

BREVE ESTUDIO MORFOLOGICO DEL IMAGO
DE LA MOSCA PRIETA DE LOS CITRICOS
(*ALEUROCANTHUS WOGLUMI* ASHBY)
INSECTA — HOMOPTERA — ALEYRODIIDAE

POR FEDERICO ISLAS S.
Colaboración especial para el
Instituto de Biología.

El presente artículo fué realizado en el Laboratorio de Entomología del Comité Regional del Noreste para el Combate de la Mosca Prieta de los Citricos; nos decidimos a escribirlo porque sentimos la necesidad de publicar nuestros datos sobre este particular; faltan el estudio biológico y la anatomía interna. que sin duda alguna, en cuanto se investiguen, revelarían datos interesantes que se traducirán en un mayor conocimiento y dominio de la plaga.

*Método seguido para estudiar la morfología externa de la
Mosca Prieta*

Después de varios ensayos hallamos esta satisfactoria técnica: los adultos, una vez colectados, son muertos en agua hirviendo según el método usual de conservación de larvas; se escurre el agua y se almacenan por 24 horas en líquido fijador de Kahle (Kennedy p. 63); después se lavan y pasan al alcohol de 50° ó 70° por tiempo indefinido, aunque quedan listos para manipularse en el acto.

Se dilaceran y cortan las partes por observar al microscopio y en agua, p. ej. cabeza, pronoto, mesotórax, etc.; se les quita lo más posible de musculatura, huevecillos y órganos internos con las agujas de disección; se hierven 2 veces en potasa al 10% por unos 10 minutos, cambiando este líquido y lavando cada vez en agua destilada; en

cuanto han quedado sin carne se lavan otra vez y se ponen unas horas en agua acética al 5 ó 10% a fin de neutralizar; se lavan de nuevo, y bajo el microscopio se hace la montura sin deshidratar en medio de Buxton, que es una variante del conocido liquido de Hoyer.

Incluimos la fórmula del medio de Buxton que es inmejorable para preparaciones desechables y aun durables; aclara perfectamente en dos o tres días y destaca los escleritos y cerdas. En lugar de cocaína tiene cristales de iodo disueltos en glicerina:

Agua destilada	50 c. c.
Glicerina	20 c. c.
Goma arábica	40 gr.
Hidrato de cloral	50 gr.
Cristales de iodo	

Se disuelve la goma arábica en el agua y se añade el hidrato de cloral revolviendo; por separado se ha disuelto el iodo en la glicerina; se juntan y se fitran una vez.

Si se necesitan imagos enteros, conviene cortarlos en mitades con el escalpelo y seguir el método indicado; hervir en potasa, etc. etc. Los cortes totales deben ser de dos tipos: sagitales y laterales, con o sin alas y patas. Se usa el montaje rápido en virtud de que se debe observar varias veces una misma estructura en diferentes ejemplares, y el montaje en Bálsamo de Canadá con deshidratación sucesiva es lento. Para este estudio se debe contar con una buena cantidad de preparaciones: dos agujas de disección finas, un bisturí fino que se puede obtener de una navajita de rasurar, además del imprescindible microscopio esteroscópico o de gran campo y del de observación con luz al través. Las preparaciones en lugar de lacrase se bordean con barniz de uñas, quedando bastante bien. También pueden hacerse tinciones con hematoxilina férrica de Heidenhain y fucsina ácida; pero el método es tedioso e inseguro.

Al tratar de medir los adultos encontramos diferencias en un mismo sexo; nos pareció al principio que se debía a la técnica de montaje, v. gr., cuando una estructura comba se aplanan al montarse y resulta más grande que en vivo; pero aun sin dilacerar y sin montar, los adultos presentan alguna variabilidad debida a que están ayunos o alimentados. El tamaño total de las hembras varía también según estén llenas de huevecillos o medio llenas, vacías, etc., y el

de los machos según tengan o no doblado el órgano genital y el abdomen curvado. Esto significa que es importante la hora de colecta, pues la fecundación y oviposición tienen lugar preferentemente en la mañana.

El abdomen presenta mayor variabilidad en anchura y grosor y poca en longitud, tanto en machos como en hembras; en machos influye la alimentación y en hembras la carga o descarga de los huevecillos. Se comprende la variación del abdomen, al que parecen caber en un momento dado no más de 25 huevecillos listos para ponerse y otros 25 a medio crecimiento; el animal vive normalmente tres o cuatro días (el macho menos); así que los períodos de alimentación, oviposición y fecundación son rápidos y las variaciones de grosor concomitantes.

Las medidas promedios en animales muertos en el mismo día en frascos con cloroformo y observados en agua, son éstas: Machos: largo 1019 micras, anchura del abdomen 182. Hembras: largo, 1124 micras, anchura del abdomen 406. No faltan machos gigantes de 1100 micras, ni hembras de 1270, pero se presentan en número escaso, lo mismo que las formas pequeñas de 870 y 1000 micras respectivamente. En estos pocos casos las estructuras están proporcionadas al tamaño total del adulto macho o hembra. Las medidas de las regiones, dadas en micras, corresponden a las de nuestras preparaciones y deben tomarse con reserva.

Por último, la bibliografía con que contamos es escasa. A pesar de todo esperamos que el presente artículo lleve a un mayor conocimiento de la plaga y sea útil a los investigadores en este campo. Se describe el macho principalmente, haciendo comparaciones con la misma estructura en el sexo contrario.

1. Región cefálica

Cabeza.—(Lám. I, figs. 1, 1a y 1b.) Lateralmente más larga que ancha; machos, largo 245 a 250 micras, ancho 270 a 290; hembras, largo 270 a 285 micras, ancho 340 a 345; dorsalmente, largo 170, ventralmente con diámetro lateral mayor y dorsalmente también. No se aprecia con toda claridad el *vertex*. La sutura epicraneal (fig. 1b: S. Ep.) principia en el límite posterior de la cabeza, avanzando un poco en el *occiput* (Occ.). Sigue la frente que lleva los ojos compuestos y los dos ocelos (14 por 17 micras en machos); apenas hay trazas de una

sutura fronto-clypeal, pero se distinguen bien el *clypeus* y el *labrum* (figs. 1 y 1a: Fr. Oc. Cl. Lbr.). En la frente y lateralmente están los ojos compuestos, de forma arriñonada y con numerosas *ommatidiae* grandes, de casi 10 micras cada una (machos); bajo los ojos compuestos se encuentran las *genae* (fig. 1: Ge.).

Antenas.—(Lám. I, fig. 5.) Largo desde el segundo artejo, 290 micras en machos y 240 en hembras; constan de siete segmentos en los dos sexos; el primer artejo es corto y ancho, dos veces más ancho que largo y bien quitinizado; el segundo, también quitinizado, es más largo que ancho una vez y media. El tercero, como los restantes, está poco quitinizado y es más largo que los tres siguientes, tiene dos *sensillae* en la porción distal en los dos sexos, y en el macho lleva además un pelo, posiblemente sensorio; el cuarto artejo es alargado, más pequeño que el quinto, y éste lleva otra *sensilla* en los dos sexos. El sexto artejo lleva un pelo en los dos sexos, y el séptimo un pelo y una *sensilla* en su parte media. La diferencia de las antenas es bien poca entre los dos sexos, excepto el tamaño mayor de las de las hembras con respecto a las de los machos.

Labium.—(Lám. I, figs. 6 Ax. y I, II y III.) Medidas en machos, 345 micras, en hembras unas 405 micras. Está constituido por un eje interior fuerte y quitinizado (Ax.) que tiene poco menos de la mitad del tamaño; sigue la vaina o *labium* propiamente dicho con tres segmentos, de los cuales el segundo es el más corto y ancho; esta vaina deja ver un canal adelante, y en el hueco que forman los segmentos se alojan las cuatro cerdas bucales, dos mandibulares y dos maxilares. El eje mide 139 micras y la vaina 207 en machos, y 162 y 244 micras en hembras, respectivamente. Los estiletes rostrales se separan con facilidad, pero apenas pueden medirse pues se enrollan; no tenemos preparación alguna en donde estén extendidos.

Región torácica.

Pronotum.—(Lám. I, figs. 2, 2a y 2b.) Es un esclerito único que comprende al protórax; tiene la forma de un hemianillo tórico poco quitinizado; visto dorsalmente sus límites anterior y posterior son excavados por adaptación a la cabeza y al mesotórax; mide 45 micras longitudinalmente. En la parte lateral inferior se encuentran los pleuritos fuertes y quitinizados que sirven de sostén a las coxas I; tienen

una apófisis interna y ventral para articulación del *prosternum*. El *prosternum* (St. I) es una lámina pequeña de forma de paralelogramo invertido; se articula con una apófisis del pleurito pronotal (P1.P) a cada lado. Anteriormente y articulándose con el pleurito pronotal en su parte inferior y anterior, existe un esclerito cervical (E. Crv.) a cada lado; éste tiene forma aguzada y llega hasta el borde posterior de las *genae* cuando está junto con la cabeza. Lateralmente el pronoto mide 170 micras, y el diámetro transversal 330 en machos; hembras dorsalmente 67 micras, lateralmente 197 y diámetro transversal 350 micras.

Mesotórax.—(Lám. I, figs. 3, 3a y 3b.) Es la porción más grande del tórax; el *notum* (*alinotum* de Snodgrass) tiene anteriormente un repliegue de forma triangular curvilínea con vértice posterior, que no forma un esclerito distinto visto en preparaciones y puede denominarse *prescutum* (Prs.); está fuertemente quitinizado lo mismo que el resto del *notum*; lateralmente se notan las apófisis articulares de las alas; atrás se reduce el *notum* y termina en un *scutellum* (Sctl.) en forma de paralelogramo y más pequeño que el *prescutum*; a los lados se destacan los dos escleritos prealares (Prl.) uno a cada lado: largo en machos, 254 micras, anchura 319 comprendidos los prealares., lateralmente 235; en hembras las medidas son éstas: largo 374 micras, ancho 463, y lateral (verticalmente) 329. Lateralmente, fuera de los escleritos alares, están bien distintos los pleuritos que se articulan a la coxa: *mesepisternum* y *mesepimeron* (Lám. I, fig. 3a: Eps. y Epm.). Ventralmente se presenta un esternito doble con sutura esternal (S. St.) bien marcada. El mesotórax es la porción más grande y bien quitinizada de todo el esqueleto; realmente la posición de los esternitos es vertical oblicua atrás del protórax. En la membrana que conecta al pronoto con el mesotórax se encuentra el primer par de espiráculos respiratorios (Lám. I, fig. 3E), y en la membrana entre el meso y el metatórax el segundo par (E2).

Articulación de las alas anteriores.—(Lám. I, fig. 7.) Las alas anteriores se articulan en machos y hembras al mesotórax a partir del proceso notal alar anterior (fig. 3b: P. N. A. A.) y del esclerito prealar (Prl.), a cada lado. Sigue en la región humeral la placa humeral (P.H.), alargada y poco quitinizada pero distinta; abajo de ella se notan en la región axilar el primero y segundo escleritos axilares menos quitinizados, y más abajo los escleritos axilares tercero y cuarto (fig. 7, Nos. 1, 2, 3 y 4), fuertemente quitinizados; abajo limita la membrana del ala y no hay apariencia de cuerda axilar en la región

anal; el proceso notal alar posterior es pequeño y difícil de ver (P.N. A.P.). Distalmente a los escleritos axilares se encuentra una placa media (P.M.).

Metatórax.—(Lám. I. Nos. 4, 4a, y 4b.) Es pequeño dorsalmente, más ancho que largo; se notan las apófisis alares atrás, y avanzando sobre el primer tergo abdominal se encuentra su *scutellum* (Sctl.), alargado y en posición inclinada, casi vertical. Los dos escleritos prealares son casi membranosos. Lateralmente se notan los pleuritos *metepisternum* y *metepimeron* con la sutura pleural distinta (fig. 4: Eps. Epm. S. PL.). Ventralmente el esternito metatorácico (4a: St. III) es de una sola placa en forma de escudo; también está en posición casi vertical, teniendo enfrente las dos coxas de las patas II. Machos, largo 142 micras, anchura 255, vertical 374; hembras, largo 176 micras, ancho 339, y vertical 448.

Articulación de las alas posteriores.—(Lám. I, fig. 8.) La placa humeral está poco quitinizada; existen tres escleritos axilares bastante menos quitinizados que los del ala anterior; el proceso notal alar anterior es distinto y el posterior apenas se alcanza a ver.

El aparato de acoplamiento para el vuelo consiste en seis cerdas para los machos y nueve en las hembras (Lám. I, fig. 8); en los dos sexos las dos cerdas distales son las más grandes y están colocadas en plano superior. En los machos la cerda proximal es inferior, la segunda superior, la tercera inferior y las tres restantes superiores; en las hembras hay tres cerdas inferiores y seis superiores. Parece por este hecho que las hembras están más adaptadas al vuelo que los machos.

Patas.—Las patas I, II y III, presentan solamente diferencias en longitud, y las coxas I y II no tienen sutura coxal como las III. El trocánter es de tamaño casi igual y los fémures son de mayor longitud y grosor de adelante a atrás. Las tibias son un poco más ensanchadas en su extremo distal, y también son sucesivamente más largas y gruesas. Los dos artejos de los tarsos no presentan diferencias; en los tarsos I los artejos son casi iguales en tamaño; en los II y III, el primer artejo es más largo que el distal; terminan todos en dos uñas pequeñas y una espina media grande (*paronichyum*).

Medidas en machos.—Patas I: coxa, 142 micras; trocánter, 45; fémur, 179; tibia, 241; tarso I. artejo 1o. 89 y 2o. 86. Patas II: coxa, 149 micras; trocánter, 45; fémur, 194; tibia, 269; tarso II. artejo 1o.

105 y 2o. 90. Patas III: coxa, 160 micras; trocánter, 52; fémur, 239; tibia, 374; tarso III: 1er. artejo 120 y 2o. 97 micras.

Medidas en hembras.—Patas I: coxa, 180 micras; trocánter, 60; fémur, 104; tibia, 269; torso I. artejo 1o. 105 y 2o. 105. Patas II: coxa, 194 micras; trocánter, 60; fémur, 240; tibia, 314; tarso II. artejo 1o. 105 y 2o. 105. Patas III: coxa, 209 micras; trocánter, 65; fémur, 300; tibia, 478; tarso III, artejo 1o. 134 y 2o. 105. Las medidas de los tarsos comprenden las uñas en todos los segundos artículos de machos y hembras.

3. Región abdominal

Abdomen.—(Lám. II, figs. 1, 1a y 1b.) Machos, largo 730 micras, ancho 314; hembras, largo 732 micras por 448 de anchura. Consta de siete segmentos distintos y uno más poco visible y muy inclinado; dorsal y ventralmente el segundo segmento está bien quitinizado; en la membrana pleural se destaca el tercer par de espiráculos. El tercer segmento abdominal presenta una plaquita tergal (fig. 1b: PL. Tg.) pequeña; ventralmente presenta dos placas esternales quitinizadas a los lados del abdomen (fig. 1a: PL. ST.); este segmento es el mayor de todos. El cuarto segmento también presenta una placa tergal y mayor que la del tercero, más ancha que larga, y ventralmente existen otras dos placas esternales anchas y más cortas. El quinto segmento lleva una placa tergal alargada y ventralmente dos placas esternales separadas por la membrana; es el segmento más pequeño. El sexto lleva también una placa tergal mayor que las de los segmentos precedentes, y dos placas esternales mayores y bien quitinizadas. Dorsalmente las suturas de los segmentos son casi indistintas, pero en el lado ventral están bien marcadas. El séptimo segmento está poco quitinado en el dorso y ventralmente lo está bien, y lleva a cada lado un espiráculo visible (fig. 1a: E 4o.). El segmento octavo lleva en la porción dorsal el orificio vasiforme (fig. I O.V.) obstruido por el opérculo y la llingula (fig. 1b: Op., Lin.); es más largo que ancho y la parte distal lleva los *genitalia* constituidos por dos cláspes (fig. 1a: Cl.) fuertes y bien quitinizados de 144 micras, y el *penis* curvo hacia arriba y en forma de clava, midiendo 119 micras (fig. 1b: Ps.).

Genitalia Hembra.—(Lám. II, fig. 2 V. V., V. D., y V. I.) Están formados por tres pares de valvas; las mayores son las ventrales, las

dorsales son pequeñas y cubren a las valvas internas, que tienen forma de espina y son sobresalientes.

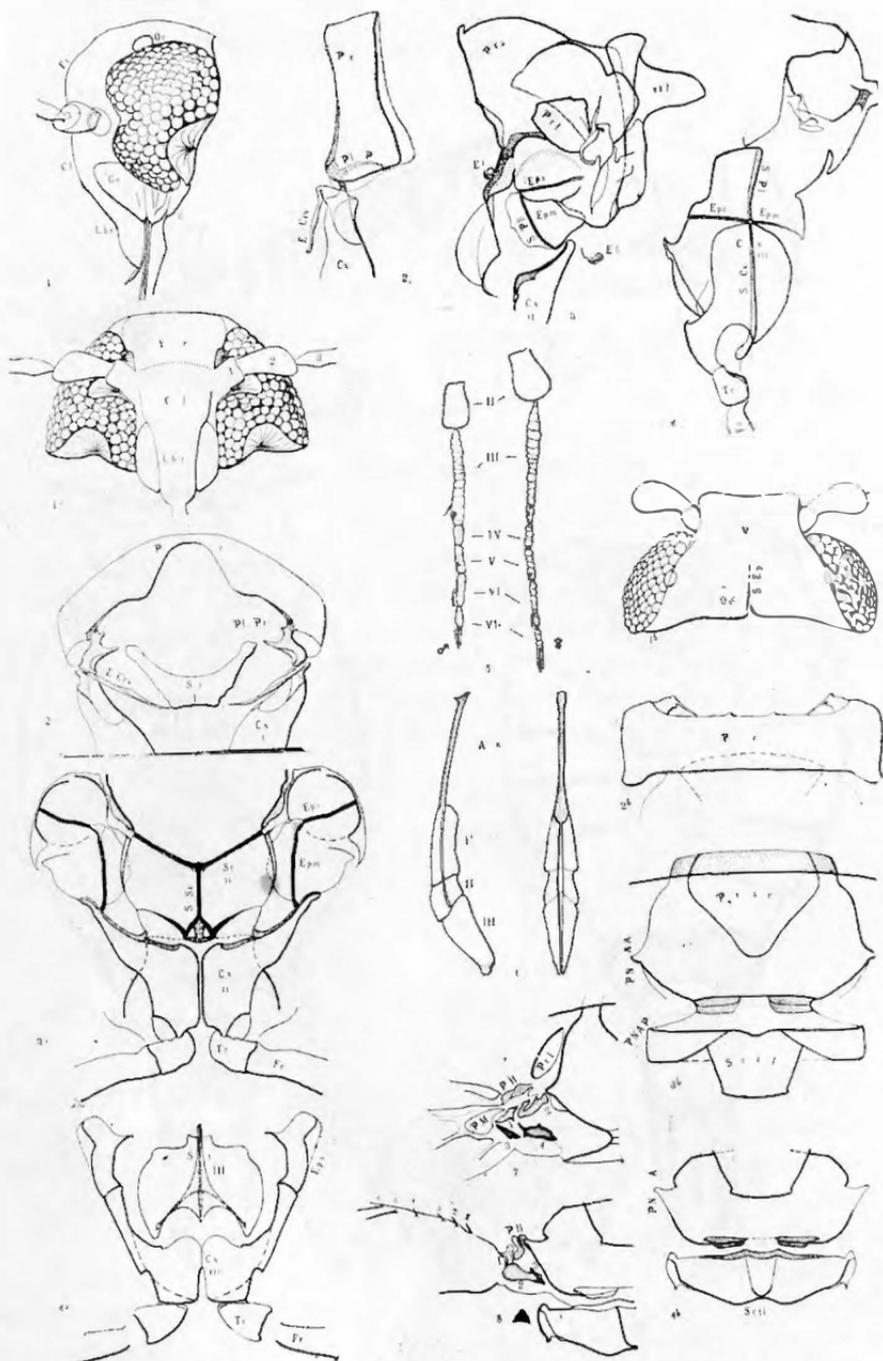
Desde el pronoto hasta el octavo segmento abdominal se destacan al microscopio multitud de poros en la superficie, de distribución irregular; son constantes tres pequeños poros en el *mesonotum*, a los lados del *prescutum*; parecen ser todos cerígenos y no los hemos estudiado plenamente.

Las alas y las patas no tienen mucha variación y hemos omitido su descripción y dibujo intencionalmente; tal vez un estudio especial revele alguna variación cromática o en talla (alar), ya sea estacional o definitiva, que convendría reconocer.

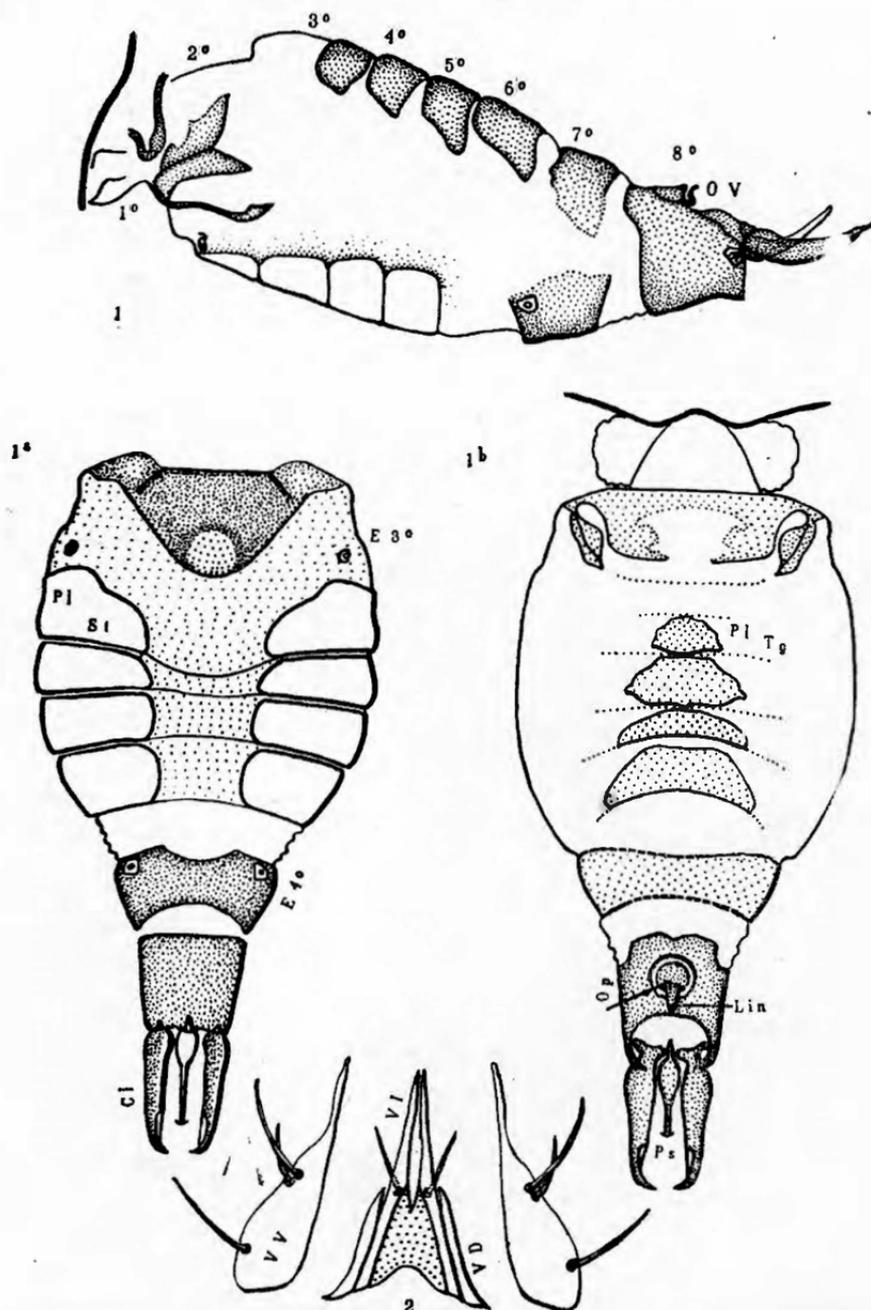
Agradecemos como siempre la ayuda entusiasta y desinteresada de los laboratoristas señorita Ma. Helia Ocejo y señor Rubén Mendoza H. en la elaboración de este pequeño trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- DA COSTA LIMA, A., 1942.—Insetos do Brasil. III. Homopteros, Superfamilia *Aleyrodiidae*.
- DESHPANDE, V. G., 1933.—On the anatomy of Some British *Aleyrodiidae*. Trans. R. Ent. Soc. London, LXXXI: 117:132.
- DIETZ, H. F. & ZETEK, JAMES., 1920.—The Black-Fly of Citrus and other Subtropical Plants. U. S. Dep. of Agric. Bull. No. 885.
- IMMS, A. D., 1934.—A general Text-book of Entomology.
- KENNEDY, G. H., 1932.—Methods for the study of the internal anatomy of insects.
- QUAINTANCE, A. L. & BAKER, A. G., 1913.—Classification of the *Aleyrodiidae*. U. S. Dept. of Agric. Tech. Ser. No. 27. Part. 1.
- SNODGRASS, R. E., 1935.—Principles of Insect Morphology.



LAMINA I. Cabeza y tórax de *A. woglumi* A. Machos mostrando los escleritos. 1, 1a y 1b, región cefálica.—2, 2a y 2b, pronoto visto lateral, ventral y dorsalmente.—3, 3a y 3b, mesotórax visto en los mismos tres aspectos.—4, 4a y 4b, metatórax visto en los mismos tres aspectos.—5, antenas del macho y de la hembra.—6, labium con su eje (Ax.).—7, escleritos articulares del ala anterior.—8, articulación del ala posterior y cerdas de acoplamiento para el vuelo. (Aumento de todas las figuras 100.) Explicación de las letras en el texto.



LAMINA II. A. *woglumi* A. Región abdominal. 1, 1a y 1b. abdomen del macho lateral, ventral y dorsalmente.—2. escleritos del aparato genital de la hembra (abdomen $\times 100$ aproximadamente; genitalia de la hembra $\times 300$). Explicación de las letras en el texto.