

## Contribución al estudio de los Simúlidos de Costa Rica (Diptera: Nematocera). I. — Sobre el *Simulium panamense* Fairchild, 1940

por

Rodrigo Zeledón\*      y      Pedro L. Vieto\*

(Recibido para su publicación el 10 de junio de 1957)

El estudio de los simúlidos de Costa Rica está hartamente justificado por la proximidad del país con uno de los mayores focos de oncocercosis de nuestro continente, localizado en Guatemala. Las facilidades, cada vez mayores, de transporte aéreo y terrestre entre los países centroamericanos, hacen que la parasitosis constituya una verdadera amenaza para aquellos lugares, libres aún de la enfermedad, en que los simúlidos son comunes.

Ya en 1931, PINTO (3) reunía y señalaba dos especies de simúlidos, o "purrujas" como se les denomina vulgarmente en Costa Rica, capturados en nuestro territorio: *Simulium metallicum* Bellard, 1859 y *S. quadrivittatum* Loew, 1862, la primera de ellas, por cierto, conocido vector de oncocercosis en Guatemala y en México.

En este trabajo, que es el primero de una serie que esperamos publicar, vamos a referirnos a una de las especies que parece estar más diseminada en el territorio nacional, el *S. panamense*, descrito por FAIRCHILD, en 1940 (2) a partir de ejemplares hembras de la República de Panamá; en esa ocasión el autor también da una brevísima descripción de la pupa correspondiente. El macho ha sido descrito recientemente por VARGAS & DÍAZ (4) a partir de ejemplares antiguos pertenecientes a la colección del Prof. A. Dampf colectados al parecer en dos lugares diferentes de la provincia de San José, Costa Rica. Los autores mexicanos agregan algunos detalles en relación a la hembra que también tuvieron ocasión de estudiar de la misma procedencia, y colocan a la especie en el subgénero *Psilopelmia* discutiendo sus afinidades taxionómicas.

Habiendo dispuesto nosotros de numerosos ejemplares, tanto machos como hembras, de *S. panamense* nacidos en el laboratorio a partir de pupas procedentes

---

\* Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

de varias localidades del país, presentamos aquí una redescipción de los mismos. Asimismo, damos una redescipción de la pupa y describimos por primera vez la larva correspondiente, confirmada por disección de los respectivos histoblastos torácicos.

Otros motivos inspiradores para el trabajo que hoy iniciamos, fueron en primer lugar la visita a nuestro país del helmintólogo Dr. Eduardo Caballero y Caballero, de México, quien en varias conferencias nos mostró, en toda su crudeza, el problema oncocercoso de esa hermana República del Norte; y además, la reciente y notable monografía de DALMAT (1) que resume la labor de varios años de intenso trabajo en Guatemala, en relación a la funesta parasitosis y sus transmisores.

Para finalizar este preámbulo, diremos que hemos tratado de seguir en todo la nomenclatura usada por el consagrado especialista mexicano Dr. Luis Vargas, a quien queremos consignar aquí nuestro agradecimiento por el gentil envío de los representantes de varias especies, valioso material para comparación. Para facilitar la identificación de las especies, particularmente por parte de técnicos costarricenses conectados con actividades sanitarias, trataremos de presentarlas suficientemente ilustradas, aún cuando tengamos que repetir algunos diseños ya publicados por autores extranjeros.

### *Simulium panamense* Fairchild, 1940

**MACHO:** Mide de 2,5 a 3,5 mm.

**Cabeza:** Holóptico. Colorido general anaranjado. Parte superior del ojo de color anaranjado rojizo (rojo en el insecto vivo) y la inferior morena oscura. Clípeo triangular de base inferior, fondo negro, con pelos del mismo color y con abundante polinosidad plateada lo mismo que los escleritos que sirven de base a las antenas. Antenas de 11 segmentos, los basales más claros (fig. 1) cubiertas de polinosidad plateada especialmente en el flagelo. Palpos morenos y pilosos (fig. 2).

**Tórax:** Mesonoto de color amarillo rojizo con pelos dorados y negros entremezclados. Con dos manchas plateadas cuneiformes a cada lado de la línea media, que parten del margen anterior llegando hasta la mitad del mesonoto; bordes laterales también plateados con la misma incidencia de luz. Escutelo angular de color amarillento con algunos pelos dorados y cerdas negras fuertes. Postnoto sub-esférico, negro, con una franja amarillenta clara, mediana y dos manchas plateadas a cada lado de la misma, situadas en la mitad anterior. Pleuras amarillentas con polinosidad plateada discreta. Episterno y esterno mesotorácicos negros; espiráculo posterior con algunos pelos negros en posición también posterior. Balancines amarillos con la base oscura. Alas de 2,7 mm. de largo por 1,2 mm. de ancho mayor. Vena C con cerdas y espinas en toda su longitud; Sc desnuda; R 1 pilosa y con espinas en la mitad apical; R2+3 pilosa excepto una pequeña porción basal; Cu 2 ondulada y no hay célula basal. Patas: I par con la coxa, troncanter y fémur amarillentos con pilosidad dorada y algunos pelos negros; la tibia con dos manchas morenas apicales y el resto amarillento y con

pilosidad negra en toda su extensión; tarsos negros. Pata II con la coxa, trocanter, fémur y tibia amarillentos con pilosidad dorada y negra; pretarso amarillo con ápice moreno y pelos negros; resto del tarso moreno y con pilosidad también negra. Pata III con la coxa morena y algunos pelos negros; trocanter amarillento con escasa pilosidad, fémur también amarillento con mancha morena apical y pelos negros; tibia morena en sus dos tercios apicales y tercio basal más claro y cubierta de numerosos pelos largos que la oscurecen; basitarso con la mitad apical morena lo mismo que los demás segmentos del tarso que poseen numerosos pelos negros que los oscurecen. Esta pata en general es mucho más pilosa que la correspondiente de la hembra. Calcipala evidente llegando al pedisulco (fig. 3).

*Abdomen:* Primero, segundo y tercer urotergitos amarillentos y con algunas cerdas negras. El primero es angosto y replegado con cerdas laterales conspicuas que alcanzan hasta la mitad del tercer segmento abdominal. Los demás urotergitos negros. Con cierta incidencia de luz se aprecian muy bien manchas plateadas laterales en el segundo urotergito que son más conspicuas aún en el sexto y séptimo y poco nítidas en los restantes hacia el final. Uroesternitos amarillentos en los tres primeros segmentos, el resto ligeramente oscuros y genitales negros con cerdas conspicuas. Pieza basal, pinceta y adminículo como se presentan en las figs. 4 y 5; los procesos basales del adminículo con dilatación apical apreciable en cierta posición. Brazos accesorios del adminículo hasta con 10 espinas de diverso tamaño en su región apical (fig. 6).

HEMBRA: Mide de 2,2 a 3,1 mm.

*Cabeza:* Dicóptica. Colorido general anaranjado. Ojo de color amarillo rojizo con la porción inferior más oscura. Area ocular como en la fig. 16. Clípeo cuadrangular con los ángulos superiores recortados. Este, la base de las antenas, la frente, el vértice y la región occipital con polinosidad plateada. Antenas de 11 segmentos más claras basalmente, moderadamente pubescentes y con polinosidad plateada especialmente en el flagelo (fig. 7). Palpos morenos y pilosos (fig. 9). Bucofaringe con el aspecto que muestra la fig. 8.

*Tórax:* Mesonoto amarillo naranja cubierto de algunos pelos negros y dorados entremezclados. Con dos franjas paralelas plateadas a cada lado de la línea media y más angostas que el espacio entre ellas, extendiéndose desde el margen anterior, donde se ensanchan ligeramente, hasta cerca de la base del escutelo en donde se ensanchan de nuevo en una área cubierta de pelos dorados más largos. Los bordes laterales también son plateados, lo mismo que la pleura que tiene una polinosidad más discreta. Escutelo amarillento con cerdas negras fuertes y pelos dorados. Postnoto como en el macho. Episterno mesotorácico claro, a veces con 2 manchas negras. Esterno en general amarillento pero puede presentarse oscuro. Balancines amarillentos con la base oscura. Alas de 2,8 mm. de largo por 1,2 mm. de ancho mayor. Vena C con cerdas y espinas; Sc pilosa; R 1 con cerdas en la mitad basal y espinas y cerdas en la apical; R 2+3 pilosa excepto pequeña porción basal; Cu 2 ondulada y no hay célula basal (fig. 17). Patas: I par con la coxa, trocanter y fémur amarillos con algunos pelos negros; tibia amarilla con mancha oscura en el ápice y pilosidad negra; tarsos negros.

Pata II amarilla excepto una mancha romboidal negra en la parte posterior de la coxa y los ápices de los segmentos tarsales que son oscuros. Pata III con la coxa y trocater amarillos con algunos pelos negros; fémur amarillo con mancha oscura en el ápice y con algunos pelos negros; tibias, negras en el tercio apical lo mismo que la porción apical de los segmentos tarsales. Calcipala bien desarrollada, pedisulco profundo (fig. 10). Garras tarsales como en las figs. 13, 14 y 15.

*Abdomen:* Primero y segundo urotergitos amarillentos. El primer segmento con cerdas más claras y menos evidentes que en el macho. Tercer urotergito gris claro con una mancha central más oscura y redondeada; cuarto y quinto urotergitos gris oscuros con mancha negra central redondeada; el resto de los urotergitos morenos. Uroesternitos amarillentos, haciéndose moreno claros hacia el extremo. Genitales morenos con cerdas negras. El abdomen puede presentar en los diversos especímenes una ligera variación melánica. Lóbulos anales y cercos como aparecen en la fig. 11. Horquilla con el mango dilatado, aunque puede aparecer recto cuando se observa de medio lado (fig. 12).

**PUPA:** Capullo de 3 mm. de largo y con la forma que aparece en las figs. 18 y 19, con collar, de tejido moderadamente denso y de hilos visibles, de abertura prácticamente circular y con el borde anterior poco engrosado; capa ventral ocupando un tercio o la mitad de la base y estando compuesta de pocos hilos flojos. Branquias de 2 mm, con 20 filamentos estriados y con todas las divisiones próximas a la base (fig. 20). Cabeza granulosa especialmente en su parte media, entre los forros antenales con 3+3 tricomas de 3 a 5 ramas.

Parte anterior del tórax muy granulosa; parte posterior recubierta de pequeñas espinas; a cada lado hay 5+5 tricomas de 3 a 5 ramas con el aspecto de la fig. 21.

Quetotaxia del abdomen<sup>1</sup> como se aprecia en las figs. 22 y 23. Primer tergito con 1+1 cerdas bífidas; segundo tergito con 3+3 cerdas simples; tercer tergito con 4+4 cerdas menores simples; cuarto y quinto tergitos con 4+4 ganchos curvos gruesos; sexto tergito liso; sétimo y octavo tergitos con grupos de pequeños peines laterales; noveno tergito con una banda de cerca de 20 espinas próximas al margen anterior dirigidas posteriormente y con 1+1 grupos laterales de pequeños peines; en la porción terminal hay también 1+1 grupos de pequeños peines, cerca de las espinas terminales que son 1+1. Esternito sexto con 2+2 espinas bífidas o trífidas en parejas; sétimo y octavo esternitos con 2+2 espinas equidistantes, las internas bífidas y las externas simples. A partir del tercer esternito hasta el final del abdomen hay grupos de peines muy pequeños, a manera de escamas, más fácilmente observables en microscopio con contraste de fases.

**LARVA:** Mide entre 5 y 6 mm. Forma general correspondiendo al "grupo A" de VARGAS, MARTÍNEZ & DÍAZ (5) (figs. 24 y 25). Color: amarillo verdoso con dos parches negros laterales en los segmentos 6 y 7 del abdomen.

<sup>1</sup> En vista de las discrepancias existentes entre los autores en la enumeración de los segmentos, hemos preferido el criterio de WYGODZINSKY (6).

**Cabeza:** Diseño frontoclipeal como aparece en la fig. 27, siendo nada o poco evidente en algunas larvas. Abanicos cefálicos con 39-41 ramas. Mandíbula con 2 dientes en su borde interno, unidos en su base, el menor ligeramente curvado (fig. 29); dientes apicales más fuertes, anchos y quitinizados que los otros. Antena de 4 segmentos sobrepasando ligeramente el tallo del abanico (fig. 30). Submentón con 9 dientes apicales, los de los extremos y el central más fuertes y anchos; bordes laterales serrados con cerca de 6+6 saliencias dentiformes. Ventralmente y a cada lado hay 1+1 hileras de 5-6 cerdas de puntas ramificadas. Cerca del borde posterior hay 1-2+1-2 cerdas menores sencillas. Escotadura epicraneana como aparece en la fig. 26.

**Tórax y abdomen:** Pseudópodo con cerca de 34 filas de ganchos en su ápice. Branquias anales compuestas de 3 racimos principales con 6-8 ramas o subdivisiones en la central y una lateral, y con 8-10 en la otra lateral, lo que establece una asimetría comprobada en varios ejemplares disecados (fig. 32). Ventosa posterior con 80-88 filas de ganchos. Esclerita anal como se observa en la fig. 31; brazos posteriores más esclerotizados que los anteriores y bastante más largos. Los anteriores poseen una franja estriada que se inicia en la base de los posteriores. Unas 12 filas de escamas rectales presentes, con 1-6 dentículos e iniciándose a la altura de los brazos anteriores.

**MATERIAL:** Numerosos ejemplares adultos de ambos sexos, pupas y larvas de varios estadios, en la colección de Entomología Médica de la Universidad de Costa Rica.

**BIOLOGÍA:** Sin excepción, en todas las localidades por nosotros visitadas con el fin de coleccionar simúlidos, encontramos, en algunos de sus estadios, el *S. panamense*. Se nos presentó la oportunidad de comprobar el antropofiliismo de la especie, no referido hasta la fecha, ya que nuestros primeros ejemplares hembras, fueron capturados picando sobre nosotros en La Suiza, Turrialba. El resto de los especímenes adultos utilizados en el presente estudio fueron obtenidos en cámara húmeda en el laboratorio a partir de pupas, ya que en los otros sitios nunca vimos adultos de esta especie. Para esta operación colocábamos las pupas, con sus respectivos soportes, en un frasco con escasa agua de río, el que cubríamos con papel negro; otro frasco limpio era puesto en contacto, por la boca, con el anterior y asegurado en esa posición con tela adhesiva. Después de colocar los frascos así arreglados en una fuente de luz, y aprovechando el fototropismo positivo de los simúlidos, los recogíamos en el frasco limpio y seco.

Las recolecciones fueron hechas durante la estación lluviosa y en el inicio de la estación seca (Enero), en plantas de las orillas de riachuelos y canales de agua, que son muy abundantes en nuestro país. Al final de nuestra estación seca (Abril), se nos hacía difícil el hallazgo de cualquier simúlido, por la baja que sufren las aguas, lo cual puede considerarse como un medio natural de control biológico de los dípteros. Entre las plantas preferidas por la especie que nos ocupa para su evolución, encontramos: el zacate kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochts), el zacate jaragua (*Hyparrhenia rufa* Nees), el heliotropo (*Hedychium coronarium* Koenig), la raíz del sauce común (*Salix chilensis* Molina), y el ruibarbo (*Rumex crispus* L.). Frecuentemente encontramos las larvas

y pupas del *S. panamense* junto con las de otras especies en la misma hoja. En el caserío El Coyol de Alajuela, observamos un caso de superpoblación por larvas en ambos lados de las hojas, algunas de las cuales aparecían completamente cubiertas.

Las localidades en donde se encontró *S. panamense* son: Santa Ana, San Isidro de El General, Desamparados, Escazú, San Isidro de Coronado y Las Nubes, de la Provincia de San José; Zarcero y El Coyol de la Provincia de Alajuela; San Rafael, Provincia de Heredia, y Turrialba, Provincia de Cartago. La especie fue encontrada desde una altura de 1800 m. (Zarcero) y 1780 m. (Las Nubes) sobre el nivel del mar y en aguas frías, hasta los 610 m. (Turrialba) y 703 m. (San Isidro de El General), lugares bastante cálidos.

### RESUMEN

A continuación de unas líneas introductorias, los A. A. presentan una redescrición del macho, de la hembra y de la pupa del *Simulium panamense* Fairchild, 1940, basada en numerosos ejemplares, dando por primera vez la quetotaxia de la última. Es descrita además, la larva de la misma especie.

Por último son hechas algunas consideraciones sobre la biología de este simúlido, uno de los más comunes en Costa Rica.

### SUMMARY

A redescription of the male, the female and the pupa of *Simulium panamense* Fairchild, 1940, is given based on several dozens of insects. The larva and the chaetotaxis of the pupa are described.

Some data about the biology of this black fly, one of the most common species in Costa Rica, are also given, including the record of its antropophilous character, the controlling effect of the February-April droughts on its populations, and the plants preferred for its development.

### BIBLIOGRAFIA

1. DALMAT, H. T.  
1955. The black flies (Diptera, Simuliidae) of Guatemala and their role as vectors of onchocerciasis. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 125 (1):1-425.
2. FAIRCHILD, G. B.  
1940. Notes on the Simuliidae of Panamá (Dip., Nematocera) *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 33 (4):701-718.
3. PINTO, C.  
1931. Simuliidae da America Central e do Sul. 7<sup>o</sup> Reunión Soc. Argentina Pat. Reg. Norte, Tucuman, 2:661-763.

## 4. VARGAS, L. &amp; A. DÍAZ N.

1954. Algunas consideraciones morfológicas y de nomenclatura relativas a simúlidos americanos (Diptera: Simuliidae) *Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop.*, 14 (2): 57-88.

## 5. VARGAS, L., A. MARTÍNEZ P., &amp; A. DIAZ N.

1946. Simúlidos de México. Datos sobre sistemática y morfología. Descripción de nuevos subgéneros y especies. *Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop.*, 7 (3):101-192+25 pls.

## 6. WYGODZINSKY, P.

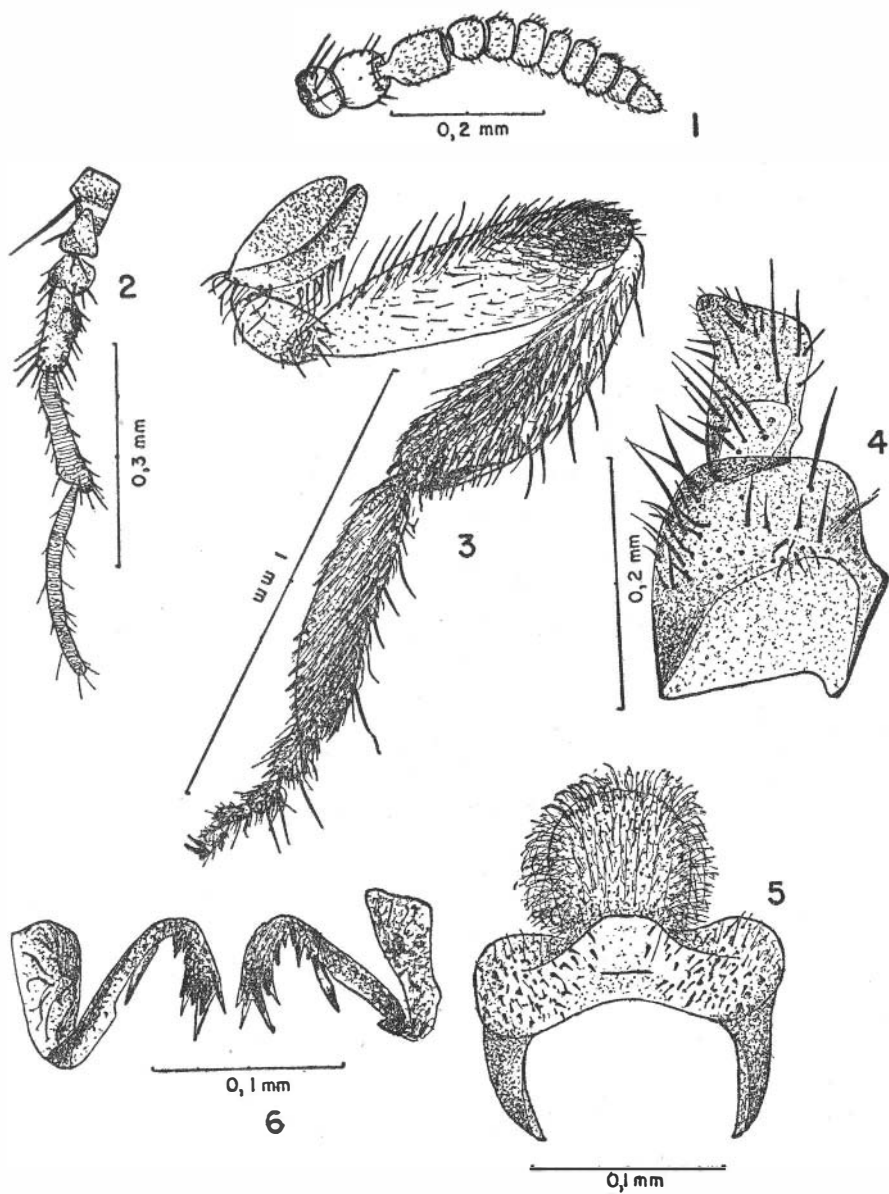
1950. Contribuciones al conocimiento de los Simuliidae argentinos. III. *Simulium dinellii* (Joan, 1912) y *Simulium wolffbügelii* (Enderlein, 1922). *An. Inst. Med. Reg. Tucumán*, 3 (1):75-97.

*Simulium panamense*

## Macho

- 1.—Antena
- 2.—Palpo
- 3.—Pata III
- 4.—Pieza basal y pinceta
- 5.—Adminículo
- 6.—Brazos accesorios del adminículo  
(Zeledón del.)



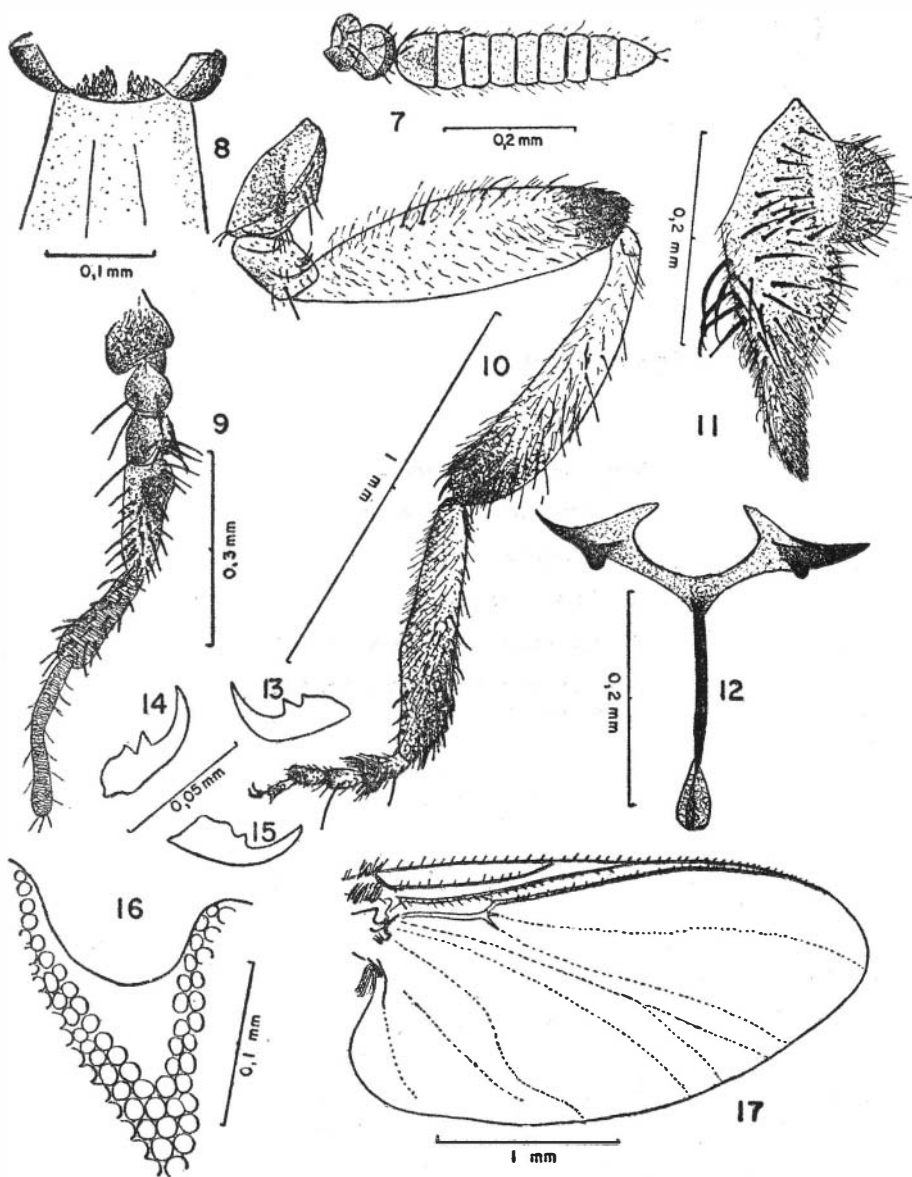


*Simulium panamense*

## Hembra

- 7.—Antena
- 8.—Bucofaringe
- 9.—Palpo
- 10.—Pata III
- 11.—Cerco y lóbulo anal
- 12.—Horquilla genital
- 13.—Uña de la pata I
- 14.—Uña de la pata II
- 15.—Uña de la pata III
- 16.—Area ocular
- 17.—Ala

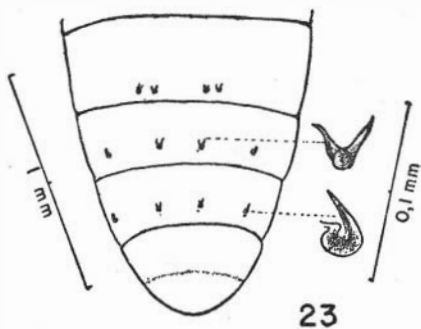
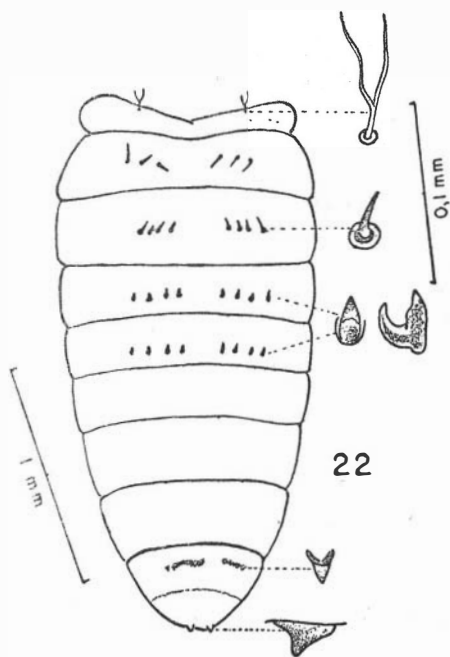
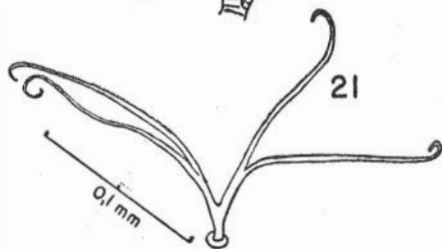
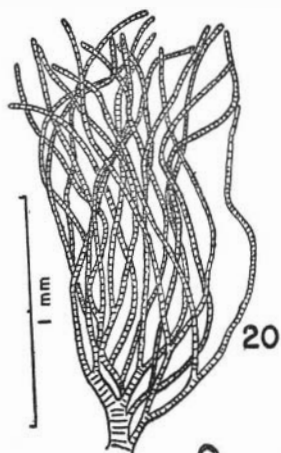
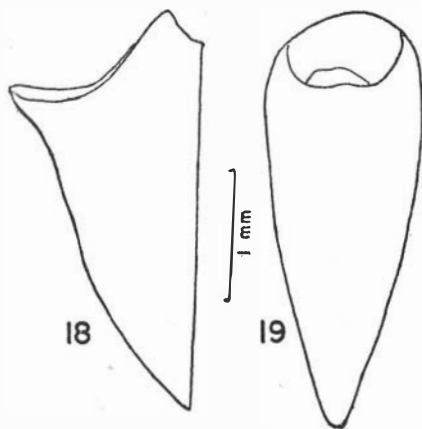
(Zeledón del.)



*Simulium panamense*

## Pupa

- 18.—Vista lateral del capullo
- 19.—Vista anterior del capullo
- 20.—Branquias
- 21.—Tricoma del tórax
- 22.—Quetotaxia del abdomen (dorsal)
- 23.—Quetotaxia del abdomen (ventral)  
(Zeledón del.)



*Simulium panamense*

## Larva

- 24.—Aspecto de la larva (de frente)
- 25.—Aspecto de la larva (lateral)
- 26.—Escotadura epicraneana
- 27.—Fronto-clípeo.
- 28.—Submentón
- 29.—Borde interno de la mandíbula
- 30.—Antena
- 31.—Esclerita anal
- 32.—Branquias anales.

