

55  
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**IDENTIFICACION DE LARVAS MIASIGENAS DE  
ANIMALES DOMESTICOS PROCEDENTES DE LOS  
ESTADOS DE CHIAPAS Y TABASCO DE ENERO  
DE 1994 A ENERO DE 1995.**

**TESIS PRESENTADA ANTE LA  
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P O R  
ALICIA NATIVIDAD MONTIEL RUIZ**

**ASESORES: M. EN C. MVZ. MA. TERESA QUINTERO MARTINEZ  
BIOL. LUIS MIGUEL ROJAS AVALOS**

**MEXICO, D. F.  
1997.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**IDENTIFICACIÓN DE LARVAS MIASÍGENAS DE ANIMALES  
PROCEDENTES DE LOS ESTADOS DE CHIAPAS Y TABASCO DE  
ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.**

**Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**de la**

**Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista**

**por**

**Alicia Natividad Montiel Ruíz**

**Asesores:**

**M. en C. MVZ. Ma. Teresa Quintero Martínez  
Biol. Luis Miguel Rojas Avalos**

**México, D.F. ,**

**1997**

**DEDICATORIA**

**A MI MADRE :**

**ALICIA RUIZ ESQUINCA**

**CON TODO MI AMOR POR HABERME DADO  
TODO, PERO LO MÁS IMPORTANTE, LA  
FORTALEZA Y LIBERTAD, PARA REALIZAR  
TODOS MIS ANHELOS.**

**A MIS HERMANAS :**

**PATY Y MAGALI**

**CON QUIENES HE COMPARTIDO GRAN  
PARTE DE MI VIDA Y POR ESTAR JUNTAS EN  
LAS BUENAS Y EN LAS MALAS, LAS QUIERO  
MUCHO.**

**A MI MASCOTA :**

**ROCKY**

**POR HABERME ENSEÑADO QUE NO SOLO SE  
NECESITAN LAS PALABRAS PARA DAR  
TANTO AMOR, SIEMPRE TE RECORDARE.**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS ASESORES:**

**M. en C. MVZ. Ma. Teresa Quintero Martínez  
BIOL. Luis Miguel Rojas Avalos**  
Por haberme dado todas las facilidades para poder realizar este trabajo.

**M.V.Z. Ma. Elena Ramírez y M.V.Z. Axayacatl Romero.**  
Por haber tenido esa hermosa disposición de apoyarme, cuando más lo necesite.

**DRA. María Salud Rubio Lozano.**  
A quien le agradezco infinitamente el apoyo que me brindo en la redacción de esta tesis y sobre todo por la confianza que tuvo y tiene hacia mí.

### **A MI JURADO:**

**MVZ. Norberto Vega Alarcon  
MVZ. Cristina Guerrero Molina  
MVZ. Irene Cruz Mendoza  
MVZ. A. Ramírez Guadarrama  
MVZ. Ma. Teresa Quintero Martínez**

Por los comentarios y tiempo que le dedicaron a este trabajo.

### **A MIS MEJORES AMIGAS :**

**M.V.Z. Graciela Velazco S. y M.V.Z. Socorro  
Garnica F.**

Por haber convivido conmigo todos estos años y sobre todo por alentarme con su presencia.

### **A TODO EL PERSONAL DEL DEPTO. DE PARASITOLOGÍA.**

**A MI HERMOSA FACULTAD EN LA QUE HE PASADO LOS MOMENTOS MÁS  
IMPORTANTES DE MI VIDA.**

## CONTENIDO

Página

RESUMEN	.....	1
INTRODUCCIÓN	.....	2
MATERIALES Y MÉTODOS	.....	13
RESULTADOS	.....	19
DISCUSIÓN	.....	22
LITERATURA CITADA	.....	26
CUADROS	.....	29
FIGURAS	.....	37

## RESUMEN

MONTIEL RUIZ ALICIA NATIVIDAD. identificación de larvas miasígenas de animales domésticos procedentes de los estados de Chiapas y Tabasco de enero de 1994 a enero de 1995, (bajo la dirección de Ma. Teresa Quintero Martínez y Luis Miguel Rojas Avalos).

Tomando en cuenta que se conoce poco acerca de los dípteros miasígenos en México, se realizó el presente trabajo teniendo como objetivo: identificar los géneros y especies de larvas miasígenas, excepto las del gusano barrenador (Cochliomyia hominivorax), que afectan a los animales domésticos, de los Estados de Chiapas y Tabasco, contribuyendo así, al conocimiento de la distribución geográfica de los diversos dípteros miasígenos de interés en Veterinaria, para la identificación se utilizó el "Manual para la identificación del gusano barrenador del ganado" y la "Clave de Chester", y para el análisis de los resultados, se aplicó la prueba estadística de: intervalo de confianza al 95%, estudiándose 175 muestras en total, por lo que los resultados fueron: los géneros y especies que se identificaron en el Estado de Chiapas fueron: Dermatobia hominis; Cochliomyia macellaria; Phaenicia sericata; Phaenicia caeruleiviridis; Phormia regina; Chrysomia ruffiacis; Phaenicia cuprina; Sarcophaga spp. y por último Musca domestica, los animales afectados fueron: bovinos, perros, equinos, ovinos, cerdos, aves y conejos, los municipios afectados fueron en total 32, en el Estado de Tabasco los géneros y especies fueron: Dermatobia hominis 19; Cochliomyia macellaria 9; Phaenicia sericata 5 y por último Phormia regina 1, los animales afectados fueron: bovinos, aves, cerdos, perros y ovinos, y los municipios afectados fueron 9, de los resultados obtenidos se concluye que el Estado de Chiapas se identificaron: 157 muestras y el género que más se encontró fue Dermatobia hominis y Cochliomyia macellaria, en el Estado de Tabasco se identificaron 34 muestras siendo la más importante Dermatobia hominis.

## INTRODUCCIÓN

La miasis es la infestación de órganos y tejidos del hombre o de los animales vivos por larvas de moscas del orden díptera, que se alimentan de tejidos vivos o muertos o del alimento ingerido por el huésped ( 2 y 8 ).

Aunque el huésped puede ser cualquier animal, la miasis implica en general la infestación de un vertebrado. Estas invasiones pueden tener efectos benignos o aun asintomáticos, por otro lado pueden resultar en alteraciones leves o violentas, o incluso causar la muerte. Frecuentemente el hombre es víctima de las mismas larvas de moscas, ya sea de la misma manera que los vertebrados inferiores o con alguna modificación; por lo tanto la relación es una zoonosis (8 y 15).

Pelález menciona que en 1840 Frederick William Hope propuso el término miasis (del griego "myias", mosca) y que se restringe habitualmente para las infestaciones que padecen los vertebrados (17).

Comúnmente a las miasis se les llaman gusaneras y dependiendo de la especie de mosca que se trate reciben diferentes sinónimos (19).

Las moscas en su ciclo de vida sufren una metamorfosis completa, pasando por las fases de huevo, larva, pupa y adulto. El tiempo necesario para completar el ciclo de vida depende de la especie a que pertenezca la mosca y de las condiciones ambientales como la humedad, temperatura y la alimentación (14).

La mayoría de las moscas son ovíparas esto quiere decir que se reproducen por medio de huevos y su desarrollo se realiza en el exterior de la hembra, por ejemplo las



familias Gasterophilidae, Cuterebridae, Calliphoridae, Muscidae y Oestridae. Pero también existen moscas que se reproducen como ovovivíparos, es decir que los huevos son incubados en el interior del cuerpo de la madre y lo abandonan en estado de larva, por ejemplo, las Familias Hippoboscidae, Sarcophagidae y el género *Oestrus ovis* (12 y 22).

La elección del hábitat larval, elegido por la hembra adulta, difiere con cada género, pudiendo variar estacionalmente y geográficamente, según los tipos de hábitat disponibles. En el caso de la mayoría de las especies de larvas, requieren de una humedad alta porque viven en medios húmedos, como la carroña, tejidos vegetales vivos o en descomposición, en estiércol, suelos húmedos o mojados, etc. En general las larvas se alimentan de diferentes maneras y ocupan un medio diferente al de los adultos (14).

Es conveniente mencionar que se han utilizado varios términos para designar a las miasis, uno de ellos es por su localización, ya sea cutánea (piel, tejido subcutáneo y cavitarias), gastro-duodenal, etc., otra es dependiendo del tipo de herida que la ocasionó pudiendo ser traumática, etc. o por los tipos de moscas que produzcan este tipo de parasitismo, por lo que se distinguen entre moscas facultativas u obligatoriamente productoras de miasis (2, 8 y 13).

1. Las moscas facultativamente productoras de miasis; normalmente sus larvas se alimentan de animales muertos y de materia orgánica animal o vegetal en descomposición, ya que esto atrae a la hembra a que ovoposite, pero estas moscas pueden depositar sus huevos o larvas sólo de modo ocasional, sobre las heridas externas de la piel o de las mucosas de animales vivos, por ejemplo (castraciones, descornes, etc.), se les considera también como invasores secundarios, puesto que se ven atraídas con frecuencia por heridas

infectadas o furunculares, provocada por invasores obligatorios primarios. En general son lesiones o heridas mal cuidadas o de mucosas del hombre o de los animales, pudiendo adaptarse a una existencia parásita bajo ciertas circunstancias, a este grupo pertenecen las Familias Calliphoridae, Sarcophagidae y Muscidae (3, 12 y 15).

2. En cuanto a las moscas obligatoriamente productoras de miasis; éstas necesitan imprescindiblemente del huésped ya sea animal o humano, para completar su desarrollo, el cual no tiene lugar en materia orgánica necrótica o en descomposición, por lo tanto son incapaces de desarrollarse sin su huésped vivo y pertenecen a las familias: Oestridae, Gasterophilidae, Cuterebridae (2, 3 y 8).

La distribución geográfica, de los numerosos géneros de dípteros inculcados en la producción de miasis es cosmopolita, pero sus especies suelen ser diferentes en cada región "zoogeográfica", si bien, bastantes de ellas han sido esparcidas por el hombre y los animales a través de todos los continentes, por medio de sus emigraciones y colonizaciones (17).

Pero pocos países se liberan de estas parasitosis, ya que las múltiples especies de moscas que las producen se encuentran tanto en climas cálidos como templados, al respecto se han realizado estudios, en donde nos indican la prevalencia y características de las miasis detectadas, así como de los casos más recientes que se presentan en todas partes del mundo, por lo que señalaremos algunos como el de Wall (24), que en Inglaterra en los meses de abril a mayo de 1990, recolectó 32 muestras en genitales de ovinos machos, de éstas, 26 muestras se hallaron larvas de moscas, donde el 81% correspondieron a Lucilia sericata; el 13% fue de Lucilia caesar conjuntamente con Lucilia sericata y el 6% fue de Lucilia

caesar. También Harwood (8) menciona que en Holanda en 1992, se comunicó el primer caso de Dermatobia hominis en perros, procedentes de Brasil. Y Khoga (11), en Hungría en 1993 menciona que de un 30 a 50% del hato de ovinos se infectaron de Wohlfahrtia magnifica, atraídas por los olores producidos por la piel a causa de la existencia de colonias bacterianas.

En México existe una gran diversidad geográfica, lo cual ofrece excepcionales condiciones para la rica fauna de insectos de este tipo, las cuales en su mayoría provienen del Norte y Sudamérica u otras que han llegado procedentes del Antiguo Mundo, pero hasta hace algunos años no se sabía que tipo de géneros existían en México y menos que tipo de distribución geográfica tenían, por tal motivo se empezaron a realizar algunas investigaciones como en el caso de Quintero (18), que en 1982 identificó diversos géneros de larvas miasígenas que afectan a los animales domésticos, con el fin de determinar los géneros y su distribución geográfica, provenientes de los casos que recibían en los laboratorios de la FMVZ y de la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN en el D.F., se identificaron larvas del género Phaenicia spp., las cuales se localizaron en el peritoneo de un conejo y en la región perianal de dos perros; también se identificó a Cynomyopsis cadaverina, del peritoneo de una rata; otro hallazgo fue Cuterebra spp., que se aisló del tejido subcutáneo de un teporingo y del peritoneo de un conejo silvestre; y por último se identificó Musca domestica la cual se encontró en la región perianal de un borrego.

Posteriormente en el Instituto Politécnico Nacional, Peláez (17) en 1986, realiza un estudio muy amplio acerca de las miasis del hombre y de los animales, con el fin de crear

interés en el estudio y combate de ciertas miasis de importancia pecuaria y sobre todo las que afectan al hombre, por tal motivo en su estudio profundizo en la Entomología, dando los procedimientos para preparar las larvas, con fines de identificación, así como mencionando las técnicas de cultivo y conservación, dando las claves taxonómicas y figuras necesarias para clasificarlas.

A partir de la importancia que tienen estas miasis en México, se siguieron realizando diferentes estudios, como el de Torres (23), que en 1992 realizó su investigación en los estados del Norte de México, (Sinaloa, Durango y Nayarit), en donde identificó, larvas miasígenas de animales domésticos, durante el periodo de enero a septiembre de 1983, en el estudio se identificaron 228 muestras, de las cuales fueron de Wohlfahrtia opaca 129 (56.57%); Phaenicia cuprina 39 (17.10%) y Phormia regina 60 (26.31%).

Aunándose a estas investigaciones se comenzaron a realizar una serie de estudios, con el apoyo de la Comisión México-Estados Unidos para la prevención de la Fiebre Aftosa, y otras Enfermedades Exóticas de los Animales (C.P.A.) y el Departamento de Parasitología de la FMVZ, las cuales se han realizado hacia los Estados del Sur de la República Mexicana y fue Ramírez (20) en 1993, identificó larvas miasígenas de animales domésticos de los Estados de Chiapas y Tabasco, durante el periodo de enero de 1992 a enero de 1993.

En este estudio identificaron 359 muestras de las cuales, 231 correspondieron al Estado de Chiapas y 127 al Estado de Tabasco. Y debido a que este estudio es similar al que aquí se presenta, se va a estudiar más a fondo la investigación de este autor.

En el Estado de Chiapas, Ramírez identificó los siguientes géneros, por orden de frecuencia: Phaenicia sericata 76 (32.75%); Sarcophaga spp.: 34 (14.65%); Phormia regina 65 (28.01%); Dermatobia hominis 24 (10.34%); Phaenicia cuprina 15 (6.46%); Cochliomyia macellaria 10 (4.31%); Musca domestica 5 (2.15%) y Chrysomia rufifacies 2 (0.86%).

En el Estado de Tabasco se identificaron los siguientes géneros, por orden de frecuencia: Phormia regina 42 (33.07%); Phaenicia sericata 25 (19.68%); Dermatobia hominis 20 (15.75%); Sarcophaga, spp. 14 (11.02%); Musca domestica 12 (9.44%); Phaenicia cuprina 9 (7.08%) y Cochliomyia macellaria 4 (3.14%).

Los Municipios afectados en el Estado de Chiapas fueron por orden de frecuencia: Palenque 28 (12.96%); Ocosingo 16 (7.4%); Tonalá 15 (6.94%); Tecpatan 14 (6.48%); Pijijiapan 13 (6.01%); Mapastepec 12 (5.55%); Pichucalco y Reforma 9 (4.16%); Ocozocuahtla; Ostuacan, Tuxtla G. y Acapetahua 7 (3.2%); Trinitaria 5 (2.31%); Juárez, Las Margaritas, Escuintla y Villa Corzo 4 (1.85%); Arriaga, Coapilla, Jiquipilas, Cintalapa, Tapachula y Salto de agua 3 (1.38%); Frontera Comalapa, La Libertad, Ixapangajoya, La Concordia, Acacoyahua, Chapultenango, Berriozabal, Chicomuselo, Ixtacomitan y Amatan 2 (0.92%); Comaltitla, Mazatan, Villaflores, Copainala, Fco. L., Chilón, Huehuetan, Jitotol, Cacahoatan, Nicapa, Solosuchiapa y Tuxtla chico y Sunuapa 1 (0.46%).

Los Municipios afectados en el Estado de Tabasco fueron por orden de frecuencia: Huimanguillo 35 (27.77%); Balancan 27 (21.42%); Tenosique 13 (10.31%); Macuspana 9 (7.14%); Centla y Teapa 6 (4.76%); Tacotalpa 5 (3.96%); Jalapa, Jonuta y Emiliano Zapata

4 (3.17%); Cardenas, Comalcalco y Frontera 3(2.38%), por último Cunduacan y Centro 2 (1.58%).

Pareja (16) en 1994, identificó larvas miasígenas de animales domésticos de los Estados de Campeche y Quintana Roo, durante el período de enero de 1992 a enero de 1993. En el estudio se identificaron 235 muestras de las cuales 179 correspondieron al Estado de Campeche y 56 al Estado de Quintana Roo.

En el Estado de Campeche se identificaron los siguientes géneros, por orden de frecuencia: Phaenicia sericata 49 (27.37%); Dermatobia hominis 48 (26.81%); Cochliomyia macellaria 42 (23.46%); Phaenicia cuprina 15 (8.37%); Sarcophaga spp. 12 (6.70%); Phormia regina 4 (2.23%); Musca domestica 3 (1.60%); Hermetia illucens 2 (1.11%) y Chrysomia rufifacies 2 (1.11%).

En el Estado de Quintana Roo, se identificaron los siguientes géneros, por orden de frecuencia: Dermatobia hominis 21 (37.50%); Phaenicia sericata y Cochliomyia macellaria 12 (21.42%); Sarcophaga spp. 4 (7.14%); Phormia regina 3 (5.35%); Phaenicia cuprina 2 (3.57%); Musca domestica y Chrysomia rufifacies 1 (1.78%).

Los Municipios afectados en el Estado de Quintana Roo, fueron por orden de frecuencia: Othón Palo Blanco 38 (67.40%); Lázaro Cárdenas 8 (14.28%); Felipe Carrillo Puerto 5 (8.92%); Cozumel 4 (7.14%) y José Ma. Morelos 1 (1.78%).

Los Municipios que se afectaron en el Estado de Campeche fueron por orden de frecuencia: El Carmen 72 (40.22%); Escárcega y Champotón 32 (17.87%); Hopelchen 25 (13.96%); Campeche 7 (3.91%); Palizada 6 (3.35%); Hecelchakan 2 (2(1.11%); Calkini, Tenabo y Candelaria 1 (.55%).

Garrido (7) en 1995, identificó las larvas miasígenas de dípteros procedentes de los Estados de Chiapas y Tabasco, durante el período de enero de 1993 a enero de 1994. En el estudio se identificaron 322 muestras de las cuales 169 correspondieron al Estado de Chiapas y 153 al Estado de Tabasco.

En el Estado de Chiapas Garrido, identificó los siguientes géneros, por orden de frecuencia: Cochliomyia macellaria 66 (33.67%); Phaenicia sericata 44 (22.44%); Dermatobia hominis 42 (21.42%); Phaenicia cuprina 22 (11.22%); Sarcophaga spp. 9 (4.59%); Phormia regina 6 (3.06%); Phaenicia caeruleiviridis 2 (1.02%); Oestrus ovis y Syrphidae 2 (1.11%); Musca domestica, Ophyra sp. y Chrysomia rufifacies 1 (0.51%).

En el Estado de Tabasco se identificaron los siguientes géneros, por orden de frecuencia: Dermatobia hominis 57 (31.66%); Cochliomyia macellaria 47 (26.11%); Phaenicia sericata y cuprina 20 (11.11%); Musca domestica 8 (4.44%); Phormia regina 7 (3.88%); Phaenicia caeruleiviridis, Sarcophaga spp. y Ophyra sp. 5 (2.77%).

Los Municipios afectados en el Estado de Chiapas fueron por orden de frecuencia: Palenque 20 (11.83%); Mapastepec y Ocosingo 13 (7.69%); Ostucan y Tecpatán 11 (6.5%); Pijijiapan 9 (5.32%); Las Margaritas, Cintalapa y Catazajá 7 (4.14%); Reforma 6 (3.55%); Juárez y Tuxtla Gutiérrez 5 (2.95%); Salto de agua y Arriaga 4 (2.36%); La Concordia, Tonalá y Ocozocuautila 3 (1.77%); Solosuchiapa, Suchiapa, Copainala, Villa Comaltitlán, Pichucalco, Tapachula, Escuintla y Villaflores 2 (1.17%); Jiquipilas, Malpaso, Venustiano Carranza, La Trinitaria, Amatán, Ixhuatlán, Tuxtla chico, Ixtapangajoya, Chiapa de corzo, Acapetahua, Frontera Comalapa, Simojovel, Yajalón, Huixtla, Mazapa de Madero, Chilón, Jitotol y La Libertad 1 (0.59%).

Los Municipios afectados en el Estado de Tabasco fueron por orden de frecuencia: Balancan 48 (31.37%); Tenosique 29 (18.95%); Huimanguillo 13 (8.49%); Jonuta 12 (7.84%); Macuspana y Tacotalpa 8 (5.22%); Centro, Jalapa, Frontera y Emiliano Zapata 6 (3.92%); Teapa 4 (2.61%); Comalcalco 3 (1.96%); Cárdenas y Centla 2 (1.3%).

Bernal (1) en 1995, identificó las larvas miasígenas de animales domésticos de los Estados de Yucatán y Veracruz, durante el periodo de enero de 1992 a enero de 1993. En el estudio se identificaron 278 muestras de las cuales 203 correspondieron al Estado de Veracruz y 75 al Estado de Yucatán.

En el Estado de Veracruz se identificaron los siguientes géneros por orden de frecuencia: Cochliomyia macellaria 103 (50.73%); Phaenicia cuprina 59 (29.06%); Phaenicia sericata 15 (7.38%); Phormia regina y Sarcophaga spp. 6 (2.95%); Chrysomia ruffiacies 4 (1.97%); Dermatobia hominis y Oestrus ovis 1 (.49%).

En el Estado de Yucatán se identificaron los siguientes géneros por orden de frecuencia: Cochliomyia macellaria 32 (42.66%); Phaenicia cuprina 26 (34.66%); Phaenicia sericata 5 (6.66%); Musca domestica 4 (5.33%); Phormia regina y Sarcophaga spp. 2 (2.66%); Fam. Tachinidae 2 (2.66%); Dermatobia hominis y Hermetia illucens 1 (1.33%).

Los Municipios afectados en el Estado de Veracruz en general fueron 46 y en Yucatán fueron 31.

Tomando en cuenta que se conoce poco acerca de los dípteros miasígenos en México (a excepto del gusano barrenador (Cochliomyia macellaria), sobre todo en animales domésticos y silvestres, se propuso realizar este trabajo, en los Estados de Chiapas y



Tabasco, ya que su situación geográfica se encuentra algo relacionada como se expone a continuación.

En el caso del Estado de Chiapas, se encuentra situado en la región sureste de la República Mexicana, sus coordenadas extremas son al norte 17° 58' y al sur, 14° 32', al este 90° 22' y al oeste 94° 07'. Cuenta con una extensión territorial de 75,210 km. equivalente al 3.7% de la superficie total del país y colinda al norte con Tabasco, al este con la República de Guatemala, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Oaxaca y Veracruz (9).

El estado se integra por 111 municipios, agrupados en nueve regiones y posee diversos tipos de climas, determinados principalmente por la latitud y longitud, los climas predominantes son: el cálido subhúmedo con lluvias en verano y el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano; cubriendo el 35.2% y 24.3% de la superficie estatal, respectivamente. Con una temperatura media anual de 25.1° C y precipitación promedio de 982.3 mm anuales (9).

El Estado de Tabasco se encuentra situado en el sureste del país, entre los 17° 15'00" y 18° 39' 07" de latitud norte y los 90° 50'23" y 94° 07' 49" de longitud oeste. Asimismo abarca una superficie de 24,475 km. (1.3% de la superficie del país) y limita al norte con el Golfo de México, al noreste con el Estado de Campeche, al sureste con la República de Guatemala, al sur con el Estado de Chiapas y al oeste con Veracruz (10). Además cuenta con corrientes de agua muy importantes, como son los ríos Grijalva y Usumacinta, lagunas y amplias zonas de inundación, aproximadamente con 192 km. de litoral (10).

El estado está integrado por 17 municipios, la ubicación del estado en la zona tropical, su escasa elevación con respecto al nivel del mar y su cercanía al Golfo de México,

determinan el desarrollo de climas cálidos con influencia marítima, en los que la variación de la temperatura es moderada. La invasión de las masas de aire en la entidad es directa y provoca gran parte de la precipitación total anual, por lo tanto el clima que predomina es el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, cubriendo el 75.5% de la superficie estatal (10).

La hipótesis que se planteó para este estudio fue que las larvas colectadas en los Estados de Chiapas y Tabasco durante los años de 1994 a 1995, corresponderían a los géneros y especies: Phaenicia spp., Cochliomyia macellaria, Sarcophaga spp., Dermatobia spp. y Chrysomia rufifacies, por orden de frecuencia.

Los objetivos planteados en este estudio fueron los siguientes:

- I) Identificar los géneros y especies de larvas de moscas (excepto las del gusano barrenador), que están afectando a los animales domésticos y silvestres de los Estados de Chiapas y Tabasco.
- II) Contribuir al estudio de la distribución geográfica de las miasis en México, durante el período de enero de 1994 a enero de 1995.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se examinaron las larvas obtenidas por la Comisión México-Estados Unidos para la prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales (C.P.A.), ubicada en el km. 15.5 de la carretera México-Toluca, del periodo de enero de 1994 a enero de 1995, procedentes de los Estados de Chiapas y Tabasco. De éstas muestras se excluyeron las pertenecientes al gusano barrenador, ya que la C.P.A. realiza sus propios estudios con dicha larva. Una vez obtenidas las muestras, se llevaron al laboratorio de parasitología de la F.M.V. y Z. de la U.N.A.M., en donde se efectuaron las técnicas de procesamiento para su identificación.

### I. OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS.

Las larvas que han sido recolectadas de los animales infestados, son depositadas en tubos de ensaye o en frascos con alcohol y son llevadas a los centros de acopio que tiene la C.P.A., estos se encuentran distribuidos en diferentes lugares en todos los estados de la República Mexicana, en estos lugares el personal encargado procede a depositarlas en tubos de ensaye de plástico, agregándoles alcohol al 70% y dándoles la identificación correspondiente.

Posteriormente se procede a llenar las papeletas, tomando los siguientes datos; nombre del dueño, municipio y estado, fecha de recolección ( día, mes, año. ), especie animal, sexo y región anatómica de donde se tomo la muestra, posteriormente son enviadas a la C.P.A. de México, D.F. y ahí se hace una rápida identificación en fresco, para ver si no

bien alguna que sea del género Cochliomyia hominivorax, posteriormente se realizar su diagnóstico u otras investigaciones.

## II. CONSERVACIÓN.

Como se mencionó anteriormente, las muestras llegan en tubos de ensaye de plástico con alcohol al 70 %, este sirve como conservador y así las larvas pueden mantenerse en él indefinidamente, aunque existen otros conservadores líquidos, este ha resultado el más practico para la C.P.A. y para evitar la evaporación, es necesario que los tapones se ajusten bien ya sean de hule o de plástico, pero que sean de buena calidad.

## III. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.

### a) ACLARAMIENTO

Con este procedimiento se ponen de manifiesto los caracteres diferenciales de las larvas, aunque existen otras sustancias para aclararlas, se ocupo Lactofenol.

A cada tubo con las larvas, se procedió a quitarles bien el alcohol y ha poner las larvas en cajas de petri de cristal, haciéndoseles unas finas perforaciones en la cutícula, para que pueda penetrar el líquido aclarador y también para desalojar el contenido, posteriormente se les agrega la solución de Lactofenol (el cual sirve para aclararlas o transparentarlas (17 y 21)). Éstas cajas se ponen en planchas calientes ha hervir, dentro de la cámara extractora de gases a unos 3° C, durante 20 minutos aproximadamente, ya que el tiempo dependen del tamaño de la larva, el número de éstas y el tipo de estadio larval en el

que vengan. El calor va a propiciar la coagulación de sus proteínas, dándoles una consistencia adecuada para su manipulación y observación posterior.

#### b) DESHIDRATACIÓN.

A continuación las larvas se pasan a diferentes cajas de petri, que van ha contener diversos grados de concentración de alcohol, el cual va a servir para acabar de limpiarlas internamente de los residuos que les queden, (pero teniendo mucho cuidado de no destruirlas ya que hay que presionarlas para que eliminen dichos residuos) y sobre todo sirve para deshidratarlas, este alcohol va del 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% y alcohol absoluto, cada pase tiene una duración de 15 minutos.

#### c) FIJACIÓN

Posteriormente las larvas se van a poner en tubos de ensaye de vidrio con Xilol fenicado creosotado durante 24 horas, para su fijación y conservación, (ya que esta sustancia penetra rápidamente y para de inmediato los procesos metabólicos (17 y 21)).

#### d) MONTAJE.

Finalmente se procede a realizar las preparaciones fijas, esto es montando cada larva en un portaobjetos y observándolas, primero en el microscopio estereoscópico, esto es para elegir la posición adecuada en que deben quedar, ya sea lateral o dorsalmente, así se evitará que queden ocultas algunas estructuras que son importantes para su identificación.

A continuación se les pone resina sintética diluida y se cubre con el cubreobjetos, la cantidad aproximada que se le pone de resina es de unas dos gotas, de modo que su exceso no sobrepase el contorno del cubreobjetos o que su escasez determine que quede una parte vacía debajo de la laminilla.

El secado se lleva a cabo dejándolas en posición horizontal y a la temperatura del laboratorio durante unos 20 a 30 días, después se raspa la goma seca que haya rebasado el cubreobjetos.

#### e) IDENTIFICACIÓN.

Para su identificación se observan en un microscopio óptico y con base en sus características morfológicas, son identificadas utilizando la clave de Chester (4) y el Manual para la identificación del gusano barrenador del ganado (5), la larva, según su estado de desarrollo, se divide en tres etapas, siendo en la tercera, donde mejor se observan los caracteres morfológicos

En donde se tomaron en cuenta los siguientes caracteres de las larvas:

1. Del cuerpo de las larvas se tomó en cuenta las espinas cuticulares, que se encuentran en todo el cuerpo en forma de bandas o segmentos (11 o 12), ha estas espinas se les observa; su tamaño, forma, pigmentación y distribución.
2. De la parte anterior del cuerpo, se tomó en cuenta los Ganchos bucales retráctiles, los cuales se encuentran en la reducida cápsula cefálica, en cuyo interior se aloja el esqueleto cefalo-faríngeo (que es el aparato bucal de la larva), bien quitinizado y está provista externamente de estos dos ganchos bucales retráctiles. También se tomo en

cuenta sus Estigmas respiratorios anteriores en los que se observo, el número de papilas o ramas digitiformes.

3. De la parte posterior se observaron, los Estigmas respiratorios posteriores, de estos se considero :

Sus orificios respiratorios, observando la dirección y su forma; su peritrema, si esta completo o incompleto; su botón marginal si esta presente o no y sus troncos traquéales si están pigmentados o no.

#### f) ROTULACIÓN

Ya que se secaron las laminillas se procede a etiquetarlas, poniéndoles en cada extremo una etiqueta y utilizando tinta china se rotularon, en una etiqueta se puso la información contenida en el envase de envío, la cual viene en una papeleta, donde se consideraron los siguientes datos: número de identificación, fecha en que se tomó la muestra, localización anatómica de la herida, (aquí la CPA tiene clasificadas las regiones de donde se obtienen las larvas y estas son: otro tipo, ombligo, región de los cuernos, región genital y la región de la cola), especie animal ya sea doméstica o silvestre, estado y municipio.

Y en la otra etiqueta se escribió la familia género, especie y el nombre de las personas que las identificaron.

#### IV. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS RESULTADOS.

Para el análisis de los resultados obtenidos, se aplicó la prueba estadística del intervalo de confianza al 95 % cuya fórmula es (6):

$$SP = \sqrt{\frac{P(1-P)}{N}}$$



## RESULTADOS

Se identificaron un total de 175 muestras, de las cuales 157 correspondieron al Estado de Chiapas y 34 al Estado de Tabasco. En algunas muestras identificadas se encontraron dos o más géneros de larvas miasígenas, que fueron recolectadas durante el periodo de enero de 1994 a enero de 1995. Las Familias que se identificaron en el Estado de Chiapas y Tabasco fueron: Cuterebridae, Calliphoridae, Sarcophagidae y Muscidae.

### I. Géneros y Especies Identificados.

Los géneros y especies que se identificaron están expresados como porcentajes del total de muestras de larvas miasígenas que se identificaron en el Estado de Chiapas (Cuadro 1) y se encontró por orden de frecuencia:

- 1) Dentro de la familia Cuterebridae se identificó el género Dermatobia hominis con 63 casos.
- 2) de la familia Calliphoridae se identificó el género Cochliomyia macellaria con 36 casos; Phaenicia sericata con 24 casos; Phaenicia caeruleiviridis con 13 casos; Phaenicia cuprina con 3 casos; Phormia regina con 10 casos; Chrysomya rufifacies con 4 casos y Sarcophaga spp. con 2 casos.
- 3) de la familia Muscidae solo se encontró: Musca domestica con 2 casos.

Para el Estado de Tabasco también los géneros identificados se expresaron en porcentajes, del total de muestras de larvas miasígenas (Cuadro 2) y por orden de frecuencia se encontró que:

- 1) de la familia Cuterebridae se identifico a Dermatobia hominis con 19 casos.
- 2) de la familia Calliphoridae se identifico a Cochliomyia macellaria con 9 casos, Phaenicia sericata con 5 casos y por último Phormia regina con 1 caso.

## II. Municipios Afectados y la Frecuencia de casos.

En el Estado de Chiapas, los municipios que fueron afectados fueron 32 y la frecuencia de estos casos de miasis están representados en la Fig. 1 y Cuadro 3 (indicando los géneros que se identificaron).

Y en cuanto al Estado de Tabasco fueron 9 los municipios afectados y su frecuencia está representada en la Fig. 2 y Cuadro 4.

## III. Época del Año.

En el Estado de Chiapas el mes en donde hubo un mayor número de casos identificados de miasis fue en Agosto con 23 casos, siguiendo el mes de julio con 20 casos y el mes en que menos casos se presentaron fue en enero y diciembre de 1994, con 6 casos cada uno (Cuadro 5).

Por su parte en el Estado de Tabasco, el mes en donde se presentó un mayor número de casos de miasis fue mayo con 8 casos y el mes en el que no se presentó ningún caso fue junio (Cuadro 6).

#### IV. Especies de Animales Afectados.

En el Estado de Chiapas, las especies de animales afectadas y el número de estas fueron, por orden de frecuencia: bovinos con 129 casos, perros con 7 casos, aves con 7 casos, equinos con 6 casos, ovinos con 4 casos, cerdos con 3 casos y por último conejos con 1 caso (Fig. 3).

En el Estado de Tabasco, las especies de animales afectadas por orden de frecuencia fueron: bovinos con 28 casos, aves con 2 casos, cerdos con 2 casos, perros con 1 caso y por último ovinos con 1 caso (Fig. 4).

#### V. Región Anatómica Lesionada.

Las muestras de las larvas miasígenas que se identificaron, se obtuvieron de diferentes regiones anatómicas lesionadas de los animales, estas regiones lesionadas están agrupadas según la metodología de la C.P.A., por lo que en el Estado de Chiapas, se encontró por orden de frecuencia: otro tipo con 130 casos, la región del ombligo (infecciones) con 17 casos, la región de los cuernos (descornes) con 5 casos, la región de los genitales (castraciones) con 3 casos y por último la región de la cola (descolados) con 3 casos (Cuadro7).

En cuanto al Estado de Tabasco, también se obtuvieron por orden de frecuencia: otro tipo con 27 casos, de la región del ombligo con 5 casos y por último de la región genital (castraciones) con 2 casos (Cuadro 8).

## DISCUSIÓN

Analizando los resultados que se obtuvieron de la identificación de larvas miasígenas realizada durante un año de estudio en los Estados de Chiapas y Tabasco, los cuales fueron elegidos debido a que presentan ciertas similitudes en lo referente a su situación geográfica (ya que se encuentran en el sureste del país) y a su tipo de clima (que es un poco similar), aunado a que ya se han realizado otros estudios de identificación de lavas en estos estados y también por que son reportados a la C.P.A., muchos casos de miasis en los animales.

Por lo que se encontró que el total de muestras que fueron identificadas en el Estado de Chiapas fue de 157 y en el caso del Estado de Tabasco fue de 34, este resultado nos indica que la cantidad de muestras positivas a miasis en el Estado de Chiapas es superior en comparación con el Estado de Tabasco, debido quizás a que se presentan condiciones más favorables para la presencia y el desarrollo de este tipo de larvas, como es la región del país, el tamaño de la extensión del estado, el tipo de clima, de economía, de cultura, de su situación política, etc., y haciendo un análisis con otros estudios realizados en estos estados, por Ramírez (20) y Garrido (7), se pueden observar dos cosas; una es que de los dos estados estudiados, el Estado de Chiapas es el que presenta mayor cantidad de larvas y la segunda es que han ido disminuyendo la cantidad de muestras enviadas por año, sobre todo en este año de estudio (de enero de 1994 a enero de 1995), en donde disminuyó aproximadamente en un 50 % el envío de estas larvas.

Esto puede deberse a varios factores, pero cabe mencionar algunos que se consideran muy importantes, ya que se presentaron en este año de estudio (1994), como fue lo relacionado a la situación política del Estado de Chiapas, y fue la presencia de la guerrilla, por lo que quizás provocara que muchas personas vendieran sus animales, los abandonaran cuando intentaron huir, etc. y por esta causa tal vez no hayan podido enviar o reportar normalmente sus muestras, aunque no se puede descartar que la campaña para prevenir y curar las heridas de los animales realizada por la C.P.A. es muy intensa y tal vez la gente ya este previniendo este problema.

En el caso del Estado de Tabasco quizás pudo deberse a lo mismo, debido a la cercanía que tienen ambos estados, pero tampoco se descarta la idea de que en este estado ya se este contando con mejores condiciones para prevenir la presencia y daño de estas larvas.

Con relación al número de géneros y especies que se identificaron en el Estado de Chiapas se encontró que siguen siendo los mismo 9 géneros que se habían reportado en otras investigaciones, pero lo que si se encontró es que han ido aumentando la cantidad de casos de algunos géneros, como es el caso de Dermatobia hominis que se identificaron 63 casos, Phaenicia caeruleiviridis con 13 casos y Chrysomia ruffifacies con 4 casos y los demás han ido disminuyendo, esto se puede comprobar por las investigaciones que realizaron Ramírez (20) y Garrido (7).

Como se puede observar, el género de Dermatobia hominis está teniendo mayor presencia en el estado, a pesar de que en años anteriores ya se había diagnosticado su presencia ésta no se había manifestado en tal cantidad, aunque solamente afecto a 7

municipios del estado los cuales se encuentran al norte de este, no deja de ser importante sobre todo por que en este año de estudio ya que se presento en casi todos los meses a excepción de septiembre, lo cual puede indicarnos que quizás se este volviendo más resistente al no tener mayor predilección por las épocas de lluvia, por lo que en la época de sequía ya no entre en estado de letargia o hibernación como lo indica Garrido (7), esto es muy importante ya que ataca a toda clase de mamíferos domésticos y silvestres, causando daños económicos (sobre todo en bovinos ya que del 100% de las muestras diagnosticadas con Dermatobia hominis el 99.99% fue de bovinos) y lesiones fisiológicas que pueden desencadenar en otras enfermedades secundarias, ya que al formar nódulos forúnculos en la piel, párpados, órbitas y boca, estos pueden ser invadidos por larvas de otras moscas y bacterias dando lugar a abscesos, pero lo más importante es que este género y especie, están dentro de la clasificación de las miasis específicas, en donde la larva de la mosca es un parásito obligatorio el cual se nutre de tejidos vivos del animal o del hombre, por lo que no necesita haber una lesión para que se introduzca y produzca daño.

En el caso de Phaenicia caeruleiviridis, esta especie no había sido reportada como causante de miasis en México, sino hasta 1995 en donde Garrido (7) lo reporta en su investigación, diagnosticándolo en este Estado de Chiapas con 2 casos, el lo considero como un caso accidental, pero en este año de estudio, se encontró que a ido aumentando la cantidad de casos, los cuales fueron 13, encontrándose en 9 municipios y afectando a bovinos, aves, cerdos y ovinos lo que nos puede sugerir que hay que tenerle un poco más de cuidado, ya que se sabe que este género no penetra en piel sana, pero existen algunas especies que no se conforman con alimentarse de tejidos necrosados, sino que a veces

pueden penetrar profundamente dañando a los tejidos sanos y sobre todo por que esta afectando a diferentes especies de animales.

En el caso de Chrysomya rufifacies esta especie fue reportada por vez primera en México por Ramírez en 1993 con 2 casos, posteriormente por Garrido en 1995 con 1 caso y en este año de investigación se identificaron 4 casos, todos en el Estado de Chiapas, esto es también muy importante debido a que este género causa daños semejantes a los de Cochliomyia hominivorax, por lo que si no se le toma la importancia que se debe, después puede que llegue a aumentar el número de ella y se convierta en la sucesora de Cochliomyia hominivorax, causando los mismos daños que ya se conocen.

En el caso del Estado de Tabasco el número de géneros y especies identificadas disminuyo considerablemente ya que ahora solo se identificaron 4 géneros y la cantidad de casos enviados también disminuyó aproximadamente en un 78% con respecto al año anterior estudiado, aunque estas miasis se presentaron en casi todo el año a excepción del mes de junio, afectando a 9 municipios y atacando principalmente a 28 bovinos, esto no fue tan significativo comparándolo con los otros años de estudio, ya que tan solo el género que mayor presencia tuvo fue el de Dermatobia hominis, el cual se identifico tan solo en 19 casos, esto es muy importante por que tal vez en este estado la población en general este procurando tener mejores condiciones sanitarias para prevenir y cuidar a sus animales.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Bernal, M.J.L.: Identificación de larvas miasígenas de animales domésticos y de los Estados de Yucatán y Veracruz, de enero de 1992 a enero de 1993. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1995.
- 2.- Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. Editorial Acribia, Zaragoza España, 1981.
- 3.- Capelle, K.J. : Miasis : Enfermedades parasitarias de los mamíferos salvajes : Davis W.J., Anderson R.C. ; 328-356. Editorial Acribia, Zaragoza España, 1973.
- 4.- Chester, J., Stojanovich, H. Bennington, E.: Fly larvae: Key to some species of Public health importance: U.S. Department of Health, Education and Welfare. Communicable Disease Center, Training Branch, Atlanta, Georgia: 125-131 (1962).
- 5.- Comisión México-Americana para la erradicación del gusano barrenador del ganado: Manual para la Identificación del gusano barrenador del ganado. C.P.A.: México D.F. 1986.
- 6.- Daniel, W.W.: Bioestadística. 3a. edición Limusa, México D.F., 1993.
- 7.- Garrido, O.R.C.: Identificación de larvas miasígenas de animales domésticos de los Estados de Chiapas y Tabasco de enero de 1993 a enero de 1994. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México. México, D.F., 1995.
- 8.- Harwood, R. F. : M.T. James. Entomología Médica y Veterinaria. Editorial Limusa: México, D.F. , 1987.



- 9.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. ; La Ganadería en Chiapas. : INEGI : México, Aguascalientes, Aguascalientes. : (1996).
- 10.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. ; La Ganadería en Tabasco. : INEGI : México, Aguascalientes, Aguascalientes. : (1996).
- 11.- Khoga, G. M.; Marialigeti; R. Farkas.: Odours Produced by Skin bacteria attract. *Wohlfahrtia magnifica* Eötvös. Lorand University. Department of Microbiology, Hungary. 14th International Conference of World Association for Advancement of Veterinary Parasitology. 8th-13th August. Cambridge., U.K.,1993.
- 12.- Levine, N. D.: Tratado de Parasitología Veterinaria: Editorial Acribia Zaragoza, España, 1985.
- 13.- Mascaró, L. A.: Zooparasitología y Entomología Sanitarias Sistemáticas y Comparadas: Editorial Albatros, Buenos Aires Argentina, 1974.
- 14.- Organización Panamericana de la Salud : Moscas de importancia para la salud pública y su control : Publicaciones Científicas 61: 1-44 (1964).
- 15.- Organización Panamericana de la Salud : Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales :Publicaciones Científicas No. 503 : 886-897.
- 16.- Pareja, S.O.: Identificación de larvas miasígenas de animales domésticos de los Estados de Campeche y Quintana Roo de enero de 1992 a enero de 1993. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1994.

- 17.- Peláez, D.: Miasis, Memorias del curso de zoonosis parasitaria. Fac. Med. Vet. y Zoot.: Universidad Nacional Autónoma de México.: 465-497 (1986).
- 18.- Quintero M.T.: Miasis y Pseudomiasis en animales domésticos y silvestres. Reunión de investigación pecuaria en México. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M.: 85-87 (1982).
- 19.- Quiroz, R. H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos, Editorial Limusa.: México, D.F.,1994.
- 20.- Ramírez, L.M.E.: Identificación de larvas miasígenas de animales domésticos, procedentes de los Estados de Chiapas y Tabasco de enero de 1992 a enero de 1993. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. , 1993.
- 21.- Salazar, S. P., Manual de Técnicas para el diagnóstico morfológico de las parasitosis.: Editor Francisco Méndez Cervantes.: México, D.F.: 187-193 (1985).
- 22.- Soulsby, E.J.L.: Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7a. Edición Interamericana: México, D.F.,1987.
- 23.- Torres, P.A.: Identificación de larvas miasígenas de animales domésticos y silvestres de los Estados de Sinaloa, Durango y Nayarit. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1992.
- 24.- Wall R.; French N.P.; Morgan, K.L.: Blowfly species composition in sheep myiasis in Britain.. Med. Vet. Entom. 6: 177-178 (1992).

CUADRO 1

PORCENTAJES DE GÉNEROS IDENTIFICADOS DEL TOTAL DE LARVAS  
 MIASÍGENAS OBTENIDAS EN EL ESTADO DE CHIAPAS  
 DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

GÉNERO	MÍNIMO	MEDIA	MÁXIMO
<i>Dermatobia hominis</i>	32	40	48
<i>Cochliomyia macellaria</i>	17	23	29
<i>Phaenicia sericata</i>	10	15	20
<i>Phaenicia caeruleiviridis</i>	4	8	12
<i>Phormia regina</i>	2	6	10
<i>Chrysomia rufifacies</i>	0.2	2.5	5
<i>Phaenicia cuprina</i>	0	1.9	4
<i>Sarcophaga spp.</i>	0	1	2.5
<i>Musca domestica</i>	0	1	2.5

CUADRO 2

PORCENTAJE DE LOS GÉNEROS IDENTIFICADOS DEL TOTAL DE MUESTRAS DE LARVAS MIASÍGENAS OBTENIDAS EN EL ESTADO DE TABASCO DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

GÉNERO	MÍNIMO	MEDIA	MÁXIMO
<i>Dermatobia hominis</i>	40	56	72
<i>Cochliomyia macellaria</i>	11	26	41
<i>Phaenicia sericata</i>	3	15	27
<i>Phormia regina</i>	0	3	9

CUADRO 3

GÉNEROS DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE  
 CHIAPAS DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995

MUNICIPIOS	<i>Dermatobia hominis</i>	<i>Cochliomyia macellaria</i>	<i>Phaenicia sericata</i>	<i>Phaenicia caeruleiviridis</i>	<i>Phormia regina</i>	<i>Chrysomya rufifacies</i>	<i>Phaenicia cuprina</i>	<i>Musca domestica</i>	<i>Sarcophaga spp.</i>	TOTAL
Palenque	24	2	1	1					28	
Ocosingo	21	1							22	
Catazaja	11		2						13	
Villa Flores		1	3	4	1				9	
Cintalapa		4	1		1	1		1	8	
La Concordia		4		2	1				7	
Villa Corzo		2	1	1	1		1		6	
Tecpatán		2	2	1			1		6	
Ixtapangajoyá	4			1					5	
Pichucalco		2	2			1			5	
Chiapa de Corzo			3	1	1				5	
San Fernando		1	1	1	1				4	
Mapastepec		2	1			1			4	
Fra. Comalapa		1	1		1		1		4	
Jiquipilas		3						1	4	
Acapetahua		1	1	1					3	
La Libertad		2				1			3	
Salto de Agua	1	1							2	
Pijijiapan		1	1						2	
Ángel Albino Corzo					1		1		2	
Solosuchiapa		1			1				2	
Tonalá		1	1						2	
Bochil		1			1				2	
Ostuacán	1								1	
La Trinitaria	1								1	
Motozintla		1							1	
Mazatán		1							1	
Venustiano Carranza		1							1	
Tapachula			1						1	
Tuxtla Gutiérrez			1						1	
Escuintla			1						1	
Reforma							1		1	
TOTAL	63	36	24	13	10	4	3	2	2	157

CUADRO 4

GÉNEROS DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN LOS  
MUNICIPIOS DEL ESTADO DE TABASCO DE  
ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

MUNICIPIOS	<i>Dermatobia hominis</i>	<i>Cochliomyia macellaria</i>	<i>Phaenicia sericata</i>	<i>Phormia regina</i>	TOTAL
JONUTA	11	1	1		13
EMILIANO ZAPATA	4	1	2		7
BALANCAN	3	1			4
TACOTALPA		2	1		3
HUIMANGUILLO		1	1		2
MACUSPANA		1		1	2
CARDENAS		1			1
CUNDUACAN		1			1
TENOSIQUE	1				1
TOTAL	19	9	5	1	34

CUADRO 5

GÉNEROS Y FRECUENCIA DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS  
EN EL ESTADO DE CHIAPAS DURANTE EL PERIODO DE  
ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

GÉNERO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	TOTAL
<i>Dermatobia hominis</i>	6	7	2	9	9	4	11	3		3	5	2	2	63
<i>Cochliomyia macellaria</i>			2	1	3	3	2	6	7	5	3	2	2	36
<i>Phaenicia sericata</i>		2	3		1	1	4	5	3	2	2		1	24
<i>Phaenicia caeruleiviridis</i>							1	4	2		2		1	10
<i>Phormia regina</i>			1				1	2	3	2	2	2		13
<i>Chrysomia ruffacies</i>								1	1		2			4
<i>Phaenicia cuprina</i>					1			1			1			3
<i>Musca domestica</i>									1				1	2
<i>Sarcophaga spp.</i>							1	1						2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>157</b>

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 6

GÉNEROS Y FRECUENCIA DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS  
EN EL ESTADO DE TABASCO DURANTE EL PERIODO DE  
ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

GÉNERO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	TOTAL
<i>Dermatobia hominis</i>			1	3	5		4	1	2			2	1	19
<i>Cochlyomyia macellaria</i>	1	1	3		2					1	1			9
<i>Phaenicia sericata</i>	1		1		1		1						1	5
<i>Phormia regina</i>			1											1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>34</b>



CUADRO 7

GÉNEROS Y FRECUENCIA DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN EL ESTADO  
DE CHIAPAS DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995, OBTENIDAS  
DE DIFERENTES REGIONES ANATÓMICAS LESIONADAS.

	O.T.	OMBLIGO	CUERNOS	GENITALES	COLA	TOTAL
	(C.P.A.)	(INFECCIÓN)	(DESCORNE)	(CASTRACIÓN)	(DESCOLE)	
<i>Dermatobia hominis</i>	63					63
<i>Cochliomyia macellaria</i>	23	8	2	1	2	36
<i>Phaenicia sericata</i>	17	4	2	1		24
<i>Phaenicia caeruleiviridi</i>	10	1		1	1	13
<i>Phormia regina</i>	8	2				10
<i>Phaenicia cuprina</i>	3					3
<i>Chrysomya rufifacies</i>	2	1	1			4
<i>Musca domestica</i>	2					2
<i>Sarcophaga spp.</i>	1	1				2
<b>TOTAL</b>	<b>129</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>157</b>

CUADRO 8

GÉNEROS Y FRECUENCIA DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS  
 EN EL ESTADO DE TABASCO DE ENERO DE 1994 A ENERO  
 DE 1995, OBTENIDAS DE DIFERENTES REGIONES  
 ANATÓMICAS LESIONADAS.

	OTRO TIPO (C.P.A.)	OMBLIGO (INFECCIÓN)	GENITAL (CASTRACIÓN)	TOTAL
<i>Dermatobia hominis</i>	19			19
<i>Cochliomyia macellaria</i>	3	4	1	8
<i>Phaenicia sericata</i>	3	1	1	5
<i>Phormia regina</i>	2			2
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>34</b>

FIG. 1

PROCEDENCIA Y FRECUENCIA DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN EL ESTADO DE CHIAPAS DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

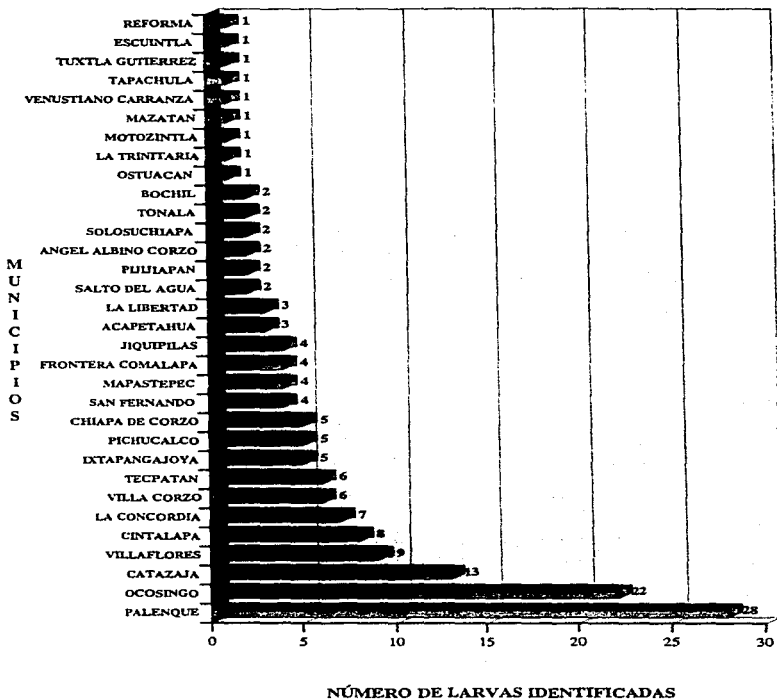
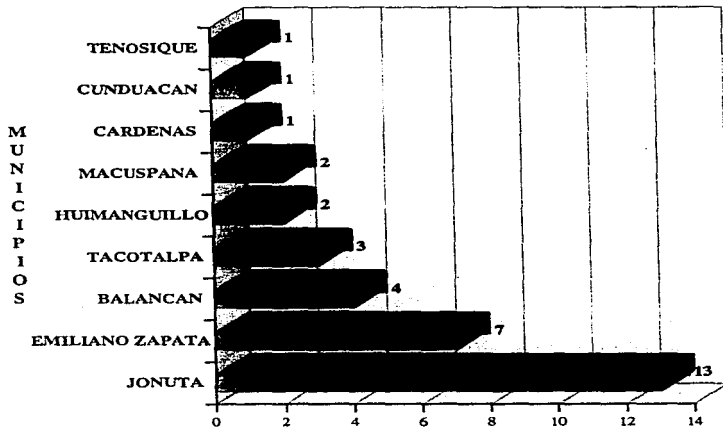


FIG. 2

PROCEDENCIA Y FRECUENCIA DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN EL ESTADO DE TABASCO DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.



NÚMERO DE LARVAS IDENTIFICADAS

FIG. 3

ESPECIES DE ANIMALES DE DONDE SE OBTUVIERON LOS DIFERENTES GÉNEROS DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN EL ESTADO DE CHIAPAS DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

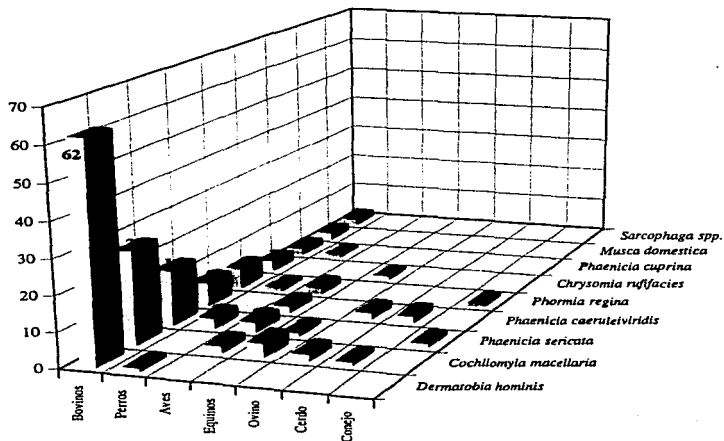


FIG. 4

ESPECIES DE ANIMALES DE DONDE SE OBTUVIERON LOS DIFERENTES GÉNEROS  
DE LARVAS MIASÍGENAS IDENTIFICADAS EN EL ESTADO DE  
TABASCO DE ENERO DE 1994 A ENERO DE 1995.

