

Biología del género *Melaloncha* (Phoridae), moscas parasitoides de la abeja doméstica (*Apis mellifera* L.) en Costa Rica

William Ramírez

Escuela de Fitotecnia, Universidad de Costa Rica

(Recibido para su publicación el 28 de abril de 1983)

Abstract: Approximately eight species of the Phorid fly, *Melaloncha*, were seen parasitizing honey bees, especially during the rainy season in various parts of Costa Rica. Copulation of these flies takes place in the vicinity of the beehives and around flowers visited by both species. *Melaloncha* apparently introduces the ovipositor through the intersegmental membranes of the abdomen of the bee, where the first larval stages develop. After the bee dies, the larva migrates to the thorax where it completes its development and pupates. *Melaloncha* also parasitizes *Bombus Mexicanus* and *Melipona fuscata*. Parasitism of honey bees by this Phorid has serious economic implications.

Las moscas del género *Melaloncha* (Diptera: Cyclorrhapha: Phoridae) son moscas pequeñas, de color generalmente negro, con apariencia jorobada y con fémora aplastados lateralmente. Se les encuentra asociadas a material animal y vegetal en descomposición. Algunas especies son comensales en los nidos de algunos insectos sociales, tales como abejas, hormigas y termitas y otras son paratitoides de hormigas, particularmente en los adultos, pupas de coccinélidos, larvas y pupas de Lepidoptera, abejas adultas, grillos y miriápodos (Clausen, 1940). Las hembras de *Melaloncha* son de color oscuro o amarillo, con un ovipositor tubiforme bien quitinizado (el segmento anal del macho es digitiforme); el femur anterior tiene en la cara posterior una cerda subapical y todos los tarsos tienen uñas bífidas (simples en los machos) (Borgmeier, 1934).

El primer informe acerca de la asociación de estos dípteros con himenópteros fue dado por Seguy (1930) quien los define como parásitos de la abeja doméstica. Posteriormente Borgmeier (1934) describió 15 especies nuevas, de las cuales había ocho de Costa Rica, sin embargo, no menciona sus hospederos. Ronna (1936) observó que siendo *Melaloncha* exclusivamente de la zona neotropical y el género *Apis* un grupo exótico en esta región, su relación es un caso de adaptación biológica reciente y es posible

que las especies de *Melaloncha* parasiten otras especies de abejas endémicas.

En Costa Rica, estas moscas parasitan a la abeja doméstica en los meses más lluviosos del año (julio a diciembre) y a veces diezman la población de las colonias especialmente en el Valle Central (1.200 m) y las zonas de menor altura como Turrialba y Orotina. Borgmeier (1934) describió o mencionó las siguientes especies de Costa Rica: *Melaloncha clavata* (hembra); *M. palpalis* (hembra), provenientes de la Suiza de Turrialba; *M. cuspidata* (hembra), *M. maculata* (hembra) y *M. obscurella* (macho) de Higuitos de San Mateo; *M. glavifrons* (hembra), *M. luteipleura* (macho); *M. costaricana* (macho), de la Suiza de Turrialba. Otras especies eran de Espíritu Santo, Bolivia y Petropolis y S. Catharina, Brasil; hasta ese tiempo se había descrito unas 21 especies.

El objeto de este trabajo es el de describir algunos aspectos de la biología de un grupo de especies de *Melaloncha* del Valle Central de Costa Rica, que posiblemente cubre todas las especies mencionadas por Borgmeier (1934). No fue posible indentificar las especies porque no hay claves para las larvas y las pupas, además que para algunas especies se conoce sólo la hembra o el macho. No obstante, el comportamiento y el desarrollo mostrado por las especies estudiadas fue muy semejante.

MATERIAL Y METODOS

Las observaciones fueron realizadas en el Colmenar Experimental de la Escuela de Fito-tecnia en el campus de la Universidad de Costa Rica. Las abejas parasitadas se recolectaron vivas del suelo, alrededor de las colmenas. Se recolectaron 521 abejas antes de las 9 de la mañana, de las cuales 37% estaban parasitadas. Las moscas obtenidas posiblemente pertenecían a unas 8 especies. Los hospederos naturales encontrados (*Bombus mexicanus* Cresson y *Melipona fasciata* Latreille) fueron identificados por el Dr. Alvaro Wille del Museo de Entomología de la Universidad de Costa Rica. Para los estudios de desarrollo larval, período de pupación y eclosión de los adultos, las abejas parasitadas fueron colocadas en platos de petri a temperatura ambiente del laboratorio. El trabajo se realizó desde setiembre de 1976 hasta abril de 1977.

Copulación: En estos dípteros, la copulación y fertilización ocurre en los alrededores de las colmenas. Se observó a una pareja de *Melaloncha* en cópula sobre el cabezote de un marco abierto de una colonia de abejas. Es posible que la copulación también se realice en algunas de las flores que visitan las moscas. Borgmeir (1934) menciona que algunas de las especies descritas por él fueron recolectadas en flores de "camboata" *Cupania vernalis* (Sapindaceae) en Brasil. Ronna (1936) encontró que *M. ronnai* visita flores, especialmente de *Cupania vernalis*, también en Brasil; esta planta florece en octubre, coincidiendo con la mayor infestación de las abejas. El Sr. Claudio Torres (comunicación personal) encontró tanto hembras como machos de *Melaloncha* en flores de la cucurbitácea rastrera, *Cucurbita pepo* (ayote) y de algunas especies de *Tithonia* (una compuesta). No se sabe cuál es el tiempo transcurrido desde que ocurre la fertilización hasta la oviposición de *Melaloncha*, pero posiblemente es de unos pocos días.

Oviposición: El autor observó que las flores de *Cupania guatemalensis* anestesian a las abejas domésticas, dejándolas inactivas durante varios minutos. Aunque no se logró observar moscas, es muy posible que las abejas anestesiadas sean presa fácil para la oviposición de las moscas si ambos se encuentran en las flores.

Las moscas grávidas son hábiles voladoras y

persiguen a las abejas cuando éstas están acercándose o posadas en las flores (C. Torres, comunicación personal). También es muy común ver a las moscas persiguiendo y ovipositando en abejas que se están acercando en vuelo a la colmena o que están posadas en la piquera. Para capturar a las abejas, las moscas se paran en la pared frontal o en el techo de la colmena o en objetos cercanos a la entrada. Una vez que la mosca localiza a la abeja, primero revolotea y luego la sigue hasta introducirle el ovipositor en el cuerpo. Es posible inferir que las moscas introducen el ovipositor a través de las membranas intersegmentales del abdomen, donde la larva pasa los primeros estadios.

Todas las 184 abejas vivas recolectadas tenían larvas de *Melaloncha* dentro del abdomen. Ronna (1936) encontró la larva de *M. ronnai* en el tórax de abejas vivas, lo que lo hizo suponer que la mosca ovipositaba a través del cuello de la abeja. Podría ser que este autor observó el último estadio larval de la mosca después de migrar del abdomen al tórax como sucede en las especies de Costa Rica.

Desarrollo de las larvas: No se conoce aun cuánto tiempo duran los huevos para eclosionar, pero es posible que sea muy corto, unos tres días posiblemente, e inclusive es válido pensar que unas horas, como sucede con algunas otras especies de dípteros ciclorrafos (por ejemplo, Cuterebridae). Las larvas en las especies estudiadas se desarrollan en la cavidad abdominal de la abeja, cerca del estómago. Las obreras parasitadas continúan sus labores del campo, hasta que caen al suelo debilitadas e imposibilitadas para volar. De acuerdo con Clausen (1940) el período de huevo y larva se completa en 10 días. Todas las abejas vivas recolectadas del suelo por el autor a las 6 a.m. y que tenían larvas de la mosca, estaban muertas por la tarde (6 p.m.) y en todos los casos, la larva había migrado al tórax. La mayoría de las abejas afectadas tenía sólo una larva dentro del abdomen, pero ocasionalmente se encontraron dos; cuando esto ocurrió, generalmente sólo una de ellas migraba al tórax de su hospedero. Una vez ahí, la larva de la mosca parece que segrega un líquido rico de enzimas protelóticas que macera todos los tejidos del tórax, especialmente los músculos; de ahí que al segundo día el interior del tórax está completamente disuelto y la larva (Figs. 1 y 2) de la mosca se encuentra flotando en



Fig. 1. Larva de *Melaloncha* sp. extraída del tórax de una abeja doméstica (*Apis mellifera*).

un líquido pardo claro y maloliente. Tres días después de la migración de la larva al tórax, la mayoría de éstas se encuentran en estado de pupa y unas pocas son larvas maduras (Fig. 3). De 30 grupos (de tres a 52 moscas cada uno) de abejas observados, los períodos de pupación fueron: un grupo, 28 días, uno 30, nueve 31, diez 32, ocho 33 y uno 36, de lo que se deduce que el período pupal en condiciones de laboratorio fluctuó entre 28 y 36 días. Esa variación en el período pupal puede haber sucedido por la presencia de diferentes especies de *Melaloncha*, o por diferentes condiciones ambientales del laboratorio. Una vez que el pupario de la mosca se forma dentro del tórax de la abeja, la cabeza y a veces las patas y alas de la última se desprenden (Ramírez, 1982).

Efecto de la humedad y sequedad en el desarrollo de las pupas: Ronna (1936) informó que la estación lluviosa favorece el desarrollo del parásito, ya que las larvas cuando están dentro del cuerpo de la abeja necesitan un alto grado de humedad, principalmente en los primeros estadios de desarrollo.

Un grupo de abejas parasitadas fue colocado en un plato de petri, la mitad sobre tierra seca y la otra sobre tierra húmeda. De ambos grupos nació igual número (9) de moscas. En otro experimento se repitió el procedimiento con 74 abejas, la mitad (37), sobre tierra húmeda y la otra sobre tierra seca.

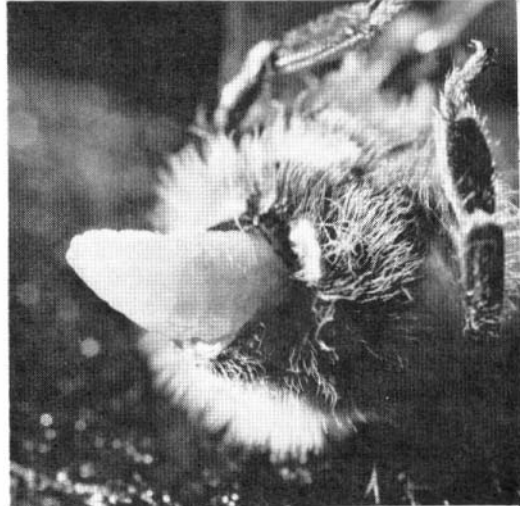


Fig. 2. Larva de *Melaloncha* sp. dentro del tórax de una abeja afectada.

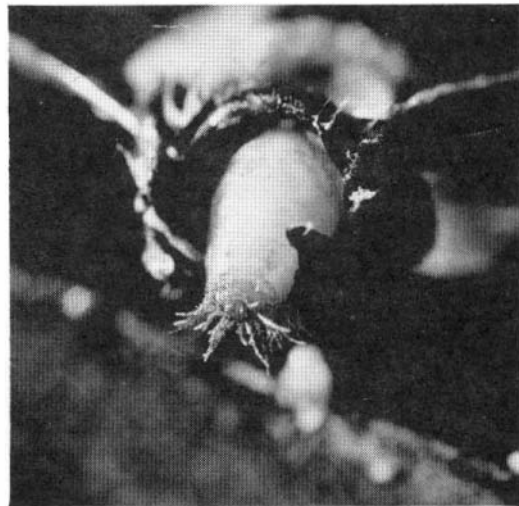


Fig. 3. Prepupa de *Melaloncha* sp. dentro del tórax de una abeja.

En la tierra húmeda nacieron las 37 moscas, mientras que en la seca sólo 27. Aparentemente mucha sequedad así como alta humedad son perjudiciales al desarrollo de la mosca y el suelo seco parece ser más limitante. Lobo (1982) encontró que la humedad del sustrato tiene efecto en la pupación y la emergencia de adultos de *Dermatobia hominis* (L. Jr) (Diptera, Cuterebridae).

Longevidad del adulto: No se conoce cuanto duran las moscas en estado adulto, aunque es muy probable que este período sea de varios días, puesto que la hembra pone los huevos uno

por uno en su hospedero. Moscas *Melaloncha* recién emergidas de sus pupas fueron encerradas en platos de petri, unas con papel impregnado de miel de abeja y otra con un papel seco. Ambos grupos vivieron el mismo período de tiempo, dos días.

Hospedero natural: Ronna (1936) postuló que las especies de *Melaloncha* parasitaban especies de abejas silvestres. Ramírez (1982) encontró una obrera de *Bombus mexicanus* Cresson parasitada por una mosca *Melaloncha*. La pupación ocurrió dentro del tórax como ocurre en *Apis*. Claudio Torres (comunicación personal) encontró una abeja *Melipona fasciata* Latreille parasitada por una larva de *Melaloncha* en San Carlos, Alajuela, en 1983.

Relación machos-hembras: De 184 moscas *Melaloncha* obtenidas, 87 (47 %) eran hembras mientras que 97 (53 %) eran machos; una relación de 1:1.

Magnitud del daño y combate: En algunos lugares altos del Valle Central de Costa Rica el daño que causan las moscas *Melaloncha* es tan grande que algunas colonias e inclusive apiarios desaparecen totalmente. Clausen (1940) informa de mortalidades hasta del 50%, siendo éstas más altas en lugares sombreados y húmedos. Las abejas afectadas tienen dificultad para volar y finalmente caen al suelo, caminan irregularmente por un tiempo y después mueren. Para el control de *Melaloncha* Clausen (1940) sugiere el uso de trampas de vidrio que contengan una solución de jabón con abejas muertas como cebo; la masa descompuesta se dice que es muy atractiva para los adultos de *Melaloncha*. En nuestro país es recomendable mantener las colonias de abejas durante la época lluviosa en lugares soleados y ventosos, con el suelo bien libre de hierbas y de agua estancada. Una forma de reducir un poco la población de *Melaloncha* es eliminar cada tres días las abejas enfermas del suelo y enterrarlas profundamente o quemarlas; otra sería mantener unos cuantos sapos (*Bufo* sp.) en el apiario para que se coman a las abejas enfermas que caminan en el suelo.

RESUMEN

En Costa Rica las moscas *Melaloncha* (ocho especies aproximadamente) parasitan a la abeja

doméstica, durante la época lluviosa, especialmente en el Valle Central, Turrialba, Puriscal y la zona de Orotina. La magnitud del daño causado por esta mosca es de importancia económica en los apiarios.

La copulación de estas moscas ocurre alrededor de las colonias de abejas o en algunas flores que son también visitadas por las abejas. La oviposición de *Melaloncha* ocurre cuando las abejas se están aproximando a la entrada en la colmena, están paradas en la entrada o cuando están en las flores. Posiblemente las moscas introducen el ovipositor a través de las membranas intersegmentadas del abdomen. Los primeros estadios de la larva se desarrollan en el abdomen. Cuando la abeja cae y se muere, la larva migra hacia el tórax donde termina su desarrollo durante 3 días y pupa. El período de pupa fue entre 28 y 36 días. La relación entre machos y hembras fue prácticamente de 1:1. Se encontró obreras de *Bombus mexicanus* Cresson y de *Melipona fasciata* Latreille parasitadas por *Melaloncha*; es posible que otras especies de Apidae sean también sus hospederos naturales.

REFERENCIAS

- Borgmeier, T. 1934. O género *Melaloncha* Bries. Rev. R. de J. 4: 167-189.
- Clausen, C.P. 1940. Entomophagous Insects. McGraw-Hill. N.Y. 688 p.
- Lobo, M., Gilda. 1982. Algunos aspectos relacionados con el comportamiento de la pupación de la mosca de tórax *Dermatobia hominis* (L. Jr.) (Diptera: Cuterebridae). Tesis de grado, Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. 42 p.
- Ramírez, W. 1982. *Bombus mexicanus*, Cresson, un hospedante de *Melaloncha*, mosca parásita de la abeja de miel en el nuevo mundo. Rev. Biol. Trop. 30: 177.
- Ronna, A. 1936. Observações biológicas sobre dois dípteros parásitos de *Apis mellifica* L. (Dipt., Phoridae, Sarcophagidae). Rev. Entomol. (Río de Janeiro), 6: 1-23.

Seguy, E. 1930. Un nouveau parasite de l'abeille domestique. Encycl. Entomol. Sér. B., II Dipt., 5: 169-170.