

LOS SUBGENEROS AMERICANOS DE *ANOPHELES*
(DIPTERA, CULICIDAE).

ANOPHELES (RUSSELLIA) XELAJUENSIS DE LEON, 1938 N.
SUBGN. Y *ANOPHELES (COELODIAZESIS) FAUSTI* N. SP.

LUIS VARGAS

Laboratorio de Entomología.

Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales.

I. UTILIDAD DE LOS CARACTERES LARVALES

Dyar y Knab (1906) dicen estar obligados a concluir que los límites específicos, están más claramente definidos o por lo menos son más fácilmente apreciables en las larvas de Culicidae que en los adultos, aunque es más difícil decidir sobre límites genéricos. En ellas se observan modificaciones marcadas en la forma y detalles de las partes quitinizadas que aparecen constantes para las especies y que por sí mismas conducen fácilmente a la definición mientras que en los adultos los caracteres específicos, en las hembras por lo menos, parecen depender en gran parte de diferencias en coloración comparativamente mal definidas que son fácilmente perdidas u oscurecidas si el ejemplar se daña en la emergencia o es maltratado por el vuelo.

Ayrosa Galvao (1941) considera las diferencias larvales de gran importancia para la separación de las especies en grupos zoológicos filogenéti-

camente bien diferenciados, dado que las larvas representan un estado evolutivo más primitivo, una fase menos diferenciada, por lo que sus peculiaridades morfológicas tienen un gran valor sistemático.

En los *Anopheles* especial énfasis se da a los caracteres de la terminalia de los machos y es usando estos datos como se han distinguido hasta ahora los subgéneros. Una excepción sin embargo la constituye el subgénero propuesto por Antunes, *Lophodomyia*, basado exclusivamente en caracteres morfológicos de la hembra, lo que hace su status muy dudoso; también debe mencionarse que cuando se describe una nueva especie para señalar el holotipo generalmente si es posible se escoge al macho, por los caracteres de terminalia. El haber utilizado los adultos con preferencia a cualquier otra etapa de desarrollo se debe a la mayor facilidad de captura, manejo y conservación de los ejemplares, pero no debe olvidarse que las larvas y pupas dan otros datos diferentes a los adultos y que estos datos por ser menos susceptibles a las influencias de evolución, nos orientan mejor en la clasificación natural. No queremos decir de ninguna manera, que se utilicen los caracteres de las larvas y pupas aisladamente despreciando los de los adultos, pero sí tratamos de subrayar que para tener una correcta taxonomía se pueden usar como mayor ventaja los caracteres de las larvas. Shannon (1931) ya había señalado las modificaciones que sufren los Culicidae adultos por sus hábitos y había señalado como los más responsables:

1º—Los hábitos alimenticios; 2º—El tiempo de actividad; 3º—Modos de ocultarse; 4º—Métodos de ataque; 5º—Actividades de reproducción, señalando además que “incidentalmente puede ser que por que la hembra haya sufrido más grandes cambios en los hábitos que los machos, ella ha sido completamente modificada estructuralmente, mientras que el macho todavía retiene más o menos completos muchos de los caracteres primitivos”. Como ejemplos de este caso podemos señalar que en algunos *Anopheles* neotropicales los caracteres de los machos no sirven para distinguir las variedades o subespecies, teniendo necesidad de recurrir a las larvas, a las hembras, o a los huevos como en el caso de *triannulatus triannulatus* y *triannulatus davisii* o entre el grupo que no es estrictamente neártico como *crucians crucians*; *crucians bradleyi* y *crucians georgianus*.

También parece que en los casos en los que la terminalia de los machos no sirve para su distinción, debe sustentarse el criterio de que si las larvas y las hembras son diferentes y aun más si también los huevecillos lo son, debe considerarse que se está frente a una especie, por ejemplo en

el caso de *oswaldoi oswaldoi* y *oswaldoi noroestensis*; de *parapunctipennis parapunctipennis* y *parapunctipennis guatemalensis* y que debe hablarse de la especie *oswaldoi*, *noroestensis*, *parapunctipennis* y *guatemalensis*. Esto tiene la enorme ventaja de simplificar la nomenclatura del trabajador de campo aunque por otra parte pierda la idea de relación de una forma a la otra, no muy importante desde el punto de vista del control de malaria si estas especies tienen hábitos diferentes.

Resulta también que especies que se agrupan en subgéneros diferentes y que tienen la terminalia de los machos tan idéntica que no es posible hacer la separación de ellas, en cambio por los caracteres de los adultos, de las larvas y de las pupas son completamente diferentes; me refiero a las especies *barberi* y *fausti* nov. sp. del subgénero *Coelodiaezis* y *xela-jnensis* del subgénero nuevo *Russellia*.

Anopheles (Nyssorhynchus) benarrochi es un interesante ejemplo en el sentido de que siendo los huevecillos, la larva y la genitalia del macho diferente del resto de las especies del mismo subgénero, probablemente por afinidades en los hábitos de vida los caracteres morfológicos externos de la hembra son comunes a muchas otras especies de *Nyssorhynchus* y no pueden ser diferenciadas.

Si somos consecuentes con el criterio antes expresado de que los caracteres larvales son más útiles y fáciles de apreciar que los de la terminalia masculina y corresponde a ellas el principal papel en el agrupamiento taxonómico, debemos concluir que *Lophodomyia*, basado solamente en caracteres de las patas traseras de una hembra, queda en situación sumamente dudosa. En cambio *Myzorhynchella* recientemente revalidada por Ayrosa Galvao (1941) por sus caracteres larvales, externos de los adultos y terminalia del macho justifica bien su lugar como subgénero tal como pasa con *Shannoniella*. Aunque da Fonseca y da Silva Ramos (1940) al establecer este subgénero se hayan basado exclusivamente en los caracteres de la terminalia masculina, los caracteres de los adultos, pupas, larvas y huevecillos son verdaderamente notables; por ejemplo, refiriéndose a los huevecillos de *mediopunctatus* Bonne Wepster (1925) dan una ligera descripción e ilustraciones y por ellas se aprecian largos filamentos que salen de las costillas de las cámaras de aire de los huevecillos, no hay en ningún otro mosquito nada semejante.

H. CLAVES PARA LOS SUBGENEROS

Los caracteres y las relaciones de los que me parece deben considerarse, como subgéneros de *Anopheles* en el Nuevo Mundo, se presentan a continuación incluyendo el nuevo subgénero *Russellia* del que *Anopheles xelajuensis* es el tipo.

CLAVE PARA LAS LARVAS DE LOS SUBGENEROS AMERICANOS DEL GENERO ANOPHELES

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Sin pelos palmeados, éstos están representados por fuertes pelos ramificados en la base; espiráculos en situación normal..... | <i>Russellia</i> . nov. subgén. |
| —Aparentemente sin pelos palmeados funcionales espiráculos desplazadas posteriormente y divergentes | <i>Stethomyia</i> . |
| —Con pelos palmeados bien desarrollados; espiráculos en situación normal..... | 2. |
| 2. Pelos frontales sencillos; con muy pocas ramas o sin ellas | 3. |
| —Pelos frontales claramente ramificados | 4. |
| 3. Pelos laterales de los segmentos abdominales 4, 5 y 6 delgados y finamente plumosos; pelo subantenal con tallo grande que lleva ramitas sólo distalmente | <i>Kerteszia</i> . |
| —Pelos laterales de los segmentos abdominales 4, 5 y 6, gruesos y con grandes ramitas; el pelo subantenal es un pelo plumoso | <i>Coelodiaezis</i> . |
| 4. Sabre ventral de la antena espatulado; el pelo terminal de la antena lleva un corto tallo y una punta en cepillo, sus numerosas ramitas salen de un solo lado del tallo; márgenes posteriores y laterales del segmento anal con una muy densa franja de pelos largos, aplanados, con puntas bifurcadas. | <i>Shannoniella</i> . |
| —Sin estas características | 5. |
| 5. Los pelos clipeales anteriores externos nunca forman un mechón; los pelos anteriores clipeales pueden tener muy finas ramitas, el pelo 1 del protórax es un penacho palmeado o lleva un tallo más o menos grande con hojillas filiformes; sabres de la antena siempre puntiagudos; penachos funcionales en los segmentos 1, 2 ó 3 | 6. |
| —Los pelos clipeales anteriores externos pueden terminar en mechón; los pelos clipeales anteriores no tienen finas ramitas; el pelo 1 del protórax nunca es un penacho palmeado; los sabres de la antena son puntiagudos o no; los penachos palmeados funcionales generalmente se encuentran a partir del tercer segmento; las hojillas de los | |

- penachos tienen los bordes escotados; pelos laterales de los segmentos abdominales 4 y 5, sencillos, ramificados o con finas ramitas; pelo O generalmente ausente en todos los segmentos abdominales
6. Las hojillas de los penachos palmeados tienen bordes lisos 7.
 —Las hojillas de los penachos palmeados tienen los bordes escotados; los pelos laterales abdominales de los segmentos 4 y 5 tienen de dos a cuatro ramas; el pelo O ausente en todos los segmentos abdominales *Arthuromyia*.
7. Los pelos laterales abdominales de los segmentos 4, 5 y 6 son sencillos *Nyssorbynchus*.
 —Los pelos laterales abdominales de los segmentos 4, 5 y 6 están ramificados *Myzorbynchella*.

CLAVE PARA LAS PUPAS DE LOS SUBGENEROS AMERICANOS DE ANOPHELES

1. Paleta sin pelo terminal, solamente con un grueso tubérculo; sin pelo subterminal, solamente marcado el sitio de inserción *Russellia* nov. subg.
 —Paleta con pelo terminal y subterminal 2.
2. Espina posterolateral del octavo segmento sin ramitas laterales; seda IV no transformada en espina. *
 a). Pelos B y C. normalmente desarrollados. *Nyssorbynchus*.
 —Pelos B y C extremadamente reducidos. *Myzorbynchella*.
Coelodiaezis.
- Espina pósterolateral de los segmentos IV-VII con ramitas laterales más o menos desarrolladas ... 3.
3. Espinas pósterolaterales de los segmentos IV-VII siempre sencillas *Anopheles*.
 a). Esta espina es larga en el séptimo segmento. *Arthuromyia*.
 —Esta espina es corta en el séptimo segmento. *Stethomyia*.
 —Espinas pósterolaterales de los segmentos IV-VII con cortas ramas laterales *Kerteszia*.

* Quedan incluidos *peryassui*, *minor* y *pseudopunctipennis*.

Por no haber podido conseguir datos suficientes no es posible colocar a *Shannoniella* en la clave, pero se dan algunas observaciones:

Root (1927) señala: "En mis mudas de pupa de *fluminensis* las trompetas respiratorias son diferentes de las otras especies brasileñas, siendo más parecidas a las de *pseudomaculipes* y decididamente diferentes de las de *intermedius* y *mediopuntatus* (véase Fig. 10.)"

Según Komp (1942): "*mediopuntatus* tiene trompeta respiratoria con una grande y redondeada proyección del ángulo anterior; espinas en los

ángulos posteriores de los segmentos abdominales terminales muy cortas; pelo terminal de la paleta ramificado en la punta".

CLAVE PARA LOS ADULTOS DE LOS SUBGENEROS AMERICANOS DE ANOPHELES

- 1. Mesonoto con una angosta franja mediana de color blanco; cuerpo sin escamas; en la hembra los pelos de la antena son tan grandes como el ancho del tórax; todas las escamas de alas son negras; mosquitos pequeños *Stetbomyia.*
- Mesonoto con dos franjas negras longitudinales medianas y otras dos subdorsales; en la hembra los pelos de la antena no son tan grandes como el ancho del tórax; costa del ala con 4-5 manchas blancas que alternan regularmente con manchas negras; abdomen sin escamas *Kerteszia.*
- Mesonoto y costa marcados diferentemente..... 2.
- 2. Las escamas de la costa; subcosta y primera longitudinal son más abundantes que en el resto del ala, lo que contrasta notablemente; el peciolo de la segunda célula marginal tiene del 30 al 50% de la longitud de esta célula; alas con escamas de color uniforme o sólo con escamas claras en la franja del ápice *Coelodiaezis.*
- Escamas abundantes en todas las venas o sólo la costa con escamas más abundantes..... 3.
- 3. El tercero, cuarto y quinto artejos del tarso posterior enteramente blancos o con angostos anillos negros; estos artejos presentan manchas diferentes en el tarso anterior mediano..... 4.
- El tercero, cuarto y quinto artejos del tarso posterior enteramente negros o con angostas manchas claras 6.
- 4. Abdomen con escamas o mechones de escamas posterolaterales por lo menos en los últimos segmentos 5.
- Abdomen piloso, solamente el segmento genital con escamas; sexta vena longitudinal del ala con manchas negras, grandes *Myzorhynchella*
- 5. Sexta vena longitudinal del ala con manchas negras pequeñas cerca de las extremidades, escamas de alas no ensanchadas *Nyssorhynchus.*
- Sexta vena longitudinal del ala con numerosas manchitas, destacándose más una mancha central; escamas del ala muy anchas *Shannoniella.*
- 6. El tercio apical del fémur posterior está cubierto por un mechón de escamas negras; ala con escamas blancas, amarillas y negras *Lophopodomyia* *
- El tercio apical del fémur posterior no presenta ningún mechón de escamas negras 7.
- 7. Algunas escamas oscuras por su agrupamiento dan aspecto manchado al ala, ésta tiene escamas

* La validez de este subgénero es muy dudosa.

claras solamente en el ápice de la costa, primera longitudinal y en la región correspondiente de la franja; el pecíolo de la segunda célula marginal tiene del 40 al 50 por ciento de la longitud de esta célula

Russellia nov. subgen.

—Alas con algunas escamas de color uniforme, pero que por estar agrupadas dan aspecto manchado, pero sin escamas claras en la primera longitudinal y con un pecíolo de la segunda célula marginal que tiene más del 60 por ciento de la longitud de la célula; o ala con numerosas escamas claras en varias venas

8.

8. Con un sólo pelo proepisternal; sexta vena toda negra o sólo con una pequeña mancha mediana

Arthromyia.

—Generalmente con más de cuatro pelos proepisternales; sexta vena toda negra o llegando a tener hasta cinco manchas negras

Anopheles.

CLAVE PARA LA TERMINALIA MASCULINA DE LOS SUBGÉNEROS AMERICANOS DE ANOPHELES

1. Pieza lateral con sólo una espina parabasal

2.

—Pieza lateral con más de una espina parabasal, éstas pueden estar cerca o muy alejadas una de otra.

6.

2. Sin espina accesoria; la espina parabasal no se inserta en tubérculo; mesosoma con brazos laterales unidos basalmente por una estructura mediana

Stethomyia.

—Con espinas accesorias

3.

3. Espina para basal más grande que las accesorias; la parabasal insertada en tubérculo; las accesorias se sitúan entre la espina interna y el ápice de la pieza lateral

Kerteszia.

—Espina parabasal mucho menor que las accesorias, éstas se sitúan entre la espina interna y la parabasal

4.

4. Espina parabasal insertada en un tubérculo bien marcado con dos espinas accesorias

5.

—Espina parabasal no insertada en tubérculo, con más de dos espinas accesorias; mesosoma sin hojillas

Arthromyia.

5. Claspeta con tres hojillas falciformes en el ápice.

Nyssorhynchus.

—Claspeta con dos hojillas en el ápice y una subapical

Myzorhynchella.

Russellia, nov. subgén.

6. Mesosoma sin hojillas; los procesos de la novena tergita tienen forma triangular y la porción distal adelgazada, termina en gancho dirigido hacia afuera

Coelodiaezesis

—Mesosoma con hojillas (excepto los *pseudopunctipennis* de California); los procesos de la novena tergita no terminan en gancho dirigido hacia afuera

7

7. Novena esclerita con apéndices muy grandes, adelgazados regularmente, submedianos, en forma de sable *Shannonniella*.
 —Novena esclerita con apéndices diferentes *Anopheles*.

III. EL SUBGENERO *COELODIAZESIS*

Con el título de "Un nuevo *Anopheles* con alas no manchadas" Coquillet (1930) partiendo de tres hembras describió a *Anopheles barberi*.

Se logró que estas mismas hembras capturadas ovarán y así fué como se conocieron los huevos; pero éstos y las larvas no fueron descritos sino más tarde por Howard, Dyar y Knab (1917) y Dyar (1928). Datos adicionales sobre los huevecillos han sido dados también por Vargas (1942). Las larvas muestran caracteres tan peculiares, que por ellas Dyar y Knab (1906) crearon el género *Coelodiazesis*. Estos autores dicen: "Difiere de *Anopheles* en el ligero desarrollo de los pelos de la cabeza, la presencia de pelos plumosos después del tercer segmento abdominal y la ausencia de dientes cortos en el peine del octavo segmento. Tipo: *C. Barberi Coq*". Y más adelante señalan: "La larva vive en el agua de árboles huecos. Este habitat es único entre los Anophelinae, los que en general se alimentan en la superficie en aguas abiertas. Como una compensación por la superficie restringida que se les ofrece en su habitat, las larvas han adquirido un hábito predador y devoran a las desgraciadas larvas de *Aedes triseriatus* y *Mansonia signifer* con las que viven".

Dyar y Knab (1907) al dar una lista de géneros de mosquitos americanos con las principales sinonimias colocan a *Coelodiazesis* como sinonimia de *Anopheles*.

Eysell (1912) sin conocer el trabajo de Dyar y Knab estableció el género *Cyclophorus* para la especie europea *plumbeus* Stephens. Howard, Dyar y Knab (1917) dicen: "El género *Coelodiazesis* se fundó por ciertos caracteres larvales. Más tarde fué suprimido, pero nosotros lo resucitamos ya que el género puede ser reconocido en el imago por el mesonoto más redondeado, un carácter de generalización y por consiguiente probablemente un carácter genérico válido".

También señalan que la larva vive en el agua de árboles huecos, que se alimentan de la materia orgánica que está en el agua y que ocasionalmente son predadoras de otras larvas de mosquitos que se encuentran en huecos de árboles. El método de hibernación es desconocido pero como

ha sido sugerido por Eysell (1912) puede ser efectuado por la larva en crecimiento.

Se dice que la larva se ha visto asociada con las de *Aedes triseriatus*, *Orthopodomyia signifer* y con *Megarhinus septentrionalis*. Se ha observado que la larva de *barberi* devora otras larvas de mosquitos con las que está asociada, se encuentran con frecuencia en regiones boscosas donde el campo está tan seco que no se encuentran otros mosquitos.

Dyar (1918) trata a *Coelodiaezesis* como subgénero y le señala los caracteres siguientes: "Tórax y abdomen pilosos, sin escamas; cabeza con escamas erectas solamente; escamas de las alas, lanceoladas; tórax corto, no más dos veces más largo que ancho".

Root (1923) no acepta tampoco el subgénero, pues dice: "Si se continuaran haciendo posteriores subdivisiones, probablemente sería necesario, desde el punto de vista de la genitalia, establecer grupos separados para *A. barberi* (*Coelodiaezesis* Dyar & Knab)".

Christophers (1924) coloca a *barberi* en la sinonimia de *Anopheles* (*Anopheles*) *plumbeus*. Dyar (1928) volviendo a colocar a *Coelodiaezesis* como sinonimia del género *Anopheles*, refiriéndose a *barberi* dice: "La larva vive en el agua en huecos de árboles y se comunica que ocasionalmente es canibal atacando a otras larvas de mosquitos que se encuentran en su habitat. Es probable que el adulto no tenga conexión con la transmisión de malaria. La especie es rara". Edwards (1932) coloca a *Coelodiaezesis* en la sinonimia del subgénero *Anopheles*.

Rozeboom (1942) al tratar de las asociaciones larvales señala que en los huecos de los árboles viven juntos *Anopheles barberi*, *Aedes alleni*, *Aedes triseriatus*, *Orthopodomyia signifera* y *Megarhinus septentrionalis*. Las especies que quedan comprendidas como *Coelodiaezesis* son tres: *Anopheles barberi* Coquillet (1903) como tipo. Distribuido ampliamente en el este y sur de los Estados Unidos y noroeste de México, claramente neártico; *Anopheles plumbeus* Stephens, 1828; encontrándose en Europa, Asia menor y Cáucaso, es decir, en las regiones paleártica y mediterránea y *Anopheles fausti* n.sp. que había sido descrito por Vargas (1942) como *xelajuensis* y que se encuentra en el extremo norte de la región neotropical, en el Estado de San Luis Potosí, México.

Howard, Dyar y Knab (1917) ya habían hecho notar que "Los huevos de *Coelodiaezesis* difieren de los *Anopheles* en que el marco membranoso que actúa como flotador rodea completamente al huevo. Esto prueba ser el caso en todas las tres formas conocidas (estos autores incluyen a

varianensis, hoy colocado en la sinonimia de *plumbeus*), y entonces, con seguridad puede ser considerado como una peculiaridad genérica". Como los huevecillos de *fausti* nos son desconocidos, no nos atrevemos a generalizar.

Las larvas de *Coelodiaezis* se caracterizan por sus pelos frontales sencillos, sin ramas o apenas con ramitas finas, por tener plumoso el pelo subantenal, por poseer pelos palmeados bien desarrollados en los segmentos abdominales y por que en éstos los pelos laterales de los segmentos 4, 5 y 6 son gruesos y presentan a los lados ramitas sencillas; las espiráculos están en posición normal, no como en *Stethomyia* y carecen del apéndice supraespiracular de este último subgénero.

Las pupas presentan una paleta con pelo terminal y subterminal, la espina pósterolateral del octavo segmento es sencilla, sin ramas laterales, la seda IV no está transformada en espina y los pelos B y C son extremadamente reducidos.

En los adultos el mesonoto presenta una ancha banda gris plateada limitada a los lados por márgenes oscuros, puede presentar dibujos. Dyar (1918) señala que *Coelodiaezis* carece de escamas en el tórax, sin embargo los ejemplares de *barberi* colectados en Imuris, Sonora, el pronoto anterior muestra escamas negras, *plumbeus* y *fausti* presentan un mechón de escamas blancas en el mesonoto, en la parte llamada promontorio anterior por Christophers. En el ala se nota claramente que la costa, subcosta y primera longitudinal son más oscuras que el resto de las venas debido al mayor número de escamas; las escamas del ala son de color uniforme o sólo hay escamas claras en la franja; el peciolo de la segunda célula maginal tiene del 30 al 50 por ciento de la longitud de esta célula. Las antenas en relación con la longitud del tórax están en la proporción de 1:0.6.

Por los caracteres de la terminalia masculina no es posible distinguir a *Coelodiaezis* de *Russellia*. Detalles de la terminalia se encuentran en Howard, Dyar y Knab (1917), Dyar (1928) y Vargas (1942).

IV. ANOPHELES FAUSTI n. sp.

Descripción sucinta de *Anopheles (Coelodiaezis) fausti* n. sp.
Larva en cuarta fase.—Tamaño desde la cabeza al segmento anal: 5 mm.
Ancho del Tórax: 1 mm.

Caracteres esenciales para el reconocimiento de la larva han sido dados por Vargas (1942) cuando éste se refiere a *xelajuensis*. Para completar la descripción más adelante se presentan dibujos del tórax y del abdomen con la pilotaxia respectiva. No se conocen las pupas por haberse extraviado, pero en cambio se conservan los adultos criados de larvas y pupas.

Hembra. La longitud de las antenas es como de 2.15 mm. En *barberi* es como de 1.5 mm. Palpos moreno oscuros con anillos blancos en todas las articulaciones, el último segmento es oscuro como el resto de los palpos pero tiene numerosas escamas blancas. Proboscis moreno oscura, labela de color más claro, rojizo, mechón frontal con pelos blancos, occipucio con escamas erectas negras. Este carácter contrasta notablemente con el de los *barberi* de Imuris, Sonora, en los que sólo se aprecian escamas erectas de color muy claro.

Longitud del Tórax: 1.35 mm. en la hembra, en *barberi* es 1.0 mm. Mesonoto con una ancha banda pruinosa plateada. En el promontorio anterior de Christophers es muy notable un gran mechón de pelos largos y curvos mezclados con numerosas escamas del mismo color. Alas como de 3.25 mm. de longitud en la hembra, como en *barberi*. Venas de las alas de color moreno oscuro uniforme. A simple vista se aprecia en la parte media anterior del ala una mancha oscura, ésta corresponde a la parte basal de la segunda longitudinal, primera, subcostal y costal. En la franja de la punta del ala en el espacio correspondido entre la primera y tercera longitudinal, hay una mancha amarillenta bastante bien marcada y bien visible a simple vista. Las tres coxas blancas así como las bases de los tres fémures. El ápice del fémur I con una pequeña mancha blanca; el ápice fémur II con una mancha un poco mayor; el ápice del fémur III con una mancha grande, blanca, formada por escamas semierectas. Tibias II y III con pequeñas manchas blancas, la mancha del último par es la mayor. La terminalia es como la describe Vargas (1942) como *xelajuensis* (= *fausti*) pero por la terminalia del verdadero *xelajuensis*, *fausti* y *barberi* no es posible hacer la distinción específica.

Larvas, exubias, machos y hembras fueron capturados por el señor M. Macías del Laboratorio de Entomología, en los meses de abril y mayo en agua de huecos de árbol.

Localidad tipo: Tamazunchale, San Luis Potosí, México; Holotipo una larva en cuarta fase, depositada en la colección del Instituto de

Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, D. F. Paratipos en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. La especie se nombra en honor del distinguido Dr. Ernest C. Faust de la Escuela de Medicina de la Universidad de Tulane.

V. EL SUBGENERO NUEVO *RUSSELLIA*

Teniendo en cuenta datos exclusivamente morfológicos, el nuevo subgénero *Russellia* queda caracterizado por datos de las larvas, pupas, detalles morfológicos externos de los adultos y por la terminalia de los machos. Un resumen de todos estos caracteres se presenta a continuación: *Larva*: Sin pelos palmeados, éstos están representados por fuertes pelos ramificados en la base; espiráculos en situación normal; pelos frontales de la cabeza sencillos y difíciles de ver. *Pupas*: Paleta sin pelo terminal, también falta el subterminal pero su inserción se marca muy bien; las espinas del borde externo se encuentran apenas en el tercio distal. *Adultos*: El mesonoto presenta una ancha banda de color gris plateado, solamente los bordes laterales son oscuros; el tercero, cuarto y quinto artejos de todos los tarsos son completamente oscuros, solamente en las articulaciones se encuentran con dificultad, si acaso, anillos angostos blancos; el tercio apical del fémur posterior no presenta escamas erectas ni semi-erectas; las escamas del ala no son más abundantes en la costa, subcosta y primera longitudinal, ni las escamas de estas venas dan color más oscuro a esta parte del ala; algunas escamas por su agrupamiento dan aspecto manchado al ala, ésta tiene solamente escamas claras en el ápice de la costa, primera longitudinal y en la región correspondiente de la franja; el peciolo de segunda célula marginal tiene del 40 al 50 por ciento de la longitud de esta célula; la longitud del tórax es como un 70 por ciento de la longitud de las antenas. *Terminalia masculina*: Pieza lateral con dos espinas parabasales; los procesos de la novena tergita tienen forma triangular y la porción distal adelgazada termina en gancho dirigido hacia afuera; mesosoma sin hojillas; las claspetas presentan de afuera a dentro, a cada lado, tres hojillas muy apretadas con el extremo distal en forma de cuchara y el borde engrosado ligeramente, dos espinas aplanadas distalmente y en la parte más interna un fuerte pelo y una delgada espina. Mesosoma sin hojillas. Véase Vargas (1942) en la descripción de *xelajuensis* (= *fausti*).

La especie tipo del subgénero es *Anopheles xelajuensis* de León (1938).

Descripción sucinta de *Anopheles (Russellia) xelajuensis* de León (1938).

Larva en cuarta fase.—Tamaño desde la cabeza hasta el segmento anal: 9 mm. Ancho del tórax: 1.5 mm. Cabeza.—Pelos clipeales anteriores internos grandes, más del doble de los externos en longitud, pero más delgados que éstos. La distancia entre uno y otro de los internos es menor que entre un interno y externo del mismo lado. Los pelos externos algunas veces con dos o tres ramas gruesas en la mitad distal. Pelos clipeales posteriores sencillos, muy delgados. Los pelos de la cabeza son pequeños, delgados, difíciles de ver, sin ramas. Pelo subantenal con muy cierto tallo y como con gruesas ramas. Pelo de la antena sencillo. Muy escasas espinas en el tallo antenal. Espinas terminales puntiagudas. Pelo terminal sencillo muy largo. En el tórax los pelos que por su morfología difieren del resto de los otros *Anopheles*, son en el protórax los pelos 1, 2, 8, 13 y 14; en el mesotórax los pelos 1, 5, 7, 13 y 14; en el metatórax los pelos 1, 2, 3, 8 y 13. Estos pelos presentan las características de tener ramas rectas, sin ramitas accesorias, que salen de la base y de que se insertan todos al mismo nivel. Los pelos del abdomen son todos de este mismo tipo y en general sólo los pelos 4, 6, 7, 10 y 11 escapan a esta forma. Los pelos laterales de los segmentos 1 a 6 son largos, fuertes y poseen escasas ramitas cortas. Los pelos 1, que en todos los *Anopheles* son más o menos del tipo del penacho palmeado con hojillas más o menos delgadas, aquí están francamente modificados y evidentemente no sostienen de la misma manera a la larva cuando esta llega a la superficie. El tórax y el noveno segmento abdominal son claramente pilosos, la pilosidad es más difícil de ver en el resto del abdomen.

Pupa.—Para los caracteres preferimos mejor mostrar las figuras respectivas, señalando solamente que la paleta carece de pelos terminal y subterminal, que la espina pósterolateral del octavo segmento es sencilla, sin ramas y que la trompeta respiratoria no lleva escotadura central ni prolongaciones. Los pelos B y C no tan desarrollados como en *Nyssorbynchus*.

Adultos.—Tal como los describe de León (1938). Como caracteres adicionales podemos mencionar que en el extremo anterior y medio del mesonoto, en el promontorio anterior de Christophers, hay escamas y pelos blancos y que más escamas blancas se encuentran en el tercio

anterior del mesonoto Proepisterna como con cinco pelos, lóbulo protorácico, espirácula y esternopleura pilosas, escudete con pelos muy largos. Squama pilosa. El tamaño de las alas en los machos es como de 5.1 mm. y en las hembras como de 5.5 mm.; el tórax en hembras y machos es como de 1.8 mm.; las antenas de la hembra como de 2.5 mm. y la proboscis como de 2.9 mm.

Las larvas fueron capturadas en el mes de septiembre en huecos de árboles en las afueras de Tepanzacoalco, Oaxaca, México; población situada entre 2,500 y 2,800 mts. de altura sobre el nivel del mar. La etapa de pupa duró de 12 a 15 días y de ellas se obtuvieron hembras y machos. Estas pican al hombre muy fácilmente. Las larvas parecen alimentarse de preferencia en los detritus del sedimento y suben poco a la superficie; aun estando en ésta, con frecuencia se ve que el cuerpo no es paralelo a la superficie.

Larvas, pupas, machos y hembras fueron capturadas por el Sr. M. Macías del Laboratorio de Entomología y se encuentran en la colección del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. Larvas y pupas se encuentran también en el U. S. Nat. Museum.

El subgénero se nombra en honor del distinguido Lt. Col. Paul F. Russell, Wáshington, D. C.

VI. RESUMEN

Las larvas de los *Anopheles* americanos sirven mejor no solamente para estudiar los caracteres específicos sino que muestran también con ventaja los caracteres subgenéricos. Las larvas y las pupas conservan bien los caracteres primitivos en tanto que los adultos enseñan más fácilmente las tendencias evolutivas. Del heterogéneo subgénero *Anopheles* se revalida a *Coelodiaezis* elevándolo a la misma categoría y se crea el nuevo subgénero *Russellia* con *Anopheles xelajuensis* como tipo. *Myzorbynchella* y *Shannoniella* justifican también su status por lo que se considera que hasta hoy en el Nuevo Mundo deben contarse los siguientes subgéneros: *Anopheles*, *Arthuromyia*, *Coelodiaezis*, *Kerteszia*, *Myzorbynchella*, *Nyssorbynchus*, *Russellia*, *Shannoniella* y *Stethomyia*.

Russellia se propone basándose en la pilotaxia de la larva, muy diferente de todas las otras hasta hoy conocidas, en los caracteres de las pupas y en los hábitos de vida. Los caracteres de los machos no son útiles para distinguir entre *Russellia* y *Coelodiaezis*. Se presentan claves

para los subgéneros utilizando los caracteres de las larvas, pupas, adultos y terminalia masculina.

SUMMARY

The larvae of the New World *Anopheles* show useful characters not only for the distinction of the species but for the study of the subgenera as well. The larvae and the pupae preserve the primitive characteristics but the evolution trend is more apparent in the adults. *Coelodiaezesis* is considered again a valid subgenus; *Russellia* n. subgenus goes to the same category with *Anopheles xelajuensis* as type. *Myzorhynchella* and *Shannoniella* justify their status. The number of the New World subgenera of *Anopheles* is nine or: *Anopheles*, *Arthruomyia*, *Coelodiaezesis*, *Kerteszia*, *Myzorhynchella*, *Nyssorhynchus*, *Russellia*, *Shannoniella* and *Stethomyia*.

Russellia is proposed on grounds of the pilotaxy so different from the rest of the *Anopheles*, on the pupae and on the life habits. The male terminalia characters are not useful for the distinction from *Coelodiaezesis* species. The author presents keys for the subgenera using characters of the larvae, pupae, adults and male terminalia.

REFERENCIAS

- AYROZA GALVAO, A. L. 1941. Contribuicao ao conhecimento das especies de *Myzorhynchella* (Diptera, Culicidae). Arq. Zool. Est. Sao Paulo. II, 505-575.
- BONNE, C. Y J. BONNE-WEPSTER. 1925. Mosquitoes of Surinam. Roy. Col. Inst. Amsterdam.
- COQUILLET, D. W. 1903. A new *Anopheles* with unspotted wings. Can. Ent. XXXV, 310.
- CHRISTOPHERS, S. R. 1924. Provisional list and reference catalogue of the Anopheline. Ind. Med. Res. Mem. III, 105
- DA FONSECA, F. Y A. DA SILVA RAMOS. 1939. Novo subgenero e novas especies de Anofelinas neotropicas (Diptera, Culicidae). Mem. Inst. Butantán. XIII, 383-387.
- DE LEÓN, ROMEO J. 1938. El anophelismo de altura en Guatemala. Bol. Sanit. Guatemala. IX (46) 411-424.
- DYAR H. G. 1918. Notes on American *Anopheles*. Ins. Mens. VI (7-9), 141-151.
- 1928. The Mosquitoes of the Americas. Pub. Nº 387. Carnegie Inst. Washington.
- DYAR, H. B. Y F. KNAB. 1906. The larvae of Culicidae classified as independent organisms. Journ. New York Ent. Soc. XIV (4) 169-230.
- 1907. On the classification of the mosquitoes. Can. Ent. XXXIX (2) 48.
- EDWARDS, F. W. 1932. Diptera. Fam. Culicidae. In Wyssman. Genera Insectorum. Fasc. 194.
- EYSELL, A. 1912. Arch. Schiffs-u Trop. Hyg. XVI, 421.

- HOWARD, L. O., H. G. DYAR Y F. KNAB. 1917. The Mosquitoes of North and Central America and the West Indies. Pub. N° 159. Vol. IV. Carnegie Inst. Washington.
- KOMP, W. H. W. 1942. The Anopheline Mosquitoes of the Caribbean Region. Nat. Inst. Health. Bull. N° 179. Washington.
- ROOT, F. M. 1923. The Male Genitalia of some American *Anopheles* Mosquitoes. Am. Jn. Hyg. III (3) 264-279.
- 1927. Studies on Brazilian Mosquitoes. IV. Notes on some Brazilian species of *Anopheles*. Am. Jn. Hyg. VII (5) 599-605.
- ROZEBOOM, L. E. 1942. The Mosquitoes of Oklahoma. Oklahoma Agric. & Mech. College; Agric. Exp. Sta. Tech. Bull. N° T. 16.
- SHANNON, R. C. 1931. On the Classification of Brazilian Culicidae with special reference to those capable of harboring the yellow fever virus. Proc. Ent. Soc. Wash. 33 (6) 125-164.
- VARGAS, L. 1942. *Anopheles xelajuensis* Romeo de León, 1938, en México. Rev. Ins. Sal. y Enf. Trop. III (2) 169-175. México.
- 1942 a. El huevo de *Anopheles barberi* Coquillett, 1903. Rev. Ins. Sal. y Enf. Trop. III (4) 329-331.

EXPLICACION DE DIBUJOS

- Fig. 1. Cabeza de la larva de *A. xelajuensis*.
- Fig. 2. Vista dorsal, a la derecha, y ventral, a la izquierda, del tórax de la larva de *A. xelajuensis*.
- Fig. 3. Vista lateral del octavo segmento de la larva de *A. xelajuensis*.
- Fig. 4. Aparato espiracular de la larva de *A. xelajuensis*.
- Fig. 5. Segmentos abdominales de la larva de *A. xelajuensis*, cara dorsal a la derecha y cara ventral a la izquierda.
- Fig. 6. Pilotaxia de la pupa de *A. xelajuensis*, cara dorsal a la izquierda y cara ventral a la derecha.
- Fig. 7. Trompeta de la pupa de *A. xelajuensis*.
- Fig. 8. Paleta de la pupa de *A. xelajuensis*.
- Fig. 9. Peine del octavo segmento abdominal (primer estadio) de la larva de *A. xelajuensis*.
- Fig. 10. Vista dorsal a la derecha y ventral a la izquierda, del tórax y de los segmentos abdominales 4º, 5º y 6º de la larva de *A. fausti* n. sp.
- Fig. 11. Pelos palmados de algunos subgéneros de *Anopheles*: A, *Anopheles*; B, *Nyssorhynchus*; C, *Russellia* nov. subg. y D, *Kerteszia*.









