. Esto no es recomendable cuando hay múltiples larvas ya que no se sabe la cantidad adecuada de anestesia que debería ser usada.

También se utiliza el método quirúrgico en humanos, que consiste en extraer completamente la larva y luego aplicar antibiótico, cuando la herida sana queda una pequeña mancha que al pasar el tiempo se quita. (3,11)

4.1.15 PREVENCIÓN Y CONTROL:

Los métodos de prevención consisten en evitar la entrada de animales enfermos a áreas libres de la enfermedad.

El abuso de los plaguicidas y los serios cuestionamientos que en años recientes se han generado con respecto a los efectos colaterales de los insecticidas químicos han favorecido el desarrollo de algunas posibilidades de control tales como:

4.1.15.1 Control físico

- Manejo de malezas y arbustos innecesarios.

4.1.15.2 Control Biológico

- Uso de control microbial (virus, hongos y bacterias)
- Uso de predadores y/o parásitos
- Esterilización por irradiación. Experimentalmente, se ha ensayado el método de irradiación de moscas (Carbono 14), con resultados favorables.
- Se han ensayado también los esterilizantes sexuales con productos químicos. La inmersión de pupas de 27 días de edad en soluciones de tepa y tiotepa al 5% durante 20 minutos logra esterilizar machos y hembras. (3,17)
- Reducción de las posibilidades de sobrevivencia pupal (alteración del ambiente, predadores)
- Control de artrópodos foréticos
- Traslado de reses hacia ambientes poco propicios para la mosca. (tierras bajas y de estación seca prolongada)

4.1.15.3 Control Químico

- Uso de productos químicos razonablemente manejados
- Algunos insecticidas sistémicos solo reducen el número de moscas bajo condiciones favorables. (12)
- En Honduras los compuestos organofosforados de contacto como el Diclorvós a dosis de 2.5 mg/kg. de peso y los sistémicos como el Triclorfón a la concentración de 1%, son ampliamente usados en baños de aspersión e inmersión.
- Las Ivermectinas han dado muy buenos resultados aplicadas vía subcutánea a la dosis de 200mcg/kg, esto debido a su mecanismo de acción diferentes a los torskicidas tradicionales y/o a que todavía no se ha detectado resistencia a este fármaco. (17) (anexos 4,9)
- La Doramectina ha sido empleada a dosis de 200mcg/kg de peso vivo aplicada vía intramuscular o subcutánea

ofreciendo una protección por un período de 21 días en la época de elevada incidencia de la mosca. (4)

4.1.15.4 Control Legal

- Reglamentación específica. Consolidación de esfuerzos comunes para la búsqueda de reducción en los niveles de infestación de *Dermatobia hominis*, junto con dípteros hematófagos y garrapatas. (3)

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 MATERIALES

5.1.1 Recursos Humanos:

- Investigador responsable (de la investigación).
- Vaqueros y pobladores de las diferentes fincas
- 4 asesores Médicos Veterinarios

5.1.2 Material de Laboratorio:

Para la ejecución del presente estudio se utilizaron los siguientes materiales y equipo:

- Estereoscopio
- Cajas de petri
- Pinzas
- Agujas hipodérmicas

5.1.3 Material de Campo:

Para la realización del presente estudio se emplearon los siguientes materiales:

- Bolsas plásticas de 8 por 4 cm
- Frascos plásticos
- Marcador indeleble para identificar las muestras
- Cinta adhesiva

- Tiras o lazos para sujeción de animales
- Overol
- Vehículo y combustible
- Red entomológica
- Botas de hule
- Hoja de resultados
- Lápiz y lapicero
- Lupa de 20X
- Cámara fotográfica
- Rollos de película

5.1.4 Material Biológico:

- Para la investigación a realizar se emplearon animales (bovinos) de diferentes edades de raza criolla encastada (*Bos taurus* con *Bos indicus*) que habitan en fincas con mayor prevalencia de Dermatobiasis en el municipio de Trojes, Departamento de El Paraiso, República de Honduras.
- Moscas de la paleta (*Haematobia irritans*)

5.1.5 Centros de Referencia:

- Servicio nacional de sanidad animal (SENASA)
- Municipalidad de Danlí
- Municipalidad de Trojes
- Asociación de ganaderos de Trojes (AGATRO)
- Habitantes de la región de Trojes

5.2 METODOLOGIA:

5.2.1 Diseño del estudio:

1. Se hizo por el método descriptivo de corte transversal.
2. La determinación del tamaño de la muestra se hizo a través de la fórmula siguiente:

$$N = \frac{n (z)^2 (p) (q)}{(d)^2 (n-1) + (z)^2 (p)(q)}$$

n=número total de animales de las fincas en estudio

z=confianza

p=prevalencia estimada en la región

q=1-p

d=error

$$N = \frac{810 \times (1.96)^2 (0.9) (0.1)}{(0.05)^2 (809) + (1.96)^2 (0.9)(0.1)}$$

$$N = \frac{280}{2.0225 + 0.35} \quad N = \frac{280}{2.37}$$

N = 118 animales

4. La asignación de animales a la muestra se hizo por medio de un muestreo al azar y en forma proporcional al número de animales de cada finca en estudio.

5.2.2 Procedimiento de campo:

5.2.2.1 Identificación de las fincas

Para la realización de esta investigación se hizo un recorrido del área en estudio, identificándose 14 fincas con alta prevalencia de dermatobiosis

5.2.2.2 Asignación de animales a la muestra

1. Se determinó el número de animales por finca para conformar la muestra proporcionalmente al número de animales por finca.
2. Muestreo de los animales con dermatobiosis en el área de trabajo y referir los casos (hacienda, No. de animal muestreado por finca, tendencia por color de piel, número de nódulos por flanco etc.).
3. Relacionar los hallazgos de nódulos en las diferentes regiones anatómicas con el fin de comparar la frecuencia de casos localizada en la región escapular y proceder a examinar el riesgo de forosis directa por *Lyperossia irritans*.

5.2.2.3 Recolección de muestras de moscas *Lyperossia irritans*

1. El muestreo de los animales a trabajar se realizó en horas de la mañana 6:00 a 10:00 a.m. (período que se destina para el ordeño en estas fincas).
2. Se recolectaron todas las moscas de la paleta que fue posible directamente del animal, a través de una red entomológica.
3. Estas moscas fueron colocadas en frascos plásticos conteniendo formol al 10% las que fueron debidamente identificadas, para su posterior observación.

5.2.3 Método de diagnóstico:

1. Observación de los huevos de *D. hominis* en las moscas *Lyperossia irritans*.
2. El análisis de las moscas recolectadas se realizó por simple observación de moscas paletas con el fin de observar huevos en tránsito (mediante una lupa óptica simple 20X).
3. Este análisis se efectuó en el campo al momento de ser muestreada cada finca. Luego esta muestra fue nuevamente analizada en el centro de referencia más cercano, con el equipo óptico adecuado (estereoscopio)

VI. ANALISIS ESTADISTICO:

1. Se muestrearon bovinos y se realizó un diagrama de distribución de los nódulos sobre el cuerpo del hospedero.
2. Se calculó el porcentaje de moscas *L. irritans* que resultaron ser positivos como vectores foréticos a *D. hominis*.
3. Se determinó la relación que existen entre el número de animales afectados por dermatobiosis y el color de la capa del pelo.

VII. RESULTADOS Y DISCUSION

El presente trabajo de investigación se realizó en el municipio de Trojes, departamento de El Paraíso, República de Honduras.

Seleccionamos para dicho estudio 14 fincas con alta prevalencia de dermatobiosis, muestreándose de ellas un total de 118 bovinos que portaban moscas.

Para la recolección de las moscas se utilizó el método de la red entomológica, para determinar el vector forético de *Dermatobia hominis*, las moscas recolectadas fueron analizadas a nivel de campo utilizando una lupa optica 20 X y luego colocadas en frascos con formol al 10% con su respectiva identificación.

Los frascos fueron transportados al laboratorio de parasitología de la FMVZ USAC, Guatemala.

De 197 moscas capturadas a nivel de campo se obtuvieron los siguientes resultados: 135 *Lyperossia irritans* que son el 68.5%; además se captararon otros géneros de moscas como ser ; *Musca domestica* , *Tabanus sp.* , *Sarcophaga sp.* , *Dermatobia hominis* , *Lucilia sp.* , *Fannia sp.* ; y 1 *Muscina sp.* que es el 0.5%. (ver cuadro número 1)

En la única mosca que se encontró positividad como vector forético es en la del género *Muscina sp.* ; además dentro de las capturas se encontraron 2 moscas adultas de *Dermatobia hominis* que pueden participar como transmisores directos de dermatobiosis. Según los datos obtenidos para este estudio en particular la *L. irritans* no resultó ser un vector forético importante como se planteó en la hipótesis, a pesar que fue el mayor porcentaje de capturados. Si resulto ser vector forético la *Muscina sp.* aún tomando en cuenta que solo se capturó una mosca de este género. (ver cuadro 2)

En base a la distribución de los nódulos de *D. homonis* en el cuerpo del animal la región escapular resultó ser la más afectada (46.7%) (ver cuadro No. 3, y figura No. 1). No encontrándose ninguna relación del porqué de la predilección de esa área.

Respecto al color, se encontró que el (52.76%) de los animales positivos a nódulos son de capa oscura. Sin embargo la diferencia con los de capa clara no es estadísticamente significativa. (ver cuadro número 4)

VIII. CONCLUSIONES

- La mosca *Lyperossia irritans* no representa problema a nivel de establo en la transmisión de *Dermatobia hominis*, en los animales del municipio de Trojes.
- La mosca del género *Muscina sp.* se encuentra participando como vector forético de *Dermatobia hominis*.
- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el color de la capa de pelo y la prevalencia de dermatobiosis.
- La región anatómica afectada por nódulos de *D. hominis*, fue la escapular con (46%).

IX. RECOMENDACIONES

- Continuar con este estudio para identificar otras especies de vectores que participen en el ciclo de la *Dermatobia hominis* en esta zona.
- Tomar conciencia de la importancia de estos estudios para que sirvan de base epidemiológica para programas de control de esta parasitosis.
- Concientizar a los ganaderos sobre la importancia de realizar programas de control periódicos y coordinados con las fincas vecinas para reducir la diseminación de esta parasitosis y evitar la exacerbación de vectores.

X. RESUMEN

El presente estudio fue efectuado durante los meses de Octubre a Noviembre de 1998, y de Enero a Febrero de 1999 siendo realizado en 14 fincas con alta prevalencia a dermatobiosis pertenecientes al municipio de Trojes, departamento de El Paraíso, Honduras.

Se muestrearon un total de 118 bovinos de diferentes edades razas, sexos y colores. De estos fueron recolectados directamente del animal, un total de 197 moscas de las cuales el 68.5% son *Lyperossia irritans*; el 17.8% *Musca doméstica*; el 5.6% *Tabanus sp.*; 5.1% *Sarcophaga sp.*; 1.0% *Lucilia sp.*; 1.0% *Dermatobia hominis*; 0.5% *Muscina sp.*; 0.5% *Fannia sp.*, éstas fueron obtenidas a través de red entomológica lanzada al azar sobre el animal.

Las moscas fueron observadas buscando huevos en tránsito de *Dermatobia hominis* y tipificadas en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la USAC.

Todas las moscas *Lyperossia irritans* recolectadas resultaron ser vectores foréticos negativos a *Dermatobia hominis*, encontrándose positiva una muestra de el género *Muscina sp.* (100%); además se encontraron adultos de *Dermatobia hominis* (1%), los cuales pueden ser transmisores directos de sus huevos al hospedero definitivo.

En base a estos resultados se determinó que los programas de control para ectoparásitos que realizan los ganaderos a pesar de realizarse sin ninguna asesoría técnica resultan ser parcialmente efectiva contra algunos vectores.

La perpetuación de este parásito se ve influenciada por la amplia vegetación de esta zona y la presencia de malezas al igual que el contacto con la fauna silvestre que existe en el área. A pesar de que no se encontró relación estadística, los animales de capa oscura resultaron ser más afectados por nódulos de *D. hominis*.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. AAHR94 ANIMAL HEALTH status – draft versión of animal health in Australia 1994. Livestock industries in australia. Animal production in Australia es largely based.
<http://www.brs.gov.au/brs/aphb/aha/reports/aahr9402.htm>
2. BORCHERT, A. 1964. Parasitología veterinaria. Trad. por Miguel Cordero del Campillo. Zaragoza, Esp., Acribia. 745 p.
3. CAJAS, J. V. 1988. Dermatobia hominis (diptera: cuterebridae). Guatemala, IICA. 27 p.
4. DECTOMAX, ACCION prolongada en el control de los parásitos bovinos. s.f. San José, C.R., Pfizer. 28 p. (Monografía del producto).
5. DERMATOBIA - CLINICAL Features. The most common sites where larvae are deposited are the upper and lower extremities, the back, and the scalp... s.f.
<http://bugs.uah.ualberta.ca/webbug/parasite/botdiag.htm>
6. ----- . CUTANEOUS Myiasis - Case Presentation. Submitted by Dr. Dale Purych, MD. A 38 year old male returned to Canada following a three month expedition in the jungles of Belize... s.f.
<http://bugs.uah.ualberta.ca/webbug/parasite/botfly.htm>
7. ----- . DIAGNOSIS - Dermatobia hominis. Diagnosis. A thorough history and degree of clinical suspicion are required to make an accurate diagnosis of cutaneous myiasis. Key... s.f.
<http://bugs.uah.ualberta.ca/webbug/parasite/botdiag.htm>
8. ----- . EPIDEMIOLOGY - Dermatobia hominis. Epidemiology. Myiasis (Greek myia = fly) is the invasion of tissues and organs of man and other animals by larvae of the order Diptera. s.f.
<http://bugs.uah.ualberta.ca/webbug/parasite/botepid.htm>
9. ----- . HOMINIS is a human botfly, living in forests and valleys of Central and South America and México. The adult fly es aproximately... s.f.
<http://www.medic.mie-u.ac.jp/2NDCNG/POSTERS/CR0318/CNC.HTM>



10. ----- . LIFE cycle & larval features - Dermatobia hominis. Life cycle and larval feature. 1. Life Cycle. After mating, the female fly seeks out a biting arthropod, such as a mosquito, a tick,... s.f.
<http://bugs.uah.ualberta.ca/webbug/parasite/botlife.htm>
- 11.----- . TREATMENT and Complications - Dermatobia hominis. Treatment and complications. A number of treatments have been reported. One involves occluding the spiracular plate, causing either... s.f.
<http://bugs.uahualberta.ca/webbug/parasite/bottreat.htm>
12. KRULL, W. H. 1969. Notes in veterinary parasitology. U. S. A. The University Press of Kansas. 599 p.
13. LAPAGE, G. 1971. Parasitología veterinaria. Trad. por Roberto Carrasco Ruiz. Distrito Federal, México, Continental. 790 p.
14. MANUAL PRACTICO del hacendado. s.f. Alemania, Bayer. 179 p.
15. PARASITOLOGIA. s.f. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 19 p.
<http://www.veterin.unam.mx/fmvzunam/parasit3.htm>
16. QUIROZ ROMERO, H. 1984. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Distrito Federal, México, Limusa. 876 p.
17. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. Dirección General de Ganadería Programa de Fomento de la Producción Bovina y Sanidad Animal. 1990. Cuarto informe trimestral, Consultoría de parasitología-ecología 24 octubre, 1989-23 enero, 1990. Tegucigalpa, República de Honduras. Anexos 1,4,5,6,8,9.
18. SIGNIFICANCE OF cutaneous and ophthalmic myiasis in Saudi Arabia 15(3):Lette – volume 15 number 3. May 1995. To the editor: Sundharam et al. document 31 cases of...
<http://www.kfshrc.edu.sa/annals/153/le94291.html>
19. SOULSBY, E. J. L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Trad. por Antonio R. Martínez. 7 ed. Distrito Federal, México, Interamericana. 823 p.
20. ZELEDON, R. ; SILVA, S. 1987. Attempts to culture the parasitic stage of Dermatobia hominis (L. Jr.) in vitro (Diptera : Cuterebridae). The Journal of Parasitology. (Heredia, C. R.) 73(5):907-909.



XII. ANEXOS

CUADRO No. 1

Porcentaje de moscas capturadas en fincas del municipio de Trojes, El Paraíso, Honduras.

Nombre de la mosca	Número de moscas capturadas	Porcentaje %
<i>Lyperossia irritans</i>	135	68.5
<i>Musca domestica</i>	35	17.8
<i>Tabanus sp.</i>	11	5.6
<i>Sarcophaga sp.</i>	10	5.1
<i>Dermatobia hominis</i>	2	1
<i>Lucilia sp.</i>	2	1
<i>Fannia sp.</i>	1	0.5
<i>Muscina sp.</i>	1	0.5
Total	197	100

CUADRO No. 2

Porcentaje de moscas positivas como vector forético de *Dermatobia hominis*, en el municipio de Trojes, El Paraíso, Honduras

Nombre de la mosca	Número de positivas como vectores foréticos	Porcentaje %
<i>Lyperossia irritans</i>	0	0
<i>Musca doméstica</i>	0	0
<i>Tabanus sp.</i>	0	0
<i>Sarcophaga sp.</i>	0	0
<i>Dermatobia hominis</i>	0	0
<i>Lucilia sp.</i>	0	0
<i>Fannia sp.</i>	0	0
<i>Muscina sp.</i>	1	100

CUADRO No. 3

Distribución del porcentaje de nódulos de *Dermatobia hominis* ubicados según región anatómica en bovinos del municipio de Trojes, El Paraíso, Honduras.

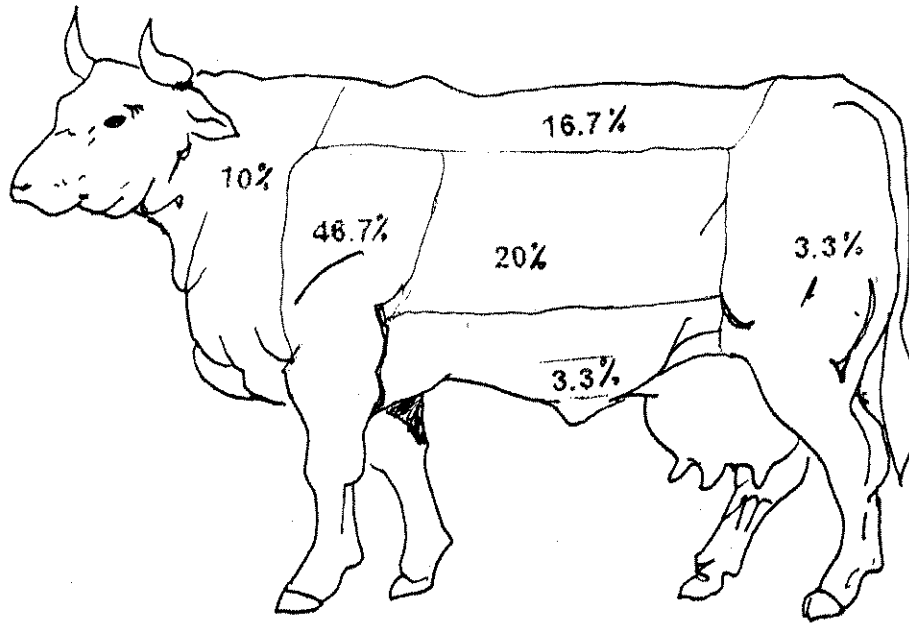
Región	Porcentaje %
Escapular	46.7
Costal	20
Dorsal	16.7
Cervical y Cabeza	10
Ventral y Pectoral	3.3
Caudal y Extremidades	3.3
Total	100

CUADRO No. 4

Cantidad de nódulos según tonalidad de la capa de pelo de los bovinos muestreados en el municipio de Trojes, El Paraíso, Honduras.

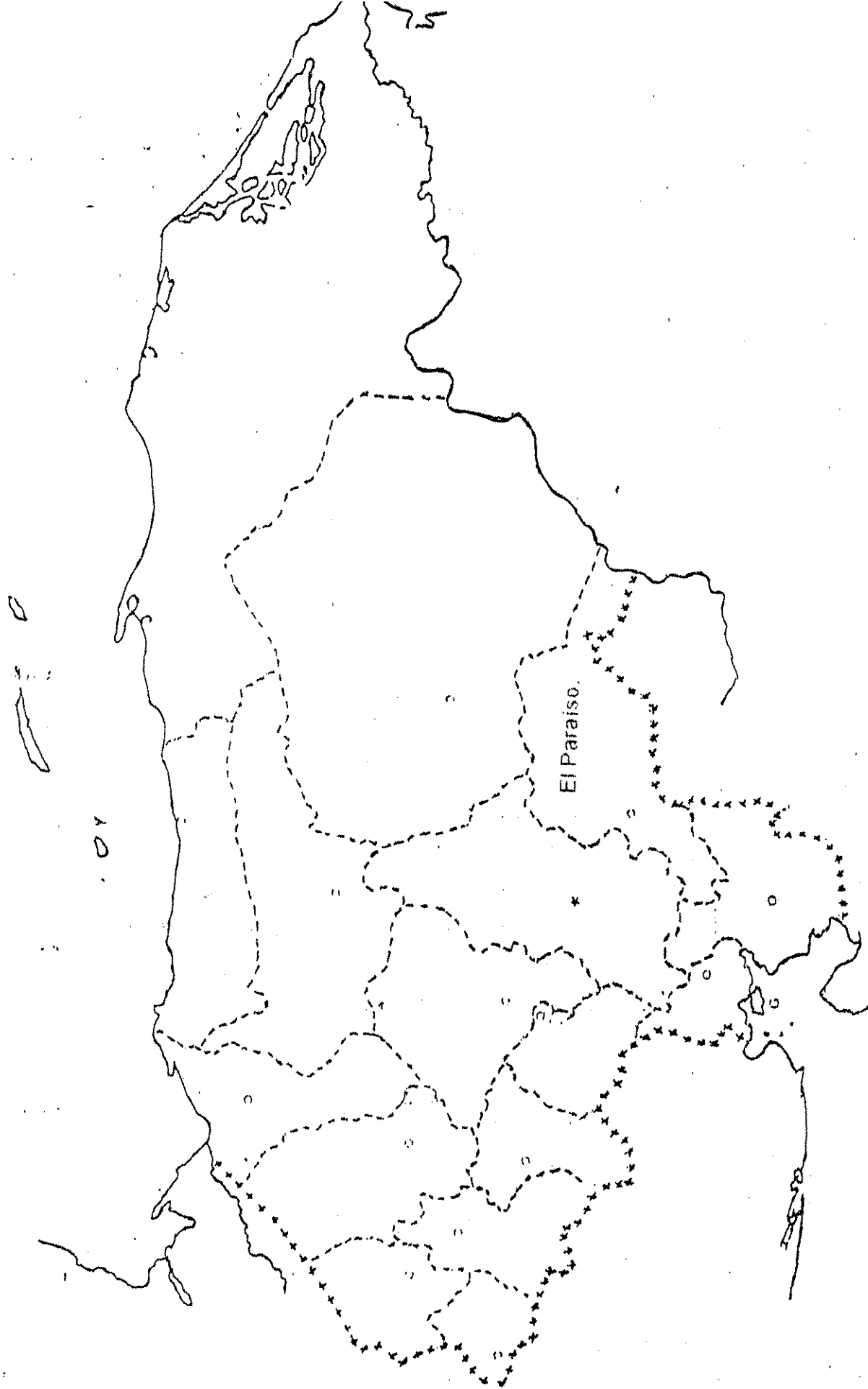
Tono	Cantidad No.	Porcentaje %
Oscuro	2877	52.76
Claro	2576	47.24
Total	5453	100

FIGURA No. 1

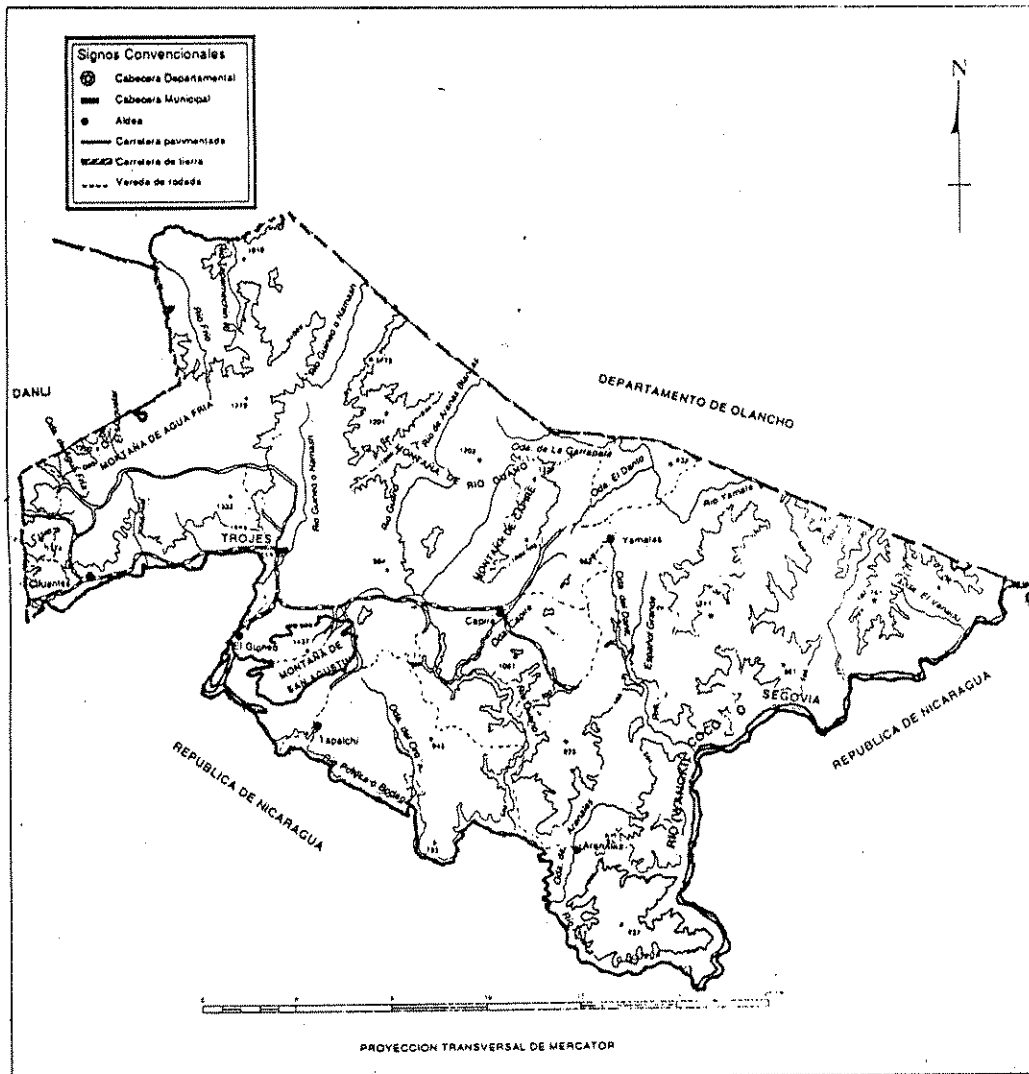


Distribución anatómica de nódulos de Dermatobia hominis expresada en porcentaje


MAPA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS CON DEPARTAMENTO MUESTREADO

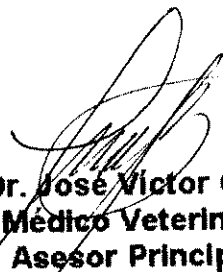


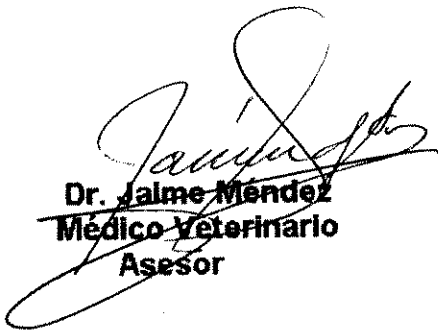
MUNICIPIO DE TROJES




DATOS HISTORICOS:	Se le dió la categoría de Municipio el 1 de septiembre de 1987
EXTENSION TERRITORIAL:	1,319. 8 Kilómetros cuadrados.
CABECERA MUNICIPAL:	Trojes.
ALDEAS:	Arenales, Capire, Cifuentes, El Guinco, Talpachí, Yamales.
CASERIOS:	138
POBLACION:	25,472 habitantes.
HABITANTES POR KM²:	19
VIVIENDAS:	4,407 -
RIOS:	Pital, Guano, Frío, De Arenas Blancas, Limón, Español Grande, Tepemochín, De Poteca o Bodega, Guineo o Namastli, Yamales, Cnco o Segovia, Guanito.
MONTAÑAS:	Capire, Cayantú, De Río Guano, Guineo de Río Frío, Santa Fe, San Agustín, Del Río Guinco, De Agua Fría.
CERROS:	De Rubio, La Pintada, Santa Gallo, La Bigia, La Loca, Español, La Campana, Colorado.
CENTROS EDUCATIVOS:	Pre-escolar: Un Jardín de Niños. Primaria: 68 Escuelas Oficiales. Secundaria: Un Instituto Privado
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD:	3 Centros de Salud Rural (CESAR). Un Centro de Salud con Médico y Odontólogo (CESAMO)
MEDIOS DE COMUNICACION:	Correo.
VIAS DE COMUNICACION:	Carreteras de tierra (primera y segunda clase), caminos y veredas.


M.E.P. Dennis Rolando Moreno Segura

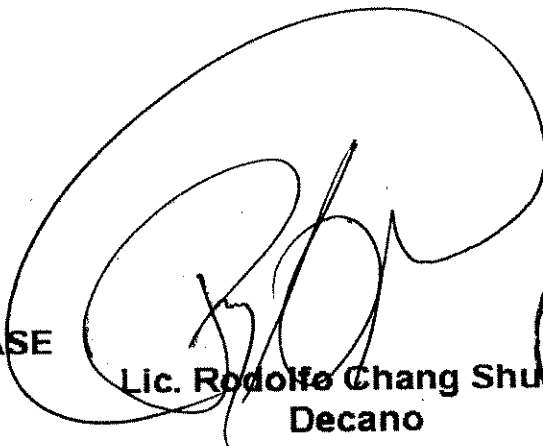

Dr. José Victor Cajas
Médico Veterinario
Asesor Principal


Dr. Jaime Méndez
Médico Veterinario
Asesor


Dr. Oscar Vargas
Médico Veterinario
Asesor


Dr. Helodoro García
Médico Veterinario
Asesor

IMPRIMASE


Lic. Rodolfo Chang Shuh
Decano

