

DIPTEROS PARASITOS DE LARVAS DE LEPIDOPTEROS EN ALGUNOS MUNICIPIOS DEL VALLE DEL CAUCA

Por: Rodrigo Fuentes Jiménez *

I - INTRODUCCION

Los insectos han estado presentes en la tierra mucho antes que el hombre pero solamente hasta fines del siglo XVIII comenzaron a traer problemas en la agricultura, ocasionando grandes daños.

Además de estos insectos perjudiciales a los cultivos, existen otros que son benéficos. Las cantidades de ambos son tan grandes que los entomólogos no tienen cuenta exacta de su número y de sus especies, sino de pequeños grupos. No todos se encuentran en los mismos lugares y ni siquiera en la misma región, porque el medio ambiente y otras causas ejercen una marcada influencia en su presencia. Por lo tanto cada región tiene sus plagas específicas y éstas sus parásitos y predadores propios que deben ser investigados en forma regional.

A principios del siglo XIX los entomólogos mostraron interés por la represión de las plagas, dando origen a la Entomología Económica. La mayor parte de ésta ha ido inclinada al control químico, que a pesar de ser efectivo, hasta ahora ha perjudicado a muchos insectos benéficos (parásitos y predadores) que contribuyen por ley natural al control de insectos dañinos, presentándose el desequilibrio en el control biológico natural.

En los últimos años, varios países han estado utilizando el control biológico en algunas plagas de muchos cultivos, el que, aunque no del todo efectivo, tiene muchas ventajas con relación al control químico.

En Colombia, la mayor parte de las investigaciones que se han hecho, han estado relacionadas con el control químico, dejándose un poco olvidado el control biológico.

Con este trabajo se da una contribución al conocimiento de los dípteros útiles como parásitos de larvas de lepidópteros en esta región del Valle del Cauca. Este es el primer paso hacia la aplicación práctica de la lucha biológica de los insectos de

* Trabajo de tesis presentado como requisito parcial para optar el título de Ingeniero Agrónomo. U. N. Facultad de Ciencias Agropecuarias - Palmira.

diversos cultivos en este medio tropical que tiene una temperatura promedio de 24 grados centígrados y una pluviosidad de 1.000 mm.

II – REVISION DE LITERATURA

A – Conceptos de Control Biológico

El término Control Biológico es de naturaleza compleja por usarse con diferentes significados.

Borror (5) dice que el control biológico de insectos consiste en la introducción de insectos parásitos o predadores, en una región determinada, con el fin de estimular los enemigos naturales. También comenta que el uso de variedades resistentes a los insectos es considerado como una especie de control biológico.

Muchas plantas perjudiciales a la agricultura, tienen sus enemigos naturales, los cuales en algunos casos tienen un efecto importante limitando su incremento y desarrollo, siendo considerado como una manera de control biológico (32).

La práctica de control biológico tuvo su origen cuando muchos insectos y plantas eran atacadas por otras especies parásitas y predatoras (35).

Hay que tener en cuenta que es un medio científico probado, siendo por tanto sus aplicaciones limitadas y sus resultados se ofrecen a largo plazo, aun cuando no puede ser garantizado (12).

B – Principios y Ventajas del Control Biológico

Tiene los siguientes principios fundamentales:

- 1) El control biológico es exitoso en climas tropicales y en islas contra plagas perennes e introducidas.
- 2) El control biológico no es exitoso contra plagas en donde una baja población puede causar daños económicos.
- 3) El control biológico es difícil lograrlo con satisfacción en donde se estén usando insecticidas (32).

Comparándolo con el control químico tiene las siguientes ventajas:

- 1) Los insectos benéficos se reproducen cada día, aumentando su población, llegando a obtener un costo barato a largo plazo.

- 2) Los insectos plagas no adquieren resistencia contra los parásitos y los predadores. Por esta razón es un control irreversible.
- 3) Es un control altamente especializado.
- 4) No hay problemas de intoxicaciones para quienes lo aplican (6).

Según Pimentel (25), el uso de enemigos naturales tiene ventajas, especialmente en el control de plagas introducidas, por no existir un balance ecológico entre los insectos benéficos y los perjudiciales.

C — Factores que influyen en el Control Biológico

El control biológico natural de insectos difiere en una área determinada de punto a punto y de estación a estación debiéndose a los siguientes factores:

- 1) Del porcentaje de insectos hospedantes, dependiendo ésta de las condiciones peculiares de las plantas.
- 2) De la presencia o ausencia de enemigos naturales.
- 3) Del clima y el tiempo (condiciones atmosféricas), son los factores más limitantes en la abundancia y prevalencia de un organismo (33).

Desde que las condiciones ambientales son las responsables del control de las plagas, pueden variar en la composición, calidad y cantidad en diferentes partes de la misma área (32).

D — Tipos de Control Biológico

De acuerdo a la clase y a la forma como actúan los insectos benéficos se tienen los siguientes tipos de control biológico:

- 1) Control biológico por parasitismo.
- 2) Control biológico por predatorismo.
- 3) Control biológico por patogenicidad (6).

E — Conceptos de Parasitismo

• "Parasitismo es la forma de simbiosis en la cual un organismo vive en él o sobre otro llamado hospedante, alimentándose durante todo el estado inmaduro" (32)

El parasitismo para muchas especies de insectos ocurre durante los estados inmaduros, porque el adulto, usualmente se alimenta de néctares y sustancias similares, pero muchas siguiendo la oviposición o la larviposición se alimentan sobre el hospedante (9).

Existen diferentes formas de parasitismo, tales como las siguientes:

- 1) Fitoparasitismo. Es la forma de parasitismo en la cual el organismo atacante pertenece al reino vegetal.
- 2) Zooparasitismo. Es la forma de parasitismo en la cual el organismo atacante pertenece al reino animal.
- 3) Ectoparasitismo. Es la forma de parasitismo en la cual el organismo atacante está en el exterior del hospedante, alimentándose según esa posición.
- 4) Endoparasitismo. Es la forma de parasitismo en la cual el organismo atacante está por dentro del hospedante, alimentándose en esa posición.
- 5) Parasitismo obligado. El organismo atacante está limitado a una vida de parásito.
- 6) Parasitismo Facultativo. El organismo atacante se adapta en ciertas ocasiones a una vida como parásito o puede llevar una vida libre. Ordinariamente no son parásitos.
- 7) Parasitismo Incidental. Es la forma de parasitismo en la cual el organismo atacante se establece en o sobre el hospedante, con el cual no está asociado ordinariamente.
- 8) Parasitismo Primario. Es el parasitismo en el cual el organismo atacante se establece en o sobre el hospedante, el cual no es un parásito.
- 9) Hiper-parasitismo. Un parásito ataca a otro parásito. Es sinónimo de Superparasitismo.
- 10) Parasitismo Secundario. Es una forma de hiperparasitismo en el cual un parásito se establece en o sobre un hospedante que es un parásito primario.
- 11) Parasitismo Indirecto. Es la forma de parasitismo secundario en el cual un parásito se establece en o sobre un hospedante, por causa del parásito primario que el hospedante alberga.
- 12) Parasitismo Terciario. Es la forma de hiperparasitismo en la cual un parásito se establece en o dentro del parásito secundario.
- 13) Parasitismo Cuaternario. Es aquella forma de hiperparasitismo en el cual el organismo atacante se establece en o dentro del parásito terciario.
- 14) Parasitismo Simple. Es aquella forma de parasitismo que resulta de un solo atacante sobre el hospedante.
- 15) Parasitismo Múltiple. Es aquella forma de parasitismo en la cual un hospedante dado es atacada por más de una vez por uno o varias especies de parásitos, desarrollándose simultáneamente las incubaciones.

- 16) Parasitismo Monoxénico. Forma de parasitismo en el cual solamente un hospedante es necesario para el desarrollo del parásito.
- 17) Parasitismo Heteroxénico. Forma de parasitismo en que se requieren diferentes hospedantes para el desarrollo completo del parásito.
- 18) Parasitismo Permanente. Forma de parasitismo en el cual el insecto tiene el ciclo completo de su vida como parásito.
- 19) Parasitismo Periódico. Forma de parasitismo en el cual un estado del ciclo de su vida lo hace como parásito (32, 33).

* F — Principales Ordenes Parásitos.

Cinco órdenes de insectos tienen especies parásitas, tales como las siguientes:

- 1) Stresíptera, que tiene todas las especies, aunque ninguna de significado económico.
- 2) Coleóptera y Lepidóptera, de poca importancia.
- 3) Díptera e Hymenóptera, contienen las especies de mayor importancia económica en el control biológico de insectos (12).

G — Principales familias dípteras parásitas

Las familias dípteras que tienen mayor importancia en el control biológico de insectos son las Tachinidae y Sarcophagidae (32).

Clausen (12), afirma que la familia Bombyliidae también puede tener muchas especies parásitas. Por otro lado Pointer (26), informa que bajo ciertas condiciones apropiadas pueden tener un porcentaje de parasitismo del 40-50 por ciento, pero en muy raras ocasiones.

Según Sweetman (32), las siguientes familias tienen especies parásitas: Chironomidae, Cecylomiidae, Nemestrinidae, Cyrtidae, Phoridae, Platipezidae, Pipunculidae, Syrphidae, Conopidae, Pyrgotidae, Drosophilidae, Cryptochetidae y Muscidae.

- a) **Familia Tachinidae.**— Según Blanchar (2), es la familia díptera que más ayuda al hombre, en su lucha continua contra los insectos nocivos para la agricultura. La mayoría de las especies son biontófagas y por lo tanto endo o ectoparásitos obligados, dirigiéndose directamente a la destrucción de las especies hospedantes, que casi todas son insectos.

Las principales características de esta familia son: moscas pequeñas o un poco grandes. Cabeza con cerdas y de variable tamaño, cerdas fronto-orbitales

presentes o ausentes ocelos presentes o ausentes, antena aristada. Tórax con cerdas hipopleurales, infraescutelo desarrollado, patas variables, alas con la 4a. vena longitudinal raramente derecha y la celda R_5 cerrada apicalmente. Abdomen invariable en forma y con cerdas conspicuas (13).

Entre algunas de las especies que pertenecen a esta familia, tenemos:

- 1) **Paratheresia claripalpis**.— llamada la mosca indígena o peruviana. Ha sido utilizada para el control de *Diatraea sacharalis* Fabricius, en la caña de azúcar de diversos países del mundo, constituyéndose en el enemigo natural más importante de este insecto. Es una especie larvípara (29).
- 2) **Winthemia** sp. La especie más común es *W. 4-pustulata* (Fabricius). Es uno de los insectos nativos que tiene mayor valor como parásito. Es polífago. Se multiplica rápidamente por medio de huevos, con un promedio de 4-5 diarios, dando un total de 100-200 en su vida. Se ha distribuido por toda el área de Norte América y Europa (32).

Se ha encontrado atacando las larvas de *Caligo* sp. en Puerto Rico (22). Lo mismo fue en la *Trichoplusia ni* y *Helicoverpa* (*Heliothis*) sp. en América del Sur (36).

- 3) **Eucelatoria** sp. La especie más frecuente es *E. armígera*. Se ha encontrado parasitando en diversas partes a las larvas de *Helicoverpa* (*Heliothis*) sp., *Trichoplusia ni* Hubner y *Sopodoptera* (*Laphigma*) sp. (36, 13).
- 4) **Carcelia** sp. Existen varias especies que son parásitas de larvas de lepidoptero, especialmente en África y el sur del Sahara. Son ovíparas (28).
- 5) **Drino** sp. Tiene varias especies Parásitas. Parece ser muy específico de los cultivos de yuca (*Manihot* sp.) (21).

- Y b) **Familia Sarcophagidae**.— Las larvas de las numerosas especies de esta familia pueden ser saprófagas, zoófagas, biontófagas. Pueden criarse en diversas especies de lepidópteros, coleópteros, ortópteros, nidos de himenópteros, moluscos, arañas, mamíferos, etc. También es común hallarlas alimentándose de vegetales y animales muertos en descomposición (2).

Las principales características de esta familia son: moscas de tamaño mediano y grande. Cabeza con cerdas frontales, a veces fronto-orbitales y antena plumosa. Tórax con cerdas en la pleura, a veces sin cerdas R_5 cerrada apicalmente o no cerrada, infraescutelo reducido. Abdomen generalmente con cerdas (5)

Entre algunas de las especies que pertenecen a esta familia tenemos:

- 1) **Sarcophaga** sp. Encierra muchas especies parásitas. Es uniforme en el parasitismo, teniendo un gran valor. Son larvíparas (32). Se ha encontrado parasitando a *Caligo* sp. en Puerto Rico (22). *Alabama argillacea* y *Diatraea* sp. (2).

Su principal especie es *Sarcophaga lambens* Wiedeman, que según Blanchar (2), la han confundido algunos autores con *Sarcodexia anitsiana* Tns.

- 2) *Sarcodexia stenodontis* Tns. Es una especie común en la región neotropical. Es de régimen necrobiontófago y han sido criadas en más de 40 especies diferentes de insectos. Se conoce como agente causante de la miasis en Panamá y Honduras. En la República de Argentina se ha encontrado parasitando *Alabama argillacea* Hbn/ y a *Diatraea* sp. en la Guayana Inglesa (2).

III – MATERIALES Y METODOS

Para que haya una mejor aclaración, este capítulo se ha dividido en dos partes: Materiales y Métodos.

A – Materiales

a) En el campo:

- 1– Larvas de *Spodoptera (Laphigma) frugiperda* Smith
- 2– Larvas de *Helicoverpa (Heliopsis)* sp.
- 3– Larvas de *Eudamus proteus* L.
- 4– Larvas de *Estigmene acraea* Drury.
- 5– Larvas de *Prodenia* sp.
- 6– Larvas de *Trichoplusia ni* Hubner.
- 7– Larvas de *Erinnys ello* L.
- 8– Larvas de *Anticarsia gemmatalis* Fabr.
- 9– Larvas de *Caligo* sp.
- 10– Larvas de *Opsiphanes* sp.
- 11– Larvas de *Manduca (Protoparce) sexta* Johannsen.
- 12– Larvas de *Agrotis ypsilon* Rott.
- 13– Larvas de *Diatraea sacharalis* Fabricius.
- 14– Hojas y vainas de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.)
- 15– Hojas y vainas de soya (*Glicine max* L.)
- 16– Hojas de maíz (*Zea maiz* L.)
- 17– Hojas de plátano y banano (*Musa* sp.)
- 18– Hojas de yuca (*Manihot utilisima* L.)
- 19– Hojas de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.)
- 20– Trozos de caña (*Saccharum officinarum* L.)
- 21– Hojas y tallo tiernos de algodón (*Gossypium hirsutum* L.)
- 22– Bolsas de polietileno.

b) En el laboratorio:

- 1– Larvas y pupas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith).
- 2– Larvas y pupas de *Helicoverpa (Heliopsis)* sp.
- 3– Larvas y pupas de *Eudamus proteus* L.

- 4— Larvas y pupas de *Estigmene acraea* Drury.
- 5— Larvas y pupas de *Prodenia* sp.
- 6— Larvas y pupas de *Tricloplusia* ni Hubner.
- 7— Larvas y pupas de *Erinnys ello* L.
- 8— Larvas y pupas de *Anticarsia gemmatalis* Fabr.
- 9— Larvas y pupas de *Caligo* sp.
- 10— Larvas y pupas de *Opsiphanes* sp.
- 11— Larvas y pupas de *Manduca (Protoparce) sexta* Johannsen
- 12— Larvas y pupas de *Agrotis ypsilon* Rott.
- 13— Larvas y pupas de *Diatraea saccharalis* Fabricius
- 14— Hojas y vainas de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.)
- 15— Hojas y vainas de soya (*Glicine max* L.)
- 16— Hojas de maíz (*Zea maiz* L.)
- 17— Hojas de *Musa* sp.
- 18— Hojas de yuca (*Manihot utilissima* L.)
- 19— Hojas de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.)
- 20— Trozos de caña (*Saccharum officinarum* L.)
- 21— Hojas y tallos tiernos de algodón (*Gossypium hirsutum* L.)
- 22— Pupas y adultos de dípteros parásitos.
- 23— Alcohol etílico y xilol.
- 24— Frascos de 14 centímetros de largo por 7 centímetros de diámetro.
- 25— Frascos de 10 centímetros de largo por 4 centímetros de diámetro.
- 26— Lienzo y bandas de caucho.
- 27— Alfileres entomológicos, bases y taquitos.
- 28— Microscopio y pinzas.
- 29— Cajas Cornell y Schmidt.

B — Métodos

a) Trabajo de campo:

Las larvas se colectaron en el campo, en los estados de tercer instar en adelante y en donde no se hubieren hecho aplicaciones de insecticidas dentro de los ocho días anteriores a la colección para hacer más posible la presencia del parasitismo.

Se trabajó con las siguientes especies:

- 1— *Erinnys ello* L. en cultivos de yuca (*Manihot utilissima* L.) colectadas en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira (ICA) y en el huerto de la Facultad de Agronomía.
- 2— *Spodoptera (Laphygma) frugiperda* (Smith) de cultivos de maíz (*Zea maiz* L.) colectadas en los municipios de Palmira y Candelaria.
- 3— *Caligo* sp. y *Opsiphanes* sp. de cultivos de *Musa* sp. colectadas en el municipio de Pradera.

- 4- *Helicoverpa (Heliiothis) sp.*, *Eudamus proteus* L., *Estigmene acraea* Drury y *Prodenia sp.* de cultivos de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y soya (*Glicine max* L.) colectadas en los municipios de Palmira, Cerrito y Candalaria.
- 5- *Anticarsia gemmatalis* Fabr. en cultivos de soya *Glicine max* L.) y *Trichoplusia ni* Hubner de cultivos de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) colectadas en los municipios de Palmira, Candalaria y Cerrito.
- 6- *Manduca (Protoparce) sexta* Johannsen en cultivos de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) colectadas en pequeñas áreas en el municipio de Palmira.
- 7- *Agrotis ypsilon* Rott. de cultivos de algodón (*Gossypium hirsutum* L.) colectadas en La Herradura (Municipio de Palmira).
- 8- *Diatraea saccharalis* Fabricius de cultivos de caña (*Saccharum officinarum* L.) colectadas en los Ingenios del Cauca, Central Castilla, La Quinta y Providencia.

Las larvas colectadas en el campo se llevaban en bolsas de polietileno al laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de Palmira.

b) Trabajo de laboratorio:

En el laboratorio la cría se hizo en frascos de vidrio, con tapas de lienzo y bandas de caucho, así:

- 1- *Erinnys ello* L., *Caligo sp.*, *Opsiphanes sp.* y *Manduca (Protoparce) sexta* Johannsen se tuvieron individuales en frascos de 14 centímetros de largo por 7 centímetros de diámetro, por ser larvas grandes y prevenir que murieran por falta de espacio.
- 2- *Spodoptera (Laphygma) frugiperda* Smith, individuales para evitar el canibalismo, en frascos de 10 centímetros de largo y 4 centímetros de diámetro. Por ser larvas pequeñas se crían bien en frascos de esta capacidad.
- 3- *Helicoverpa (Heliiothis) sp.*, *Eudamus proteus* L., *Estigmene acraea* Drury, *Prodenia sp.*, *Anticarsia gemmatalis* Fabr., *Trichoplusia ni* Hubner y *Agrotis ypsilon* Rott. tres larvas por frasco de 14 centímetros de largo por 7 centímetros de diámetro, por ser larvas de tamaño mediano y no haberse notado canibalismo en ellas. O una larva por frasco de 10 centímetros de largo por 4 centímetros de diámetro, cuando se agotaban los primeros.
- 4- *Diatraea saccharalis* Fabricius, una larva por frasco de 10 centímetros de largo por 4 centímetros de diámetro. Cada larva iba acompañada de un trocito de caña.

Diariamente se les renovaba el alimento para que estuvieran siempre en condiciones frescas.

Tanto las larvas como las pupas de los insectos en estudio eran observadas diariamente para determinar la sintomatología del parasitismo.

Las larvas en los frascos se convertían en pupas y luego en adultas o morían por estar parasitadas.

A los dípteros parásitos en estado adulto se les dió muerte con xilol, montándose luego en alfileres entomológicos, para con la ayuda del microscopio hacer su descripción. Esta se hizo teniendo en cuenta la quetotaxia, las antenas, venaciones de las alas, y los tarsos por ser las características más importantes en este orden.

Para mayor ilustración, en relación al adulto, se hicieron dibujos de las siguientes partes: cabeza, antenas, mesonoto y escutelo, alas, la tibia de cada uno de los tres pares de patas y abdomen. En algunos se hizo para macho y hembra en aquellas partes donde era más marcado el diformismo sexual. En otros solamente se hizo de uno por carecer del sexo opuesto.

La clasificación respectiva se obtuvo por intermedio de: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Entomology Research Division, Beltsville, Maryland, 20705.

IV – RESULTADOS Y DISCUSION

A – Parásitos y Hospedantes

Los dípteros encontrados parasitando a las diferentes larvas de lepidópteros pertenecen a las familias Tachinidae y Sarcophagidae. Ellos son: (*)

- a) **Eucelatoria** sp. parasitando a **Helicoverpa (Heliopsis)** sp. en soya y fríjol.
- b) **Winthemia** sp. Parasitando a **Caligo** sp. en plátano y banano. Este díptero tiene varios hospedantes.
- c) **Carcelia reclinata** (A. & W.). Parasitando a **Estigmene acrea** Drury en soya y fríjo. Es frecuente en estos cultivos.
- d) **Lespesia** sp. Parasitando a **Caligo** sp. en plátano y banano; a **Estigmene acrea** y **Eudamus proteus** en soya y fríjol. Fueron encontradas tres especies diferentes.
- e) **Drino macarensis** (Townsend). Parasitando a **Erinnyis ello** en cultivos de yuca. Es frecuente en esta planta.

- f) *Blondelia* sp. Parasitando a *Eudamus proteus* en soya y fríjol. Es uno de los taquínidos más difíciles de clasificar. Su cría no parece ser difícil según lo demostraron pequeños ensayos en el laboratorio.
- g) *Paratheresia* sp. Parasitando a *Diatraea saccharalis* en caña de azúcar. En América del Sur y en Colombia ya hay estudios especiales sobre esta especie en los Ingenios azucareros.
- h) Tres aquínidos diferentes parasitando a *Spodoptera frugiperda* en maíz.
- i) *Sarcodexia sternodontis* Townsend. Se observa con mucha frecuencia en plátano y banano.

B — Porcentaje de Parasitismo

Los porcentajes de parasitismo fueron sacados por muestra porque éste varía mucho de una región a otra y de un tiempo a otro.

- 1) *Helicoverpa (Heliothis)* sp. La tabla No. 1 muestra los porcentajes. El parásito encontrado fue *Eucelatoria* sp.— con un número promedio de individuos por larva de uno.
- 2) *Spodoptera (Laphigma) frugiperda* Smith. La Tabla No. 2 muestra los diferentes y otro que posiblemente pertenece a la familia Phoridae. El número promedio de individuos por larva para los taquínidos es de 2 y de 18 para la Phoridae.

El I.A. Mario Ramírez— en una colecta que hizo encontró otra especie de tachinido diferente a las anteriores.

- 3) *Estigmene acraea* Drury. La tabla No. 3 muestra los porcentajes. Los parásitos encontrados fueron *Carcelia reclinata* (A y W)— con un número promedio de individuos por larva de tres y *Lespesia* sp.— con un promedio de individuos por larva de dos.
- 4) *Eudamus proteus* L. La tabla No. 4 muestra los porcentajes. Los parásitos encontrados fueron *Lespesia* sp.— con un número promedio de individuo por larva de dos y *Blondelia* sp. con un número promedio de individuos por larva de tres.

Además de estos dípteros se encontraron varios himenópteros dándonos la idea de que este insecto tiene muchos enemigos naturales.

- 5) *Erinnys ello* L. La tabla No. 5 muestra los porcentajes. El único parási-

(*) Determinaciones hechas por intermedio del Dr. R. I. Sailer. Insect identification and parasite introduction. Research Brand, Beltsville, Maryland.

TABLA I - PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Helicoverpa* (*Heliothis*) sp.

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de Parasitismo	Parásito
Oct. 1967	Palmira	Soya	15	0	0	—
Abr. 1968	Palmira	Soya	18	0	0	—
Jun. 1968	Cerrito	Fríjol	17	2	11.8	<i>Eucelatoria</i> sp.
Jul. 1968	Palmira	Soya	15	1	6.6	<i>Eucelatoria</i> sp.

TABLA II - PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Spodoptera* (*Laphygma*) *frugiperda* Smith

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de parasitismo	Parásito
Oct. 1967	Candelaria	Maíz	65	0	0	—
Nov. 1967	Palmira	Maíz	35	0	0	—
May. 1968	Candelaria	Maíz	10	0	0	—
Abr. 1968	Palmira	Maíz	88	5	5.5	2 especies de tachinidos
May. 1968	Palmira	Maíz	10	0	0	—
Jun. 1968	Palmira	Maíz	70	2	2.8	Phoridae
Oct. 1968	Candelaria	Maíz	105	1	0.94	1 especie de tachinido

to encontrado fue *Drino macarensis* Tns.— con un número promedio de individuos de 18 por larva.

Parece que hay tendencia a encontrarse con más frecuencia en el segundo semestre que en el primero

- 6) **Caligo** sp La tabla No. 6 muestra los porcentajes. El número promedio de individuos por larva es de 6 para *Sarcodexia sternodontes* Townsend — y de 2 para *Lespesia* sp.
- 7) **Manduca (Protoparce) sexta** Johannsen. La tabla No 7 muestra los porcentajes. El díptero encontrado fue *Sarcophaga* sp — En esta plaga ejercen un mayor control los himenópteros como *Aphanteles* sp. que los dípteros.
- 8) **Otras especies:** Se trabajó con otras especies de insectos en donde no se encontró ningún parasitismo con dípteros, durante los meses de marzo y abril de 1968. Tal vez se haya debido al tiempo, al lugar u otras circunstancias.

Elas son: *Agrotis ypsilon* Rott en cultivos de algodón (*Gossipium hirsutum* L) 18 larvas colectadas en La Herradura (Palmira); *Trichoplusia ni* Hubner en cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) 55 larvas colectadas en El Cerrito; *Prodenia* sp. en cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) y soya (*Glicine max* L) 65 larvas colectadas en El Cerrito, Candelaria y Palmira; *Anticarsia gemnata* Fabr. en cultivos de soya (*Glicine max* L.) 115 larvas colectadas en Palmira y Candelaria; *Opsiha nes* sp. en cultivos de plátano y banano (*Musa* sp) 11 larvas colectadas en Pradera.

Se notó que en las épocas de lluvias muy frecuentes el porcentaje de parasitismo disminuía para todas las especies. Lo mismo que las larvas que resultaron parasitadas eran de los últimos estados

En general, el hecho de que salgan varios individuos de una misma larva, puede deberse a tres cosas: 1— que la hembra del díptero parásito, ovoposite o larviposite ese mismo número en el hospedante. 2— que se presente el fenómeno de poliembriónía. 3— que varias hembras ovopositen

C — Descripción de los parásitos

Para la descripción de estos dípteros el autor siguió el método de Townsend, empleado por Blanchar (2,3). Fue realizado con la ayuda de Borrór (5).

1) *Eucelatoria* sp.

Adulto (Hembra). Díptero de tamaño mediano.

Cabeza Tipo hipognata. Cutícula cefálica de color amarillento en las regiones fronto-orbicular y genas. Frente de color oscuro.

TABLA III – PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Estigmene acraea* Drury

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de Parasitismo	Parásito
Oct. 1967	Candelaria	Fríjol	15	0	0	
May. 1968	Palmira	Fríjol	14	1	7.1	<i>Carcelia reclinata</i>
Jun. 1968	Palmira	Soya	112	20	20.7	<i>Carcelia reclinata</i>
				6	5.3	<i>Lespesia</i> sp.

TABLA IV – PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Eudamus proteus* L.

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de Parasitismo	Parásito
Oct. 1967	Palmira	Fríjol	30	2	6.6	<i>Lespesia</i> sp.
May. 1968	Cerrito	Fríjol	70	4	5.5	<i>Lespesia</i> sp.
				1	1.6	<i>Blondelia</i> ?
Jun. 1968	Palmira	Soya	151	18	12	<i>Blondelia</i> ?

TABLA V – PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Erinnys ello* L.

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de Parasitismo	Parásito
Sep. 1967	Palmira	Yuca	40	2	5	<i>Drino macarensis</i>
Oct. 1967	Palmira	Yuca	30	1	3.3	<i>Drino macarensis</i>
Abr. 1968	Palmira	Yuca	25	0	0	—
May. 1968	Palmira	Yuca	10	0	0	—
Jun. 1968	Palmira	Yuca	15	0	0	—

TABLA VI - PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Caligo* sp.

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de Parasitismo	Parásito
Mar. 1968	Pradera	Plátano, Banano	10	2	20	<i>Sarcodexia Sternodontis</i>
				1	10	<i>Sarcophaga</i> sp.
				1	10	<i>Winthemis</i> sp.
				1	10	<i>Lespesia</i> sp.
May. 1968	Pradera	Plátano, Banano	15	1	6.6	<i>Sarcodexia Sternodontis</i>
Jun. 1968	Pradera	Plátano, Banano	12	2	16.6	<i>Sarcodexia Sternodontis</i>
				1	8.4	<i>Sarcophaga</i> sp.

TABLA VII - PORCENTAJES DE PARASITISMO DE *Manduca (Protoparce) sexta* Jøhannsen

Fecha de Colección	Lugar de Colección	Cultivo	No. de Larvas colectadas	No. de Larvas parasitadas	de Parasitismo	Parásito
Abr. 1968	Palmira	Tabaco	55	0	0	
Jun. 1968	Palmira	Tabaco	25	1	4	<i>Sarcophaga</i> sp.

Presenta 3-4 pares de cerdas frente-orbitales, con las dos anteriores reclinadas. Triángulo ocelar con 3 ocelos y 2 cerdas en el ángulo anterior. Las 2 cerdas verticales interiores, gruesas y hacia adentro; las 2 verticales exteriores pequeñas y hacia afuera y las 2 verticales posteriores pequeñas, tratando de converger. Tiene 6 pares de cerdas frontales convergentes y de 6-7 faciales. El par de cerdas vibrisales fuertes y cruzadas. Cerdas peristomales de 2-3 pares en series (Ver fig. 2).

Orificio oral reducido. Palpos labiales de color amarillo, claviforme y con cerditas negras hacia el ápice. Labela de color pardo, con pelos brillantes. Ojos pardos y calvos.

Antenas aristadas con escapo corto y de color negro. Pedicelo pardo con la región apical rojiza y con 4-5 cerditas negras en la región anterior. Flagelo de color negro con la parte basal rojiza. Arista no plumosa (ver fig. 4 A).

Tórax con cutícula de color amarillo con bandas negras a lo largo.

Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales, 5 dorsocentrales, 3 humerales, 2 posthumerales, 2 presuturales, 3 supra-alares una grande y fuerte entre dos pequeñas, 3 intervalares y 2 en el callo humeral del mesonoto posterior (Ver fig. No. 3 A).

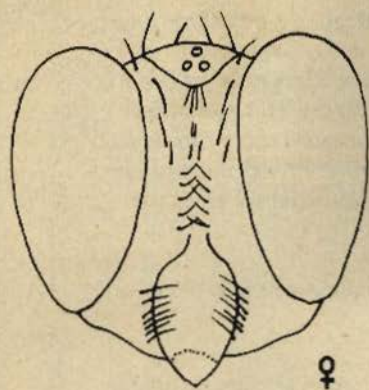
Pleura con 3 pares de cerdas notopleurales, 4 mesopleurales, 3 esternopleurales, 2 grandes y 1 pequeña, 2 pteropleurales y 6 hipopleurales en una sola serie.

Escutelo con la parte inferior desarrollada. No tiene cerdas apicales. Posee un par de cerdas angular, otro basal fuerte y uno más distal pequeño cerca de las angulares. Además del par lateromarginal (Ver fig. 3 A).

Alas con espinículas costales que pasan de la R_{2-3} . La celda R_5 cerrada apicalmente. Codillo con ángulo mayor de 90 grados. Las venas R_{4-5} y la M_{1-2} tocan a la costal en distintos puntos. La vena cruzada media cubital (m) toca a la M_{1-2} y a la M_3 Cu_1 en ángulo recto. La periferia radial tiene de 2-3 cerditas dorsales y ventrales. La anal no llega al margen posterior (Ver fig 3 B).

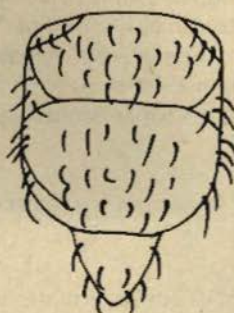
Patas de tipo saltador, negras y delgadas con tarsos de empodio cerdado. Metatibia con una cerda antero ventral y otra anterodorsal en su parte media. Apice con dos cerdas anteriores y una posterior (Ver fig. 4 B).

Mesotibia con una cerda anteroventral y una posterodorsal más pequeña en su parte media. Apice con dos cerdas anteriores y dos posteriores (ver fig. 4 C). Protibia con una cerda posteroventral en su parte media. Apice con una cerda anterior (Ver fig. 4 D).

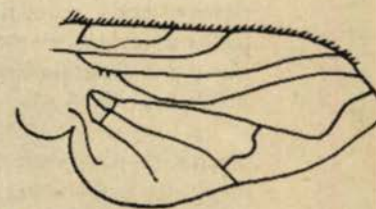


A

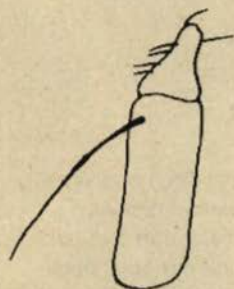
♀



B

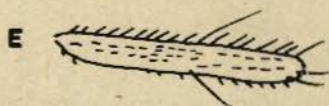


C



D

♀



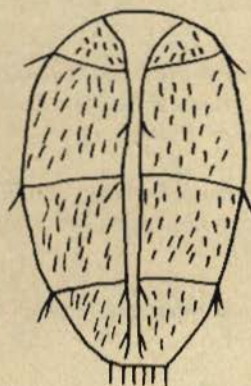
E



F

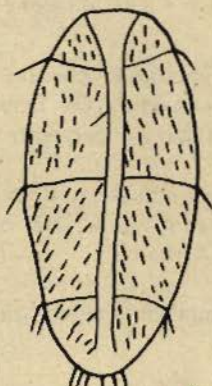


G



H

♀



I

♂

Eucelatoria sp.

A. Cabeza, vista de frente
D. Antena, vista dorsal
G. Protibia, vista anterior

B. Mesonoto y escutelo, vista anterior
E. Metatibia, vista anterior
H. Abdomen de la hembra, vista anterior

C. Ala, vista anterior
F. Mesotibia, vista anterior
I. Abdomen del macho, vista anterior

Abdomen I segmento abdominal con vellos reclinados y una cerda lateromarginal a cada lado. II segmento abdominal con un par de cerdas lateromarginales a cada lado, otro en la parte media, además de un par en la unión de este segmento con el III en su parte media. III segmento abdominal con 2 pares de cerdas lateromarginales a cada lado y otro en la unión de este segmento con el IV en su parte media. IV segmento abdominal con 6 cerdas apicales además del par que se encuentra en su parte media (Ver fig. 5 A).

Macho. Se diferencia de la hembra por tener el abdomen más reducido en cuanto a su ancho (Ver fig. 5 A y 5 B).

Pupa. Tipo coarctata con 10 estrías, 7 mms. de largo y 4 mms. de diámetro. Tiene coloración rojiza al principio y negro al eclosionar. Presenta abertura coronaria (sub-orden: Cyclorrapha).

2) *Winthemia* sp.

Adulto (hembra) díptero de tamaño mediano a grande.

Cabeza. Tipo hipognato. Cutícula cefálica de color amarillo, con excepción de la frente y el triángulo ocelar que son de coloración oscura. Tiene 1-2 pares de cerdas fronto-orbitales. Triángulo ocelar con tres ocelos estando el más anterior en la posición mesal y dos cerdas en el ángulo anterior. Las 2 cerdas verticales interiores fuertes e inclinadas hacia el centro, las dos verticales exteriores hacia afuera y las dos verticales posteriores convergentes. Tiene 10-11 pares de cerdas frontales de 5-6 faciales, además de 6-7 peristomales en una sola serie (Ver fig. 6A).

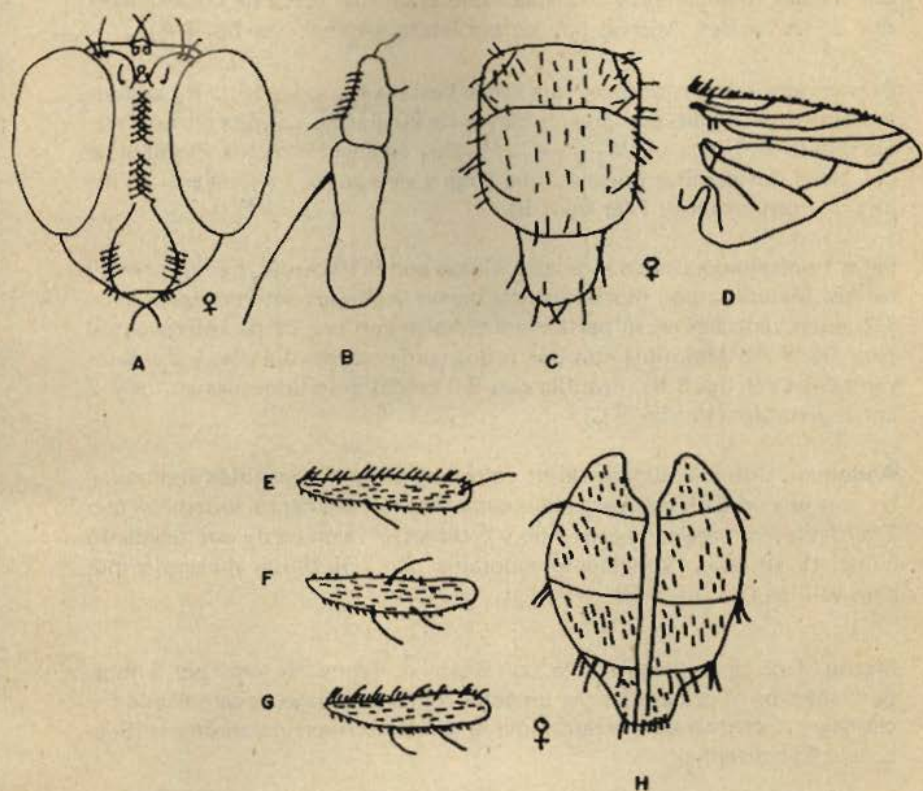
Orificio oral amplio. Palpos claviformes, amarillentos, con la parte basal negruzca. Labela parda, con pelos largos y brillantes. Haustelo pardo. Ojos de color rojizo con pequeños vellos de color amarillo.

Antena aristada con escape corto y de color negro. Pedicelo con 6-7 cerdas, negras en su parte anterior. Flagelo con concavidad ventral en su parte media. Arista no plumosa (Ver fig. 6 B).

Tórax. Cutícula torácica de color negro con bandas amarillo ceniza a lo largo.

Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales, 7 dorsocentrales largas, 5 humerales, 3 posthumerales, 2 presuturales, 3 supra-alares fuertes, 3 intralares y 2 en el callo humeral del mesonoto posterior (Ver fig. 7 A).

Pleura con 2 cerdas notopleurales fuertes, 6-7 mesopleurales largas y fuertes, 2-3 propleurales, 2 sternopleurales largas, 3-4 pteropleurales mediana y 5 hipopleurales largas en una sola serie.



Winthemia sp.

A. Cabeza, vista de frente

B. Antena, vista de frente

C. Mesonoto y escutelo,
vista anterior

D. Ala, vista anterior

E. Metatibia, vista anterior

F. Mesotibia, vista anterior

G. Protibia, vista anterior

H. Abdomen, vista anterior

Escutelo con su parte inferior desarrollada. Cerdas apicales cruzadas, 2 cerdas basales, 2 angulares y 2 distales que están más cerca de las angulares que de las basales. Además hay un par lateromarginal (ver fig. 7 A).

Alas con espínículas costales que llegan hasta la R_{2-3} . La celda R_5 cerrada apicalmente. Codillo con ángulo mayor de 90 grados. La vena cruzada media cubital (m) toca a la M_{1-2} y a la $M_3 Cu_1$ en ángulos rectos. Prefurca radial tiene dos cerditas dorsales, una larga y otra corta. La vena anal no llega al margen posterior (Ver fig. 7 B).

Patatas tipo saltador, largas y gruesas. Coxas con 8-10 cerdas. Fémur con 4-5 cerdas. Metatibia con muchas cerdas cortas y gruesas anterodorsales y de 1-2 anteroventrales en su parte media. Apice con una cerda anteroventral (Ver fig. 8 A). Mesotibia con una o dos cerdas antero-dorsales y 2 anteroventrales (Ver fig. 8 B). Protibia con 8-9 cerdas anterodorsales cortas y 2 anteroventrales (Ver fig. 8 C).

Abdomen. Cutícula abdominal de color negro. I y II segmentos abdominales con una cerda lateromarginal a cada lado. III segmento abdominal con 2 cerdas lateromarginal a cada lado y 6 cerdas en la unión de este segmento con el IV en serie. IV segmento abdominal con 7-10 cerdas apicales, y muchos vellitos (Ver fig. 8 D).

Macho. Tipo de pupa coarcta, con 9 estrías, 9 mms. de largo por 5 mms. de diámetro. Al principio tiene un color rojizo que luego va cambiando hacia negro a medida que se aproxima la eclosión. Abertura coronaria (Suborden: Cyclorapha).

3) *Carcelia reclinata* (A y W)

Adulto (Hembra) Díptero de tamaño mediano.

Cabeza Tipo hipognato. Cutícula cefálica negro brillante

Posee 2-3 pares de cerdas fronto-orbitales, rectas y fuertes. Triángulo ocelar con un par de cerdas largas y reclinadas y 3-5 cerdas pequeñas y débiles en su parte posterior, además de tener tres ocelos. Las 2 cerdas verticales interiores rectas, las 2 verticales exteriores reclinadas y las 2 verticales posteriores rectas. Tiene de 6-9 pares de cerdas frontales y de 2-3 faciales. Vibrisales fuertes y cruzadas con 2 paravibrisales a cada lado. Mejilla con 6-8 cerdas peristomales a cada lado en una sola serie (Ver fig. 9).

Orificio oral amplio. Palpos labiales claviformes de color amarillo ocráceo con cerdas negras. Labela de color plateado lo mismo fue el haustelo. Ojos rojizos cubiertos de vellos amarillos en toda su área.

Antenas aristadas con escape corto. Pedicelo negro con 5 - 6 cerdas peque-

ñas en la parte anterior. Flagelo con una colaboración parda rojiza y concavidad dorsal en su centro. Arista no plumosa (Ver fig. 11 A).

Tórax. Cutícula torácica de color negro brillante en el mesonoto y rojo amarillento en el escutelo.

Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales, 7 dorsocentrales, 3 humerales, 3 posthumerales, 2 presuturales, 3 supra-alares, 3 intra-alares y 2 en el callo humeral del mesonoto posterior (Ver fig. 10 A).

Pleura con 2 notopleurales a cada lado 6-7 mesopleurales largas y fuertes, 4-5 pteropleurales, 2 propleurales y 5-6 hipopleurales.

Escutelo con su parte inferior desarrollada. Con 2 cerdas apicales largas y cruzadas, 2 basales otro angular y uno más distal además de las dos lateromarginal. (Ver fig. 10 A).

Alas con espinículas costales que llegan hasta la $R_{2,3}^1$. La celda R_5 escuadrada apicalmente. Codillo con ángulo de 90 grados. La $R_{4,5}$ y la $M_{1,2}$ encuentran a la costal en distintos puntos. La vena cruzada media cubital (m) llega a la M_3 Cu_1 en ángulo menor de 90 grados. Prefurca radial con 1-2 cerditas ventrales y dorsales. La anal no llega al margen posterior (Ver fig. 10 B).

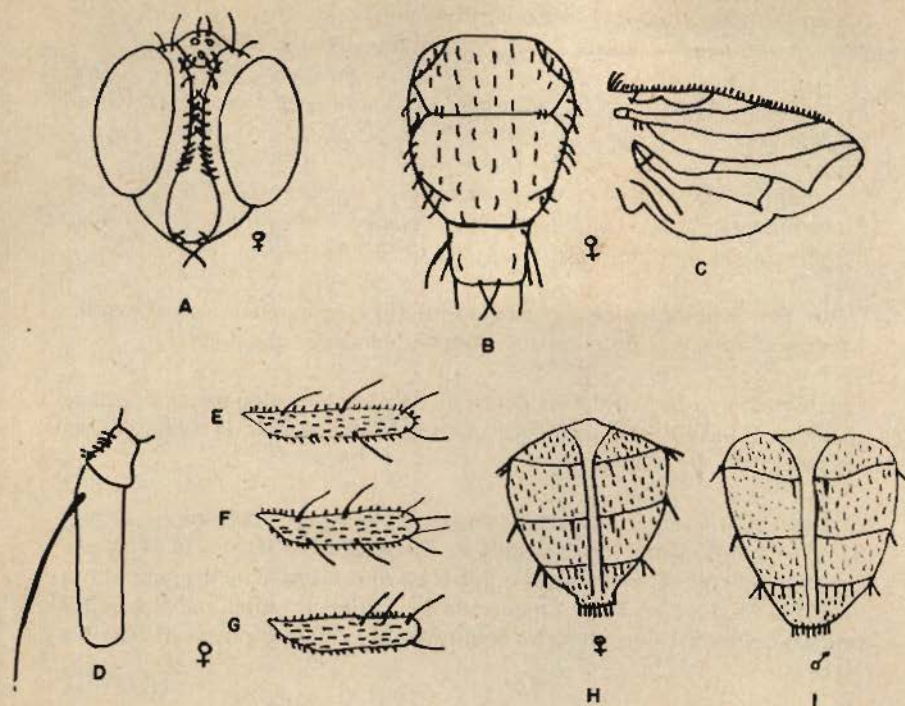
Patatas tipo saltador delgadas de color amarillo con cerdas negras. Metatibia con 2 cerdas anterodorsales y una anteroventral en la parte media. Apice con una cerda antodorsal y otra anteroventral (Ver fig. 11 B).

Mesotibia con dos cerdas anteroventrales y dos enterodorsales en su parte media. Apice con dos cerdas anteriores y 2 posteriores (Ver fig. 11 C). Pro-tibia con 2 cerdas anterodorsales en su parte media y una anterior y otra posterior en el ápice (Ver fig. 11 D)

Abdomen. Cutícula abdominal de color negro con bandas de color blanco ceniza a lo largo. I segmento abdominal con 1-2 cerdas lateromarginal a cada lado y 2 cerdas en la parte media del segmento y el II. II segmento abdominal con una cerda lateromarginal a cada lado y 2 en la parte media de la unión de este segmento con el III. III segmento abdominal con 6 cerdas en la unión de este segmento con el IV en una sola serie y 2 cerdas lateromarginal a cada lado. IV segmento abdominal con 8-12 cerdas apicales y muchos rollos distales (Ver fig. 12 A).

Pupa. Tipo de pupa coarctata, con 10 estrías 8 mms. de largo y 5 mms. de diámetro. De color zapote al principio y negro cuando se acerca la eclosión. Abertura coronaria (Sub-orden):

4) *Lespesia* sp.



Carcelia Reclinata

A. Cabeza, vista de frente
 D. Antena, vista dorsal
 G. Protibia, vista anterior

B. Mesonoto y escutelo, vista anterior
 E. Metatibia, vista anterior
 H. Abdomen de la hembra, vista anterior

C. Ala, vista anterior
 F. Mesotibia, vista anterior
 I. Abdomen del macho, vista anterior

Adulto (Hembra). Díptero de tamaño mediano a grande:

Cabeza (Tipo hipognato). Cutícula cefálica de color amarillo con la frente negra.

Tiene de 3-4 pares de cerdas fronto-orbitales, con las dos posteriores rectas y las anteriores reclinadas. Triángulo ocelar con un par de cerdas ocelares largas. Las dos cerdas verticales interiores fuertes, las 2 exteriores débiles y las 2 posteriores cortas y rectas. Posee 4-5 pares de cerdas frontales y de 10-15 faciales. Vibrisales fuertes y cruzadas con 3-4 paravibrisales. Peristomas con muchas cerdas en serie. (Ver fig. 13).

Orificio oral amplio. Palpos labiales claviformes de color amarillo con cerdas negras y largas hacia el ápice. Labela parda con pelos largos y brillantes. Ojos de color pardo y calvos.

Antenas aristadas con escapo corto, negro y con el ápice rojizo. Pedículo negro con el ápice rojizo y con 5-6 cerdas negras en sus partes centrales. Además tiene muchos vellitos. Flagelo pardo con concavidad central en su parte media no plumosa (Ver fig. 15A).

Tórax. Cutícula torácica de color amarillo con bandas negras a lo largo o negro en su totalidad.

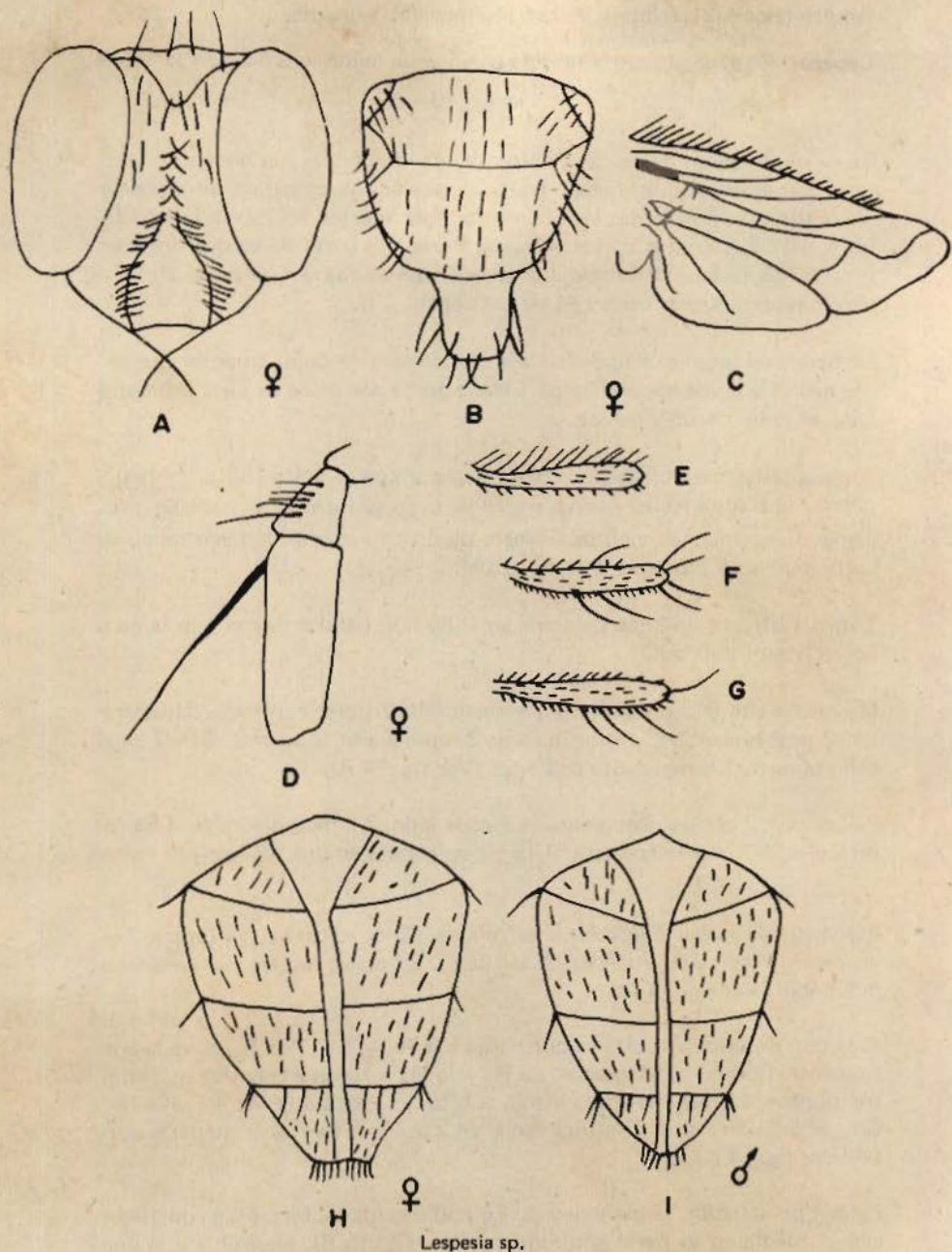
Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales. 7 dorso centrales, 3 humerales, 2 post-humerales, 2 presuturales, 3 supra-alares, 3 intra-alares y 2 en el callo humeral del mesonoto posterior (Ver fig. 14 A).

Pleura con 2 cerdas notopleurales a cada lado, 7-8 mesopleurales, 4-5 propleurales, 1-2 pteropleurales y 9-10 hipopleurales en una sola serie.

Escutelo con la parte inferior desarrollada. Color rojizo hacia el ápice. Tiene 2 cerdas apicales cruzadas, 2 angulares, 2 basales fuertes y el par distal más débil. (Ver fig. 14 A).

Alas con espinículas costales que pasan a la R_{2-3} . La celda R_5 cerrada apicalmente. Codillo de 90 grados. La R_{4-5} la M_{1-2} tocan a la costal en distintos puntos. La vena cruzada media cubital (m) toca a la M_{1-2} y a la M_3 . Cu_1 en ángulos rectos. Prefurca radial en 2 cerdas fuertes en su parte dorsal (Ver fig. 14 A).

Patas tipo saltador, largas y negras. Empodio cerdado. Metatibia con 10-14 cerdas media en su parte anterodorsal (Ver fig. 15 B). Mesotibia con una posterodorsal y 2 posteroventrales en su parte media. Apice con 2 cerdas anteriores y 2 posteriores (Ver fig. 15 C). Protibia con 3 cerdas posteroventrales en su parte media y una en la parte anterior del ápice (Ver fig. 15 D).



Lespesia sp.

A. Cabeza, vista de frente
 D. Antena, vista ventral
 G. Protibia, vista anterior

B. Mesonoto y escutelo, vista anterior
 E. Metatibia, vista anterior
 H. Abdomen de la hembra, vista anterior

C. Ala, vista anterior
 F. Mesotibia, vista anterior
 I. Abdomen del macho, vista anterior

Abdomen Cutícula abdominal en general de color negro. I y II segmentos abdominales con una cerda lateromarginal a cada lado. III segmento abdominal con 2 cerdas lateromarginales a cada lado y 6 cerdas en la unión de este segmento con el IV en una sola serie. IV segmento abdominal con 5-8 cerdas apicales y muchas distales (Ver fig. 16).

Macho. Se diferencia de la hembra por tener el abdomen más reducido (ver fig. 16 A y 16 B).

Pupa. Tipo de pupa coarctata, con 9 estrías, 7 mms. de largo y 5 mms. de diámetro. Coloración rojiza al principio y negra al eclosionar. Abertura coronaria (sub-orden: ciclorrhapha).

5) *Drino macarensis* Tns.

Adulto (Hembra). Díptero de tamaño mediano.

Cabeza. Tipo hipognato Cutícula cefálica de color amarillo con las genes blancas.

Tiene de 1-2 pares de cerdas fronto-orbitales rectas. Las 2 cerdas verticales interiores fuertes y rectas, las 2 verticales exteriores débiles y divergentes y las 2 verticales posteriores pequeñas y rectas. Vibrisales fuertes y cruzadas con 5 paravibrisales pequeñas. Cerdas peristomales con una sola serie (Ver fig. 17).

Antenas aristadas de color pardo con la parte distal del pedículo y basal del flagelo de color rojizo. Escapo corto. Pedículo con 5-7 cerditas en su parte anterior. Flagelo con arista no plumosa (Ver fig. 19 A).

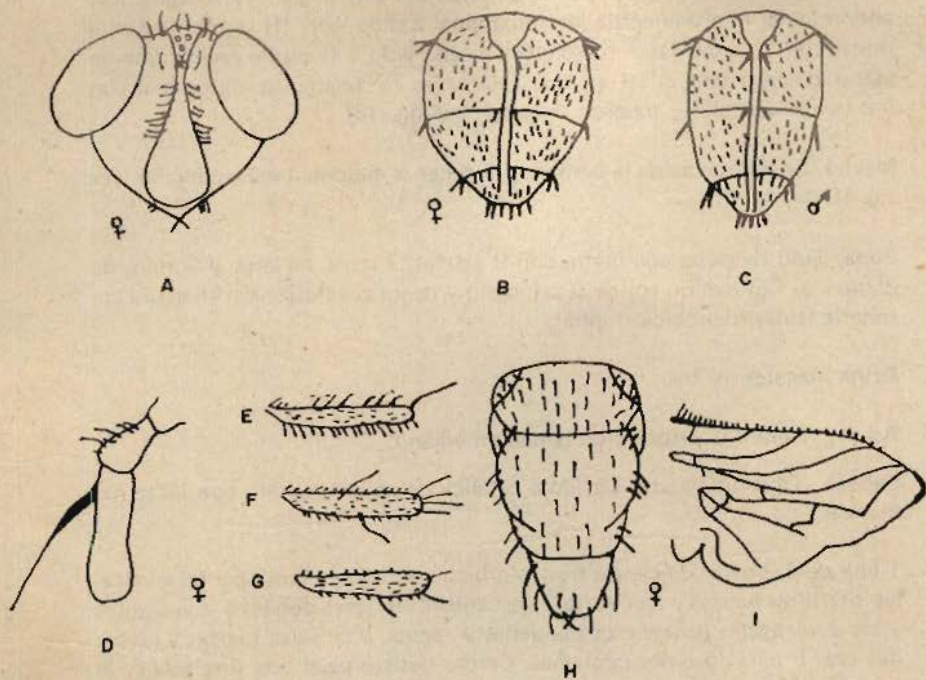
Tórax. Cutícula torácica de color amarillo con bandas negras a lo largo.

Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales, 7 dorsocentrales fuertes, 4 humerales, 2 posthumerales, 3 presuturales, 3 suproalares, 3 intraalares y 2 en el callo del húmero del mesonoto posterior (Ver fig. 18 A).

Pleura con dos cerdas notopleurales fuertes a cada lado 4 mesopleurales largas, 4 esternopleurales, 2 largas fuertes y 2 cortas débiles, 4 propleurales, 2 fuertes y 2 débiles, 3 pteropleurales una fuerte entre dos débiles y 6-7 hipopleurales largas en una sola serie.

Escutelo con su parte inferior desarrollada, tiene 5 pares de cerdas escutulares; las angulares y las basales mucho más fuertes que las apicales, distales y lateromarginales. Las apicales están cruzadas (Ver fig. 18 A).

Alas con espinículas costales que llegan más allá de la $R_{2,3}$. La celda R_5 está cerrada apicalmente. Codillo con ángulo mayor de 90 grados. Las venas R_{4-5} tocan a la costal en distintos puntos. La M_3 Cu_1 se prolonga des-



Drino macarensis Tns.

A. Cabeza, vista de frente

B. Abdomen de la hembra, vista anterior

C. Abdomen del macho vista anterior

D. Antena, vista ventral

E. Metatibia, vista anterior

F. Mesotibia, vista anterior

G. Protibia, vista anterior

H. Mesonoto y escutelo, vista anterior

I. Ala, vista anterior

pués de la vena cruzada media cubital (M), pero no llega hasta el margen posterior. Profurca radial tiene de 1-4 cerdas dorsales fuertes y de 1-2 ventrales y débiles. La vena anal no alcanza a llegar hasta el margen posterior (Ver fig. 18 B).

Patas de tipo saltador, largas y delgadas. Empodio cerdado. Metatibia con 8-9 cerdas posterodorsales medianas y una larga en el ápice (ver fig. 19 B) Mesotibia con una cerda anterodorsal y una anteroventral en su parte media. Apice con 2 anteriores y 2 posteriores (Ver fig. 19 C). Protibia con una cerda posteroventral en la parte media. Apice con una cerda anterior y otra posterior (Ver fig. 19 D).

Abdomen. Cutícula abdominal amarilla con bandas negras. I segmento abdominal con 2-3 cerdas lateromarginales a cada lado. II segmento abdominal con 2-3 cerdas a cada lado y un par en la unión en la parte media de la unión de este segmento con el III. III segmento abdominal con 2 cerdas lateromarginal a cada lado y 6 en la unión de este segmento con el IV. IV segmento abdominal con 6-8 cerdas apicales y varias distales (Ver fig. 20 A).

Macho. Se diferencia de la hembra: a) de tamaño más pequeño y b) abdomen más reducido (Ver fig. 20 A y 20 B).

Pupa. Tipo coarctata con 9 estrías, 7 mms. de largo y 5 mm. de diámetro. En uno de los extremos tiene una pequeña concavidad. Son rojizas al principio y luego negras al aproximarse la eclosión. Abertura coronaria (Suborden: Cyclorrapha).

6) *Blondelia* sp.

Adulto (hembra) díptero de tamaño pequeño.

Cabeza. Tipo hipognata. Cutícula cefálica de color negro. Tiene de 3-6 pares de cerdas fronto-orbitales, con algunas reclinadas. Triángulo ocelar con un par de cerdas en el ángulo anterior, convergentes. Las 2 cerdas verticales interiores largas y hacia la parte posterior, las 2 verticales posteriores pequeñas y hacia afuera y las dos verticales posteriores rectas. Posee un par frontal y de 5-6 faciales. Vibrisales fuertes y cruzadas con varias paravibrisales pequeñas. Peristoma con 6-7 cerdas (Ver fig. 21 A).

Orificio oral amplio. Palpos labiales negros y en forma de bate. Labela de color amarillo acráceo y con pelos brillantes. Ojos rojizos y calvos.

Antenas aristadas con escapo pequeño y negro. Pedículo con 3-4 cerdas. Flagelo con concavidad ventral. Arista no plumosa (Ver fig. 23 A).

Tórax. Cutícula torácica de color negro. Mesonoto con 3 pares de cerdas acrosticales en su parte anterior y un par en el posterior, 6 pares dorso-centrales, 2 humerales, 2 posthumerales, 1 presuturai, 2-3 supra-alares, 3

intraalares y 2 en el callo humeral del mesonoto posterior (Ver fig. 22•A).

Escutelo de color negro. Posee un par de cerdas apicales, pequeñas, otro basal y uno más angular. Además del par lateromarginal tiene un par distal (Ver fig. 22 A).

Pleura con tres cerdas notopleurales a cada lado. 4-5 mesopleurales, 2-3 esternopleurales, 2 propleurales y 3-4 hipopleurales débiles en una sola serie.

Alas con espinículas costales que llegan más allá de la R_{2-3} . La celda R_5 cerrada apicalmente. Codillo con ángulo mucho mayor de 90 grados. La vena cruzada medio cubital (m) recta. La vena M_3 Cu_1 llega hasta el margen posterior. La prefurca radial con 2 cerditas dorsales (Ver fig. 22 B).

Patas tipo saltador negras y delgadas con 6-8 cerdas en la parte dorsal del trocanter. Metatibia con 7-10 cerdas anterodorsales y anteroventrales pequeñas ápice con 2 cerdas posteriores (ver fig. 23 B). Mesotibia con una cerda anteroventral en su parte media. Ápice con una cerda anterior y otra posterior (ver fig. 23 C). Protibia con 2 cerdas en el ápice, una posterodorsal y otra posteroventral (ver fig. 23 C).

Abdomen. De color negro y I y II segmentos abdominales con una cerda lateromarginal a cada lado. III segmento abdominal con una cerda lateromarginal a cada lado y 6 cerdas en la unión de este segmento con el IV. IV segmento abdominal con pelos delgados en el ápice (Ver fig. 24 A).

Macho. Se diferencia de la hembra: a) por tener el abdomen más reducido, b) ausencia de cerdas acrosticales.

Pupa. Tipo de pupa coarctata con 9 estrías, 4 mms. de largo por 2 mms. de diámetro, color rojizo al principio y negro al aproximarse la eclosión. Abertura coronaria (Sub-orden: Cyclorrapha).

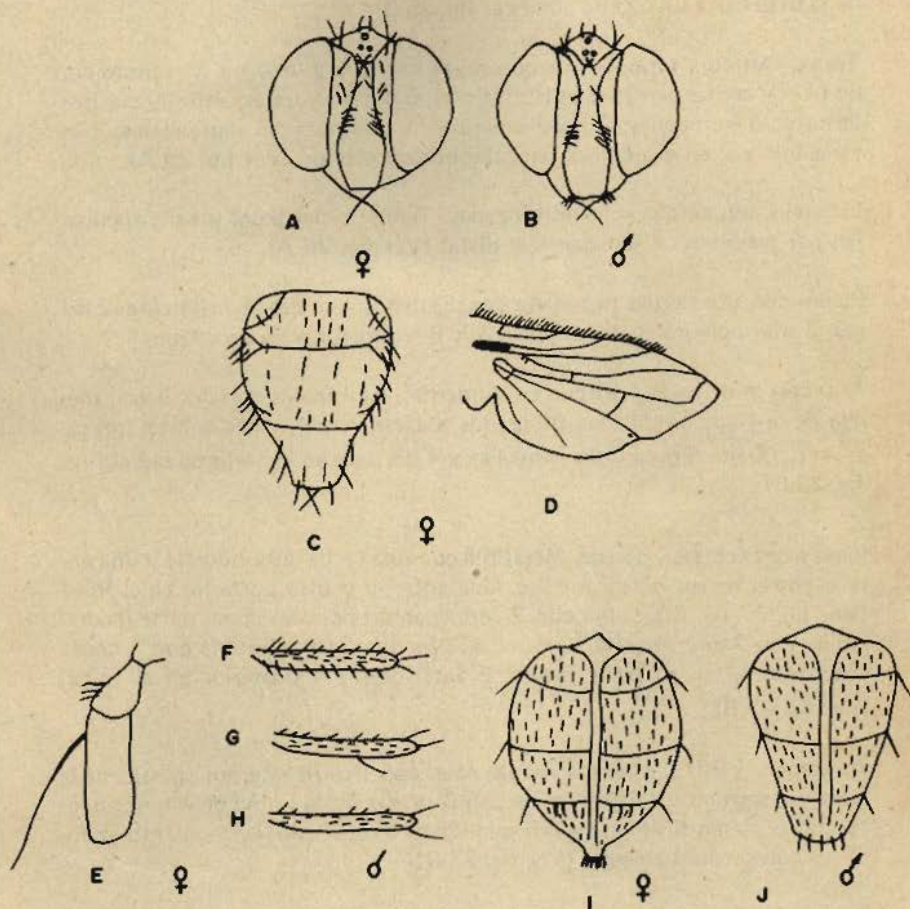
7) *Paratheresia* sp.

Adulto (hembra) díptero de tamaño grande.

Cabeza. Tipo hipognato, con regiones fronto-orbitales y genas de color blanquecino.

Cabeza con 3 pares de cerdas fronto-orbitales, reclinadas 9-14 frontales, 3 faciales pequeñas; 6 pares ocelares, siendo las anteriores largas y débiles; las 2 cerdas verticales interiores fuertes y largas, verticales exteriores cortas y las postverticales pequeñas y divergentes. Vibrisales fuertes y cruzadas. Cerdas peristomales de 10-11 en una sola serie (Ver fig. 25 A).

Orificio oral reducido. Haustelo largo y negro. Palpos labiales claviformes, de color amarillo, con cerdas negras hacia el ápice.



Blondelia sp.

- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| A. Cabeza de la hembra, vista | B. Cabeza del macho, vista de frente | C. Mesonoto y escutelo, vista anterior |
| D. Mesonoto y escutelo, vista anterior | E. Antena, vista ventral | F. Metatibia, vista anterior |
| G. Mesotibia, vista anterior | H. Protibia, vista anterior | I. Abdomen de la hembra, vista anterior |
| J. Abdomen del macho, vista anterior | | |

Antena con escapo negro, rojizo hacia el ápice. Pedicelo con una cerda larga y otras pequeñas. Flagelo de ápice ancho. Arista plumosa. Con cilias desde la base hasta los 2/3 de ella (Ver fig. 25 B).

Tórax. Cutícula torácica gris con rayas negras o a lo largo. Mesonoto con un par de cerdas acrosticales posteriores, 6 dorsocentrales, anteriores y posteriores; 4 humerales; 2 posthumerales, 1 presutural; 3 supra-alaes; 3 intra-alaes y 2 en el húmero del mesonoto posterior (Ver fig. 26 A).

Escutelo con cerdas apicales cruzadas. Tiene un par basal y otro angular. Un par medio-basal semejante al distal (Ver fig. 26 A).

Pleura con dos cerdas notopleurales, 8 menospleurales, 6 propleurales largas, 3 sternopleurales, 1 pteropleural y 8 hipopleurales a cada lado.

Alas con la celda R_5 cerrada apicalmente. Espinículas costales llegan más allá de la R_{2+3} . Codillo de 90 grados. La vena cruza media cubital (m) casi recta. Tiene 4-6 cerditas ventrales y 4 dorsales en la prefurca radial (Ver fig. 26 B).

Patas negras cortas y gordas. Metatibia con una cerda anterodorsal y una anteroventral en sus partes medias. Una anterior y otra posterior en el ápice (Ver fig. 27 A). Mesotibia con 2 cerdas anterodorsales en su parte media. Apice con 2 anteriores y 1 posterior (Ver fig. 27 B) Pretibia con 1 cerda anteroventral en su parte media, 2 anteriores y 1 posterior en el ápice. (Ver fig. 27 B).

Abdomen. I y II segmentos abdominales con 1 cerda lateromarginal a cada lado. III segmentos abdominales con 6 cerdas en la unión de este segmento con el IV en serie y una lateromarginal a cada lado. IV segmento abdominal con cerditas apicales (Ver fig. 27 D).

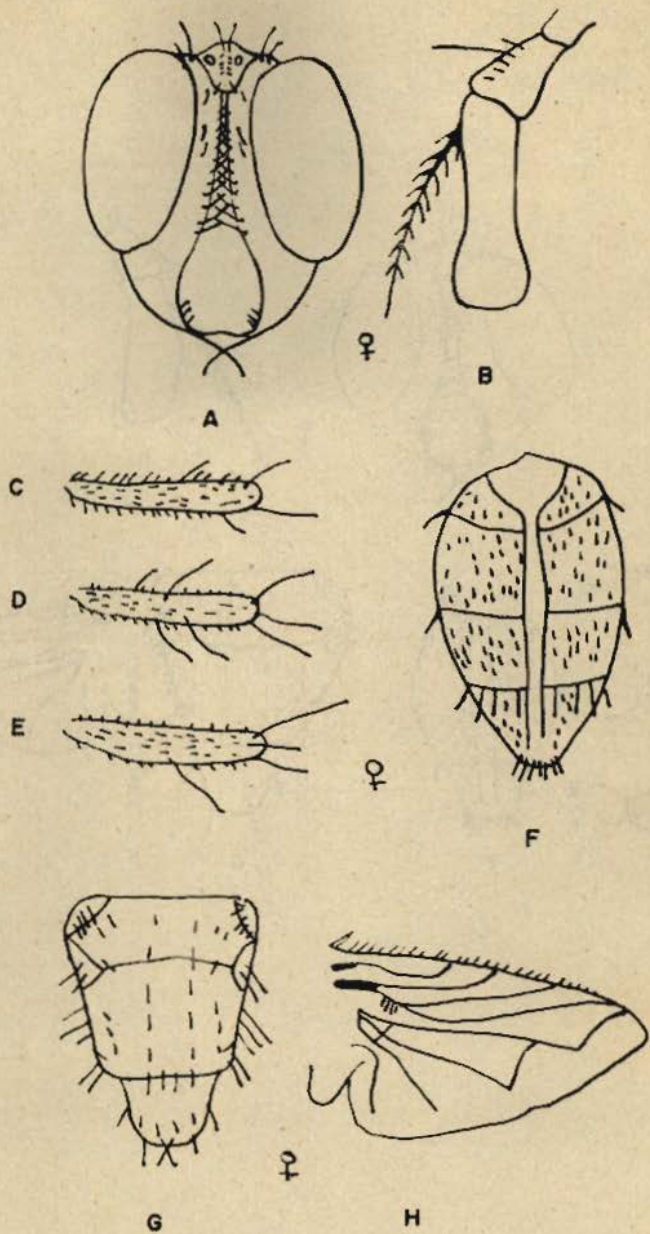
Macho. No fue posible encontrarlo.

8) *Sarcophaga* sp.

Adulto. (Hembra) díptero de tamaño mediano a grande.

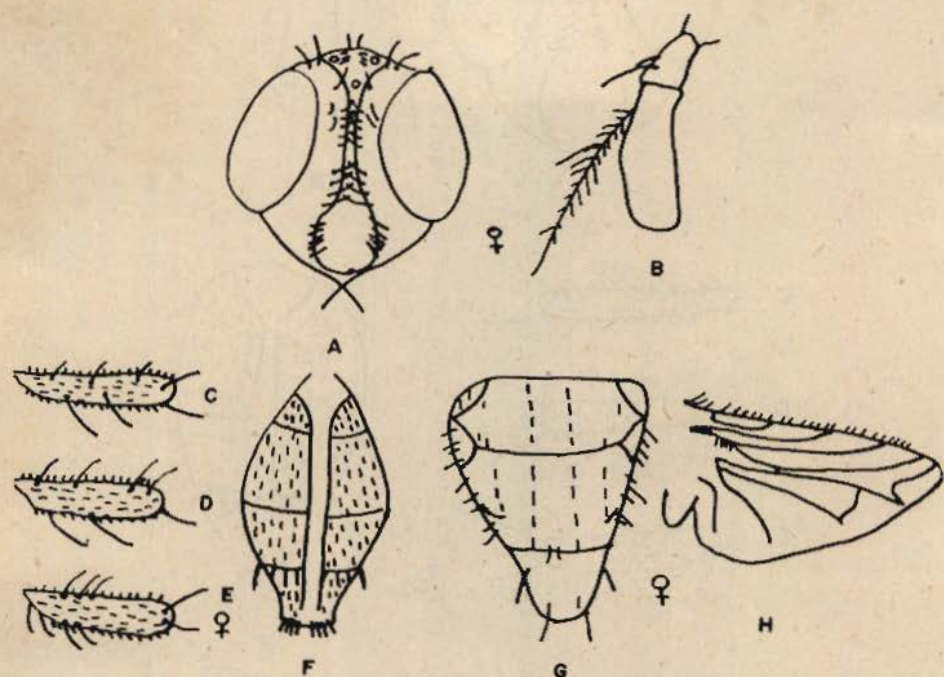
Cabeza. Tipo hipognato. Cutícula cefálica de color blanquecino. Tiene 3 pares de cerdas fronto-orbitales, 6 ocelares, 5-6 frontales, 6-9 faciales, 2 cerdas verticales interiores erectas, largas y fuertes, verticales exteriores largas y débiles. Las 2 postverticales pequeñas y erectas. Vibrisales largas y cruzadas con 4-6 paravibrisales. Peristoma con 8-10 cerdas en una sola serie (Ver fig. 28 A).

Orificio oral no muy amplio. Palpos labiales claviformes, de color pardo con cerditas negras. Labela parda con pelos largos y brillantes. Ojos pardos y calvos.



Paratheresia sp.

- | | | |
|--|-----------------------------|---|
| A. Cabeza, vista de frente | B. Antena, vista ventral | C. Metatibia, vista ante |
| Á. Cabeza, vista de frente | B. Antena, vista ventral | C. Metatibia, vista anterior |
| D. Mesotibia, vista anterior | E. Protibia, vista anterior | F. Abdomen de la hembra, vista anterior |
| G. Mesonoto y Escutelo, vista anterior | H. Ala, vista anterior | |



Sarcophaga, sp.

- | | | |
|--|-----------------------------|---|
| A. Cabeza, vista de frente | B. Antena, vista ventral | C. Metatibia, vista anterior |
| D. Mesotibia, vista anterior | E. Protibia, vista anterior | F. Abdomen de la hembra, vista anterior |
| G. Mesonoto y escutelo, vista anterior | H. Ala, vista anterior | |

Antena con escapo pequeño y de color negro. Pedicelo negro y rojizo hacia el ápice, con una cerda y 1-2 pequeñas. Flagelo con concavidad ventral cerca del ápice. Arista plumosa concilias desde la base hasta sus 2/3 (Ver fig. 28 B).

Tórax. Cutícula torácica formada por bandas negras y blancas ceniza.

Mesonoto con un solo par de cerdas acrosticales posteriores, 8 dorsocentrales anteriores y posteriores, 2 humerales, 1 posthumeral, 2 presuturales, 3 supra-alares, 3 intra-alares y 2 en el húmero del mesonoto posterior (Ver fig. 29 A).

Pleura con 4 cerdas notopleurales, 7-8 mesopleurales en una sola serie de 4-7 popleurales, 3 esternopleurales, 3-4 pteropleurales y de 8-10 hipopleurales a cada lado.

Alas con espinículas costales que llegan más allá de la R_{2-3} . Codillo menor de 90 grados. La vena cruzada media cubital (m) encuentra a la $M_{1,2}$ y a la $M_3 Cu_1$ en ángulo recto. La $M_3 Cu_1$ se prolonga después de la m, pero no llega al margen posterior. Con 3-4 cerditas ventrales y dorsales en la preforca radial. La celda R_5 está cerrada apicalmente (Ver fig. 29 B).

Patas largas con cutícula amarillenta y cerdas negras. Empodio cerdado. Metatibia con 3 cerdas anterodorsales y 2 anteroventrales en su parte media. Apice con una anterior y otra posterior (Ver fig. 30 A). Mesotibia con 3 cerdas largas anterodorsales y 2 anteroventrales (Ver fig. 30 B). Protibia con 3 cerdas pequeñas anterodorsales y 3-4 anteroventrales. Apice con 2 cerdas anteriores (Ver fig. 30 C).

Abdomen. Cutícula abdominal con pruina dorada. I y II segmento abdominal que presentan cerdas. III segmento con 6 cerdas en la unión de este segmento con el IV y una lateromarginal a cada lado. IV segmento abdominal con 8 cerdas apicales (Ver fig. 30 D).

9) *Sarcodexia sternodontis* Townsend

Adulto. (Macho) díptero de tamaño medio y grande.

Cabeza. Tipo hipognato. Cutícula cefálica de color negro a veces amarillento. Frente sobresaliente. 0-2 cerdas fronto-orbitales, 8-10 frontales, 2-3 faciales, 2 cerdas verticales y 2 exteriores fuertes y un par ocelar reclinado. (Ver fig. 31 A).

Antenas aristadas de color negro. Pedicelo con 5-6 cerdas en su parte anterior en donde sobresale una. Flagelo con concavidad ventral. Arista plumosa ciliada en los 2/3 basales (Ver fig. 31 B).

Tórax. Cutícula torácica con pruina de color grisáceo con bandas negras.

Mesonoto con un par de cerdas acrosticales posteriores, 8 dorsocentrales anteriores y posteriores, 4 humerales, 1 posthumeral, 2 presuturales, 2 supra-alares, 3 intra-alares y 2 en el húmero del mesonoto posterior.

Escutelo negro en su parte inferior desarrollada. Tiene 4 cerdas lateroescutulares, 1 basal y 1 prebasal fina, 1 angular y otra preangular apenas definida y apical fina (Ver fig. 32 A).

Pleura con 4 cerdas notopleurales fuertes, 5 mesopleurales, 4 sternopleurales, 5 pteropleurales, 2-3 propleurales y 6-7 hipopleurales a cada lado.

Alas subhialinas, alargadas. Espinículas costales llegan hasta la mitad de la celda R_3 . Codillo con ángulo menor de 90 grados. La celda R_5 cerrada apicalmente. La R_{4-5} y la M_{1-2} tocan a la costal en distintos puntos. Tienen de 9-10 cerditas en los 2/3 basales de la R_{4-5} . La m es recta. La $M_3 Cu_1$ se continúa después de la m sin llegar al margen posterior (Ver fig. 32 B).

Patas largas delgadas y de color negro. Empodio cerrado. Metatibia con 2 cerdas anterodorsales y 3 anteroventrales. Apice con 2 cerdas posteriores (Ver fig. 33 A). Mesotibia con 2 cerdas anteroventrales y una anterodorsal en su parte media y en el ápice 2 posteriores y 2 anteriores (Ver fig. 33 B) Protibia con 3 cerdas anterodorsales y 2 anteroventrales en su parte media; ápice con 2 cerdas anteriores y posteriores (Ver fig. 33 C).

Abdomen. Cutícula abdominal de color grisáceo. I y II segmento abdominal con 1 cerda lateromarginal a cada lado. III segmento con el IV, 3-4 lateromarginal a cada lado. IV segmento abdominal con cerditas apicales (Ver fig. 33 D).

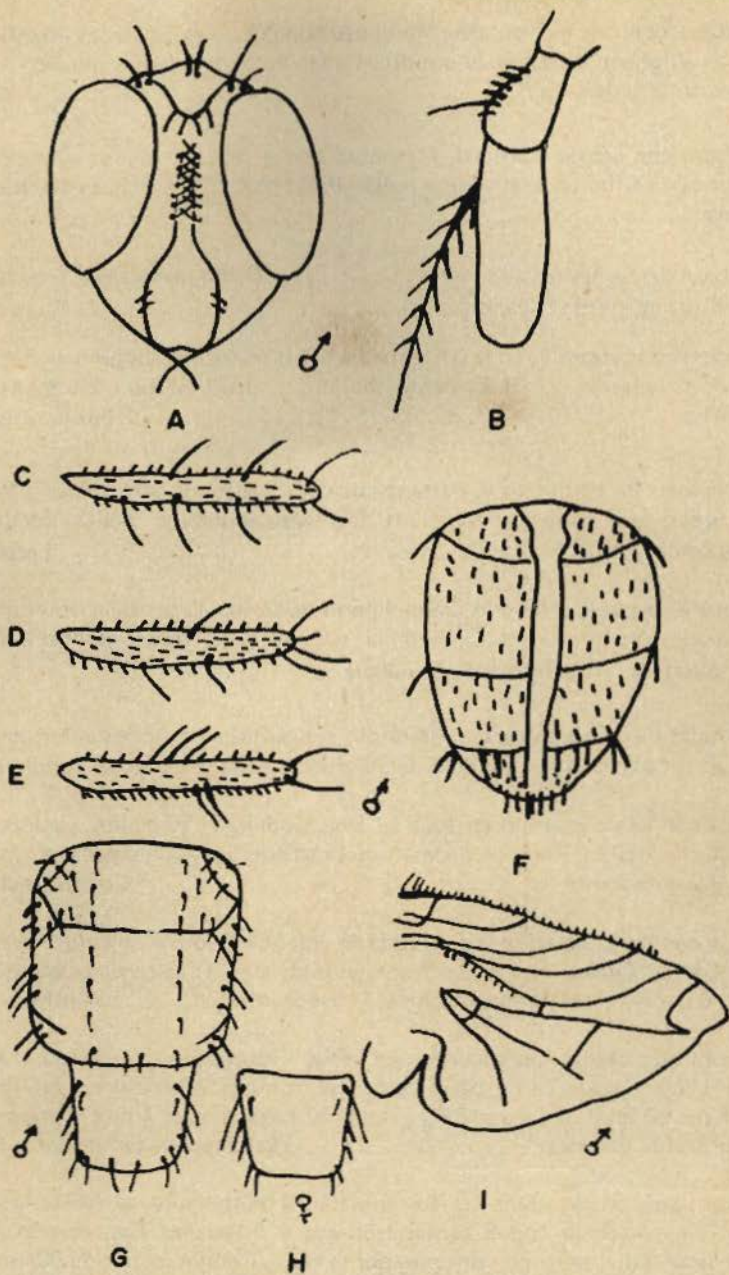
Hembra. Escutelo sin cerda apical. Segmentos genitales rojizos con pruina amarillenta (Ver fig. 35 A y 35 B).

Pupa. Tipo coarctata con 9 estrías, 5 mms. de largo y 4 mms. de diámetro. Color rojizo al principio y luego negro cuando se aproxima la eclosión. Abertura apical.

D) Clave para identificar los parásitos.

Con el propósito de facilitar la identificación de los parásitos encontrados, se ha elaborado esta clave teniendo en cuenta las características más sobresalientes.

- 1) Parte inferior del escutelo prominente, muy conexo, proyectándose hasta el nivel del ápice (Oestroideos) 2
- Parte inferior del escutelo reducido. Puede tener algo de conexo (Muscoideos) 8
- 2) Ojos calvos 3
- Ojos con pelos amarillos 7



Sarcodexia sternodontis Town send

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| A. Cabeza, vista de frente | B. Antena, vista ventral | C. Metatibia, vista anterior |
| D. Mesotibia, vista anterior | E. Protibia, vista anterior | F. Abdomen del macho, vista anterior |
| G. Escutelo de la hembra, vista anterior | H. Mesonoto y escutelo del macho, vista anterior | I. Ala, vista anterior |

- 3) Cabeza con cerdas frontales. Mesonoto con 6-7 pares de cerdas acrosticales. Alas con cerdas en la prefurca radial. Patas con cerdas tibiales. Pleura cerdada. 4
- Cabeza con cerdas frontales. Mesonoto con 4 cerdas o menos acrosticales. Alas con cerdas en la prefurca radial. Patas con cerdas tibiales. Pleura cerdada 6
- 4) Cabeza sin cerdas faciales **Drino macarensis** Tns. 5
 Cabeza con cerdas faciales
- 5) Abdomen con cerdas en la parte media del II segmento abdominal. Sin cerda entre la unión del III segmento abdominal con el IV. Escutelo sin cerdas apicales **Eucelatoria** sp.
- Abdomen sin cerdas en la parte media del II segmento abdominal. Tiene 6 cerdas en serie entre la unión del III segmento abdominal y el IV. Escutelo con cerdas apicales **Lespesia**.
- 6) Tamaño pequeño. Mesonoto con 4 pares de cerdas acrosticales anteriores y uno acrostical posterior. Codillo con ángulo mayor de 90 grados. Antena no plumosa. Probablemente **Blondelia** sp.
- Tamaño mediano o grande. Mesonoto sin cerdas acrosticales anteriores ;una acrostical posterior. Codillo de 90 grados. Antena plumosa **Paratheresia**.
- 7) Ojos con pelos amarillo en toda su área. Codillo de 90 grados. Cabeza con cerdas frontales. Tibias cerdadas. Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales y 7 dorsocentrales **Carcelia reclinata**
- Ojos con pelos amarillos no en toda su área. Codillo con ángulo mayor de 90 grados. Cabeza con cerdas frontales y faciales. Tibia cerdada. Mesonoto con 6 pares de cerdas acrosticales y 7 dorsocentrales. **Winthemia** sp.
- 8) Pleura con cerdas hipopleurales en serie. 4 notopleurales. Arista arterial con cilias. Cabeza con 7 pares de cerdas frontales 2-3 faciales. Codillo menor de 90 grados. La vena R₄₋₅ tiene muchas cerdas. Tórax y abdomen con pruina grisacea **Sarcodexia sternodontis** Tns .
- Pleura con cerdas hipopleurales en serie. 4 notopleurales. Arista arterial con cilias. Cabeza con 9 cerdas frontales y 5 faciales. Tiene cerdas en la prefurca radial pero no continúa por la R₄₋₅. Codillo menor de 90 grados. Tórax y abdomen con pruina dorada **Sarcophaga** sp.

E. Sintomatología de Parasitismo

De acuerdo con las observaciones hechas en el campo y en el laboratorio a veces es imposible determinar los síntomas de una larva parasitada, aunque en ciertas

ocasiones, hay características que pueden servir para diferenciarlas, tales como las siguientes:

- 1) El cambio de color, aunque éste puede estar influenciado por la época y el alimento.
- 2) Formaciones de puntos en el lugar en donde fue punzado por el insecto benéfico.
- 3) Presencia de huevo en la parte exterior de su cuerpo.
- 4) Estado de tranquilidad o de movimiento.

Según esto tenemos para las siguientes especies:

- 1) **Helicoverpa (Heliiothis) sp.** Sus larvas cuando están parasitadas por el díptero **Eucelatoria sp.** presentan color verde pálido hacia amarillo. No se notó ninguna otra característica.
- 2) **Spodoptera (Laphygma) frugiperda** Smith. Fue muy difícil hacer una distinción de una larva parasitada y una no parasitada. Sin embargo se pudieron observar algunos síntomas en una larva que había sido punzada por una especie de la familia tachinidae, que fueron: color verde claro con un punto negro en la unión del 4o. y 5o. urómero (Ver fig. 34).

Todas las larvas de este insecto que estaban parasitadas llegaron al estado de pupa. La fig. 35 muestra las perforaciones hechas por las larvas de un díptero de la familia Tachinidae al salir de las pupas de este lepidóptero.

- 3) **Erinnys ello. L.** Las larvas de este insecto presentan las siguientes características cuando están parasitadas.

a— toman una coloración verde pálida.

b— en un principio se encuentran en estado tranquilo. A medida que se van desarrollando las larvas del díptero dentro de su cuerpo adquieren un estado de movimientos irregulares, llegando a dar hasta sobresaltos.

c— Luego viene su muerte, cuando prácticamente las larvas del parásito se han alimentado por completo de las partes internas, dejando solamente el integumento.

Ninguna de las larvas de este insecto que estaban parasitadas llegaron al estado de pupa.

- 4) **Caligo sp.** Todas las larvas de este insecto que estaban parasitadas en los estados 3o., 4o. y 5o. mostraron sobre su cuerpo los huevos del parásito.

Todas las larvas que fueron encontradas parasitadas llegaron al estado de pupa.

En ésta solamente queda el integumento, porque las larvas del parásito se alimentan de todo su interior.

- 5) **Eudamus proteus** L. Las larvas de este insecto no mostraron ninguna sintomatología cuando estaban parasitadas por el díptero tachinido **Lespesia** sp. Todas llegaron al estado de pupa.

Cuando era parasitada por la especie probablemente **Blondelia** sp. no llegaron al estado de pupa. Las larvas del díptero al salir del cuerpo de las larvas del lepidóptero ocasionan pequeñas perforaciones.

- 6) **Estigmene acraea** Drury y **Manduca (Protoparce) sexta** Johannsen no mostraron característica especial.

Muchas de las larvas parasitadas alcanzaron a llegar hasta el estado de pupa, debiéndose posiblemente a una de las causas siguientes:

- 1— Que la larva haya sido parasitada en uno de los últimos meses.
- 2— Que el lepidóptero tenga un ciclo de vida corto.

V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

De la realización del presente trabajo se sacaron las siguientes conclusiones:

- a. Que en este medio del Valle del Cauca existen los siguientes dípteros:
 - 1—**Lespesia** sp.— que pertenece a la familia Tachinidae, siendo una especie nueva en el trópico
 - 2—**Blondelia** sp.? que pertenece a la familia Tachinidae, siendo una especie que la literatura no se encuentra nada sobre ella
 - 3—**Eucelatoria** sp., **Drino macarensis** Tns. **Carcelia reclinata** (A y W) y **Winthemia** sp. que pertenecen a la familia Tachinidae y **Sarcophaga** sp. y **Sarcodexia** sp. que pertenecen a la familia Sarcophagidae, siendo éstas especies muy nombradas por la literatura.
- b. Teniendo en cuenta el hospedante, cultivo y lugar, tenemos:
 - 1—Las larvas del lepidóptero **Helicoverpa (Heliothis)** sp. son parasitadas por el díptero de la familia tachinidae **Eucelatoria** sp. en cultivos de fríjol (**Phaseolus vulgaris** L.) y soya (**Glicine max.** L.) en los municipios de Palmira y Cerrito.

- 2—Las larvas del lepidoptero *Estigmene acraea* Drury son parasitadas por los dípteros de la familia tachinidae (*Carcelia reclinata* (A y W)— y *Lespesia* sp.— en cultivos de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y soya (*Glicine max* L.) en el municipio de Palmira.
- 3—Las larvas del lepidoptero *Eudamus proteus* L. son parasitadas por los dípteros de la familia tachinidae *Lespesia* sp. en cultivos de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y soya (*Glicine max* L.) en los municipios de Palmira y Cerrito.
- 4—Las larvas del lepidoptero *Erinnys ello* L., son parasitadas por el díptero de la familia tachinidae *Drino macarensis* Tns.— en cultivos de yuca (*Manihot utilisima*) en el municipio de Palmira.
- 5—Las larvas del lepidoptero *Manduca (Protoparce) sexta* Johannsen son parasitadas por el díptero de la familia Sarcophagidas *Sarcophaga* sp. en cultivos de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) en el municipio de Palmira.
- 6—Las larvas del lepidoptero *Spodoptera (Laphygma) frugiperda* Smith son parasitadas por tres especies de dípteros que pertenecen a la familia Tachinidae en cultivos de maíz (*Zea maiz* L.) en los municipios de Palmira y Candelaria y otra especie que posiblemente pertenece a la familia Phoridae— en el municipio de Palmira.
- 7—Las larvas del lepidoptero *Caligo* sp. son parasitadas por los dípteros de la familia tachinidae *Winthemia* sp.— y *Lespesia* sp.— y los dípteros de la familia Sarcophagidae *Sarcophaga* sp. y *Sarcodexia sternodontis* Tns. en cultivos de plátano y banano (*Musa* sp.) en el municipio de Pradera.

c. De las conclusiones anteriores podemos deducir las siguientes:

- 1—Que el díptero *Lespesia* sp.— es parásito común para las larvas de *Caligo* sp., *Eudamus proteus* L. y *Estigmene acraea* Drury, para los municipios del Cerrito, Palmira y Pradera y a los cultivos de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.), soya (*Glicine max* L.) y banano plátano (*Musa* sp.)
- 2—Que los dípteros *Eucelatorio* sp. y *Genus* sp. son comunes a las regiones de Palmira y el Cerrito y a los cultivos de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y soya (*Glicine max* L.)
- 3) Que el díptero *Sarcophaga* sp. es parásito común a las larvas de *Caligo* sp. y *Manduca (Protoparce) sexta* Johannsen, a los municipios de Pradera y Palmira y a los cultivos de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), plátano y banano (*Musa* sp.)

d. De las observaciones hechas durante toda la elaboración de este trabajo se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- 1— Existe una relación inversa, bien marcada entre la pluviosidad y el porcentaje de parasitismo.
- 2— Existe una relación directa entre la edad de la larva y el porcentaje de parasitismo.

B. RECOMENDACIONES

- a) Siendo que en este medio existen insectos benéficos (parásitos) que contribuyen por ley natural al control de insectos dañinos, se hace necesario continuar estos estudios para llegar a hacer una reglamentación del control químico con el fin de no desequilibrar el control biológico natural.
- b) Hacer estudio biológico y ecológico en el siguiente orden de preferencia: *Eucelatoria* sp., *Sarcophaga* sp., *Sarcodexia sternodontis* Tns., *Lespesia* sp., *Winthemia* sp., *Drino macarensis* Tns., *Carcelia reclinata* (A y W), *Blondelia* sp.?
- c) Ensayar diferentes métodos de crianza.
- d) Buscar las fluctuaciones de poblaciones de cada uno de los hospedantes en el siguiente orden: *Helicoverpa* (*Heliothis*) sp. *Spodoptera* (*Laphygma*) *frugiperda* Smith.
- e) Que se continúen los estudios de los parásitos de *Spodoptera* (*Laphygma*) *frugiperda* Smith, para dar la identificación completa.

VI. RESUMEN

En los municipios de El Cerrito, Palmira, Pradera y Candelaria se realizó esta investigación durante el segundo semestre de 1967 y el primero de 1968. El fin principal fue hacer un reconocimiento general de los dípteros parásitos en varias larvas lepidópteros frecuentes en algunos cultivos. Como resultados se obtuvieron:

- 1) Que los dípteros *Lespesia* sp., *Winthemia* sp., *Sarcodexia sternodontis* Townsend, *Sarcophaga* sp., con parásitos de las larvas de *Caligo* sp. en cultivos de *Mussa* sp.
- 2) Que los dípteros *Lespesia* sp. y *Blondelia*?, son parásitos de las larvas de *Eudamus proteus* L.; *Carcelia reclinata* (A y W) y *Lespesia* sp. de las larvas *Estigmene acraea* Drury y *Eucelatoria* sp., de las larvas de *Helicoverna* sp., en cultivos de frijol (*P. vulgaris*) y soya (*G. max* L.)
- 3) El díptero *Drino macarensis* Tns. es parásito de las larvas de *Erinnys ello* L. en cultivos de yuca (*Manihot utilissima*).

- 4) El díptero *Sarcophaga* sp., es parásito de las larvas de *Protoparce sexta* Johansen en cultivos de tabaco (*Nicotiana tabacum*).
- 5) Las larvas de *Spodoptera frugiperda* Smith son parasitadas por 3 especies pertenecientes a la familia Tachinidae y otra especie perteneciente posiblemente a la familia Phoridae en cultivos de maíz (*Zea mays* L.).
- 6) Además se trabajó con larvas de las siguientes especies:

Anticarsia gemmantalis Fabr., *Prodenia* sp., *Trichoplusia ni* Hubner, *Caligo* sp., *Agrotis ypsilon* Rott, no habiéndose encontrado en ellas parasitismo por díptero.

VII. SUMMARY

This investigation was carried out in the Municipalities of El Cerrito, Palmira, Pradera and Candelaria during the second semester of 1967 and the first semester of 1968. The main purpose was to make a general recognition of the dipterous parasites in several larva of lepidopterous frecuente in some crops. The following was obtained as the results.

- 1) That the dipterous *Lespesia* sp.; *Winthemia* sp.; *Sarcodexia sternodontis* Townsend; *Sarcophaga* sp., are parasites of *Caligo* sp. in crops of *Mussa* sp.
- 2) That the dipterous *Lespesia* sp., and *Genus* sp. Blondelini, are parasites of the larva of *Eudamus proteus* L.; *Carcelia reclinata* (A and W) and *Lespesia* sp., of the larva of *Estigmene acraea* Drury and *Eucelatoria* sp., of the larva of *Helicoverpa* sp., in crops of beans (*P. vulgaris*) and soy beans (*G. max* L.)
- 3) The dipterous *Drino macarensis* Tns. in a parasite of the larva of *Erinnys elow* L., in crops of yuca (*Manihot utilisima*).
- 4) The dipterous *Sarcophaga* sp., is a parasite of the larva of *Protoparce sexta* Johanssen in crops of tobacco (*N. tabacum*).
- 5) The larva of *Spodoptera frugiperda* Smith are parasited by 3 species belonging to the Tachinidae family and another specie possibly belonging to the Phoridae family in crops of maize (*Z. mays*).
- 6) Furthermore, it was worked with larva of the following species: *Anticarsia gemmantalis* Faby, *Prodenia* sp., *Trichoplusia ni* Hubner, *Opsiphanes* sp., *Agrotis ypsilon* Rott but not having found on them parasitism for dipterous.

BIBLIOGRAFIA

1. Butler, G. Tachind Flies Reared from Lepidopterous Larvae in Arizona 1957. *Journal of Economic Entomology*, 51 (1): 561-562, 1958.
2. Blanchard, E. Dípteros parásitos de Noctuidae Argentinos. *Revista de Investigaciones Agrícolas*, Buenos Aires, 13 (2): 129-254 p. 1963.
3. ———, Dípteros parásitos de Oruga de Arctiidae (Gatas peludas). *Revista de Investigaciones Agrícolas*, Buenos Aires, 13 (2): 158-182 p. 1959.
4. ———, Descripción de un Díptero de la Oruga o Perro del Naranjo, *Papilio thoas thoantiades* Burm (Lepidoptera). *Revista de Investigaciones Agrícolas*, Buenos Aires 3 (5): 27-31 p. 1966.
5. Borror, D. J. *An Introduction to the study of Insects*, Rinehart and Company, New York, 1959. 1030 p.
6. Box, H. E. The Control of Sugar cane Moth Bores (Diatraea) in Venezuela. A preliminary Account. In the *Review of Applied Entomology*, Ed. E. O. Pearson, M. O., United States. Commonwealth Institute of Entomology, 1964. 44 (7): 433-480 p.
7. Burril, R.W. Parasitism of the Armyworm in Louisiana, *Journal Economic Entomology*, 60 (2): 111-114 p. 1966.
8. Blanton, F. S. The Results of Several Years Collecting Parasitic Flies (Dipt. Tachiniade). *Journal of New York Entomological Society*, 60 (4): 225 p. 1952.
9. Cameron, T. *Parasites and Parasitism*, New York, Methire y Co. Ltd., 1956. 322 p.
10. Cortes, R. Primeros géneros de tachinidos chilenos con la cuarta vena longitudinal evanescente: tachinidos chilenos nuevos o poco conocidos, *Facultad de Agronomía (Chile)*, 1967. (28): 26 p.
11. Charpentier, L. J. Recent attempts to establish Sugarcane Borer Parasites in Louisiana. *Journal of Economic Entomology*, 52 (2): 163 p. 1958.
12. Clausen, C. *Entomophagous Insects*, New York and London, Mc. Graw Hill Book Company, 1940. 422-484 p.
13. Curran, C. H. *The families and genera of North American Diptera*, New York, American Museum of Natural History, 1934. 512 p.
14. Dodge, H. R. New North American Sarcophagidae with some New Synonymy (Díptera). In *Biological Abstracts*, From the World's biological Research Literature, 1956. 30 (90): 24,619-30,558 p.
15. Etcheverry, M. *Laphygma frugiperda* (Abbot y Smith) en Chile (Lepidop. Noctuidae). In the *Review of Applied Entomology* Ed. E.O. Pearson, M.O., London, Estados Unidos, Commonwealth Institute of Entomology, 1959. 47(8): 269-300 p.
16. Guagliumi, P. *Plagas de la caña de azúcar en Venezuela*, Tom. II, Maracay (Venezuela), Ministerio de Agricultura y Cría, 1962, 850 p.
17. Harrison, J. The Natural Enemies of the Banana Insect pest in Costa Rica. *Journal of Economic Entomology*, 56(3): 262-284 p. 1963.
18. Hagan, K. S. and Bosch, R. *Predators and Parasite Arthropods in California Cotton fields*, Statin Agricultural, Exp. Station, 1960. Bol. 820, 31 p.

19. Middlekenff, W. W. Some biological observation on *Sarcophaga falciformis* A. Parasite of Grass hoppers (Díptera Sarcophagidae). *Annals of the Entomological Society of America*. 52(6): 724 - 728 p. 1959.
20. Montheith, I. G. Influence of Plants other than the food plants of their host on Host Finding by tachinid Parasites. *The Canadian Entomologist*, Ottawa. 82(9): 641-651. p. 1960.
21. ———. Influence of the Health of the host plant, and of the Host on Host finding by tachinid Parasites. *The Canadian Entomologist*, Ottawa. 96(11): 1477-1482 pp. 1964.
22. Malo, F. and Willis, E. Life History and Biological Control of *Caligo currilachus* a Pest of Banana. *Journal of Economic Entomology*. 54(3): 530-536 p. 1961.
23. Naranjo, N. Evaluación de los daños causados por *Diatraea sacharalis* Fabricius a la Industria colombiana azucarera del Valle geográfico del Río Cauca. Tesis I. Agr. Manizales. Facultad de Agronomía. 1965. (Mimeografiada).
24. Parásitos naturales del Perforador de la Caña de Azúcar. Tucuman (Argentina). *Estación Exp. Agrícola*. 1965. 12 (22): 119-120.
25. Pimentel, P. Introducing Parasites and Predators to control Native Pest. In the Review of Applied Entomology. Ed. E. O. Pearson M. O. United States, Commonwealth Institute of Entomology, 1964. 52(10): 433-480 p.
26. Pointer, R.H. and Hall, J. C. A monograph of the Genus *Pöcöilanthrax* (Díptera, Bombyliidae). Manhattan, Kansas State University, 1960. 106. 132 p.
27. Risbec, J. *Australomatotylus vageoni* (Encyrtidae) from pupas of *Sarcophaga* sp. of New Caledonia. In Biological Abstracts. From the World's Biological Research Literature, 1957. 31(3): 9480-5901 p.
28. Reed, W. and Chayce, M. A. Observations on *Carcelia evolens* (Wied.) (Díptera, Tachinidae), a Parasite of *Diparopsis watusi* (Roths.) (Lepidóptera), Noctuidae in Northern Nigeria, *Bulletin of Entomological Research*, London. 52(4): 635-814 p. 1961.
29. Rico Briceño, S. H. La mosca indígena *Paratheresia claripalpis* F. en el control Biológico de *D. sacharalis* F. en el Perú. *Agronomía*. La Molina, 38 p.
30. Reyes, J. A. Guía para las prácticas de Entomología I. Palmira, Facultad de Agronomía 1968. (Mimeografiada).
31. Reinhard, H. J. New North American tachinid (Díptera). *Entomological News College Station*. 70(9): 225-234 p. 1959.
32. Sweetman, H. L. The principles of Biological Control, Interrelation of Host and Pest and utilization in Regulation of Animal and Plant Population. Dubuque W.M.C. Brown-Company. 1960, 560 p.
33. ———. The Biological Control of Insects. New York, Comstock Publishing Company, 1936. 110-126 p.
34. Struble, G. Insects enemies in the Control of the Ledgepole Needle Miner. *Journal of Economic Entomology*. 60 (1): 225-229 p. 1967.
35. Salavín, R. J. *Acandotheca renquerensis* (Díptera Sarcophagidae) Parásito de Acrididae. *Revista de Investigaciones Agrícolas*. Buenos Aires. 2(2): 11p. 1965.

36. Simmonds, I. J. Establishment of Parasite of *Diatraea sacharalis* F. in Dominica (British West Indies) and Guadalupe (French West Indies). In the Review of Applied Entomology. Ed. E. O. Pearson, W. O. United States, Commonwealth, Institute of Entomology. 1956, 44(10): 317-356 p.
37. Sanjean, J. Taxonomic Studies of *Sarcophaga* larvae of New York with notes on the Adults. New York, Cornell University, 1957. 349 (7): 147 p.
38. Thompson, W. R. The Tachinids (Díptera) of Trinidad. I. The Vortines. Transation of the American Entomological Society. 87 (1): 21-43, 1961.
39. ———, The larval Morphology of some tachinid Parasites of *Diatraea* (Díptera). Transactions of the American Entomological Society. 80(1): 207-224 p. 1960.
40. Wolcott, G. Entomología Económica Puertorriqueña. Río Pi edras. Estación Experimental Agrícola. 1965: 165: 206 p.
41. West, L. S. The house Fly. New York, Comstock Publishing Company, 1951. 583 p.
42. Zuppl, F. Contributions to study of the Entomological Fauna of Ruand-Urundi XXXVII. In Biological Abstract. From the World's Biological Research Literature. 1956 31(3): 9486-9501 p.
43. Zenner, I., Jaramillo, T. García C. Determinación del parasitismo Natural del *Diatraea* sp. en dos Ingenios del Valle Geográfico del Río Cauca. Tesis I. Agr. Palmira, Facultad de Agronomía. 1965. 100 p. (Mimeografiada).