

## LAS MOSCAS PARASITAS DE LA FAMILIA *TACHINIDAE* (DIPTERA CALYPTERATAE)

RAÚL CORTÉS P.<sup>1</sup>

### CONTENIDO

1. Generalidades.
2. Caracteres morfológicos diferenciales.
3. Aspecto general, tamaño, color.
4. Distribución mundial.
5. Relaciones faunísticas y biogeográficas.
6. Número de géneros y especies.
7. Lugares y ambientes frecuentados por los adultos.
8. Dimorfismo sexual.
9. Hospederos parasitados.
10. Hábitos parasíticos.
11. Taxonomía y sistemática.
12. Taquínidos de Chile.
13. Colecta, crianza y preservación.
14. Literatura recomendable.

### GENERALIDADES

La familia de los Taquínidos (*Diptera: Tachinidae*) constituye un importante grupo de moscas parásitas calyptradas, de distribución cosmopolita y que ofrece gran interés económico por ser estrictamente parásitas de otros insectos (= entomófagos) la mayoría de los cuales (hospederos) tienen a menudo considerable importancia por ser destructivas plagas de cultivos, de frutales y de forestales.

Los Taquínidos proceden filogenéticamente de un gran tronco común denominado Muscoídeos Calyptrados, que tendría como tipo general a la mosca común o doméstica (*Musca domestica* L.), tronco del que por evolución a través de las edades derivan sucesivamente los Calliphóridos, los Sarcophágidos y otras familias que fueron adoptando hábitos alimenticios más especializados o exclusivos que la mosca doméstica, que como es bien sabido es capaz de desarrollarse en cualquier clase de detritus orgánicos, principalmente de origen animal, como excrementos, basuras, restos de alimentos frescos o en descomposición, etc.

Así los Calliphóridos se adaptaron a vivir en excrementos animales, cadáveres o materia animal muerta, y a veces también viva (heridas), etc. Los Sarcophágidos a su vez, siendo capaces

de desarrollarse en los mismos materiales orgánicos en descomposición, evolucionaron hacia el hábito parasítico estricto, es decir, a desarrollarse en otros insectos vivos, como langostas, larvas diversas de Lepidópteros, etc., para conformar así un grupo de variados hábitos alimenticios mixtos, entre los cuales el parasitismo sobre langostas (*Acrididae*) ha adquirido considerable importancia económica en países como Brasil y Argentina donde estos Orthópteros por muchos siglos causaron enormes daños y destrucción en cultivos, empastadas y otra materia vegetal verde.

Los Taquínidos, al final de esta sucesión evolutiva, se convirtieron en estrictos y exclusivos parásitos de otros insectos, y han llegado así a convertirse en un grupo taxonómico de gran interés e importancia como auxiliares del agricultor por destruir insectos dañinos a los que eliminan eficaz y gratuitamente.

Hay también en este gran tronco filogenético otras familias con hábitos alimenticios semejantes, como parásitos de animales domésticos, entre las cuales están los Oestrídeos, los Gasteroquídeos, los Cuterébridos y otras, también originadas del mismo tronco común, pero que conforman grupos mucho más reducidos, limitados en su distribución y con pocas especies en el Nuevo Mundo.

El ataque de larvas de Dípteros de éstas y otras familias al Hombre y a los animales domésticos recibe médicamente la denominación

<sup>1</sup>Entomólogo a/c Diptera.

de "myiasis" (= infecciones causadas en órganos y tejidos por larvas de Dípteros), palabra que proviene del Griego "mya", que significa mosca.

### CARACTERES MORFOLOGICOS DIFERENCIALES

A menudo el aficionado profano llama a los adultos de los Taquínidos "moscas peludas", que no es una expresión exacta, ya que los Taquínidos no son propiamente "peludos" sino que más bien cerdosos o espinudos, por las quetas o cerdas fuertes, aguzadas y muy desarrolladas que cubren cabeza, tórax y abdomen. Pues bien, una forma incompleta e insuficiente por la cual el profano diferencia los Taquínidos de grupos familiares parecidos o vecinos, es por estas cerdas o quetas (del Griego kaetas o quae-tas = cerdas) que nunca son tan fuertes, desarrolladas o abundantes en Calliphóridos y Sarcophágidos como en los Taquínidos. Sin embargo, este carácter no sirve en casos y situaciones intermedias en que por las solas cerdas es imposible discernir la familia a que el ejemplar dudoso pertenece.

Otro carácter que el aficionado que se inicia también a menudo utiliza es el de la "arista" plumosa o ramificada que es corriente en Calliphóridos y Sarcophágidos y que raramente se presenta en los Taquínidos. La "arista" es un largo apéndice segmentado que nace del tercer artejo de las antenas en los Múscidos Calyptrados, y que en los Taquínidos es casi siempre liso, desnudo, y sin ramificaciones ni apariencia plumosa. Tampoco este carácter es general o definitivo ni tiene valor morfológico o taxonómico categórico, porque hay grupos o géneros de Taquínidos con arista plumosa o ramificada.

Fuera de sus hábitos estrictamente parasíticos sobre otros Insectos, los Taquínidos se diferencian de todas las otras familias de Dípteros Calyptrados por dos caracteres únicos que son exclusivos de los Taquínidos: 1. La posesión de un post-escutelo (también llamado infraescutelo o metaescutelo) que es un pliegue o labio quitinoso que se observa debajo del escutelo, y que tiene su misma apariencia, y que sólo en los Taquínidos aparece bien desarrollado; y 2. La presencia de una bien formada y uniforme hilera de cerdas erectas en la hipopleura (pleura muy grande delante de las coxas del tercer par

de patas) y que por esto reciben el nombre de "cerdas hipopleurales", también exclusivas de los Taquínidos. Estos dos visibles e inconfundibles caracteres permiten reconocer sin ninguna duda o vacilación a un Taquínido y diferenciarlo fehacientemente de familias, géneros o especies vecinos.

### ASPECTO GENERAL, TAMAÑO, COLOR

El tamaño de los Taquínidos de Chile varía entre tres milímetros (o un poco menos) los más pequeños a 18 y 22 milímetros (o un poco más) los más grandes. El color de casi todas nuestras especies es negro o rojizo anaranjado, sobre todo en las tergas del abdomen y en las sternites, con variaciones cromáticas más pronunciadas en el color de las antenas y de la faz y en el extremo del abdomen o novena tergite. Sin embargo, casi todos los Taquínidos tienen el cuerpo cubierto de lo que los especialistas llamamos "polen", que es una fina y variable pulverulencia que recubre el color de fondo tanto del notum (= parte dorsal visible del tórax), las pleuras (= costados del tórax), el escutelo, las tergas abdominales y las sternites ventrales, haciendo así variar o modificar el verdadero color de las estructuras que recubre.

Asimismo, el cuerpo de los Taquínidos presenta una fina pilosidad que en latín llamamos "tomentum", que junto con las cerdas o quetas conforman el aspecto general externo de estas moscas.

En general, los Taquínidos chilenos son de colores sombríos, y no hay nada parecido en nuestro país a las vistosas, coloridas y macroquetosas especies propias de Brasil, Ecuador o países del Caribe.

### DISTRIBUCION

Los Taquínidos existen en todo el mundo, y en Chile son comunes y abundantes desde las serranías y valles de Arica y Tarapacá, hasta 4.500 m de altura en Los Andes, y hasta las islas e islotes australes de Tierra del Fuego, Navarino, Wollaston, Deceit y Picton, que vendrían a ser las especies y géneros más australes del mundo. Solamente en la Isla de Pascua no se ha cazado ninguna especie nativa, pero sí en el Archipiélago de Robinson Crusoe y en otras islas mayores de nuestro litoral.

Generalmente se estima que los Taquínidos estrictamente chilenos o autóctonos proceden de la Cordillera de Los Andes, desde sus valles bajos de piedmont hasta elevaciones de 2.000, 3.000 y 4.000 metros. Asimismo, nuestras especies realmente nativas o propias de Chile provienen de ambientes naturales, en oposición a cultivados, agrícolas o forestales, como se observa en Nahuelbuta, Puyehue, de bosques y praderas de vegetación nativa, orillas arboladas de ríos, esteros, tranques, quebradas o valles escondidos, y otros biótopos naturales semejantes.

Es preciso también considerar que siendo los Taquínidos parásitos obligados y exclusivos de otros insectos, la naturaleza del hospedero determina, como en los casos antes mencionados, el valor, interés, exclusividad o mérito intrínseco del ejemplar(es) que logremos coleccionar o criar de sus hospederos.

El género de Taquínidos más distribuido o generalizado en nuestro país es *Incamyia* Townsend, descrito originalmente de Perú, y que en Chile cuenta con diez especies (o más aún no descritas) que vuelan desde las serranías de Arica hasta las estepas de Magallanes, parasitando por lo menos unos seis hospederos diferentes (larvas de Lepidópteros de distintas familias). Le siguen con por lo menos cinco especies *Archytas* Jaennicke, *Ateloglutus* Aldrich y *Gonia* Meigen, todas parásitas de larvas de Noctuidae (Lep.) principalmente, y de distribución más restringida que *Incamyia*. Otros géneros con cinco o menos especies son *Lypha* Robineau Desvoidy, *Dasyuromyia* y *Psecacera* Bigot, *Cylindromyia* Meigen, *Morphodexia* y *Spanipalpus*, ambos de Townsend, y otros menos conocidos con una o dos especies.

#### RELACIONES FAUNISTICAS Y BIOGEOGRAFICAS

Existe casi la evidencia de que los Taquínidos de Chile, o más propiamente de Chile y del Sur de Argentina, o del extremo austral de la Región Neotropical, no tienen aproximación, semejanza o vinculación con especies y géneros de Nueva Zelanda, y mucho menos con los de Australia o Sudáfrica, que pudiera haber ocurrido cuando los extremos de estos continentes estuvieron unidos a través de la Antártica.

Pero sí dentro de nuestro país los Taquínidos

muestran aspectos distribucionales bien característicos. Buenos y completos estudios monográficos publicados sobre géneros y especies de los extremos del país, prueban fehacientemente que los de Tarapacá y Antofagasta, I y II Región de Chile, son indiscutiblemente géneros y especies comunes con Perú y Bolivia, que filogenéticamente forman grupos bien caracterizados andino Perú - Boliviano oriental - Nord chileno, desde el cual estos géneros y especies se distribuyen hasta Ecuador y Amazonia oriental por el norte, y hasta el río Loa y la Quebrada de Papos por el sur.

En cambio, los géneros y especies de Taquínidos de Chiloé, Aysen y Magallanes (X, XI y XII Regiones de Chile) son ampliamente comunes con los del Sur y la Patagonia argentina, lo que prueba su origen filogenético común o centro original de dispersión.

Los géneros y especies más típicamente chilenos de Taquínidos provienen o son originarios de latitudes entre Copiapó (III Región) por el Norte, hasta Osorno, Valdivia, Puerto Montt y Chiloé por el Sur, y mientras más cerca de Los Andes sea su procedencia más característicamente chilenos serán.

#### NUMERO DE GENEROS Y ESPECIES

En el Catálogo de los Dípteros de Chile (1946), del Profesor Carlos Stuardo O., se enumeran 72 géneros y 121 especies nominales (más 13 especies en Incerta Sedis) de Taquínidos chilenos. Cuarenta años más tarde (1985) se estima que el país cuenta con 125 géneros (o más) y con 250 especies (o más), debidas a autores nacionales y extranjeros que las han estudiado y descrito después de 1934 o 1946. Según opina el Profesor Dr. José H. Guimaraes, del Museo de Zoología de la Universidad de Sao Paulo (Brasil), "los Taquínidos de Chile son los mejor conocidos de América del Sur".

Las mejores colecciones identificadas de Taquínidos chilenos, fuera de las de Washington y Londres, están, una en la Estación Nacional de Entomología de La Cruz, del Ministerio de Agricultura, y otra mejor todavía, más reciente, más numerosa y más representativa, en el Departamento de Sanidad Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile, Antumapu, Santiago, la primera

con unos 3.000 ejemplares y la segunda con más de 5.000.

Otras buenas colecciones chilenas de Taquínidos son las de la Universidad de Concepción, Departamento de Zoología que dirige el Dr. Jorge N. Artigas, y la del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Santiago, cuyo Director es el Profesor José Herrera G.

#### LUGARES Y AMBIENTES FRECUENTADOS POR LOS ADULTOS

Como en todos los insectos, las hembras de los Taquínidos se consagran activamente a la multiplicación de la especie, para lo cual en nuestro caso deben buscar las larvas u hospederos que naturalmente parasitan para ovipositar en ellos. Cuando estos hospederos están asociados a determinada vegetación, entonces es fácil colectarlas u observarlas en estos ambientes específicos. Otras veces, en casos de parasitismo más estricto o especializado, hay que buscarlas en la hojarasca de bosques, sobre troncos caídos, en determinadas flores, a ras del suelo cuando parasitan larvas subterráneas, etc.

Los machos, en cambio, además de buscar o esperar la emergencia de las hembras para fertilizarlas apenas nacen o emergen de las pupas, son asiduos visitantes de flores o de vegetación melífera, e incluso de colonias de otros insectos (pulgonos, cóccidos, aleyródidos) que secretan naturalmente miel en abundancia.

Tanto machos como hembras de Taquínidos son insectos muy activos, con piezas bucales y tracto digestivo desarrollados, de manera que necesitan obligadamente alimentarse. Estos adultos (o *imago* en latín) aparecen en Chile desde agosto o septiembre, y las poblaciones van aumentando para alcanzar un clímax o "peak" entre diciembre y enero, e ir declinando desde marzo adelante. Es, sin embargo, posible cazar con red adultos de Taquínidos en los meses de invierno (junio-julio), dependiendo de la localidad de colecta, de la intensidad del invierno y de la naturaleza del hospedero. También después de marzo es posible colectar machos y hembras de especies tardías.

Casi todos los Taquínidos invernan como pupas avanzadas, ya sea enterradas a 2.0 ó 3.0 cm en suelos blandos y húmedos, junto a los restos del hospedero, o ya sea soterradas libremente

en los mismos suelos y profundidades. Cuando se acerca la primavera (agosto-septiembre en Chile), de estas pupas invernantes emergen machos y hembras que se reproducen rápidamente y se re-inicia su ciclo normal de vida de parásitos, las hembras buscando sus hospederos habituales y los machos fertilizando a las hembras a medida que nacen o emergen. Como en la mayoría de los insectos, los machos emergen de las pupas días antes que las hembras, para asegurar en esta forma la normal fertilización de éstas.

#### DIMORFISMO SEXUAL

Existe en los Taquínidos diferencias morfológicas notorias que permiten al especialista diferenciar sin dificultad el macho de la hembra. Estas diferencias se presentan en las cerdas o quetas, su distribución, desarrollo y orientación; pero no sería fácil para el profano o aficionado recurrir a estos caracteres para distinguir los sexos. Más fácil, aunque menos seguro, es examinar las tergites terminales del abdomen, que en el macho son visiblemente abultadas y prominentes y en las hembras deprimidas y abiertas. Humedeciendo estos ejemplares con técnicas conocidas y estirando los segmentos genitales es todavía más seguro diferenciar los sexos porque en esta forma se puede examinar en su totalidad el aparato sexual del macho y las estructuras genitales de las hembras, incluyendo el "oviscapto" que utilizan para depositar o inocular los huevos o embriones preincubados cerca, sobre o dentro de sus hospederos.

#### HOSPEDEROS

El 70 ó 75% de los hospederos habituales de los Taquínidos, en todo el mundo, son larvas desnudas o hirsutas (= cubiertas de pelos o espinas) de Lepidópteros. Las especies más parasitadas pertenecen a las familias Pieridae, Noctuidae, Geometridae, Nymphalidae, Papilionidae, Hepialidae, Sphingidae, Danaidae y otras más, en Chile conocidas como "cuncunillas" por su cuerpo desnudo casi desprovisto de cerdas o pilosidad. También las "cuncunas" u "orugas" (= larvas de Lepidópteros con el cuerpo cubierto de cerdas o espinas) son activamente parasitadas por los Taquínidos, como las familias Saturniidae, Arctiidae, Lasiocampidae, Attacidae, Lymantriidae, Psychidae, Cossidae y otras. Asi-

mismo las pequeñas larvas de "polillas" son también parasitadas por los Taquínidos, como numerosas especies de Olethreutidae, Tortricidae, Gelechiidae, Pyralidae, Tinaeidae, etc.

Los completos y recientes Catálogos de hospederos de Taquínidos en la Región Neotropical, de J.H. Guimaraes (1977) y de P.H. Arnaud (1978), para la Región Neártica proporcionan excelente y variada información publicada sobre estos versátiles hábitos parasíticos.

Otros Ordenes y familias de Insectos, en menor proporción, son igualmente hospederos habituales o especializados de Taquínidos, como langostas, grillos, baratas, palotes, chinchemoyos (Orthopteroidea), larvas y adultos de Coleópteros (Meloídeos, Escarabeidos, Cléridos, Tenebriónidos, Carábidos, Chrysomélicos, etc.), larvas expuestas de Hymenópteros Tenthredínidos, estadios ninfales y adultos de Hemípteros (Pentatomidae y otras familias), varias especies de Embioptera, además de otros Ordenes y familias menos conocidas.

Las únicas familias de Dípteros cuyas larvas son parasitadas por Taquínidos son Tabánidos y Tipúlidos (zancudos patones).

Esta gran variedad de hospederos, casi en su mayoría "fitófagos" (= que viven o se alimentan de vegetales), revela cabalmente la considerable importancia económica de los Taquínidos como activos y eficientes agentes naturales de control de insectos dañinos para el Hombre y la agricultura.

### HABITOS PARASITICOS

El Abate J. Pantel, en Francia, a comienzos del siglo (1910), estudió por varios años y publicó en la revista *La Cellule* los hábitos parasíticos de los Taquínidos y las variadas formas en que las hembras depositan o inyectan sus huevos o sus embriones preincubados en el cuerpo del hospedero.

El Abate Pantel definió 12 grupos o maneras distintas de las hembras para oviponer, pero en la actualidad estos hábitos parasíticos han sido reducidos a los cuatro siguientes:

— *Nuevos macrotípicos*, visibles a la simple vista sobre la piel del hospedero, casi siempre pegados a la epidermis en la región postcefálica o en otros sectores del cuerpo de la larva o del adulto parasitado (*Winthemia*, *Sturmia*, *Euphorocera* y muchos otros géneros).

— *Huevos microtípicos*, muy pequeños para ser examinados a la simple vista, que pueden ser depositados aisladamente o en pequeño número, o lo que es más frecuente, en masas de muchos huevos, hábito general en las especies del género *Gonia* y en muchas otras especies de Belvosini y Erycini. En estos casos los pequeñísimos huevos del parásito son ingeridos junto con la materia vegetal en que están depositados o adheridos y que el hospedero así consume con el tejido herbáceo.

— *Embriones pre-incubados inyectados dentro del hospedero*. Hábito de oviposición típico de los Blondeliini (*Incamiya*, *Eucelatoria*, *Hemilydella*), por el cual la hembra del Taquínido con un poderoso inyector quitinizado (= oviscapto) introduce subcutáneamente los embriones preincubados dentro del cuerpo del hospedero, preferentemente en los segmentos postcefálicos posteriores que son más blandos y menos defendibles.

— *Embriones alejados del hospedero y que deben reptar para alcanzarlo*. Los embriones preincubados son dejados por la hembra del Taquínido en las vecindades o en un sitio cercano apropiado donde se encuentra el hospedero y el embrión parasítico debe entonces reptar hasta alcanzar el hospedero e introducirse en su cuerpo. Es el caso de *Archytas*, parásito americano del "gusano del choclo" (*Heliothis* spp.), cuyos embriones son depositados por las hembras en el extremo superior del choclo, entre los pelos de la mazorca, para entonces el embrión penetrar al interior hasta encontrar la suculenta larva hospedera.

También es el caso de *Callotroxis* que en Chile parasita la larva xilófaga de *Langsdorffia* (Lep., Cossidae) que vive y se desarrolla perforando el tronco y ramas gruesas de diversas plantas (membrillos, paltos, manzanos).

Hay ligeras variaciones o adaptaciones de estos cuatro principales hábitos generales de oviposición de los Taquínidos que no alteran el esquema someramente descrito, como en las especies que parasitan estadios adultos de Coleópteros (Píldes, escarabajos, Curculiónidos), langostas y Phásmidos, etc., que deben recurrir a estrategias especiales para oviponer sobre ellos, ya que estos adultos son muy rápidos para escapar o defenderse.

## TAXONOMIA Y SISTEMATICA

Se acepta universalmente que los Taquinidos comprenden cuatro Subfamilias que a menudo no es fácil diferenciar morfológicamente. Ellas son: 1. *Phasiinae*, 2. *Proseninae* (también conocidos como *Dexiinae*), 3. *Tachininae*, y 4. *Exoristinae*. Los Phasiinos son escasos en Chile y parasitan en su mayoría estadios ninfales y adultos de Hemípteros (*Pentatomidae*, otras) y de Coleópteros (píldes, gorgojos). Las especies de Proseninos son abundantes y frecuentes en el Sur de Chile y de Argentina, y parasitan estadios larvarios de Coleópteros y de Lepidópteros. Las Subfamilias Tachininos y Exoristinos, o verdaderos Taquinidos, forman ambas el grueso de los Taquinidos de Chile y del mundo y son casi todos parásitos de larvas de muchas y variadas familias de Lepidópteros.

## DISTRIBUCION EN CHILE

Los Taquinidos en Chile vuelan desde las serranías (valles y quebradas) de Arica hasta las estepas de Magallanes y en las islas al Sur o vecinas al Cabo de Hornos. Estas últimas son las más australes de Chile, de la Región Neotropical, y las colectadas al Sur del paralelo 52 de Latitud Sur, son ciertamente las más australes del mundo.

De Este a Oeste, las especies abundan en valles, empastadas y chacras cultivadas, sobre todo aquellas que parasitan Noctuidos y otras familias de Lepidópteros que atacan estos cultivos. No se colectan muchos Taquinidos ni en sementeras (= cultivo de cereales) ni en huertos o viñedos. Sin embargo, las especies más típicamente chilenas o de mayor interés o exclusivas del país, provienen de ambientes naturales característicos o de la Cordillera de Los Andes y de la Costa, de 1.200 hasta 4.000 m de altura.

## COLECTA Y PRESERVACION

Los Taquinidos son moscas de rápido e inquieto vuelo (*Tachina*, del latín, rápido, breve, corto) y al mismo tiempo tienen cerdas o macroquetas muy frágiles y fáciles de perder o desprenderse. Estas dos características hacen que los adultos de esta familia de Dípteros tengan que ser cazados en redes amplias, de boca ancha, y sacrificados rápidamente en frascos de cianuro fuerte, o mejor con Acetato de Etilo embebido en un

algodón o papel absorbente, teniendo la precaución de poner dentro del mismo frasco tiras delgadas de papel confort u otro parecido para que en ellas la mosca se enrede y perezca rápidamente sin golpearse o destruirse contra el vidrio del frasco. Así muertos los ejemplares cazados debe esperarse 15, 20 ó 30 minutos para ser pinchados con alfileres entomológicos de preferencia del N° 0, o para especies más grandes del N° 1 (nunca alfileres más gruesos), en el costado derecho ligeramente desplazado del centro del notum, o sea la gran esclerite visible del tórax.

Para pinchar el ejemplar, debe tomarse suavemente la mosca con la yema de los dedos centrales y el pulgar, e introducir el alfiler con gran delicadeza y más bien lentamente, cuidando de no botar o dañar patas y cerdas, recordando que también en las pleuras (costados del ejemplar) hay cerdas muy importantes que es indispensable preservar. Se deja libre un centímetro o poco menos de la parte superior o cabeza del alfiler (lo suficiente para manejar sin riesgo el ejemplar pinchado). Así preparado el ejemplar se traslada a cajas de maderas o cartón grueso con que el colector debe ir provisto hasta que pueda ser transportado a su ubicación definitiva.

La etiqueta que cada mosca debe llevar tiene que contener todos los antecedentes bien conocidos por el Entomólogo o colector, como localidad precisa, con altitud si es necesario, Región del país o provincia, fecha de colecta, ambiente en que el ejemplar fue colectado, nombre del colector, y otras circunstancias especiales dignas de consignarse. Por ejemplo: Río Colorado, Cajón del Maipo, Región Metropolitana (o R.M.), 1.200 m alt., dicbre. 8, 1984, N.N. colector, en flores de. No deben usarse abreviaturas arbitrarias que no sean obvias y fáciles de interpretar.

Los Taquinidos más pequeños no deben jamás pegarse a una cartulina ni con gomas especiales ni mucílagos sintéticos que hagan después imposible desprenderlos sin destruirlos. Para especies o ejemplares muy pequeños se recomiendan las puntas o puntillas de buena cartulina blanca y de ángulo muy aguzado, que en su extremo se humedece con una cantidad mínima de adherente o goma vegetal (goma arábiga), nunca sintéticos insolubles en agua, y se introduce este extremo humedecido entre las

patas del ejemplar, nunca tampoco de costado o adherido por la faz superior o dorsal. Tampoco deben los ejemplares así adheridos presionarse con los dedos para ajustarlo en la puntilla o al mucílago, sino que a lo más empleando para este objeto un instrumento liviano como una aguja o una lanceta.

#### LITERATURA CITADA

- ARNAUD, JR., P.H., 1978, A Host-parasite Catalog of North American Tachinidae (Diptera), U.S. Dep. Agric. Misc. Publ. N° 1319, 860 pp.
- COLE, F.R. & E.I. Schlinger, 1969, The flies of Western North America, University of California Press, 693 pp. illus., familia Tachinidae pp. 504-585.
- CORTÉS, R., 1948, Sobre algunos Taquínidos chilenos y sus huéspedes (Dipt., Tachinidae), Rev. Univ. Cat. Chile 33(1): 119-125.
- CORTÉS, R., 1983, Tachinid flies (Diptera: Tachinidae) from Tarapacá and Antofagasta provinces, Chile, III. Addendum, Florida Ent. 66(4): 377-389.
- CORTÉS, R. & N. Hichins, 1969, Taquínidos de Chile: Distribución geográfica y huéspedes conocidos (Dipt., Tachinidae), Edic. U. Chile, 100 pp. illus.
- GUIMARAES, J.H., 1977, Host-parasite and Parasite-host Catalogue of South American Tachinidae (Diptera), Arq. Zool. 28(3): 1-131, Museu Zool. Sao Paulo.
- HERTING, B., 1960, Biologie der Westpaläarktischen raupen-fliegen, Dipt., Tachinidae, Monographien zur Angew. Entomologie, Nr. 16, 188 pp. illus.
- HERTING, B., 1974, Les Tachinaires, in Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, pp. 171-185.
- STUARDO, C., 1946, Catálogo de los Dípteros de Chile, Minist. de Agric. Chile, 250 pp.