

BIOLOGÍA DE MARATHONIA NIGRIFASCIA (WALK) (HOMOPTERA, CICADELLIDAE) *

GRACIELA SERRANO LIMÓN **

JULIETA RAMOS ELORDUY DE CONCONI **

RESUMEN

Fue estudiado el ciclo de vida de la cigarrita *Marathonia nigrifascia* (Walk), con descripción de cada uno de los estadios. Se observó la existencia de dos tipos de ninfas, unas manchadas y otras no, lo que se atribuyó a un carácter genético. Además se notó que el tiempo que requiere para su desarrollo es menor en el laboratorio, que en el campo, lo que se piensa que se debe a que las condiciones ambientales del laboratorio eran estables.

RÉSUMÉ

La biologie de la Cicadelle *Marathonia nigrifascia* (Walk) a été étudié avec description de chacun des stades nymphaux. On a noté l'existence de deux sortes de nymphes, les unes tachées et d'autres non, et l'on suppose que cela est dû à un caractère génétique. De même on a remarqué que le cycle de vie de la Cicadelle est plus court au laboratoire que dans la nature, ce que l'on attribue aux conditions plus stables du laboratoire en comparaison des conditions naturelles.

INTRODUCCIÓN

La cigarrita objeto de este estudio es *Marathonia nigrifascia* (Walker), pertenece a la subfamilia Cicadellinae anteriormente Tettigellinae, cuyos representantes se caracterizan por presentar el clipeo y el clipelo tumbidos, y por tener los ocelos en la corona, generalmente cerca del disco.

Walker (1850) determinó por primera vez esta cigarrita como *Tettigonia nigrifascia* en su "List of Homopterous Insects of the British Museum" p. 776, mencionada para México, pero sin espe-

cificar el lugar exacto. Más tarde Metcalf (1965), en su "Catalogue of the Tettigellidae" p. 222, coloca a esta especie dentro del género *Amblyscarta* Stal. Posteriormente el doctor Young, en su "Taxonomic Study of the Cicadellinae" (trabajo en prensa), asigna esta especie al género *Marathonia*, Oman.

El género *Marathonia* fue establecido por Oman en 1949, y tiene como especie tipo a *Cicadella marathonsensis* Olsen, colectada en Marathon, Texas, el primero de julio de 1916.

* Este trabajo fue presentado en el VII Congreso Nacional de Entomología pero no fue publicado y forma parte del trabajo de tesis de la primera autora.

** Laboratorio de Entomología, Instituto de Biología, UNAM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las cigarritas fueron recolectadas en los árboles de tepozán (*Buddleia humboldtiana* Roem y Schultz) que circundan la Ciudad Universitaria México, D. F., mediante la ayuda de una red entomológica, y fueron colocadas en bolsas de polietileno para luego ser llevadas al laboratorio, en donde se separaron convenientemente; las colectas se hicieron regularmente, en periodos de siete días; en cada colecta se tomaron notas de las condiciones ambientales y se muestrearon los mismos árboles en los que se había efectuado la primera colecta.

Para poder seguir el ciclo biológico de las cigarritas, se creó en el laboratorio un ambiente propicio mediante hojas separadas de "tepozán" colocadas en frascos con agua azucarada, aisladas mediante bolsas de polietileno que presentaban en su extremo una perforación cerrada con tela de tul de nylon para permitir el paso del aire (Fig. 1). En dichas hojas se colocaron las ninfas recién nacidas, las que eran revisadas diariamente con el objeto de anotar el día de la muda; cada muda era separada de la hoja, para no confundirla con la siguiente. Las hojas de "tepozán" de los frascos, y el agua, eran cambiados regularmente.

Para observar su comportamiento, cópula y oviposición, se hicieron varios ensayos colocando en frascos separados, los machos y las hembras en número variable; se tomó nota del día de la cópula y de la oviposición; las hojas con oviposturas se aislaron para ver el nacimiento de las primeras ninfas.

Además de los ensayos en los frascos, se efectuaron otros en macetas y en los árboles seleccionados para las colectas (Fig. 2). En éstos, de igual manera, se aislaron las hojas mediante bolsas de tul de nylon, atadas a la rama en un extremo. Esta bolsa impedía la posible

entrada de otros individuos, y así se observaba la longevidad de los adultos, la cópula, la oviposición y el nacimiento de las primeras ninfas; se anotaba el número de ninfas que nacían cada vez y se separaban de nuevo pasándolas a otras hojas y aislándolas también con una bolsa de tul de nylon. Además, a cada hoja se le colgaba una etiqueta en donde se anotaban los datos.

Para el estudio morfológico de cada uno de los estadios ninfales, se colocó a las ninfas en el fijador de Carnoy, en donde se les mantenía por espacio de 48 horas, para después ser conservadas en alcohol absoluto.

Para el estudio de los genitales se siguió el método de aclaramiento en potasa al 10%, coloración en rojo vivo de xilidina y conservación en glicerina.

Los datos climatológicos fueron proporcionados por el Observatorio Meteorológico del Instituto de Geografía de la UNAM.

BIOLOGÍA

Marathonia nigrifascia (Walker) vive en el tepozán *Buddleia humboldtiana* Roem y Schultz, planta perenne de la familia Loganiaceae que se encuentra abundantemente representada en la zona del Pedregal de San Ángel, lugar en donde se efectuaron nuestras colectas. A las cigarritas se les encuentra durante todo el año, siendo más abundantes en la época de la floración del tepozán (agosto y septiembre); presentan tres o más generaciones al año, dependiendo de las condiciones ambientales.

Presentan cinco estadios ninfales de desarrollo: las primeras ninfas son muy pequeñas, de color blanco, con manchas negras y amarillas; su cuerpo es alargado y las antenas tienen tres segmentos; generalmente se les encuentra en el en-



Fig. 1. Ensayos realizados en las macetas.



Fig. 2. Aspecto general de los ensayos de laboratorio.

vés de las hojas, cerca de la nervadura central, y en algunos casos en el tronco, cerca de los brotes de las hojas; viven 7.5 ± 0.62 días después de los cuales mudan dando la ninfa el segundo estadio, que es muy semejante a la anterior sólo que más grande, pero los esbozos alares ya se distinguen perfectamente; en el término de 7.8 ± 0.65 días mudan dando la ninfa del tercer estadio que es notoriamente más grande que la anterior, al igual que los esbozos alares, las manchas que forman el patrón de coloración son más netas y más oscuras; estas ninfas se distinguen fácilmente en la planta tanto por su tamaño como por su movilidad y tardan en mudar 8 ± 0.54 días, de lo que se deduce que los tres primeros estadios emplean más o menos el mismo tiempo en pasar de un estadio a otro. La ninfa del cuarto estadio muda después de 11.5 ± 1.32 días, necesitando por lo tanto más días para efectuar la muda; estas ninfas ya miden 5 mm. de longitud total y presentan las manchas más aparentes, además de que su movilidad aumenta considerablemente. En la ninfa del quinto estadio, el tiempo requerido para mudar aumenta aún más, requiriendo 15.75 ± 2.17 días, dando lugar al adulto. Unos días antes de mudar, su movilidad decrece y casi no se alimentan; en general permanecen quietas sin cambiar de sitio o apenas giran levemente. El adulto, al emerger, es de un color blanco transparente, permanece cerca de la muda por varias horas, pero casi inmediatamente comienza a alimentarse; vive 45 ± 2.6 días. No hubo ninguna diferencia de tiempo entre machos y hembras.

Las mudas, así como toda la vida de esta cigarrita, se realiza en el envés de las hojas y sólo esporádicamente localizamos alguna ninfa o a los adultos en el haz de ellas, o también en las ramas o en el tronco de la planta; sin embargo, los adultos cambian a menudo de sitio

en la planta y el encuentro de los sexos parece ser ocasional.

La cópula fue rara vez observada en los ejemplares dentro del laboratorio, al contrario de los que se mantuvieron en macetas y en los de los árboles, en los cuales se observó en repetidas ocasiones. Ésta se realiza en un lapso de dos a tres días, después de convertirse en adulto. Observamos (Fig. 3) que la hembra y el macho permanecen algún tiempo cerca uno del otro, siendo generalmente el macho el que camina hacia ella, se acercan hasta quedar uno junto al otro permaneciendo en la misma dirección; posteriormente el macho gira 180° , hasta quedar con la cabeza del lado contrario de la de la hembra, pero con las partes terminales del abdomen unidas; acto seguido la hembra efectúa un movimiento de apertura de los pigóforos, quedando el abdomen del macho abajo y el de la hembra arriba. El acoplamiento dura de 6 a 7 horas después de las cuales el macho se separa, la hembra queda en el mismo lugar y permanece prácticamente inmóvil. Los adultos no se alimentan durante el acoplamiento y una vez realizado éste, continúan su vida normal. En el término de 48 horas la hembra comienza a ovipositar; la oviposición se efectúa a lo largo de la nervadura central de las hojas y parece que prefieren las hojas de tamaño medio; notamos también que la mayor parte de las veces ovipositan en la parte media basal de la nervadura central. Algunas hembras ovipositan un solo día y no vuelven a hacerlo más, otras en cambio continúan ovipositando aún tres días después de la cópula. Estas cigarritas se acoplan varias veces en el transcurso de su vida.

No fue posible contar el número de huevecillos puestos cada vez, contándose solamente el número de ninfas que nacían, el cual varía de 11 a 34 por cigarrita, quedando en la nervadura central las cubiertas de los huevecillos.



Fig. 3. Acoplamiento.

Las primeras ninfas nacen 25 a 30 días después de la oviposición. Por tanto, el total del ciclo se realiza en un término de 75.95 ± 6.13 días a partir del día de la postura del huevecillo hasta la emergencia del adulto cuya longevidad es de 45.3 ± 2.6 días.

El tiempo requerido para efectuarse el desarrollo de esta cigarrita en los ensayos realizados en las macetas y en los árboles, fue muy semejante; aumenta considerablemente con respecto al tiem-

po en los ensayos del laboratorio, necesitando un total de 104.6 ± 2.72 días. La longevidad de los adultos en los árboles es un poco mayor que en las macetas y que en los frascos de laboratorio, siendo de 62.0 ± 1.2 días.

En el cuadro siguiente podemos observar las diferencias que hubo en el tiempo requerido por cada estadio para efectuar la muda, tanto en los ensayos de laboratorio como en el campo.

CUADRO I

<i>Ensayos</i>	<i>Tiempo de incubación</i>	<i>Primer estadio</i>	<i>Segundo estadio</i>	<i>Tercer estadio</i>	<i>Cuarto estadio</i>
Laboratorio	27 $\pm$ 0.83	7.5 $\pm$ 0.62	7.8 $\pm$ 0.65	8.0 $\pm$ 0.54	11.5 $\pm$ 1.32
Campo *	36 $\pm$ 0.94	16.5 $\pm$ 0.89	14.6 $\pm$ 0.17	10.3 $\pm$ 0.11	10.67 $\pm$ 0.25

<i>Ensayos</i>	<i>Quinto estadio</i>	<i>Total del ciclo</i>	<i>Longev. adultos</i>	<i>Madurez sexual</i>	<i>Duración de la cópula</i>	<i>Periodo de oviposición</i>
Laboratorio	15.75 $\pm$ 2.17	77.55 $\pm$ 6.13	45.3 $\pm$ 2.6	48-72 hs.	6-7 hs.	48 hs.
Campo *	16.6 $\pm$ 0.45	104.76 $\pm$ 2.72	59.37 $\pm$ 0.39			

* Datos de los ensayos realizados en las macetas.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADIOS NINFALES

Las ninfas son de color blanco, con manchas amarillas y manchas negras. Se observó durante el estudio del ciclo de vida que hay dos tipos de ninfas, unas manchadas y otras no, siendo principalmente la presencia o ausencia de la mancha negra del protórax lo que determina esta separación. Es de hacer notar que esta mancha se presenta desde el segun-

do estadio, y que en cada muda subsecuente la ninfa segunda tendrá mancha o no, según de la ninfa primera de que provenga, es decir, que se presentan series de ninfas con mancha y series de ninfas sin mancha; algunas veces, había también ninfas en las que la coloración de la mancha era apenas notoria; esto probablemente se deba a factores intrín-

secos de tipo genético, ya que de huevecillos de una misma hembra se desarrollaban ninfas con y sin manchas; además, se efectuaron los siguientes tipos de cruzamiento: macho manchado con hembra manchada; macho sin mancha con hembra sin mancha; macho manchado con hembra sin mancha; macho sin mancha con hembra manchada, dando en todos los casos los mismos resultados, a saber, que de huevecillos resultantes de las cruces, se obtienen indistintamente ninfas con y sin mancha.

PRIMER ESTADIO
(Láms. 1 y 3, fig. A)

Las ninfas recién nacidas miden de 1.5 a 2 mm de largo; la cabeza es de forma triangular, siendo más ancha en la parte basal que en su longitud media, con el borde anterior ligeramente redondeado; antenas cortas y filiformes, siendo un poco más largas que el ancho de la cabeza incluyendo los ojos. Los ojos son negros y prominentes. Los segmentos del tórax están bien diferenciados. El protórax y el mesotórax son más o menos del mismo largo, el metatórax es más grande, mide casi lo que el protórax y el mesotórax juntos y está escotado ampliamente en el margen posterior. Tanto el mesotórax como el metatórax están ornamentados en su parte lateral con una cerda. Los esbozos alares son apenas visibles, las patas son gráciles y muy finas, siendo el tercer par un poco más grande. El abdomen está ligeramente aguzado en su parte terminal, sus segmentos están bien diferenciados y ornamentados lateralmente con pequeños y finos pelos.

El color general del cuerpo es blanco, con manchas negras y amarillas, las primeras están confinadas a la cabeza, mesotórax y metatórax; las amarillas se localizan en las partes laterales del abdomen a la altura de los segmentos dos, tres y cuatro.

SEGUNDO ESTADIO
(Láms. 1 y 3, Fig. B)

Estas ninfas miden de 2.5 a 3.5 mm de longitud. La cabeza, de forma triangular, disminuye su tamaño en proporción al resto del cuerpo; las antenas miden el ancho de la cabeza incluyendo los ojos. Los esbozos alares se hacen más evidentes. Son de color blanco, presentado también manchas negras y amarillas que contrastan entre sí, existiendo además en el abdomen un par de manchas negras a cada lado de la línea media dorsal; las manchas amarillas laterales del abdomen se localizan únicamente en el cuarto segmento. Tanto los segmentos del tórax como los del abdomen están ornamentados con una cerda lateral y posterior; además, en el abdomen hay cuatro pelos en la parte posterior de cada segmento; el último segmento abdominal presenta tres pares de cerdas. Los esbozos alares se notan más grandes. Las patas se ven un poco más gruesas que las de la primera ninfa.

TERCER ESTADIO
(Láms. 1 y 3 Fig. C)

Las ninfas del tercer estadio miden entre 3.5 y 4.5 mm de longitud; la coloración general del cuerpo, y la distribución de las manchas negras y amarillas es semejante a la del segundo estadio. En estas ninfas aparecen las dos manchas negras del borde anterior de la corona. Las antenas miden lo que el ancho de la cabeza contando los ojos, aumentan su tamaño con relación al segundo estadio, pero conservan la misma proporción y, por primera vez, observamos que los ocelos ya se distinguen. Los esbozos alares y las patas han aumentado de tamaño.

El abdomen es algo alargado, los pelos que lo ornamentan en la parte terminal apenas se notan, aunque persiste la

cerda que ornamenta la parte terminal de cada segmento torácico y abdominal.

En las ninfas manchadas, la mancha abarca casi la totalidad del tórax y las manchas del abdomen son muy grandes.

CUARTO ESTADIO (Láms. 2 y 4, Fig. A)

Estas ninfas alcanzan hasta 5 mm de longitud, su aspecto general difiere de las del tercer estadio en que se notan menos robustas y más alargadas; las antenas son un poco más largas que el ancho de la cabeza incluyendo los ojos. Los esbozos alares se notan más grandes, y la terminación de las alas es más redondeada. Con el mismo color general del cuerpo, sólo que se han perdido las manchas amarillas del mesotórax. En las ninfas con mancha, ésta se localiza preferentemente en el metatórax. El abdomen, con la misma ornamentación que en el tercer estadio, sólo que hay un número mayor de pequeños pelos, las cerdas laterales se ven un poco más grandes.

Las patas se presentan más robustas.

QUINTO ESTADIO (Láms. 2 y 4, Fig. B)

El aspecto general de estas ninfas es muy semejante al que presentan las del cuarto estadio, de 6 mm de longitud. Las antenas, del mismo tamaño que en el cuarto estadio, son ahora más pequeñas en relación con el ancho de la cabeza, midiendo las tres cuartas partes del ancho de ésta. Permanecen con el mismo patrón de coloración y manchas que en el cuarto estadio. Los esbozos alares aumentan considerablemente de tamaño, siendo ahora más alargadas y de forma oval. El abdomen conserva la misma forma y ornamentaciones que en el cuarto estadio. Las patas se ven iguales a las del estadio anterior.

DESCRIPCIÓN DE LOS ADULTOS (Lám. 5, Fig. A)

Son cigarritas pequeñas y robustas, las hembras miden de 6.7 a 7.5 mm de longitud; los machos miden de 6.0 a 7.1 mm. La cabeza es ligeramente más ancha que el pronoto, ampliamente redondeada hacia la cara, con el margen cefálico carinado, aunque algunas veces es un poco aguzado en el ápice. Las antenas son cortas y filiformes, el escape es ancho en su base, el pedicelo corto y el flagelo tan largo como las tres cuartas partes del ancho de la cabeza entre los ojos. La cabeza mide 0.5 mm de largo por 1.7 mm en su diámetro transversal. El clipeo es convexo, el clipelo es redondeado en su extremo. Los ojos compuestos son voluminosos. Presentan dos ocelos en el centro de la corona, más cerca del disco de la corona que del margen cefálico. La corona presenta rugosidades en el sentido del eje del cuerpo. El pronoto es ancho, ligeramente rugoso, con sus márgenes laterales débilmente carinados; el margen anterior es redondeado y el posterior está escotado en su parte media. El escutelo es de forma triangular y presenta una pequeña depresión en su parte media.

Las alas anteriores o tegmina tienen tres células anteapicales y cinco células apicales; miden entre 5.5 y 6 mm de largo y 1.5 en su parte más ancha; son blanquecinas, con pelos pequeños y finos a lo largo de las venas; están cubiertas de un polvillo ceroso que no presentan cuando recién emergidas, ya que entonces las alas son casi transparentes y muy delgadas (Lám. 5, fig. B).

Las patas son cortas y delgadas; el tercer par de patas se presenta más fuerte y con las espinas en la tibia características de esta familia, que en este caso varían en número de 32 a 43 en la parte interna y de 18 a 30 en la parte externa; las espinas internas son muy finas, y uniformes, se alargan un poco hacia el

tarso, y las externas son más gruesas y de tono más oscuro.

El abdomen se aguza ligeramente en su parte terminal, los segmentos están bien definidos; las alas lo cubren en su mayor parte y sólo queda una pequeña porción lateral descubierta.

La coloración general del cuerpo va del blanco hasta ser ligeramente rosado o gris, presentando manchas contrastantes de color negro y de color amarillo. Los machos son más oscuros, su color comprende varias tonalidades de gris hasta ser casi negro, debido a que las alas posteriores están oscurecidas en su parte proximal, y también las tegminas presentan un ligero oscurecimiento; excepcionalmente algunos machos presentan una coloración semejante a la de la hembra.

La corona es blanca, y en algunas ocasiones con una amplia banda transversal amarilla entre los ocelos, la que generalmente cubre hasta el ápice. El margen de la corona presenta tres pequeñas manchas negras: una en el ápice y las otras dos a cada lado de éste, a la altura de los ocelos.

Los ojos compuestos son de color gris en los ejemplares vivos y negro en los muertos. En el borde interno de los ocelos existe una mancha negra que a veces los rodea totalmente y otras veces apenas se percibe.

El protórax lleva dos manchas redondeadas de color negro cerca de su margen anterior, a cada lado de la línea media; éstas se presentan más o menos anchas según el ejemplar; además hay dos manchas amarillas que van del borde de las manchas negras hacia la parte externa, cubriendo el pronoto lateralmente.

En los ejemplares que provenían de las ninfas con mancha, la parte posterior del pronoto presenta igualmente dos manchas negras que se prolongan con las manchas negras del escutelo, el cual es de color amarillo con las man-

chas negras cerca de los ángulos anteriores.

Las alas anteriores o tegminas generalmente son de color blanco presentando algunas veces un ligero tinte rosado; en los machos, al igual que en las hembras, el ángulo de unión con el cuerpo es de color negro; el borde costal es también negro casi en su totalidad; algunos ejemplares además presentan el borde anal también oscurecido y con una pequeña mancha triangular negra en la unión del clavo con la primera célula apical.

Las patas son de tono claro, algunas veces presentan las partes proximal y distal de la tibia, ligeramente oscurecidas.

El abdomen es blanco con las partes laterales amarillas; en algunas ocasiones es totalmente amarillo, presentando las mismas manchas negras dorsolaterales que las ninfas.

Los pigóforos presentan en su ángulo proximal dorsal una mancha negra.

GENITALES DEL MACHO

(Lám. 6, Figs. A, B, C, D)

Las placas ventrales tienen más o menos forma de botella, con la base más ancha y con el cuello largo en donde el extremo es un poco más amplio; en uno de los lados y está algo torcido hacia la parte dorsal (Fig. C).

Los estilos son simples, presentando un engrosamiento en uno de los lados y con la punta oscurecida (Fig. B).

Los pigóforos son grandes y redondeados, presentando el borde distal finamente serrado. Tienen como ornamentación pelos muy finos y grandes espinas; también presentan en la parte proximal dorsal una mancha negra alargada, de forma ovoidal, que es más grande que la de la hembra (Fig. A).

El conectivo tiene forma de "Y". El edeago consiste en una placa basal triangular que se encuentra en la parte

media, presenta sus ángulos proximales torcidos hacia arriba, apareciendo en vista lateral como prolongaciones aliformes. En la parte de la base de esta placa viene a articularse la rama central del conectivo. El pene se encuentra en la parte media proximal, está comprimido lateralmente y su borde proximal está engrosado; lleva en su parte media posterior el gonoporo que es largo y lenticulado, a cada lado del pene se localizan los apodemas, los que también se dirigen dorsalmente, tienen forma piramidal en la que la arista externa es muy delgada y se presenta oblicua a la parte dorsal; presentan el ápice y el borde proximal esclerosados. Además existe en la parte distal de la placa, un par de procesos alargados, terminados en punta, que se dirigen dorsalmente y que son desiguales entre sí, siendo el distal más robusto y largo que el otro (Fig. D).

GENITALES DE LA HEMBRA
(Lám. 7, Figs. A, B, C y D)

El séptimo esternito es muy grande, con una quilla central que se prolonga

caudalmente en forma aguzada; esta quilla presenta una saliente en su parte media y rugosidades a cada lado de ésta, las cuales son perpendiculares al eje del cuerpo (Fig. B).

Los pigóforos son grandes, con la parte distal ornamentada con largas cerdas y finos pelos, presentan en la parte proximal una mancha negra (Fig. A).

El ovipositor es largo y espadiforme, con los tres pares de valvas características, las valvas dorsales son más gruesas que las otras, están comprimidas lateralmente, son de color café y tienen en toda su superficie microespinas también de color café, sirven de estuche a los otros dos pares de valvas que en reposo se elevan y quedan dentro de éstas (Fig. D). Las valvas centrales son más oscuras que las otras, son largas y delgadas y están aguzadas en la punta al igual que las ventrales, las cuales son un poco más largas que las centrales, pero no están oscurecidas (Fig. C). De hecho, son estos dos pares de valvas los que realmente intervienen en la oviposición, cortando con sus afiladas puntas los tejidos de las plantas.

CONCLUSIONES

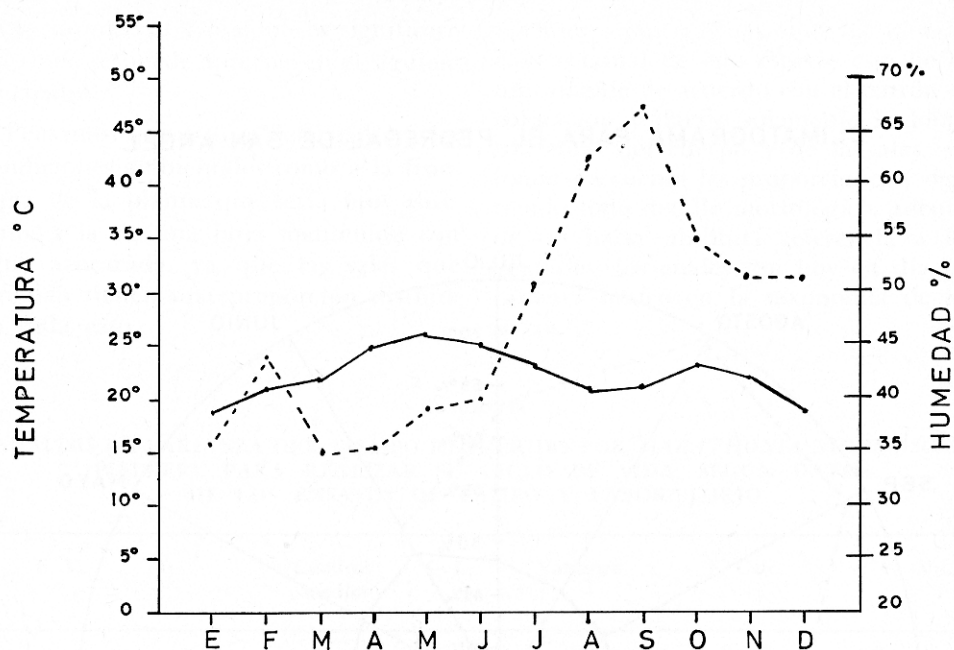
Para efectuar el estudio de la biología de esta cigarrita se realizaron diferentes ensayos tanto en el campo como en el laboratorio, y como hemos podido apreciar, existen diferencias en el tiempo que requiere cada estadio para pasar al siguiente, dependiendo de donde se haya efectuado la observación. Notamos que el ciclo de vida se acorta notoriamente en los ensayos realizados en los frascos de laboratorio, con respecto a los efectuados en las macetas y en los árboles; pensamos que esto se deba probablemente a que las condiciones dentro del laboratorio eran más estables, ya que la mayor variación de la temperatura fue de

2 o 3° C; en cambio, tanto en las macetas como en los árboles, las fluctuaciones de temperatura y humedad entre un día y otro y aun en el mismo día, eran bastante grandes (ver gráficas y climatograma anexos), además de que las cigarritas están sujetas a otras condiciones del medio ambiente, tales como frío, calor, viento, lluvia, etcétera.

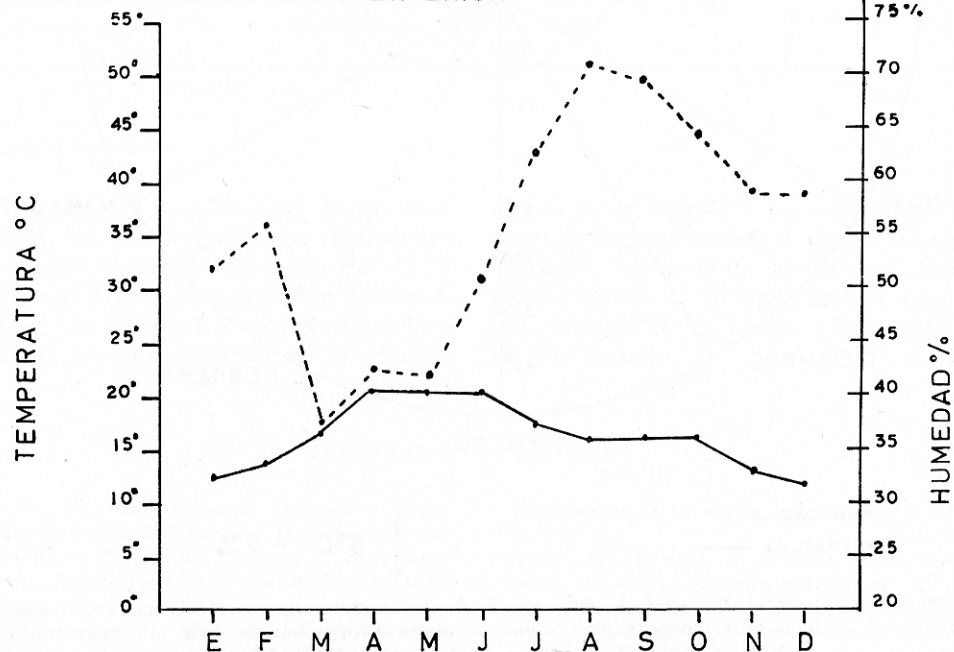
Con relación a la longevidad de los adultos, también notamos que se acorta en los ensayos del laboratorio y que se alarga casi en un 30% en los ensayos de las macetas y de los árboles.

Analizando los resultados estadísticamente, encontramos que la diferencia

LABORATORIO



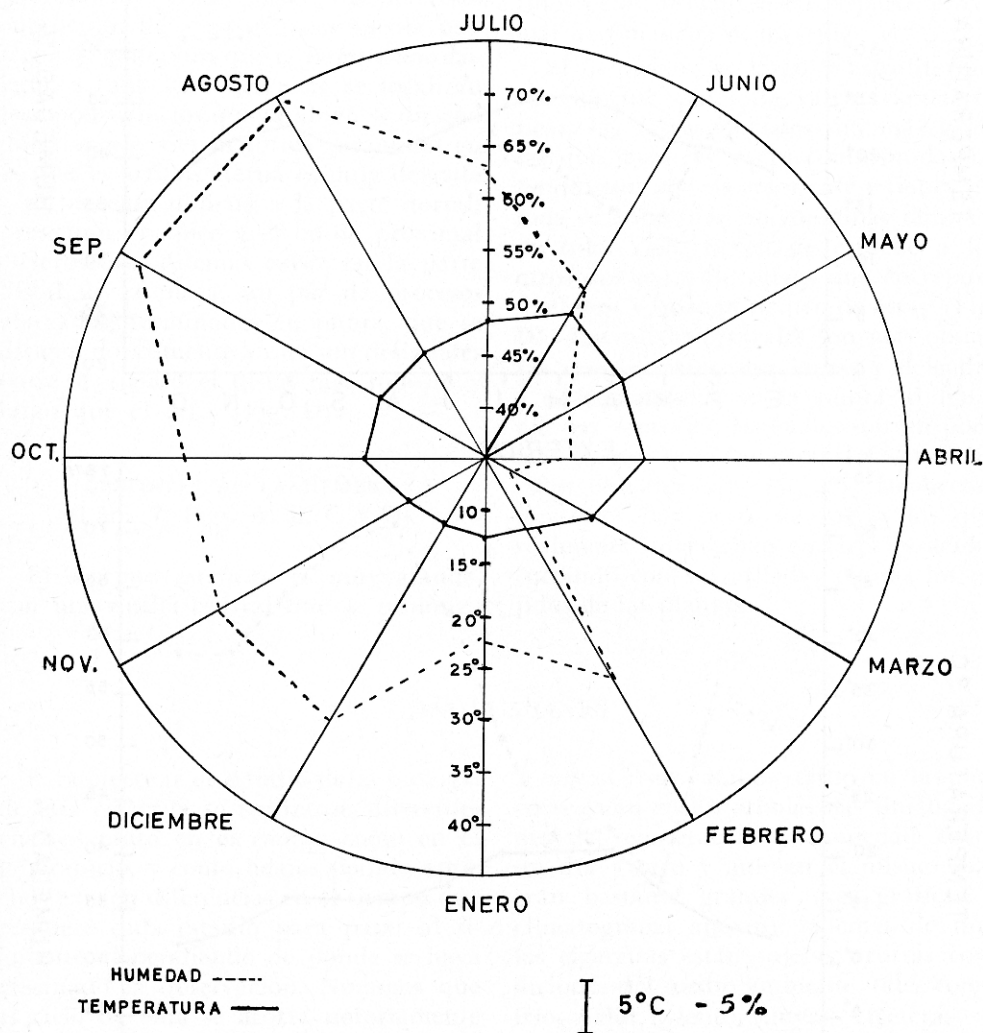
EXTERIOR



Gráfica de la humedad y temperatura registrada en el laboratorio durante el periodo de abril de 1969 a marzo de 1970.

Gráfica de la humedad y temperatura registradas en el Pedregal de San Ángel, durante el mismo periodo.

CLIMATOGRAMA PARA EL PEDREGAL DE SAN ANGEL



Climatograma para el Pedregal de San Ángel, de las temperaturas y humedad registradas durante el periodo antes mencionado. Según los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico del Instituto de Geografía de la UNAM.

entre un ensayo y otro no es significativa, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Pensamos que esto se deba tanto a las condiciones ambientales como a la fisiología de la planta que sería muy diferente a la de una hoja mantenida con agua azucarada, ya que las sales que circulan tienen una proporción distinta en cada caso.

Observamos además, que la descripción original de esta especie está hecha únicamente de acuerdo con el patrón de coloración y dando solamente la longitud total del cuerpo y de las alas, sin tomar en cuenta las proporciones y omitiendo todo detalle morfológico, además de no hacer absoluta referencia a los genitales, los cuales son hoy en día un carácter básico en la taxonomía de insectos.

CUADRO II

ANÁLISIS DE VARIANZA DEL TIEMPO REQUERIDO POR *MARATHONIA NIGRIFASCIA* (WALKER) PARA REALIZAR SU CICLO DE VIDA, SEGÚN DATOS DE LOS ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO

F. V.	Cuadros medios	G. L.	Varianza	F. Calc.	F. tabl.
Entre grupo	57.75	1	57.75	$\frac{57.75}{73.41} = 0.81$	4.96
Dentro grupo	734.17	10	73.41		

AGRADECIMIENTOS

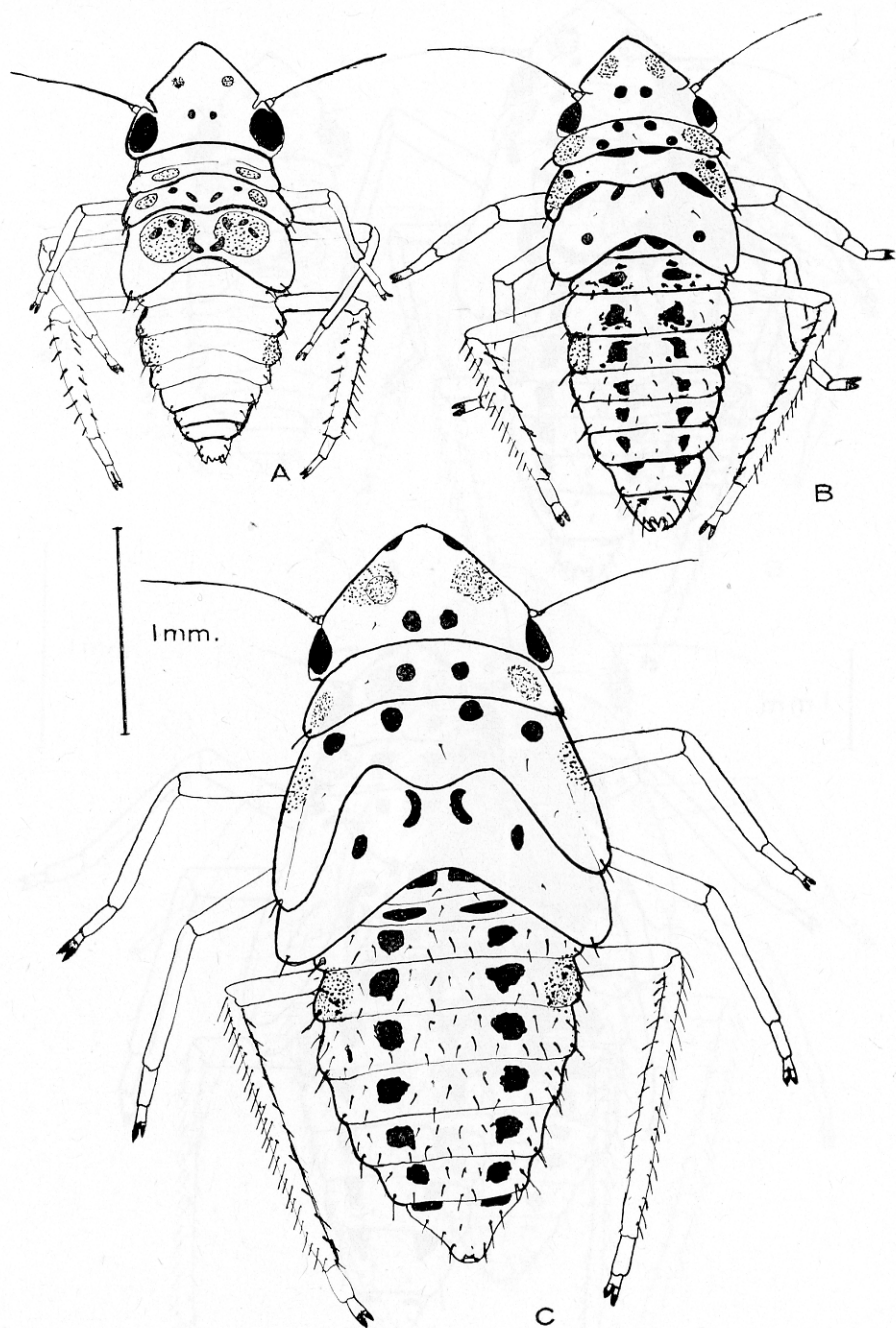
Los autores agradecen al doctor Paul Oman, de la Oregon State University, al doctor James P. Kramer, del U. S. National Museum, y al doctor David A. Young, de la North Carolina State University, la comprobación de la identi-

cación de la especie, y las sugerencias al manuscrito, así como al doctor Carlos Márquez Mayaudon, al doctor Raúl MacGregor y al biólogo Rafael Lamothe Argumedo, su ayuda y orientación en este trabajo.

LITERATURA CONSULTADA

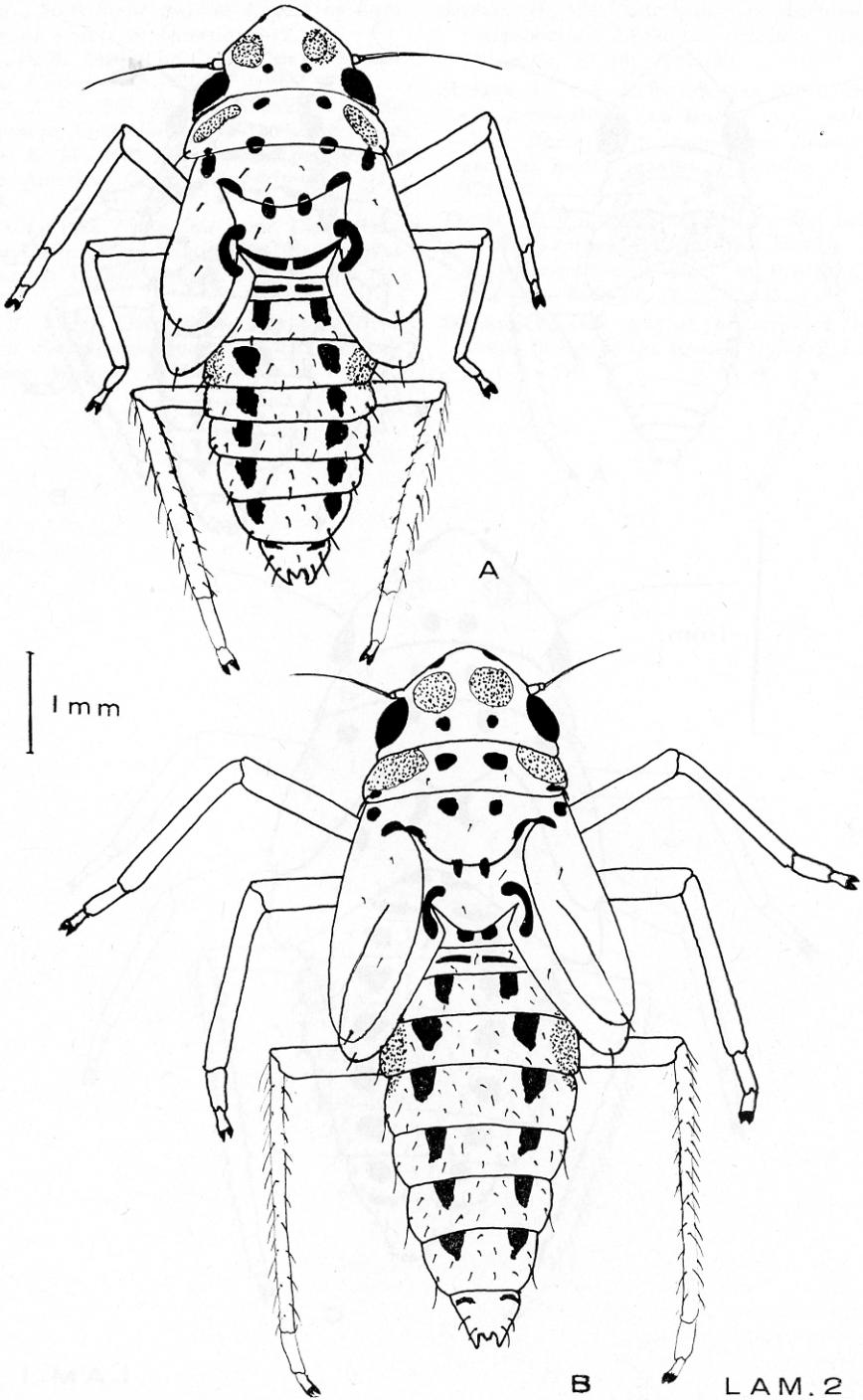
- BARNES, D., 1954. Biología, Ecología y Distribución de las Chicharritas *Dalbulus elimatus* (Ball), y *D. maidis* (DeLong & W.). Secretaría de Agricultura y Ganadería. FOLLETÍN técnico N° 11. p. 1-112.
- CAVALLI-SFORZA, L., 1961. *Analisi Statistica per Medici e Biologi e Analisi del Dosaggio Biologico*. Edizioni Universitaire Boringhieri-Torino. 189 p.
- DELONG, Dwight M., 1938. Biological Studies on the *Empoasca fabae* (Harris) as a Bean Pest. United States Department of Agriculture Washington, D. C. *Technical Bulletin No. 618*. p. 1-60.
- DELONG, D. M. y H. P. SEVERIN, 1950. *Texanans incurvatus* (Osborn y Lathrop). Taxonomy, transmission of California Aster-Yellows virus Life history on virus-infected and on healthy plants. *Hilgardia*; 19 (18): 541-460.
- GEORGE, J. A. y T. R. DAVIDSON, 1959. Notes of Life-History and Rearing of *Colladonus ciliellarius* (Say) *Can. Ent.*: 91 (6): 376-379.
- HARTSELL, A., 1937. Biology of the Plum and Peach Leafhopper *Macropsis trimaculata*

- (Fitch). *Sixty-Eight Annual Report of Entomological Society of Ontario*: 6-12.
- LAWSON, P. B., 1920. The Cicadellide of Kansas. *Kansas Univer. Sci. Bull.* 12 (1): 1-374.
- METCALF, Z. P., 1965. General Catalogue of the Homoptera, Cicadelloidea Tettigellidae 729 p.
- NORMAN, E. M., 1967. The Genus *Buddleia* in North America. *Gentes Herbarium* 10 (1): 47-103.
- OLSEN, Ch., 1918. Notes on some Cicadellidae in the United States National Museum, Washington, D. C. *Bull. Brookl. Ent. Soc.* 12 (5): 119-121.
- OMAN, P., 1949. *The Nearctic Leafhoppers. A Generic classification and check list*. *Memoris. Ent. Soc. Wash.* 3: 1-253, 44 pls.
- SEVERIN, H., 1949. Life history of the blue-green sharpshooter. *Neokolla circellata* (Baker). *Hilgardia*, 19 (6): 187-189.
- SEVERIN, H. y E. KLOSTERMEYER, 1950. *Collado-nus geminatus* (Van Duzee) y *C. montanus* (Van Duzee), Life history on virus-infected and on healthy plantas. *Hilgardia*, 19 (19): 553-650.
- TONKS, N. V., 1960. Life history and behavior of the Leafhopper *Macropsis fuscata* (Zett) (Homoptera-Cicadellidae) in British Columbia. *Can. Ent.*, 92 (4): 707-713.
- WALKER, F., 1850. *List of specimens of Homopterous Insects of the British Museum, London*, Part. 1: 776.

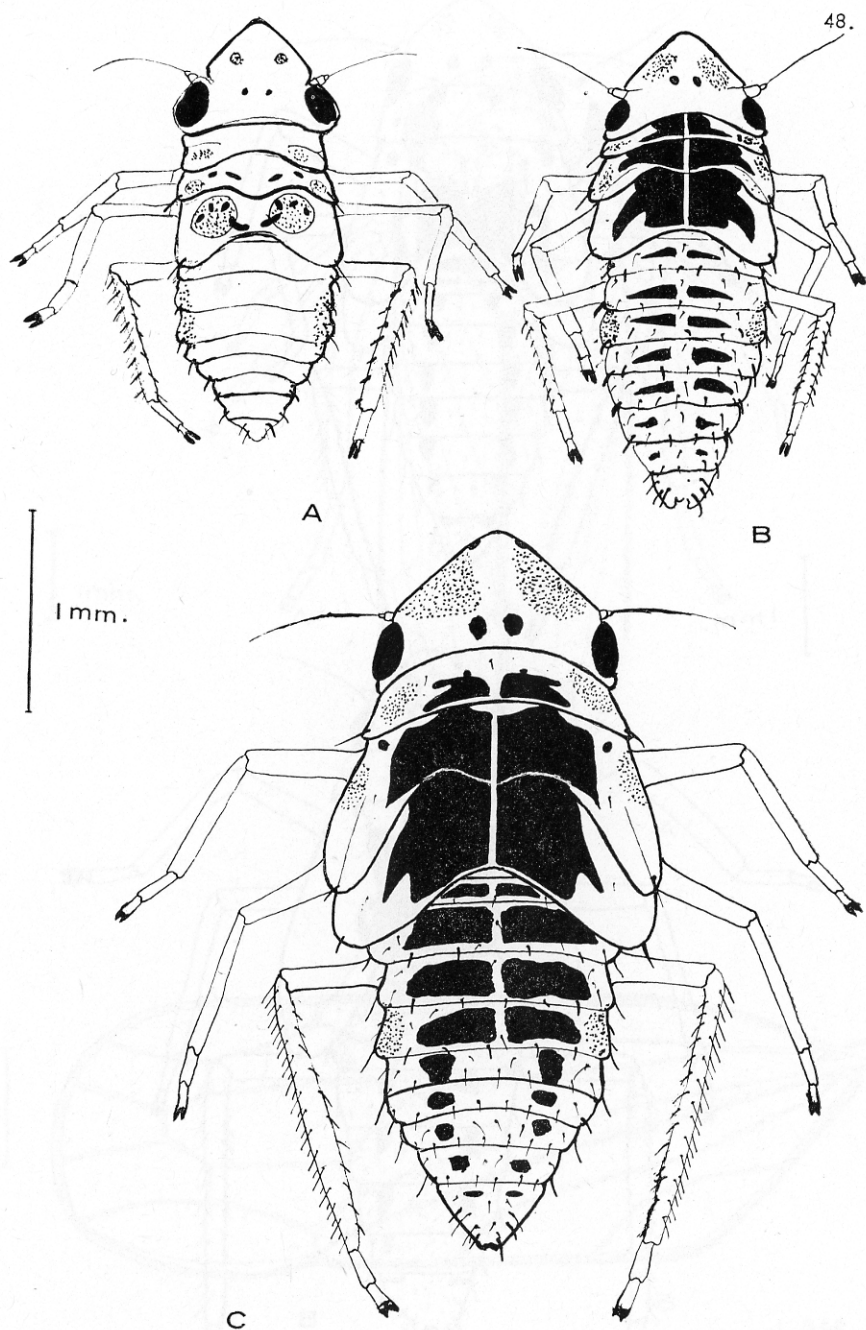


LAM. I

Lám. 1: A. Ninfa del primer estadio, B. Ninfa del segundo estadio, C. Ninfa del tercer estadio.

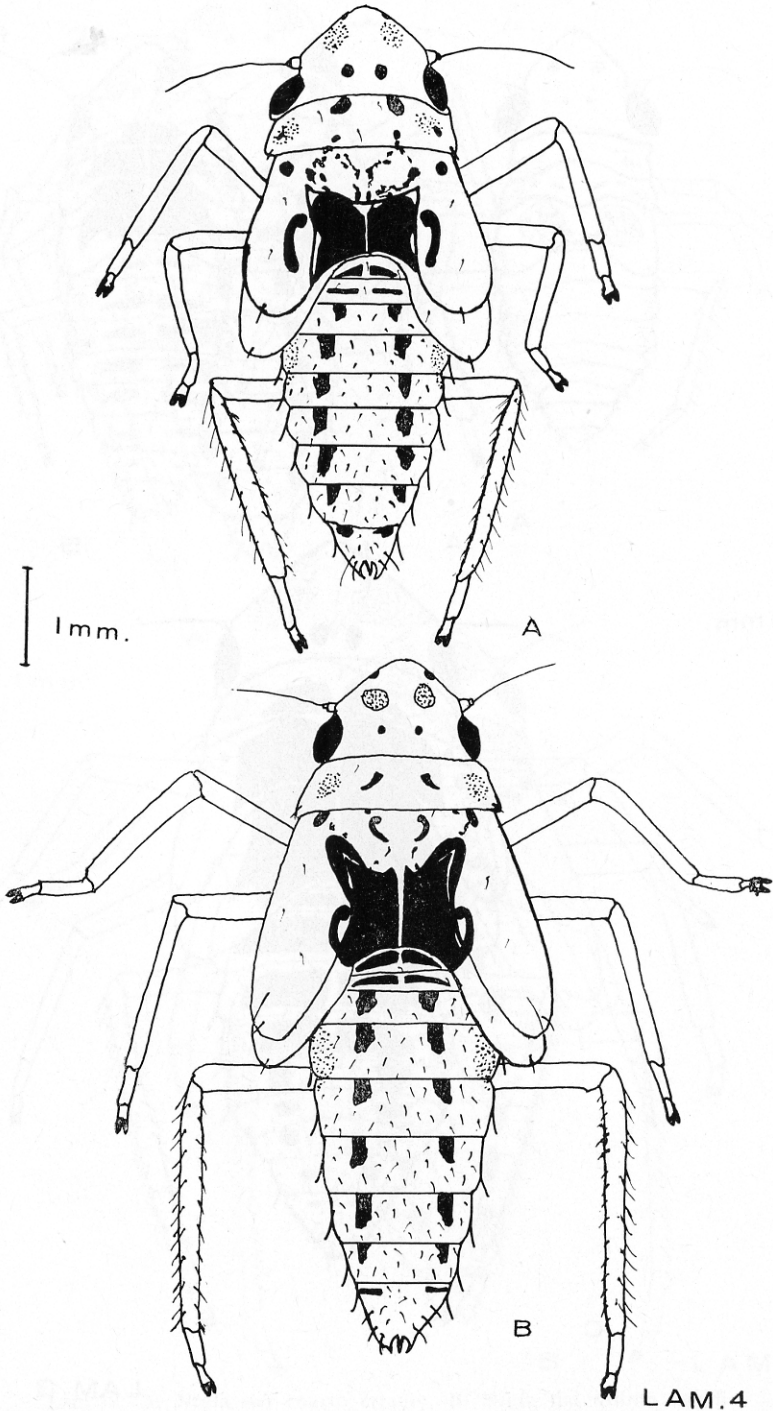


Lám. 2: A. Ninfa del cuarto estadio, B. Ninfa del quinto estadio.

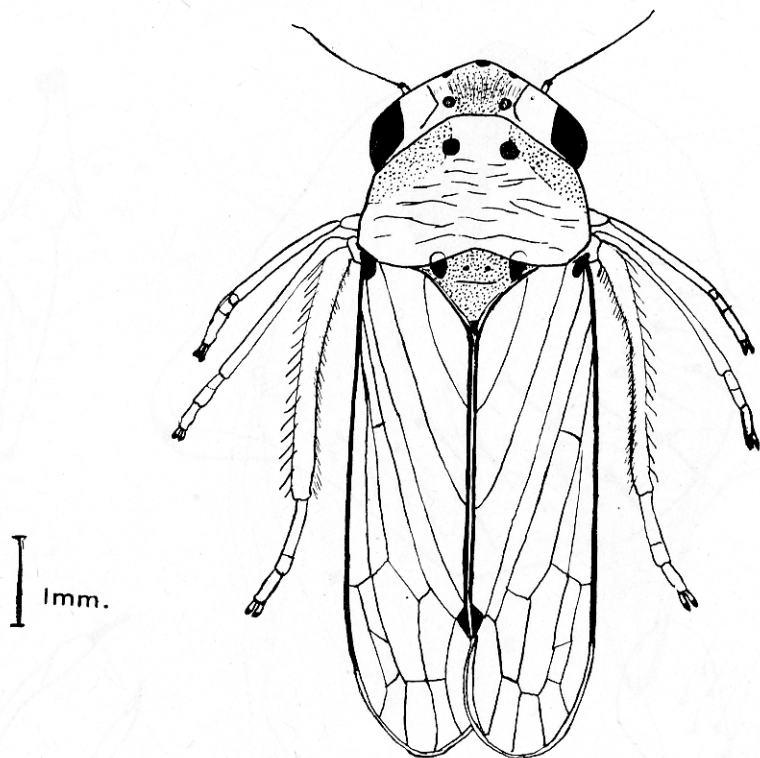


LAM. 3

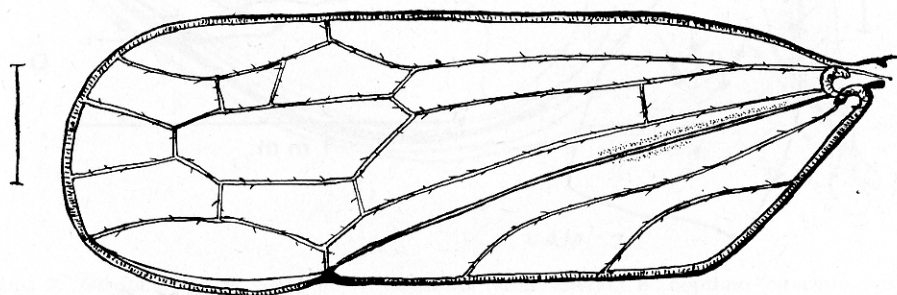
Lám. 3: A. Ninfá manchada del primer estadio, B. Ninfá manchada del segundo estadio, C. Ninfá manchada del tercer estadio.



Lám. 4: A. Ninfá manchada del cuarto estadio, B. Ninfá manchada del quinto estadio.



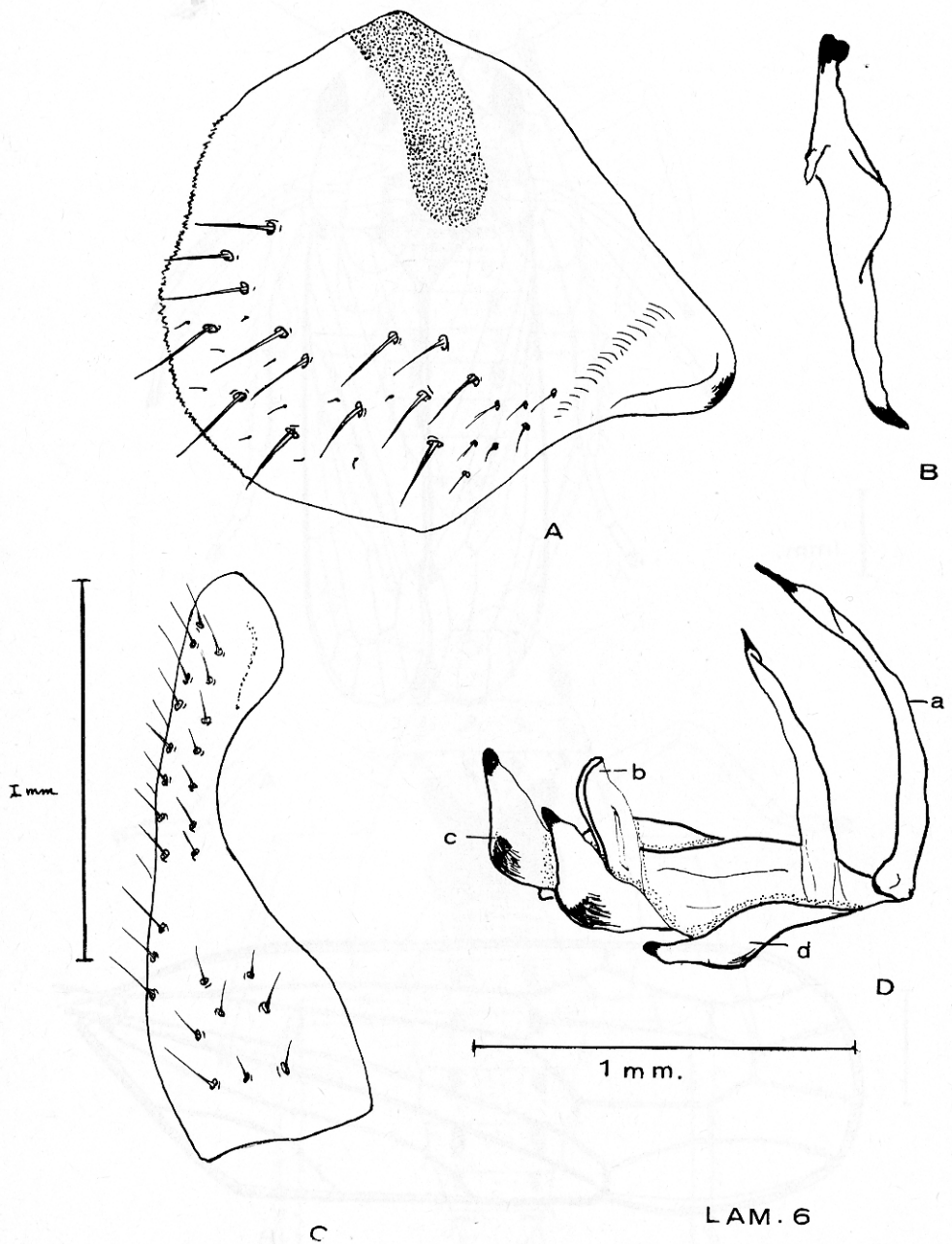
A



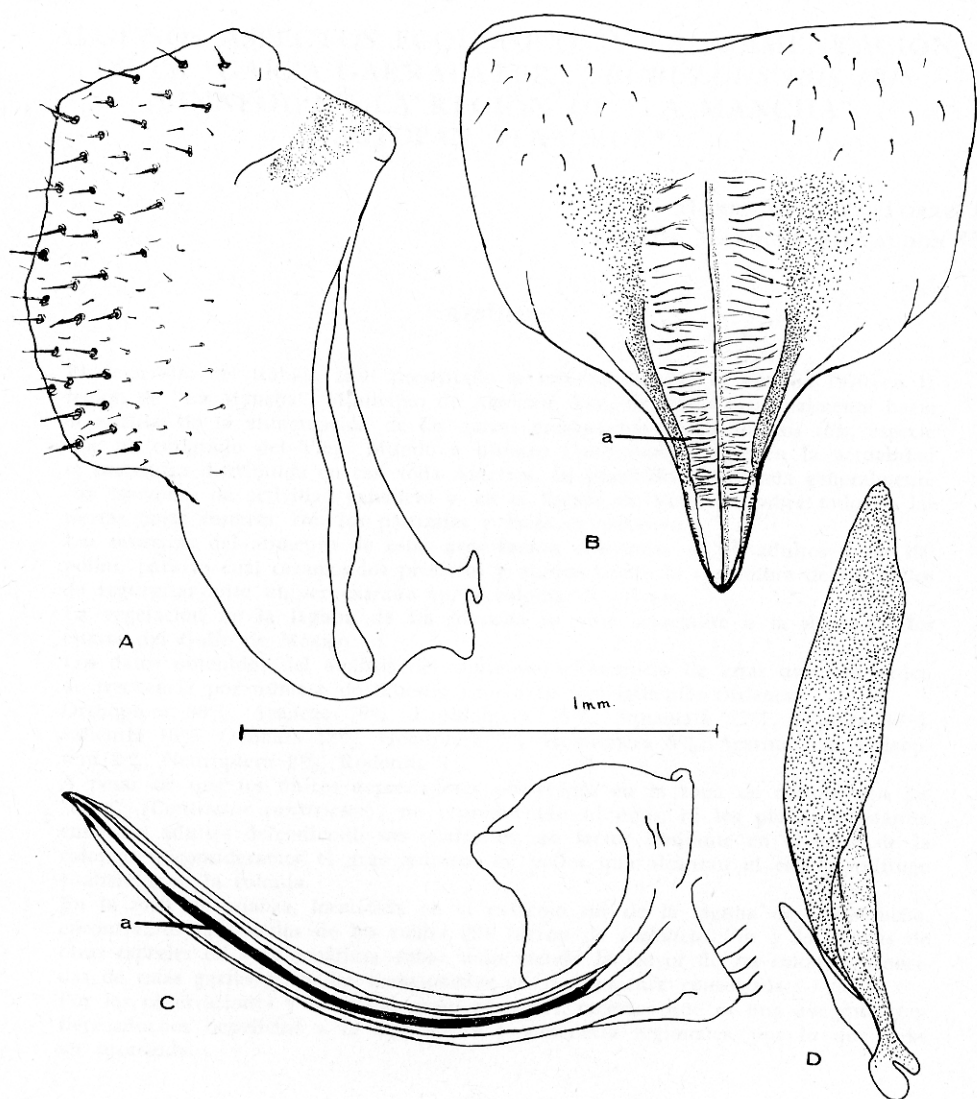
B

LAM. 5

Lám. 5: A. Adulto, B. Ala izquierda mostrando la venación.



Lám. 6: *Genitales del macho*: A. Pigóforo, vista lateral, B. Estilo, vista lateral, C. Valva, vista ventral, D. Edeago, vista lateral; a) proceso distal, b) pene, c) apodemas, d) placa.



LAM. 7

Lám. 7: Genitales de la hembra: A. Pigóforo, vista lateral, B. Séptimo esternito, vista ventral; a) rugosidades de la quilla central, C. Ovipositor, vista lateral; a) valvas media y central, D. Valva dorsal del ovipositor, vista lateral.