

37

428

15335

SERIE A Nº 2

COLEGIO DE SEÑORITAS

PUBLICACIONES

Historia

del Gusano de la Guayaba

por

C. Picado C.

1920

Imprenta Nacional

San José, Costa Rica

SERIE A N° 2  
COLEGIO DE SEÑORITAS  
PUBLICACIONES

Historia  
del Gusano de la Guayaba

por

C. Picado C.

1920

Imprenta Nacional  
San José, Costa Rica

# COLEGIO DE SENORITAS

## PUBLICACIONES

Las publicaciones del Colegio de Señoritas  
comprenden tres Series:

SERIE A. Estudios Científicos

SERIE B. Estudios Literarios y Artísticos

SERIE C. Estudios Educativos.

### SERIE A Nº 1

Informe presentado por el Señor Ministro de Instrucción  
Pública sobre la actividad del volcán Irazú, por J. Fidel Tristán  
y Ricardo Fernández Peralta.

### SERIE A Nº 2

Historia del Gusano de la Guayaba, por C. Picado T.



# La mosca de la guayaba

por C. Picado T

## SUMARIO

- I—Sobre la Biología de los Dípteros
- II—Las moscas de las frutas
- III—La mosca de la guayaba en Costa Rica
- IV—Sobre un parásito del gusano
- V—Lucha contra las moscas de las frutas
- VI—Conclusión

## Sobre la biología de los dípteros

Entre los insectos, el orden de los Dípteros es, sin duda alguna, el que más interesa al hombre. A sus formas, tan variadas, a los fenómenos biológicos que se realizan en el mundo de los Dípteros, debemos añadir el gran papel que desempeñan en la vida humana: ya sea descomponiendo nuestros alimentos: quesos, carnes, legumbres, ya mortificándonos con dolorosas picaduras y, por último, transmitiénd-

donos tantas enfermedades, entre ellas algunas de las más nefastas: fiebre amarilla, paludismo, enfermedad del sueño, tifoidea y otras muchas.

Las moscas viven en todo el ámbito de la tierra; si bien es cierto que las regiones ecuatoriales son las más propicias para estos insectos, también han podido soportar hasta las regiones polares de hielos perpetuos. Se las encuentra en las luminosas cumbres de las montañas como en las grandes cavernas en que reina una noche perpetua.

Al evocar la idea de mosca casi siempre nos representamos la mosca doméstica que suele naufragar en nuestra sopa; sin embargo, el grupo presenta formas que se alejan mucho de nuestra mosca tipo: todos los cazadores conocen unas moscas de cuerpo ancho y bajo que viven como parásitos de los gavilanes y palomas silvestres, otras viven entre la lana de los carneros y han perdido ya las alas. En los hormigueros viven moscas ápteras cuyo aspecto recuerda mucho el de las hormigas entre las cuales viven. En los termiteros se encuentran moscas, ápteras también, que tienen la extraordinaria particularidad entre los insectos de ser vivíparas, en el estricto sentido de la palabra, es decir, que nacen ya en forma de mosca.

El hecho de existir moscas que cazan al vuelo las otras moscas, a la manera de halcones, nos da idea de las múltiples adaptaciones, acompañadas de formas apropiadas, que ha realizado el grupo de las moscas.

Hasta ahora hemos seguido los insectos adultos, pero si nos acordamos de que en la vida de los insectos el adulto no está sujeto a la influencia del medio sino por un tiempo corto, y que en cambio, el período larvario es el que representa la mayor parte de la vida, no nos parecerá extraño el hecho de que las larvas sean las que hayan sufrido adaptaciones más variadas.

Los Dípteros nos ofrecen dos tipos de larvas en extremo diferentes: unas, de organización bastante compleja, están constituidas según el tipo general de los insectos: poseen una cabeza bien conformada con sus seis piezas bucales y ojos bien desarrollados; estas larvas son muy activas; como tipo citaremos las larvas del zancudo. Otro grupo de larvas, cuyo tipo es el de la mosca común, consta de animales degradados en extremo. Estas larvas son ciegas, poco ágiles y en su armadura bucal no pueden ya distinguirse las má-

díbulas, maxilas y labios típicos de la boca de los insectos. Su organización se ha simplificado al extremo de que los ganglios del cerebro y toda la cadena ventral nerviosa de los insectos típicos, se encuentran reducidos a una pequeña masa que no está en la cabeza.

Podría creerse "a priori" que estas últimas larvas son primitivas y las más complejas, evolucionadas; sin embargo, la historia de la aparición de los insectos sobre la tierra, nos enseña que las larvas primitivas fueron del grupo representado hoy día por las larvas mejor conformadas, y que las formas más simples son producto de degradaciones debidas sea al régimen de vida parasitario o a su alimentación de sustancias en descomposición. Un carácter común a todas las larvas de mosca, es la ausencia de extremidades.

Estas larvas degradadas, atacan a los animales, no perdonando ni a los recios elefantes y rinocerontes. Algunas de estas larvas tienen historias muy interesantes: ciertas moscas cuyas larvas viven como parásitas en las colmenas, ponen sus huevos en las flores visitadas por las abejas; al llegar éstas a la flor, las larvas salidas del huevo de la mosca se prenden de la abeja haciéndose transportar al panal por su propia víctima. La mosca del tórsalo pone sus huevos sobre zancudos y otras moscas; cuando estos últimos insectos se posan sobre un mamífero la larva de tórsalo abandona el huevo para perforar la piel de su huésped. El tórsalo europeo hace un viaje extraordinario: las jóvenes larvas son tragadas por el ganado y luego atraviesan el tubo digestivo, siguen las bridas conectivas de los diversos órganos hasta llegar a la piel.

Otras larvas de mosca atacan las heridas o ulceraciones de los animales, produciendo las llamadas gusaneras; algunas veces se desarrollan en los oídos o en la nariz del hombre causando tremendos dolores; otras veces atacan el tubo digestivo.

Los vegetales no están exentos de los ataques de las larvas de mosca: las hojas de muchas plantas presentan surcos en forma de arabescos entre la epidermis superior e inferior; vemos calados semejantes en las vainas de frijol y otras leguminosas; algunas atacan los tallos jóvenes llegando a producir verdaderas agallas. Finalmente, otras larvas de mosca se desarrollan en las frutas. Las guayabas, los mangos, los jocotes, las anonas, los zapotes, etc. son en-

tre nosotros echados a perder por las larvas de ciertas moscas.

Las moscas, no sólo nos mortifican de mil maneras durante nuestra vida, sino que bajan con nosotros a la tumba para roer allí, en medio de una orgía de podredumbre, nuestro cuerpo hasta la médula de los huesos. Cuando las larvas del sepulcro concluyen su macabro festín se introducen en la tierra y, allí adquieren la forma alada; vuelan luego entre los vivos llevando por todas partes su mensaje de muerte. Tal es el oficio de las moscas.

## II

### Las moscas de las frutas

La casi totalidad de las moscas cuyas larvas atacan las frutas pertenecen a la familia de los Trypétidos. El aspecto de estas moscas es muy característico: el cuerpo está generalmente manchado de amarillo y pardo más o menos negro; las alas presentan bandas o estrías de color sepia; caminan pausadamente, lo que ha hecho decir a cierto naturalista inglés, que "son muy circunspectas". Cuando se posan suben y bajan continua y pausadamente, las dos alas, a la vez.

En Europa hay dos especies muy conocidas por los destrozos que causan. Una de ellas ataca las aceitunas y es corrientemente conocida con el nombre de mosca del olivo. La otra especie llamada mosca mediterránea de las frutas ataca principalmente las naranjas sin despreñar gran número de otras frutas.

Esta mosca ha sido introducida accidentalmente, y por medio de frutas atacadas por las larvas, en Australia, gran parte del Africa, islas Hawai y Honolulu, etc.

En estos países se ha aclimatado y multiplicado de manera asombrosa causando desastres en las cosechas de frutas al extremo de arruinar muchos productores, no solamente por las pérdidas causadas en los plantíos, sino también porque los países que importaban dichas frutas han tomado medidas prohibiendo la introducción de frutas de los lugares atacados, en el temor de introducir la plaga.

La mosca mediterránea, en cuanto se multiplica en un país, comienza a atacar los frutos indígenas al extremo de conocerse hoy cuarenta especies de frutas que son atacadas por las larvas de esta especie. Este hecho nos muestra que no hay ninguna especificidad parasitaria con respecto a esta mosca de las frutas.

En Méjico encontramos una especie de mosca que ataca las frutas y que llegó a constituir para ese país una verdadera plaga. Las frutas constituyen, en efecto, una de las principales producciones de varios estados mejicanos; estas frutas se exportaban principalmente a los Estados Unidos, siendo San Francisco de California su mercado más importante.

Pero estas frutas, que constituían una de las principales riquezas agrícolas mejicanas, comenzaron a ser infectadas por la larva de una mosca: *Anastrepha ludens* Loew, de tal manera que esta infección, haciendo progresos día a día, llegó a constituir una verdadera epidemia. En Oajaca, por ejemplo, a veces, se pierden dos terceras partes de las cosechas de naranjas, las cuales son inutilizadas por las larvas de *Anastrepha*.

En California, temiendo, que a pesar de la estricta vigilancia, fueran introducidas frutas conteniendo gusanos, prohibieron completamente la importación de frutas de los estados mejicanos invadidos por esta especie de mosca.

El gobierno mejicano preocupado por las pérdidas que ocasionaba el díptero nefasto, nombró una comisión con el objeto de estudiar la biología de la mosca y los medios de combate que pudieran emplearse para exterminarla.

Pronto constataron los entomólogos mejicanos que las larvas no vivían solamente en las naranjas y que la mosca ponía también sus huevos en otras frutas: mangos, guayabas, aguacates, etc., estableciendo un ciclo alterno en estas diversas especies de frutas, cuyas épocas de recolección se sucedían unas a otras; la mosca vivía pues en completa actividad reproductiva durante todo el año. No pudiendo haber en California, debido al invierno, una sucesión de épocas de recolección de diversos frutos, creyeron los entomólogos mejicanos que no había peligro de introducir a California la mosca mejicana que necesitaba esta serie sucesiva de frutos maduros durante todo el año. A pesar de esta opinión, los Estados Unidos continuaron rehusando las frutas

mejicanas, en el temor de que la mosca pudiese invernar en estado de ninfa, tal como lo hacen muchos otros dípteros.

La misma especie de mosca ataca en el Brasil las frutas del café causando graves daños.

Por las líneas anteriores vemos cómo un ser, tan insignificante, al parecer, logra perturbar el equilibrio económico de varios estados y acarrear la ruina de varios productores.

III

### La mosca de la guayaba en Costa Rica

Todos sabemos que en nuestro país la infección de las guayabas por los gusanos o larvas de mosca es lo corriente y que puede contarse como una rareza el hecho de encontrar una guayaba madura no infectada.

Sabiendo que en Méjico las frutas son devastadas por la *Anastrepha ludens*, y que esta especie causa iguales daños en el Brasil, nos propusimos averiguar por qué, entre nosotros, las naranjas se conservaban indemnes habiendo en las guayabas y otras frutas tal cantidad de gusanos.

Esperábamos que la especie de mosca que se extiende de Méjico al Brasil fuese la misma especie de Costa Rica y que la inmunidad de las naranjas fuese debida a causas extrañas al díptero mismo.

Con tal objeto emprendimos el estudio de nuestros gusanos de guayaba y constatamos que daban origen a una mosca que nosotros, al principio, tomamos por la misma especie mejicana, pero que estudiadas luego por el profesor Bezzi, especialista del grupo, fueron clasificadas como *Anastrepha striata* Schin. es decir, que se trata de una especie distinta.

Nuestro estudio se basa en material recogido en Oroquieta y completado luego con ejemplares recogidos en San José.

**Ovoposición.**— La mosca pone sus huevos en las guayabas que comienzan a madurar. La hembra, provista de un largo ovopositor, lo introduce en un lugar de la fruta que se encuentra casi siempre en la vecindad del lugar ocupado antes por la flor, lugar que es el primero en comenzar a ma-

durar. La larva se traza luego un camino hacia el interior del fruto, acelerando con el traumatismo que causa, la maduración de la guayaba. Las larvas de esta mosca, como todas las del grupo, pasan por tres estados; los gusanos que encontramos en el interior de la fruta están ya en el estado larvario definitivo o sea el tercer estado.

Larva, consta de once artículos fuera de la cabeza

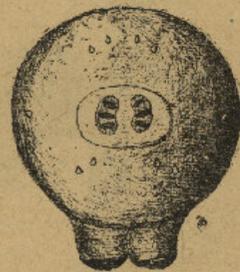


Larva de la mosca de la guayaba

No queriendo hacer descripciones harto embarazosas tanto para el lector como para el autor, y necesitando tantos detalles prefiero referirme a los dibujos.



I. Extremidad anterior de la larva



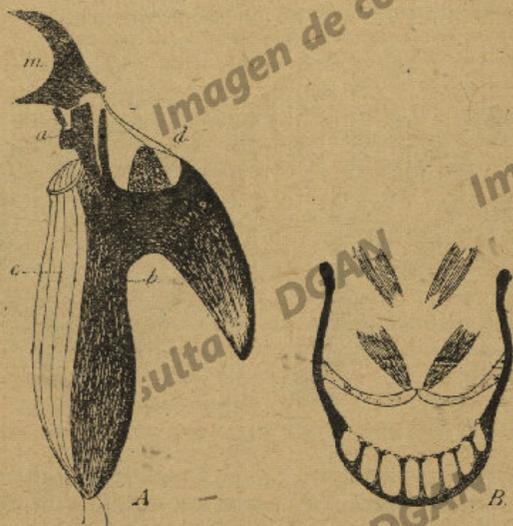
II. Extremidad posterior con sus papilas sensitivas

a) y b) parte superior e inferior del organo antenal; c) organo sensorio; d), e) y f) papilas sensitivas aisladas; g) lóbulos orales; h) estilos quitinizados; m) ganchos mandibulares.

Hay, sin embargo, un asunto de biología general que ha impreso sus huellas en la anatomía de la larva y que vale la pena tratar:

Hace pocos años que sabemos que las larvas de mosca "degradadas" se comportan de dos modos muy diferentes: unas son verdaderos parásitos; las otras viven a expensas de productos microbianos, carecen de glándulas digestivas de suficiente poder para asegurar la vida de la larva y son por lo tanto incapaces de vivir en medios privados de microbios. La faringe de las larvas parásitas y de las soprófagas se diferencia notablemente: las parásitas tienen una faringe lisa y las soprófagas poseen surcos o canales longitudinales.

Ahora bien, la faringe del gusano de la guayaba presenta los surcos longitudinales como si no se tratase de un parásito. Esta conformación se debe al hecho de que el gusano aprovecha los productos elaborados por las diastasas de las frutas al llevarse a cabo la maduración.



A armadura bucal vista de lado.—B corte transversal de la faringe. m) mandíbula; a) pieza intermedia; a') alas posteriores de la armadura; a') alas anteriores; c) canales de la faringe.—Estos se ven en corte en B.

Se había también emitido la hipótesis de que estas larvas fueran simplemente portadoras de una infección microbiana, tal como pasa con los gusanos de los cadáveres. Sin embargo, el examen microscópico del contenido intestinal no muestra bacterias, si acaso las hay, como es casi seguro, no están en número considerable.



Aparato digestivo

P) faringe; a) esófago; v) ventrículo; c) ciegos digestivos i) intestinos a) ano.

El hecho de tener los gusanos de la guayaba una faringe semejante a la de las larvas soprófagas nos prueba cómo, por la ley biológica de convergencia se llega a formas semejantes en animales que no son parientes próximos.



I. Estigmas protorácicos. II. Corte transversal del mismo  
III. Estigmas caudales

e) papilas estigmáticas; f) cámara reticulada; g) tráquea  
a) estigmas posteriores; c) pelos sensitivos.

*Ninfa.*—Cuando caen las guayabas y comienzan a podrirse, salen las larvas, penetran un poco en la tierra, allí

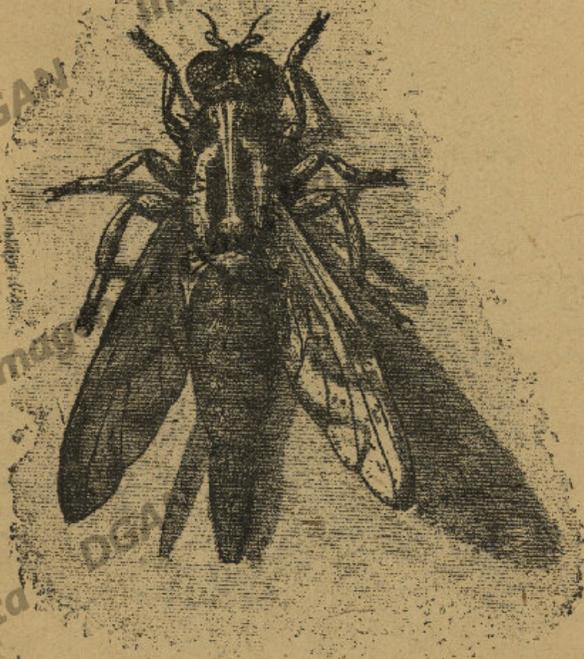


Pupa

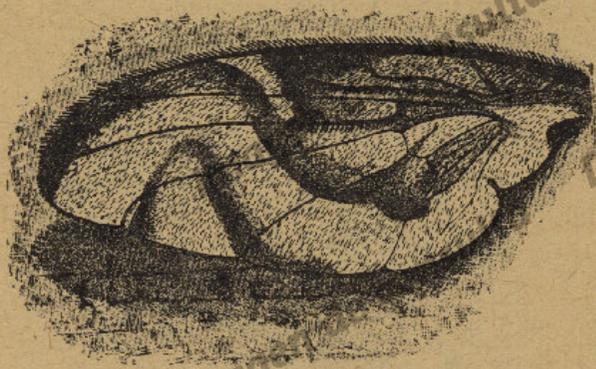
I. Faz dorsal.—II. Faz ventral.—III. Cicatriz bucal.  
IV. Cuernos respiratorios.—V. Estigmas posteriores

la piel se endurece y toman el aspecto típico en forma de barrilito: estas ninfas o pupas llevan en su parte superior un opérculo que más tarde caerá para dejar salir la mosca que se ha formado en su interior.

*Mosca.*—La hembra se diferencia del macho por poseer un largo ovopositor. Los detalles de las nervaduras de las alas, lo mismo que los dibujos presentados por las estrías son los representados en la figura.



Mosca de la guayaba (hembra)



Detalles del ala

IV

### Sobre un parásito del gusano

Con el objeto de obtener buen número de moscas de guayaba, fueron recogidas del suelo, debajo de las guayabas que caen del árbol, bastantes ninfas que fueron puestas en un frasco con una capa de tierra, moderadamente húmeda y tapado con una tela delgada. Notamos que al mismo tiempo que las moscas, aparecían unos himenópteros; constatamos que pertenecían a la familia de los Braconidos y que, por lo tanto debían ser parásitos, comenzamos entonces a disecar larvas y ninfas de la mosca de la guayaba con el objeto de encontrar las larvas del himenóptero parásito. El resultado obtenido sobrepasó nuestras esperanzas y el adagio que dice "quien busca encuentra", fue corroborado una vez más. Logramos encontrar, en efecto, el material siguiente:

Varias larvas en el primero y segundo estado, larvas en el estado definitivo, ninfas y, lo que es más, un huevo recién introducido en el gusano.

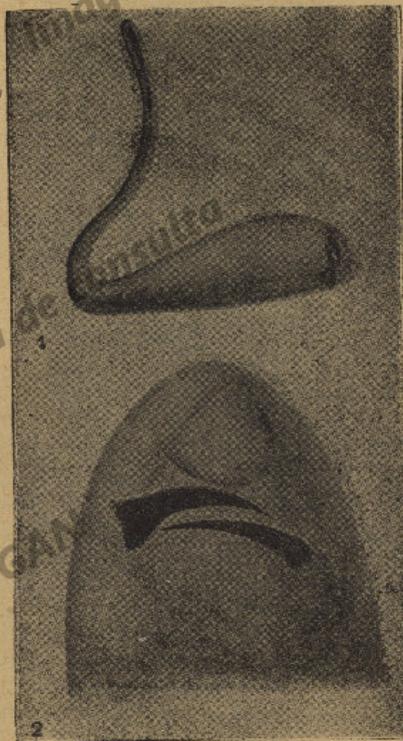
Para tener la seguridad de que dichas formas pertenecían al himenóptero adulto, fue necesario encontrar ejemplares en la época de la muda, que permitiesen estudiar, a través de la antigua envoltura, la forma próxima. En estas condiciones observamos la joven larva dentro del huevo, la

larva secundaria dentro la primaria y la ninfa (en la cual pueden estudiarse los caracteres del adulto) dentro de la forma larvaria definitiva.

El hecho de obtener una sola especie de himenóptero era ya indicio de que se trataba de una especie única.

La especie de himenóptero resultó ser una especie nueva: *Diachasma cruefordi*.

El huevo de *Diachasma*, como el de muchos otros himenópteros parásitos es alargado y está provisto de un largo pedúnculo que sobrepasa un poco la longitud del huevo.



Huevo del himenóptero 1 y parte anterior del mismo 2

Sobre la extremidad del huevo, opuesta al pedúnculo, se ve una especie de capuchón. A través de la membrana pueden observarse las mandíbulas de la joven larva como lo muestra la figura.



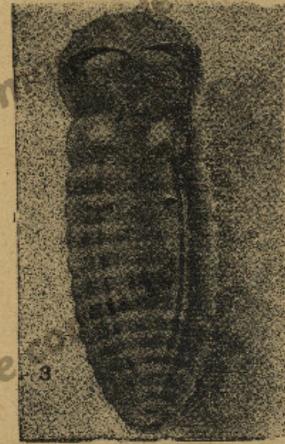
Larva de Diachasma vista de perfil

Las larvas jóvenes no ocupan un lugar determinado en el gusano de la guayaba; sin embargo, se encuentran siempre en la región posterior y entre el tejido adiposo que forra la piel del gusano.

Antes de describir la larva, es importante que nos demos cuenta de su orientación, es decir, que determinemos cuál es su faz dorsal y cuál la ventral. Esta orientación es a veces difícil de determinar en las larvas de himenópteros parásitos cuya morfología está tan especializada.

Vista de perfil, la larva aparece sensiblemente encorvada, presentando una faz convexa y otra cóncava. Como la boca se abre en la parte cóncava y que en esta parte

del cuerpo encontramos apéndices parecidos a patas, nos parece, a primera intención, que esta es la faz ventral. Un examen más minucioso nos muestra que el sistema nervioso sigue la faz convexa y el corazón la cóncava. Teniendo todos los insectos un sistema nervioso ventral y un corazón dorsal, forzoso nos es admitir que la faz dorsal es la cóncava y ventral la convexa.

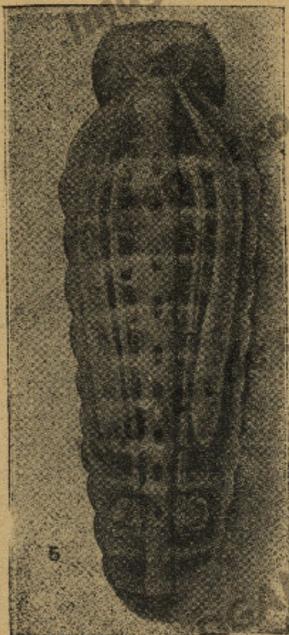


Larva vista por su faz dorsal

El cuerpo de la larva está formado de dos partes bien distintas: la cabeza y el tronco.

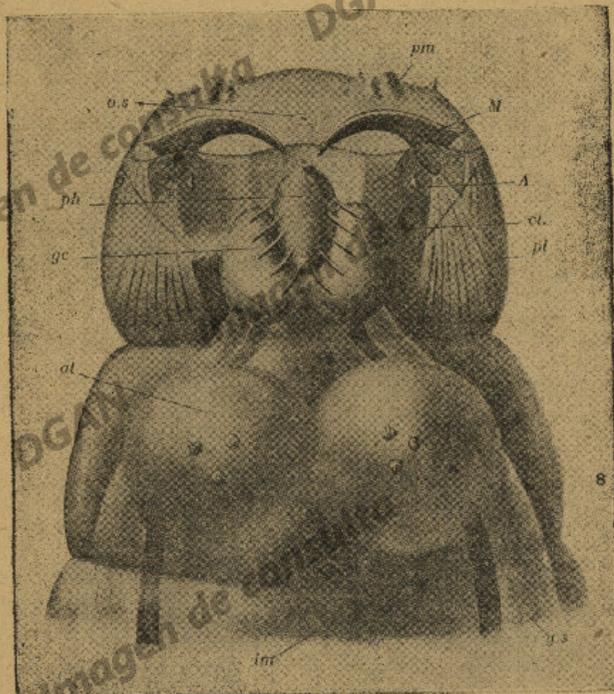
La cabeza es achutada dorsoventralmente, ancha, casi cuadrangular. Si se observa por su faz convexa, o ventral, sólo se nota una amplia superficie desprovista de órganos. El primer segmento torácico se prolonga hacia adelante por debajo de la cabeza. Sobre el borde anterior de la cabeza pueden notarse dos papilas sensorias equidistantes. De cada lado de la cabeza aparecen dos placas que corresponden a las llamadas pleurales en las otras larvas del grupo. El borde anterior de esta placa se articula con las mandíbulas que son visibles solamente por la faz dorsal.

Viendo la cabeza de perfil se notan, también, un par de papilas salientes y tres pares de órganos sensorios que tienen la forma de un anillo quitinoso con un pequeño bastoncillo mediano.



Faz ventral de la larva

Observando la cabeza por su faz dorsal, lo primero que nos llama la atención son los ganchos mandibulares, muy quitinizados, de color de oro; su forma es la de un triángulo isósceles muy alargado, encorvado en su extremidad y achatado en el sentido horizontal. Las mandíbulas están movidas por músculos fuertes muy visibles que reúnen su base con la placa quitinosa (placa pleural) de la cabeza.



Parte anterior de la larva primaria de Diachasma, vista por su faz dorsal

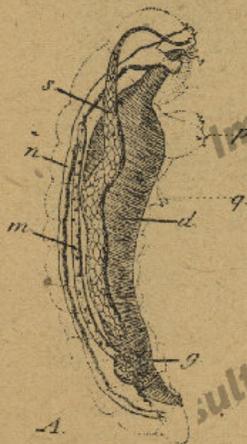
*pm*) palpos maxilares; *M*) mandíbulas; *cl*) elipens; *pl*) placa pleural; *gs*) glándula salival; *o.s*) abertura de las glándulas salivales; *ph*) faringe; *gc*) ganglios cerebroides; *al*) apéndices torácicos; *im*) Intestino medio.

Para no continuar una descripción que, en sus finos detalles, solamente puede interesar a un especialista, nos contentaremos solamente con hacer notar que la posición de los palpos maxilares (mas hacia adelante que las antenas) obedece al gran crecimiento de la faz ventral de la cabeza.

El cuerpo de la larva está constituido por 12 segmentos. Los segmentos torácicos son particularmente interesantes a causa de los apéndices que llevan y que son, probablemente, los órganos respiratorios de la larva.

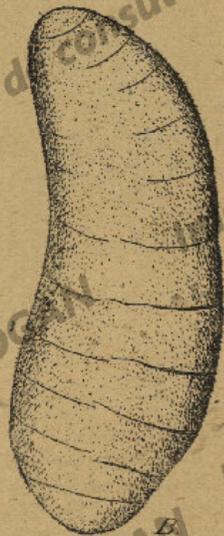


Apéndices torácicos de la larva de Diachasma  
6 apéndice posterior.—7 apéndice anterior.



A. Anatomía de la larva  
primaria de Diachasma

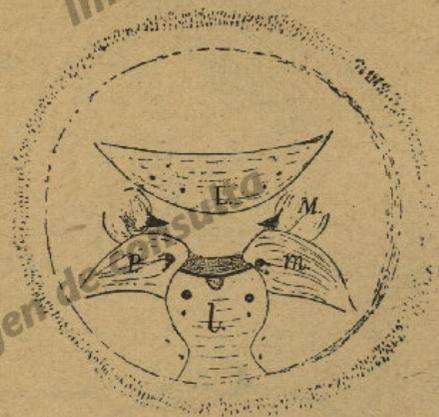
p) palpos anteriores; q) palpos posteriores; d) tubo digestivo;  
g) glándulas genitales; s) glándulas salivales; n) sistema  
nervioso; m) tubos de Malpghi.



B. Larva en tercer estado

En cuanto se refiere a la organización interna, nada diremos; bástenos la descripción de las figuras.

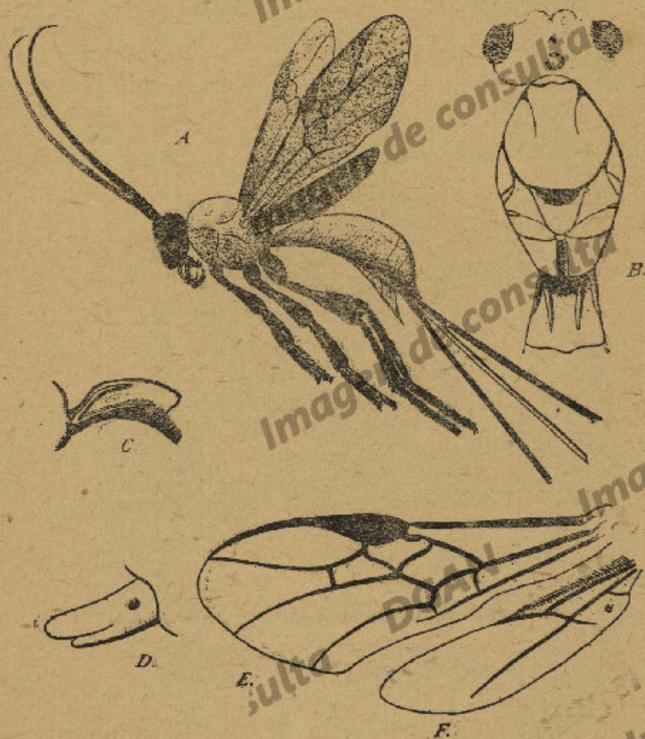
La larva definitiva está cubierta de pequeños y numerosos ganchitos quitinosos encorvados hacia atrás. La cabeza es muy reducida y permite ver los detalles de la armadura bucal.



Armadura bucal de la larva en tercer estado

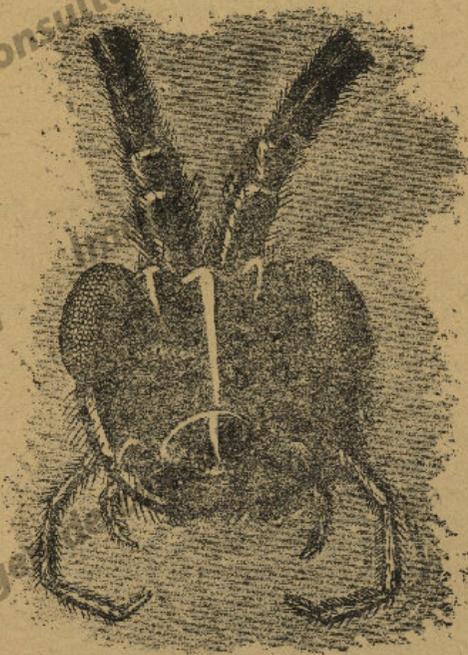
L) labio superior; l) labio inferior; M) mandíbula; m) maxila; p) palpo maxilar

La ninfa, que encontramos encerrada en la piel de la larva, no presenta nada de particular. La relación de las mandíbulas y de las antenas son los mismos que en el Diachasma adulto cuyos detalles se verán en las figuras.



*Diachasma crawfordi*

A) hembra; B) torax y primer anillo abdominal (faz dorsal); C) primer anillo abdominal de perfil; D) mandíbula; E) ala anterior; F) ala posterior



Cabeza de *Diachasma* vista de frente

La introducción de los huevos de *Diachasma* en el gusano de la guayaba no ha podido ser observado por nosotros. Es probable, sin embargo, que se lleve a cabo de la misma manera que en otras especies en las cuales sí se ha observado. La hembra comienza a palpar con las antenas el fruto y logra así determinar el lugar donde se encuentra un gusa-

no; levanta luego el abdomen cuanto le es posible e introduce con relativa rapidéz su largo ovopositor para alcanzar la larva e introducir en ella el huevo. Es casi seguro que muchos huevos sean perdidos. En todo caso, en los gusanos de la guayaba no se encuentra, en general, sino una sola larva del Bracónido parásito (una sola vez encontramos dos).

V.

### Lucha contra las moscas de las frutas

Antes de considerar los medios de lucha que se han empleado en diversos países contra las moscas de las frutas es necesario hacer notar que algunos ejemplares de árboles frutales son indemnes y que sus frutos no están atacados por los gusanos. Este hecho ha sido señalado en Europa para ciertos olivos; en Costa Rica nosotros sabemos que de nuestras tres variedades de guayaba: colorada, blanca y amarilla, esta última es la que presenta mayor número de pies indemnes. El motivo de esta inmunidad natural es absolutamente desconocido.

En cuanto a muchos guayabos que crecen en el interior de las poblaciones y que dan frutas sanas, debemos recordar que éste no es un caso de inmunidad, sino que por el hecho de no vivir las moscas de guayaba en el centro de las poblaciones, los frutos escapan a la infección.

Como medidas generales para combatir estas moscas se ha recomendado:

1°. Recolección de las frutas antes de la maduración y cuando las larvas aún no han tenido tiempo de invadir el fruto.

Parece que las naranjas de España se libran de la infección, en muchos lugares, gracias a este medio de recolección.

2°. Recoger todos los días los frutos que caen del árbol con objeto de incinerarlos luego, antes de que salgan las larvas.

3°. Introducir en las plantaciones aves de corral con el objeto de que se coman las larvas y pupas.

4°. Irrigar los árboles con varias soluciones, unas con objeto de alejar las moscas, otras con objeto de envenenarlas.

Finalmente se ha pensado en propagar los enemigos naturales de la mosca, principalmente los parásitos de sus larvas. Con tal objeto se han enviado por diversos países: Inglaterra, Italia, Estados Unidos, etc., diversos entomólogos con objeto de encontrar y luego introducir los parásitos de las moscas de las frutas que se encuentran en otras localidades.

Para multiplicar, o mas bien dicho, para aumentar el porcentaje de parásitos, hay métodos muy sencillos para algunos de ellos que son mas pequeños que la mosca cuyas larvas parasitan; tal sucede por ejemplo con el Bracónido del gusano de la guayaba encontrado por nosotros.

Basta, en efecto, echar las guayabas en un depósito tapado con un cedazo cuyas mallas permitan la salida del himenóptero pero nó la de la mosca.

Además de los himenópteros que parasitan, ya sea las larvas o ya las ninfas, han sido encontrados ciertos coleópteros que se alimentan de otras larvas y que devoran gran número de gusanos de las frutas.

VI

### Conclusión

Para finalizar quiero presentar algunos problemas biológicos que puedan alguna vez tener gran importancia entre nosotros.

I—¿Carecemos nosotros de las moscas que atacan las naranjas y el café?

Si es así, corremos el peligro de importarla y que ocasionen graves daños.

II—Si existe entre nosotros esta especie, o ha existido aquí, debe haber motivos poderosos que impiden su desarrollo, ya sean parásitos numerosos o ya la presencia de frutas más propicias que las naranjas, café, etc. para su desarrollo.

III—¿Necesitando la mosca mejicana de las guayabas, lo mismo que nuestra especie, una sucesión de frutos maduros de diversas especies en qué llevar a cabo sus ciclos alternos.

