

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL MOSQUITO PARA EL USO DE LOS OBREROS EMPLEADOS EN LA CAMPAÑA CONTRA EL PALUDISMO EN LOS ESTADOS UNIDOS

Por W. H. W. KOMP

*Ingeniero Sanitario Auxiliar del Servicio de Sanidad Pública de los
Estados Unidos*

El control eficaz y positivo del paludismo merced a las medidas que se toman contra el mosquito se funda en el conocimiento de las especies de mosquitos que intervienen directamente en la transmisión de dicha enfermedad. El importante trabajo que recientemente se emprendió con la eficaz cooperación de las oficinas de sanidad en los Estados Meridionales de la Unión Americana ha demostrado claramente la necesidad de exterminar tanto los mosquitos transmisores del paludismo como los que no son tales transmisores, toda vez que el público con frecuencia juzga el éxito de las medidas que se toman para dominar el paludismo por aquella proporción en que la plaga del mosquito se disminuye. En tal virtud, en esta guía se discutirán únicamente aquellas especies de mosquitos que en los Estados Unidos transmiten el paludismo, o que aun cuando no sean transmisores de la infección abundan tanto en las regiones palúdicas que bien pueden considerarse como una plaga.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los entendidos en la materia saben que los mosquitos pertenecen al orden de los dípteros, es decir, de las verdaderas moscas o insectos que sólo tienen dos alas. Divídese el cuerpo de dicho insecto en tres partes, a saber, cabeza, pecho y abdomen. La cabeza se compone casi enteramente de grandes ojos que también llevan y constituyen las antenas, así como dos apéndices en la base de las antenas denominados palpos, y un largo y prominente pico. El pecho lleva las dos alas y seis piernas y, además, dos pequeños apéndices próximos a la base de las alas y pedúnculos cortos y aunados que se conocen como dogales, rasgos característicos de las verdaderas moscas. El abdomen se compone de 10 segmentos y no tiene apéndices, excepción hecha del imprescindible aparato sexual en la extremidad de dicho insecto.

Los mosquitos pueden distinguirse de todos los demás insectos de dos alas por el hecho de que tienen escamas a lo largo de las venas de las alas, y una orla de escamas también a lo largo de la parte pos-

terior de las alas, así como un pico saliente que proyecta desde la cabeza. Debe tenerse en cuenta que los mosquitos machos tienen antenas peludas o emplumadas. Algunos jejenes o mosquitos enanos están provistos de antenas emplumadas, pero ninguno de ellos posee el pico largo del mosquito macho. Ciertos moscones se parecen a la hembra del mosquito, pero carecen del pico agudo, las alas están desnudas y no tienen, como los mosquitos, escamas a lo largo de las venas de las alas.

Historia de la Vida de los Mosquitos.—Durante el curso de su desarrollo el mosquito pasa por cuatro etapas (tres de las cuales transcurren en el agua): (1) El huevecillo; (2) la larva; (3) la crisálida y (4) el adulto con alas o *imago*. La hembra pone sus huevecillos en el agua o en un barro húmedo, o al borde del agua. En algunos casos los huevecillos se ponen en los fondos secos de los pozos provisionales y empollan en seguida que la lluvia llena los depósitos. Las larvas que salen de los huevecillos son enteramente acuáticas y, por lo tanto, no pueden vivir sino en el agua. Debe llamarse especialmente la atención hacia el hecho de que dicho insecto no se propaga en el hierbajo u otra vegetación. Por lo general, la larva dura de 5 a 10 días, o más, según la temperatura; debiendo advertirse que la alta temperatura acelera su desarrollo. En condiciones normales el período de la crisálida dura de 48 a 72 horas, y su duración también varía, según la temperatura. El período de la pubertad es muy variable, siendo así que algunas especies vegetan durante el invierno. Sin embargo, por lo regular, el período normal de la vida del mosquito doméstico a mediados del estío no excede de 3 a 4 semanas.

Muchas especies de dichos insectos requieren alimentarse con sangre para empollar sus huevecillos, y es precisamente este requisito el que los convierte en plaga o propagadores de enfermedades. Los mosquitos machos no pican y viven libando el nectar y los jugos de frutas o plantas.

COLECCIÓN DEL MATERIAL NECESARIO PARA EFECTUAR LA IDENTIFICACIÓN

Las larvas se recogen empleando un cucharón esmaltado de blanco, con un mango hueco, en el cual puede colocarse una vara suficientemente larga. Para recoger un gran número de larvas con el fin de incubarlas es probable que sea más conveniente usar una cacerola de aluminio de 10 por 5 pulgadas y 3 pulgadas de profundidad. Ahora bien; para separar las larvas del *Culex* y sacarlas del cucharón para ponerlas en las vasijas o depósitos de incubación, en vez de la gotera ordinaria con bulbo de goma puede usarse una jeringa cuyo émbolo

debe estar envuelto en hilo. Una cuchara grande es muy eficaz para recoger las larvas del anofeles. A fin de determinar las especies de mosquitos que se encuentran, dado caso que se hayan coleccionado larvas y crisálidas, debe separarse unas de otras y colocarse en un jarro de ancha boca llena de agua hasta la mitad y cubierto con una red adecuada. Dichas larvas deben conservarse en jarros o cacerolas llanas en la misma agua en que se encontraron, y una vez que se transformen en crisálidas deben colocarse en el mismo jarro junto con las demás crisálidas. Cuando algunos mosquitos hayan salido, sobre el jarro se coloca una mota de algodón saturado de cloroformo, hasta que los mosquitos hayan desaparecido por completo de la superficie del agua. Entonces el contenido del jarro se vacía rápidamente y las crisálidas que quedan se trasladan a otra agua fresca y los mosquitos adultos se colocan en cloroformo hasta que mueran. Los mosquitos adultos pueden capturarse mientras están picando o cuando se posan en los muros empleando con este fin tubos de cloroformo, debiendo manejarse con pinzas y jamás con los dedos, puesto que son muy frágiles y las puntas de las alas de los transmisores del paludismo pueden desaparecer, haciendo así imposible efectuar la identificación.

El tubo de cloroformo puede hacerse colocando cierto número de bandas de caucho o un tapón de goma de un diámetro adecuado en el fondo de un tubo de experimentos de ancha boca y de una ampolleta o cualquiera botellita que tenga el mismo diámetro en toda su longitud. Dichas bandas y el tapón se impregnan de cloroformo y sobre la tapa se coloca un pedacito de algodón y el todo se cubre con un pedazo circular de papel secante cortado de manera que se ajuste bien sobre el algodón. La tapa del tubo debe mantenerse bien ajustada.

Siempre que se usa una lente de mano para efectuar la identificación del mosquito, el primer requisito es tener bastante luz. El mosquito debe examinarse tanto a la sombra como a la luz, de modo que las señales oscuras y las blancas que hay en las piernas y el pico pueden verse fácilmente. El contador de hilos provisto de una lente sencilla montada en un marco plegadizo constituye una medida muy eficaz. Para identificar las larvas se necesita un microscopio compuesto que tenga una gran potencia. Se obtiene la gran potencia del microscopio compuesto para mirar de cerca destornillando la lente objetiva de baja potencia que se halla más cerca del objeto que se desea examinar. Esto proporciona un amplio campo de baja ampli-ficación.

Las larvas pueden prepararse en debida forma para embarcarlas a

fin de identificarlas, colocándolas en pequeños envases en un 70 por ciento de alcohol o en una solución de 10 por ciento de formol del comercio. Los envases deben ostentar un marbete con el nombre de la localidad y la fecha de la captura. Además, los mosquitos pueden embarcarse en cajas de píldoras colocados en algodón, con su correspondiente marbete o rótulo. Tanto los envases como las cajas deben envolverse en algodón o hebras de madera, y colocarse en una caja de madera o de cartón para evitar que se deterioren.

RASGOS QUE DISTINGUEN LOS MOSQUITOS ADULTOS

Para los fines de esta guía, los mosquitos de los Estados Unidos se clasifican como anofelinos o transmisores de paludismo, y no anofelinos (término que es preferible al de *Culex*), que efectivamente constituyen una plaga, pero que no transmiten el paludismo. Hasta donde ha sido posible averiguar, el paludismo lo transmiten únicamente los mosquitos del género anofeles, de los cuales existen tres especies comunes en el Sudeste de los Estados Unidos y otra menos común en el Sudoeste. El dengue o la fiebre que produce dolor de huesos y la fiebre amarilla los transmite un mosquito no anofelino (*Aedes aegypti*) (*Aedes calopus*)=*Stegomia fasciata*, que es el mosquito que transmite la fiebre amarilla). La filariasis la transmite el *Culex quinquefasciatus*. Todos los demás no anofelinos que hay en este país—que sepamos—no transmiten dicha enfermedad.

EL GÉNERO ANOFELES

Los anofeles adultos pueden distinguirse de los no anofelinos por la manera de pararse cuando reposan o cuando pican. El pico, la cabeza, el pecho y el abdomen se hallan en línea recta, quedando el insecto en un ángulo que varía desde 45° hasta 90° respecto de la superficie,

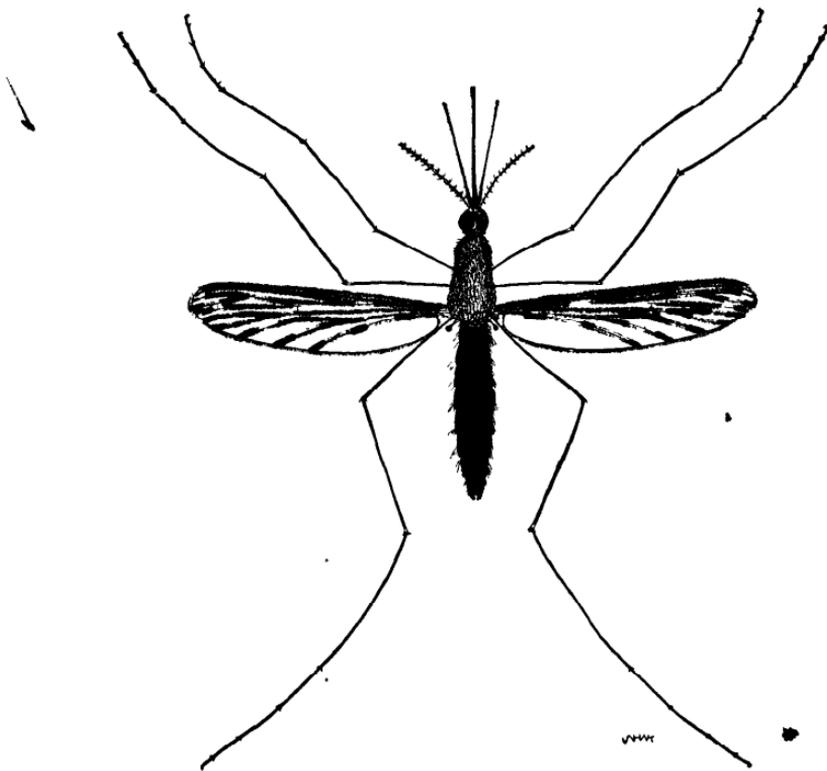


GRABADO 1.—Ala del *Anopheles quadrimaculatus*.

de modo que aparece que el mosquito está parado sobre la cabeza. El mosquito no anofelino tiene una forma jorobada y descansa en una línea paralela a la superficie. Los palpos del anofeles son casi tan largos como su pico, y las alas están marcadas o manchadas de negro, o de negro y blanco, o de blanco, negro o amarillo. Los palpos

de los no anofelinos son más breves o cortos que su pico y las alas no están manchadas.

El *Anopheles quadrimaculatus* es el transmisor más eficaz del paludismo en este país. Tiene 4 manchas negras (manchas de escamas) en la segunda y cuarta venas de las alas; los palpos son de un color castaño obscuro uniforme y la sexta vena—postrera de las alas—está enteramente cubierta de escamas oscuras.



GRABADO 2.—Un anofelino típico—*Anopheles crucians* (hembra). Notense las tres manchas oscuras en las venas mas postreras del ala y el palpo largo blanco franjeado.

El *Anopheles crucians* tiene manchas muy pronunciadas en las alas, y la margen del frente es la más oscura. La sexta o postrera vena del ala ostenta 3 manchas oscuras, es decir, una en cada extremidad y una en el medio. Cuando el *crucians* macho está estropeado se asemeja mucho al *quadrimaculatus* macho, sobre todo si la mancha marginal está borrada, pero generalmente queda algún vestigio de la mancha central. Las marcas de los palpos de la hembra proporcionan el medio más fácil de identificación, puesto que la articulación terminal de los palpos de la hembra es blanca, la base y vértice de la

penúltima articulación son blancas, con otro anillo blanco cerca de la mitad de la articulación de palpos más grande. Estas marcas se perciben con mayor facilidad si el examen se hace con la ayuda de una lente, en una luz poderosa y contra un fondo obscuro.

El Anopheles Punctipennis.—Este mosquito tiene la margen anterior del ala obscura, con excepción de una mancha muy visible de un color blanco amarillento, a una cuarta parte de la distancia que hay entre la extremidad y la base, y otra mancha también blanca cerca de la punta. La última vena tiene escamas oscuras en las dos extremidades y claras en el medio. Los palpos son de un color castaño uniforme. El pecho tiene una cinta longitudinal ancha y de un color gris pálido.

El Anopheles Pseudopunctipennis.—Esta especie se encuentra en el Sudoeste de los Estados Unidos, y el color de la superficie es más claro que el de las otras especies anteriores. En el margen del frente de las alas hay 3 manchas claras, es decir, una cerca de un tercio de la distancia de la base a la punta, la próxima cerca de dos tercios de dicha distancia y la última en el punto extremo del ala. La base de la última o sexta vena es blanca y negra en la mitad de la parte exterior. En el fleco de escamas que hay en el borde del ala se encuentran grandes manchas pálidas en la punta de todas las venas. En el pecho aparece una cinta longitudinal de un color gris pálido. El rasgo principal que distingue a esta especie respecto del *puncti-*



GRABADO 3.—Ala del *Anopheles punctipennis*.

pennis, es la marca de los palpos cuyas puntas son blancas, en tanto que la base y el vértice o cima de la penúltima articulación tiene una banda blanca y un anillo de este color, cerca de la mitad de la articulación más larga. Cuando se trata de los *punctipennis* los palpos no tienen bandas.

LOS ADULTOS NO ANOFELINOS

En las operaciones que se han llevado a cabo en la parte meridional de los Estados Unidos para efectuar el control del mosquito, se han encontrado 3 no anofelinos comunes, a saber, el *Culex quinquefasciatus*, el *Culex restuans* y el *Culex salinarius*, que se asemejan unos

a otros a tal grado que en este momento no es posible intentar separarlos. Por lo tanto, una sola descripción bastará para todas las 3 especies, puesto que casi no se distinguen en cuanto a su apariencia y tienen hábitos muy semejantes.

El Culex Quinquefasciatus.—Este es un mosquito doméstico muy común en el sur de los Estados Unidos, que reemplaza al *Culex pipiens* al sur de Washington, D. C. Dicho mosquito tiene el pico y las piernas de un color castaño oscuro sin anillos o manchas en ningún sentido. El pecho es de un color castaño rojizo gris. El abdomen es de un color castaño oscuro con bandas estrechas de escamas amarillentas en las bases de los segmentos. En el *quinquefasciatus* propenden a ser más anchas en el centro, pero este tipo no es constante. El *Culex salinarius* se parece tanto al *Culex quinquefasciatus* que un observador que no tenga mucha experiencia no puede distinguirlo.

El Culex Restuans.—El *Culex restuans* también se asemeja al *Culex quinquefasciatus*, de tal manera que se le puede aplicar la misma descripción. A las veces el *Culex restuans* tiene dos manchas blancas en la mitad del pecho, junto con otras manchas blancas esparcidas, pero estos rasgos no son constantes y, por lo tanto, no puede confiarse en ellos para efectuar la debida identificación.

Las tres especies que anteceden son las únicas de mosquitos comunes en los cuales tanto las piernas como el pico son de un color castaño oscuro uniforme. Todas las demás especies de no anofelinos que revisten importancia práctica para el director de una campaña contra el paludismo en la región meridional de los Estados Unidos, tienen las piernas o el pico o ambos con anillos o manchas blancas.

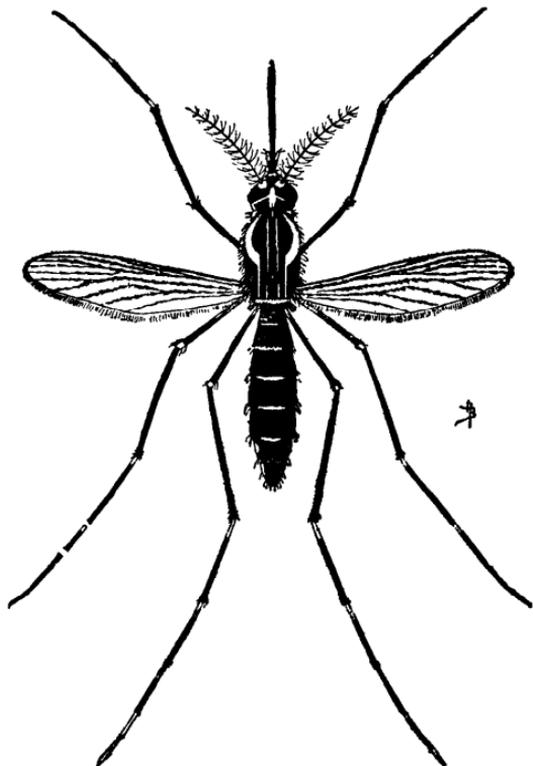
El *Aedes aegypti* (*Aedes calopus*, *Stegomyia fasciata*), que es precisamente el mosquito de la fiebre amarilla, es negro, marcado con un blanco plateado brillante. En el pico no tiene bandas, las puntas de los palpos son blancas y el pecho aparece marcado con dos líneas dorsales paralelas blancas que, junto con otras anchas líneas blancas curvas, constituyen un dibujo en forma de lira. El abdomen parece adornado con dos hileras de manchas blancas laterales y triangulares. Los tarsos de las piernas están provistos de bandas en las bases de las articulaciones blancas plateadas, en tanto que la última articulación del extremo de las piernas es enteramente blanca.

El Aedes vexans (*Aedes sylvestris*).—He aquí un mosquito de tamaño mediano de la especie de pico de un color castaño oscuro, estando el pico provisto de bandas y siendo el pecho de un color castaño oscuro uniforme, pero en la base de todas las articulaciones tarsales de las piernas tiene unos anillos estrechos de un color blanco

sucio. Las marcas más características son las bandas abdominales, puesto que resultan estrechas en el centro y en los bordes, de manera que constituyen una banda en forma de B, en la base de cada segmento. Esta muesca central resulta más perceptible en los segmentos terminales del abdomen.

El Aedes Sollicitans.—He aquí el mosquito de los pantanos salados, de un color castaño dorado, provisto de una banda blanca en el centro del pico, siendo los lados del pecho de un gris plateado debajo de un borde negro; las bases de los segmentos abdominales están provistas de anchas bandas de un color blanco amarillento, cruzadas longitudinalmente por una ancha línea del mismo color, que se extiende hacia abajo en el centro. Las bases de los tarsos de las piernas están provistas de anchos anillos blancos, en tanto que la última articulación de las piernas posteriores es de un color enteramente blanco. Esta es la especie común que abunda en los pantanos salados, y algunas veces se encuentra a 40 millas hacia el interior de las costas cenagosas.

El Aedes Taeniorhynchus.—Este mosquito se parece al *Aedes sollicitans*, pero generalmente es más pequeño, y la superficie es de un

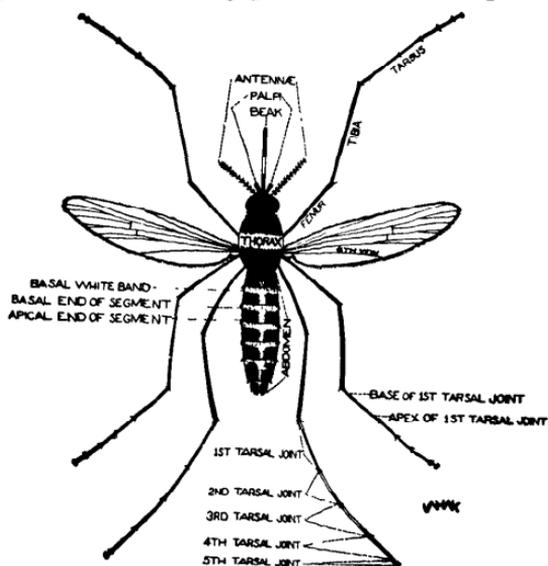


GRABADO 4.—Hembra adulta del *Aedes aegypti*, el mosquito de la fiebre amarilla. (Segun Howard.)

color negruzco en vez de castaño dorado. Le falta la cinta dorsal central abdominal. En el centro del pico aparece angosto anillo blanco y los torsos de las piernas tienen angostas bandas blancas en las bases de las articulaciones; las últimas articulaciones de las piernas posteriores son enteramente blancas. Hay una forma de *taeniorhynchus*, *Aedes niger* (*Aedes portoricensis*), cuya última articulación tarsal posterior es negra, en gran parte, y se encuentra en la Florida.

El Psorophora Columbianae.—Esta es una especie de mosquito grande de pico castaño obscuro, manchado y pintado de un color blanco pálido. En el pico se ven bandas anchas de un color blanco sucio, las alas están provistas de escamas bastante espesas y el abdomen al parecer no está visiblemente pintado con bandas o manchas. Las marcas más características de esta especie se encuentran en las piernas. El fémur del último par de piernas está marcado con una ancha banda blanca, cerca del vértice. Las tibias son de un color negro con un punto blanco cerca de la base y muchas manchas blancas en uno de los lados. La primera articulación tarsal del último par de piernas está provista de una ancha banda blanca en el centro, menos perceptible en las primeras articulaciones tarsales del primer par de piernas y del par de piernas del medio. Todas las bases de las articulaciones tarsales están provistas de anillos blancos, excepto la quinta articulación de las piernas anteriores y de las piernas del medio, que son enteramente negras.

El *Psorophora ciliata* es el gigante entre los mosquitos comunes, a



GRABADO 5.—Un no anofelino típico, *Aedes sollicitans* (hembra), provista de las partes mencionadas. Notense los palpos cortos y el pico y las piernas con bandas. (Modificado según J. B. Smith.)

tal extremo que puede reconocerse fácilmente por su tamaño. La trompa está desprovista de bandas. El pecho tiene una ancha banda central de un color castaño amarillento, formada de escamas en toda su longitud. A cada lado de esta cinta central se encuentra un área desnuda amarilla y brillante, más ancha en la extremidad posterior. El abdomen carece de manchas y de bandas, y su color es bastante uniforme. Las puntas de los fémur de todas las piernas están provistas de franjas de escamas espesas, en tanto que las tibias de las piernas del medio y posteriores, así como los tarsos posteriores, también tienen escamas, excepto en las bases de cada articulación dorsal, donde ostentan bandas blancas amarillentas.

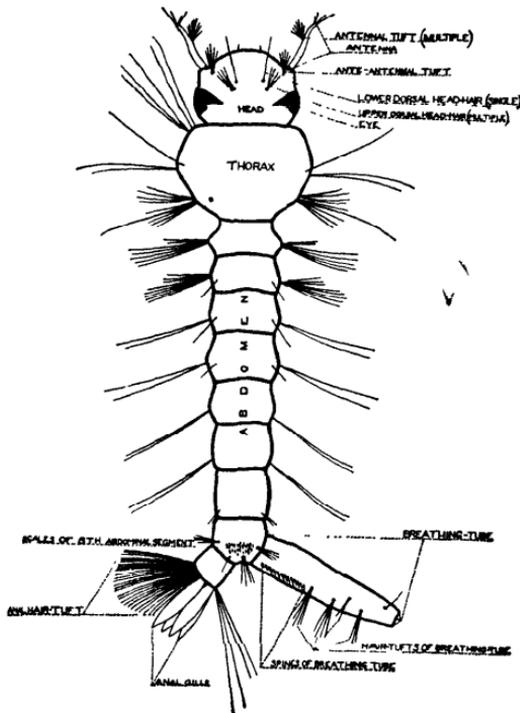
Entre las otras especies que pueden ser abundantes en la localidad, figuran las siguientes:

El *Psorophora sayi*, es una especie que habita en los bosques, es decir, un mosquito grande de un color metálico purpurino, las puntas de cuyas piernas posteriores son de un color blanco puro.

El *Culex erraticus* es una pequeña especie de un color negro con piernas y pico desprovistos de bandas, caracterizada por las bandas negras del lado de abajo del abdomen, marca que no se encuentra en ningún otro mosquito.

ESTRUCTURA DE LAS LARVAS DEL MOSQUITO

El cuerpo de la larva del mosquito se divide en tres partes diferentes, a saber: cabeza, pecho y abdomen. La cabeza es grande, por lo general de una forma globular y provista de dos ojos prominentes de un color obscuro. Precisamente frente a los ojos se hallan las antenas que llevan un penacho de pelos en el medio o cerca del medio. La superficie elevada de la cabeza está provista de cierto número de pares de pelos, que son importantes para los fines de la clasificación. El pecho tiene un revestimiento de numerosos penachos de pelos laterales. El abdomen se compone de nueve segmentos, estando cada uno de ellos provisto de penachos de pelo, en tanto que el octavo segmento lleva un número de espinas o escamas dispuestas en lunares triangulares en fila o en banda. En todas las especies de mosquitos, excepto en la de anofeles, del octavo segmento surge un tubo o sifón respiratorio que atraviesa la superficie del agua, por el cual la larva respira el aire atmosférico. El sifón está provisto de una doble hilera de espinas próxima a la base, donde se une con el octavo segmento y uno o más pares de penachos de pelo a lo largo del sifón.



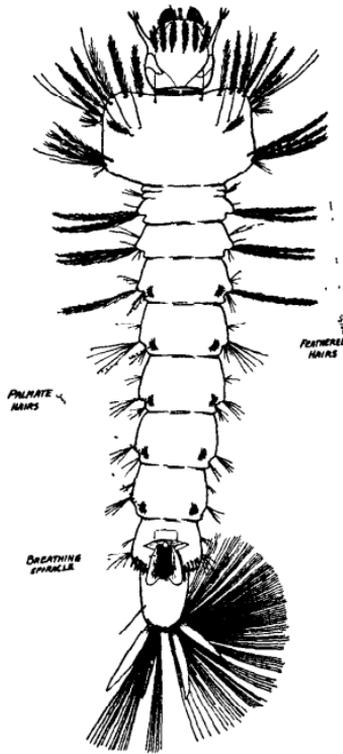
GRABADO 6—Diagrama de la larva del *Culex* junto con las partes mencionadas.

DESCRIPCIÓN DE LAS LARVAS DE LOS ANOFELINOS

Las larvas de los anofelinos se diferencian fácilmente de las que no lo son, en dos sentidos. Los no anofelinos están provistos de un tubo respiratorio en la extremidad posterior del cuerpo, en tanto que las de los anofelinos no tienen dicho tubo. Cuando suben a la superficie del agua para respirar, las larvas no anofelinas inclinan la cabeza y parece que quedan pendientes de la punta del tubo respiratorio. Estas larvas anofelinas raras veces van al fondo, sino que flotan en la lámina de agua paralela a la superficie. Hay un excelente modo de representar la diferencia que hay entre los dos tipos de larvas, y es mirarlas en un vaso de agua colocado a 4 pulgadas del nivel del ojo y cerca de 6 pulgadas de la cara.

Las larvas del anofeles son de varios colores, algunas veces son de un color verde hierba, otras grises, castaño rojo o negro. Con frecuencia tienen una franja longitudinal en la parte posterior del abdomen, la cual puede estar interrumpida por pigmentos más claros u oscuros. Las larvas jóvenes son de un color oscuro, jaspeadas en la espalda con blancos lunares. La cabeza es mucho más pequeña que

el pecho y algunas veces tiene la forma de una pera. Las antenas no cuelgan hacia abajo, como sucede cuando se trata de las no anofelinas, sino que surgen de los lados de la cabeza y brotan rectas hacia adelante. En la superficie dorsal, desde el tercer hasta el último segmento del



GRABADO 7.—Larva del *Anopheles quadrimaculatus*.

abdomen, se encuentran cortas rosetas del pelo denominado palmado, que sirven para ayudar a la larva a mantenerse a flote.

No puede establecerse una diferencia entre las larvas de los 3 anofelinos comunes y, por lo tanto, la manera más fácil de establecer la distinción necesaria es coleccionar larvas ya crecidas y cultivarlas hasta que sean adultas.

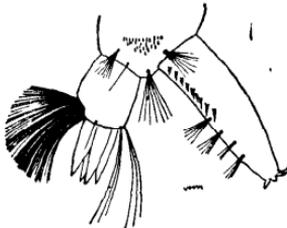
DESCRIPCIÓN DE LAS LARVAS NO ANOFELINAS

Las larvas no anofelinas pueden agruparse en 4 secciones: El género *Aedes*, el género *Culex*, el género *Psorophora* y el grupo diverso. La separación se efectúa basándose en ejemplares que corresponden a las especies descritas, pero no a todas las especies de los géneros.

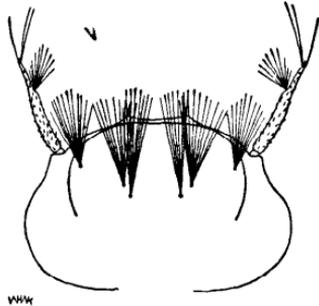
EL GÉNERO CULEX

Todas la especies que en la presente se han mencionado tienen un par de penachos en el tubo respiratorio, los cuales las diferencian precisamente de las larvas de las otras divisiones. En todas las especies del *Culex*, excepto cuando se trata del *Culex restuans*, el penacho antenal surge de un punto que se halla aproximadamente a dos tercios de la distancia que hay de la base a la punta, siendo así que la antena resulta espesa en la base y delgada más allá del penacho.

El Culex Quinquefasciatus (Culex fatigans, Culex pungens).—El penacho antenal de este mosquito surge de una prominencia, los pelos dorsales de la cabeza son múltiples y los lunares de escamas del octavo segmento abdominal se componen de cerca de 40 escamitas. El tubo respiratorio es cuatro veces más largo que ancho, de forma levemente cónica, con una doble hilera de espinas, es decir, 9 a cada lado. En el tubo respiratorio hay cuatro pares de penachos de pelos situados más allá de las espinas, y el último par queda fuera de la línea.

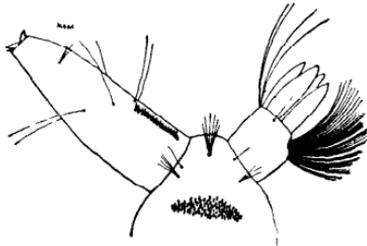


GRABADO 8.—Octavo y noveno segmentos y tubo respiratorio de la larva del *Culex quinquefasciatus*.



GRABADO 9.—Cabeza de la larva del *Culex quinquefasciatus*.

El Culex Restuans.—Este mosquito es muy semejante al *C. quinquefasciatus*, salvo que el penacho antenal surge del medio de la antena cónica lisa, y no de una prominencia. Los lunares de escamas y

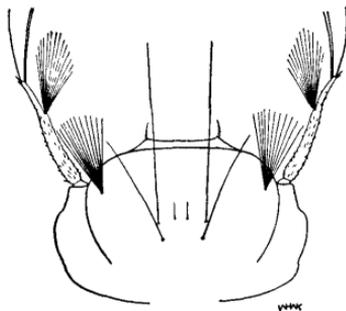


GRABADO 10.—Octavo y noveno segmentos del tubo respiratorio de la larva del *Culex restuans*.

espinas del sifón son semejantes a las del *C. quinquefasciatus*, en tanto que los penachos del tubo respiratorio los reemplazan seis pelos largos y duros y un penachito cerca de la punta.

El Culex Salinarius.—Este mosquito es notable por la longitud de su tubo respiratorio. Las antenas son lo mismo que las del *C. quinquefasciatus*, y los pares de pelos de la cabeza son multiples. El tubo respiratorio es muy delgado y es cerca de siete veces más largo que ancho. Entre las espinas y la punta del tubo hay ocho penachitos.

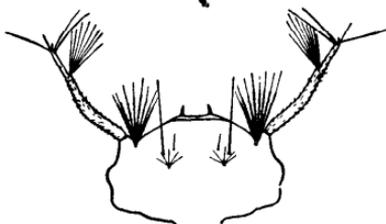
El Culex Testaceus (Culex Territans).—Este mosquito tiene un tubo respiratorio muy largo y delgado, siete veces más largo que ancho, provisto de ocho penachitos entre las espinas y la punta. La



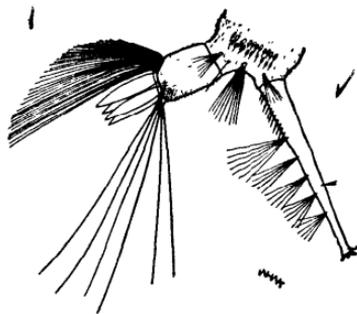
GRABADO 11.—Cabeza de la larva del *Culex territans*.

cabeza es más ancha que el pecho; las antenas tienen un color claro en la base y la parte más allá del penacho es de un color obscuro. Ambos pares de pelos dorsales de la cabeza son sencillos, en lo cual se diferencian del *Culex salinarius* en el cual son múltiples.

El Culex erraticus es una pequeña larva que con frecuencia es de un color verde brillante. La base de las antenas es evidentemente blanca. El primer par de los pelos de la cabeza son pelos largos aislados, en tanto que el segundo se compone de penachos múltiples.



GRABADO 12.—Octavo y noveno segmentos y tubo respiratorio de la larva del *Culex erraticus*.

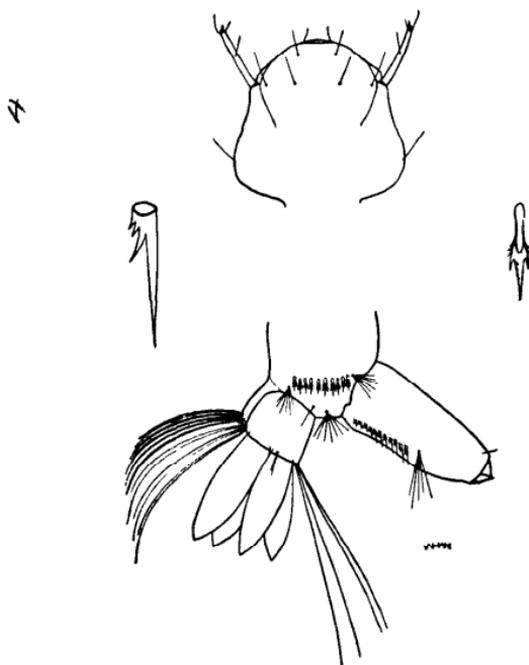


GRABADO 13.—Cabeza de la larva del *Culex erraticus*.

Los lunares de escamas del octavo segmento abdominal se compone de una doble hilera irregular de escamas de punta aguda, sin flecos en la punta. El tubo respiratorio está provisto de cinco pares de largos penachos más allá de las espinas. El cuerpo es peludo o lanudo, detalle este último que lo distingue inequívocamente de todas las otras larvas del *Culex*.

EL GÉNERO AEDES

Las larvas del género *Aedes* se separan tomando como base la índole y disposición de los lunares de escamas y de la espina del sifón. Cuando se trata de los *Aedes*, los lunares de escamas se componen a veces de pocas y otras veces de muchas escamas agudas que no tienen la delgada franja de las del *Culex*. En el tubo respiratorio sólo hay un par de penachos dispuestos más allá de las espinas. Por lo general, las antenas son uniformemente cónicas, estando el penacho en el medio o cerca de éste.

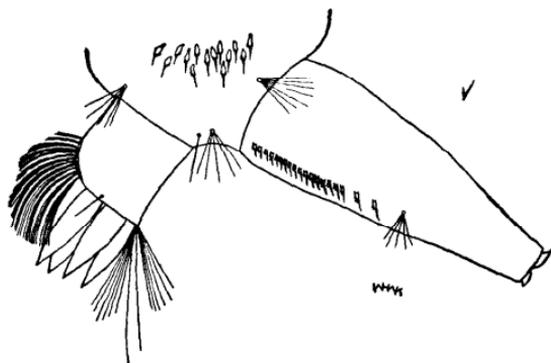


GRABADO 14.—Partes de la larva del *Aedes aegypti*. Sobre la cabeza; a la izquierda—espina del tubo respiratorio; a la derecha—escama del octavo segmento abdominal debajo—octavo y noveno segmentos y tubo respiratorio.

El *Aedes aegypti* (*Aedes calopus*, *Stegomyia fasciata*), es largo de cuerpo y de un color gris, por lo general tiene una cabeza más oscura y provista de un tubo respiratorio, cuando está enteramente desarrollado. Esta larva se mueve con un culebreo característico cuando

se le perturba, saltando de un lado a otro en un ancho arco, cuando desciende hasta el fondo. Cuando respira queda colgando casi verticalmente de la superficie del agua. Los pelos dorsales de la cabeza son sencillos y cortos, en tanto que las antenas en el medio tienen un sólo pelo en vez del penacho de costumbre. El lunar de escamas del octavo segmento abdominal se compone de 10 escamas negras en una sola hilera. Cada espina está provista de una base aguda y de una larga espina terminal con varias espinas curvas a cada lado. El tubo respiratorio es corto, grueso, de una forma parecida a la de un barril, poco más de dos veces más largo que ancho, provisto de una doble hilera de espinas en la base, seguidas de un sólo par de penachos. Las espinas son largas, provistas de dos dientes largos y de otros más pequeños, cerca de la base.

El *Aedes vexans* (*Aedes sylvestris*), tiene la cabeza más ancha detrás de los ojos y visiblemente piramidal hacia la frente. Los dos pares de pelos dorsales de la cabeza son múltiples. El lunar de

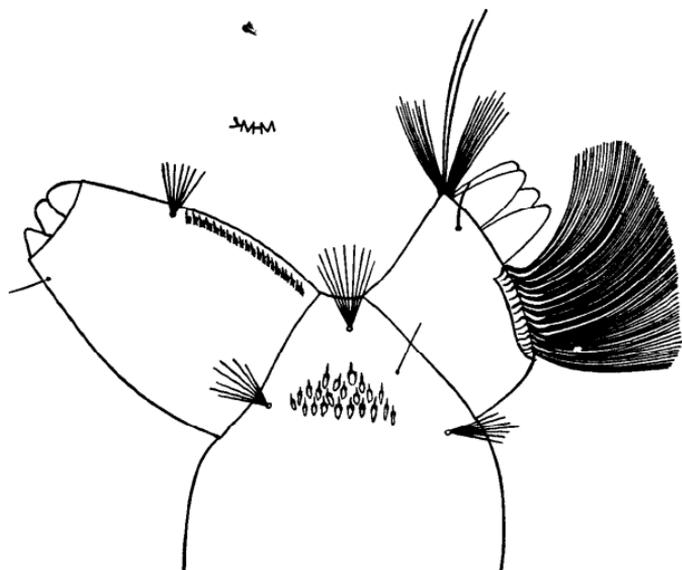


GRABADO 15.—Octavo y noveno segmentos y tubo respiratorio de la larva del *Aedes vexans*.

escamas del octavo segmento abdominal tiene de 10 a 15 escamas dispuestas en una doble hilera irregular. El tubo respiratorio es casi tres veces más largo que ancho, siendo cada espina muy aguzada hacia la punta. Las dos últimas espinas del sifón, las cuales son más largas que las demás, están separadas de ellas y también entre sí.

El Aedes sollicitans.—Esta larva de mosquito es gruesa y rechonca, y tiene un tubo respiratorio muy corto. Ambos pares de pelos dorsales de la cabeza son sencillos y más bien largos. El penacho antenal es pequeño y se halla colocado en la mitad de la articulación. El lunar de escamas que hay en el octavo segmento abdominal contiene desde 20 hasta 40 escamas, y la escama sencilla de forma elíptica provista de una aguda espina terminal y de franjas de espinas más pequeñas en los lados. Esta larva puede distinguirse de las demás

tomando como base el corto tubo respiratorio, la forma de las escamas del octavo segmento y el hecho de que dicha larva se encuentra en agua salada.



GRABADO 16.—Octavo y noveno segmentos y tubo respiratorio de la larva del *Aedes sollicitans*.

La larva del *Aedes taeniorhynchus* se asemeja a la del *A. sollicitans*, pero el tubo respiratorio es aún más corto, es decir, sólo una y media vez más largo que ancho. La única escama que hay en el lunar de escamas tiene una forma redonda en la punta, y no es aguda, como sucede en la del *sollicitans*, y está provista de una franja que contiene desde 10 hasta 14 espinas, todas semejantes, pero en disminución gradual hacia la base de la escama. Las espinas del sifón pueden ser dentadas por ambos lados, y están provistas de 3 ó 4 dientecillos.

EL GÉNERO PSOROPHORA

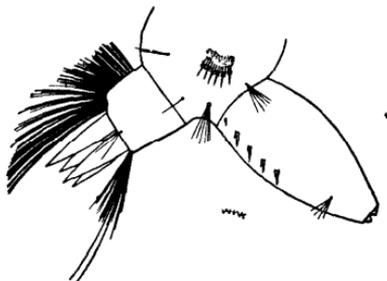
Este género está dividido en dos subgéneros, a saber; el *Psorophora*, propiamente dicho, en el cual las larvas son muy rapaces, y el *Janthinosoma*, en el cual no lo son. El subgénero *Psorophora* se distingue por la estructura peculiar de la cabeza, que es cuadrada, la parte más ancha entre los ojos, estando las antenas dispuestas bastante hacia atrás, en los lados de la cabeza. Las escamas del octavo segmento abdominal son largas, y están colocadas en una sola hilera, y encima de ellas hay un gran lunar compuesto de escamitas. El tubo respiratorio es amplio, hinchado y decididamente piramidal desde el medio hasta la punta. El subgénero *Janthinosoma* se asemeja más

al tipo común de la larva. Las escamas del octavo segmento abdominal son muy pocas, y están dispuestas en bandas. El tubo respiratorio es largo, en forma piramidal desde el medio hasta la punta, y está provisto de una doble hilera de pocas, pero fuertes y duras espinas.

La *Psorophora ciliata* es la más larga de las larvas comunes, y algunas veces llegan a tener media pulgada de longitud. Su rasgo característico lo constituye la forma de la cabeza, que es casi cuadrada, pero la parte más ancha, entre los ojos, es casi recta a través de la margen anterior, hallándose las antenas bien hacia abajo en los lados. Los grandes cepillos de la boca están dispuestos de una manera prominente en los ángulos anteriores de la cabeza. El tubo respiratorio es largo e hinchado, y de forma piramidal desde el medio hasta la punta. Dicho tubo está provisto de una doble hilera de 20 hasta 30 espinas muy delgadas, estando cada una de éstas provista de uno o dos dientes en la base. En las grandes escamas sencillas del octavo segmento abdominal hay una larga espina terminal, y en cada lado una o dos espinas más pequeñas.

La *Psorophora (Janthinosoma) columbiae* es una larva muy grande y rechoncha, provista de antenas curvas, encontrándose el penacho dispuesto cerca de la mitad. Los pelos dorsales de la cabeza son múltiples. Las seis escamas del octavo segmento abdominal en sus bases se encuentran adheridas a una banda. Ahora bien; las escamas sencillas están provistas de una larga espina terminal con una espina curva subvertical a cada lado, y de dos o tres espinas más pequeñas a lo largo de cada lado. El tubo respiratorio es grueso y de forma piramidal desde el medio hasta la punta, y está provisto de una doble hilera compuesta de tres hasta cinco espinas fuertes, que por lo regular tienen un diente corto en la base y más allá de la espina hay un pequeño par de penachos.

La *Psorophora (Janthinosoma) sayi* es semejante a la *Psorophora columbiae*; sin embargo, las antenas son muy largas, delgadas, curvas



GRABADO 17.—Octavo y noveno segmentos y tubo respiratorio de la larva del *Psorophora columbiae*.

y tienen el penacho en el medio. El tubo respiratorio tiene 3 ó 4 espinas provistas de una base ancha, y en la base de la espina grande hay cierto número de denticillos. Las escamas del octavo segmento abdominal son semejantes a las de las especies que anteceden.

GRUPO MIXTO

Este grupo comprende una pequeña especie cuya única importancia consiste en el hecho de que se parece mucho a la larva del anofeles.

La *Uranotaenia sapphirinus* por lo general se asocia con la larva del anofeles en las lagunas donde abunda la vegetación. La cabeza tiene la forma de una pera, más pequeña que el pecho, como sucede con el anofeles. Los pelos dorsales de la cabeza son sencillos, y la antena sólo tiene un pelo que reemplaza el penacho ordinario. El tubo respiratorio, que le distingue precisamente de la larva de anofeles, es corto, muy delgado y de una forma que no es piramidal. A los lados y detrás del abdomen hay un largo penacho de pelos en forma de estrella. Cuando la larva está en la superficie del agua, se mantiene paralela a dicha superficie, justamente debajo de la lámina de agua respecto de la superficie, extendiéndose el tubo respiratorio en la misma línea del cuerpo. Siempre que se le perturba, se arroja a un lado, lo mismo que lo hacen las larvas del anofeles, en vez de sumergirse. Sin embargo, la existencia del tubo respiratorio constituye un medio infalible para determinar la diferencia.

ANOTACIONES SOBRE LA HISTORIA DE LA VIDA Y HÁBITOS DE LOS MOSQUITOS QUE ARRIBA SE HAN DESCRITO

De las tres especies comunes de anofeles, puede decirse que el *Anopheles punctipennis* prefiere el agua clara y crece en arroyos o pozos alimentados por arroyos, así como en lagunitas temporales formadas por agua de las lluvias. El *Anopheles quadrimaculatus* frecuenta los pozos permanentes de agua que, por lo general, están bien cubiertos de abundante vegetación. El *Anopheles crucians* también parece preferir dichos lugares, pero resiste mejor los minerales y se propaga a sus anchas en aguas salobres y en las que están impregnadas con ácidos. Existen algunas pruebas de la rotación de las especies, según las estaciones, en el hecho de que el *crucians* es el primer anofelino que aparece volando en gran número; después sigue el *punctipennis*, el cual desaparece en la estación calurosa, y luego el *quadrimaculatus*, que aparece más tarde y desaparece más temprano, y una vez que se establece parece persistir en quedarse durante todo el verano.

Van Dine ha hecho la interesante e importantísima observación de que “la capacidad de ciertas clases de depósitos artificiales de agua es muy limitada para la producción de anofeles.” Estos depósitos son “barriles de agua * * * artesas que se usan para el ganado * * * las cisternas abandonadas, y * * * otros depósitos artificiales de agua situados cerca de las habitaciones.” “A lo más, la emergencia de estos lugares fué muy escasa, y en algunos casos resultó negativa.” Además, pudo observarse que la mayoría de los adultos producidos en depósitos artificiales son *punctipennis*, insecto que no es en los Estados Unidos un transmisor eficaz del paludismo.

Conste que en los hábitos del anofelino adulto hay una distinción muy precisa. El *A. punctipennis* es el más salvaje de los tres, y casi nunca penetra en las casas, sino cuando éstas están desocupadas. Este mosquito con frecuencia se encuentra debajo de las casas ocupadas, y pica constantemente en los corredores, después del obscurecer. El *quadrifasciatus* y el *crucians* entran libremente en las casas, y algunas veces son más numerosos que el *Culex* común. El *A. quadrifasciatus* pica, sobre todo, después del obscurecer, en tanto que el *A. crucians* pica a cualquiera hora del día, cuando no se encuentra frente a los rayos del sol. El *A. punctipennis* no es tan agresivo como las otras dos especies, y por lo común no pica sino después de la puesta del sol.

El *Culex quinquefasciatus* prefiere las aguas de cloacas contaminadas para propagarse, y es la especie común que suele encontrarse en las letrinas y cloacas. Bien puede considerarse un axioma que dondequiera que se encuentre un gran número de los *Culex*, incluso los machos, en las afueras de las casas y en graneros en cualquiera localidad que se halle bajo el debido dominio, tiene que existir oculta en la vecindad alguna letrina, agua contaminada de alcantarillado o cloacas como lugares de incubación. Los adultos se sostienen durante cierto número de semanas después que el lugar de incubación se ha destruído. De esto sobreviene la afluencia de costumbre del *Culex*, que se pone en observación a principios del otoño. Estos mosquitos pican casi exclusivamente de noche, y tienen muy desarrollado el hábito de cantar.

El *Culex restuans* por lo general prefiere aguas más limpias que la especie que acaba de mencionarse, y se encuentra con mayor frecuencia en las regiones rurales en barriles de agua de lluvia. Sus hábitos se asemejan a los del *quinquefasciatus*.

El *Culex salinarius* se encuentra con frecuencia en el agua dulce de los pozos, cerca del mar, pero también se encuentra en el interior del país asociado en el estado de larva a las dos especies que ante-

ceden y a la siguiente. Sus hábitos son análogos a los del *quinquefasciatus*.

Cuando el *Culex testaceus* se halla en el estado de larva por lo regular habita en pozos que tienen una vegetación acuática. Con frecuencia acompaña la larva del anofeles. Además, puede encontrarse asociado con las del *C. quinquefasciatus*, *C. restuans* y *C. salinarius*, en barriles de agua de lluvia y en otros depósitos artificiales. Es innecesario dominar o combatir esta especie porque en realidad no ataca al hombre.

El *Culex erraticus* resulta muy común en los depósitos permanentes de agua cubiertos de cizaña acuática, asociado con las larvas del anofeles y del *Uranotaenia sapphirinus*. Los adultos de este insecto penetran en las casas cercanas a sus lugares de incubación, pero no causan mucha perturbación. Estas especies habitan el Sur del Valle del Misisipí y abundan mucho en el Estado de Georgia y de Florida.

El *Aedes aegypti*, o mosquito de la fiebre amarilla, ha llegado a domesticarse por completo, y muy rara vez chupa la sangre de algún animal, excepto la del hombre. Dicho insecto crece en depósitos artificiales, siempre situado cerca de las habitaciones humanas. Puede pasar desapercibido con facilidad, puesto que cuando las larvas se perturban se sumergen rápidamente hasta el fondo del depósito, y no suben sino con lentitud. Por lo tanto, a menos que se vacíe completamente el envase, las larvas pueden permanecer en el fondo en las últimas gotas de agua. En el sur los mosquitos adultos son los únicos que pican durante el día, sobre todo en regiones donde no se encuentran los mosquitos de pantanos salados. Estos mosquitos son muy precavidos, atacan por detrás y prefieren picar las articulaciones, los tobillos y la nuca. Nunca cantan, y su vuelo es débil, pero sus picaduras producen intenso ardor e hinchazón.

La *Aedes vexans* (*Aedes sylvestris*) es una especie que en el sur aparece a principios de la primavera, y se encuentra principalmente en los bosques y marismas. Cuando es adulto raras veces penetra en las casas, pero puede ser sumamente molesto en la vecindad de los lugares donde se incubaba.

El *Aedes sollicitans* es el mosquito característico de los pantanos salados o el verdadero mosquito de "Jersey," que pasa el período larval en los pozos salados y en los pantanos que quedan después de las mareas. Este mosquito ha adquirido una pésima reputación por el hábito de emigrar en gran número a largas distancias (40 millas o más) de los pantanos en los cuales se propaga. Pica durante el día y, sobre todo, por la tarde. Existen varias pruebas de que esta especie, al favorecer los vientos suaves, cálidos y húmedos, puede volar hasta una distancia de 75 millas.

El *Aedes taeniorhynchus* se propaga en los mismos lugares y tiene hábitos idénticos a los de la especie que antecede. Se cree que no vuela muy lejos, pero existen pruebas evidentes de que las subespecies que se encuentran en la Florida (*Aedes niger-Aedes portoricensis*) vuelan hasta 95 millas de la tierra, y también hay pruebas de que vuelan tan lejos como el *sollicitans*.

El *Psorophora ciliata* es caníbal, come larva, y devora las otras larvas en el mismo pozo. El adulto de esta especie pica agudamente, y resulta visible debido a su gran tamaño. Casi nunca molesta, salvo en las cercanías de los lugares de incubación.

La *Psorophora columbiae* es la larva grande que generalmente se encuentra en las lagunitas formadas por aguas de lluvias y que crecen con extraordinaria rapidez en la estación calurosa. Los huevecillos los ponen en el fondo del pantano seco, y empollan casi inmediatamente después que se cubren con agua. En circunstancias favorables, el ciclo de la vida se completa en 5 días después de empollar. Los adultos no son agresivos y molestan únicamente cuando están cerca de los lugares de incubación.

El *Psorophora sayi* se propaga en los pozos situados en los bosques, y cuando es adulto molesta mucho en los bosques cuya sombra jamás abandona, pero pica con fiereza siempre que se invaden los lugares donde se refugia.

El *Uranotaenia sapphirinus* se asemeja a la larva del anofeles cuando se encuentra en el estado de larva, puesto que al alimentarse adopta una posición semejante a la de aquél paralela a la superficie del agua. Puede distinguirse por la presencia del tubo respiratorio del cual carece el anofeles. Casi nunca se ven los adultos, los cuales no pican.

NOTAS SOBRE SINONIMIA

Varias especies descritas en el presente, antes fueron denominadas con cierto número de nombres científicos. Ahora bien; para evitar confusión, a continuación se citan los varios nombres de cada especie. De acuerdo con el Dr. H. G. Dyer, del Museo Nacional de los Estados Unidos, se citan los últimos nombres.

ANOPHELES:

Anopheles crucians.

Anopheles punctipennis.

Anopheles maculipennis, *A. guttulatus*, *A. quadrimaculatus*.

Anopheles pseudopunctipennis.

CULEX:

Culex pungens, *Culex fatigans*, *Culex quinquefasciatus*. (NOTA.)

El *Culex pipiens* es una especie europea, importada y por lo general no se encuentra al sur de Washington, D. C., salvo en los puertos de mar.)

Culex nigrifulus, Culex salinarius.

*Culex restuans.**

Culex terrilans, Culex testaceus.

Culex abominator, Culex erraticus.

Stegomyia fasciata, Stegomyia calopus, Aedes calopus, Aedes argenteus, Aedes aegypti.

Aedes sylvestris, Aedes vexans.

Aedes sollicitans.

Aedes taeniorhynchus.

Culex jamaicensis, Aedes jamaicensis, Psorophora columbiae.

Psorophora ciliata.

Janthinosoma musica, Aedes sayi, Psorophora sayi.

CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES DE LOS MOSQUITOS HEMBRAS ADULTAS

NOTA.—Los rasgos característicos sobre los cuales se funda la separación, se agrupan en pares. Si el primer rasgo característico no se aplica a la especie que se examina, pruébese el segundo rasgo característico de la paz; de esta manera el *Aedes aegypti* queda bajo el segundo de los dos rasgos del primer par, puesto que las alas no tienen manchas y los palpos son más cortos que el pico. Siguiendo hacia adelante hasta el par número 4, dicho mosquito queda comprendido en el primer grupo por el hecho de que las piernas tienen bandas blancas. El número 5 corresponde al segundo grupo, porque el pico no tiene bandas. Este hecho lo coloca en el par 8, en el cual queda comprendido en el primer grupo, porque tiene el pecho marcado con franjas. En el par 9 se ve fácilmente que la especie es *Aedes aegypti*, porque no es grande y amarillenta, sino pequeña y negra, con una marca en forma de lira en el pecho.

	{	Alas manchadas, palpos casi tan largos como el pico	1
	{	Alas sin manchas, palpos mucho más cortos que el pico	4
1	{	Palpos con anillos y la punta blanca	2
	{	Palpos de un color castaño obscuro uniforme	3
2	{	Vena del ala posterior con tres manchas negras	<i>A. crucians</i>
	{	Margen del frente de las alas con tres manchas claras, vena del ala posterior, clara en la base, en el vértice	<i>A. pseudopunctipennis</i>
3	{	Mancha blanca prominente en la margen del frente del ala, vena del ala posterior blanca con extremos negros, franja del pecho de un color gris casi mediano	<i>A. punctipennis</i>
	{	Cuatro manchas negras en el ala, estando la vena del ala posterior cubierta enteramente de escamas negras, sin ninguna franja en el pecho	<i>A. quadrimaculatus</i>

* Esta especie debe denominarse *Culex territans*, pero, debido a la confusión que puede ocurrir con *territans-testaceus*, en este artículo no se ha citado dicho nombre.—H. G. DYAR.

4	{	Tubo respiratorio muy corto, cabellos dorsales de la cabeza sencillos (se encuentra en agua salada)	5
		Tubo respiratorio por lo menos tres veces más largo que ancho (se encuentra en agua dulce)	6
5	{	Tubo respiratorio no más de dos veces tan largo como ancho, escama en el octavo segmento abdominal, con grande espina central	<i>Aedes sollicitans</i>
		Tubo respiratorio sólo una y media veces tan largo como ancho; escama en el octavo segmento abdominal, redonda en la punta, con franja de espinas delgadas iguales... ..	<i>Aedes taeniorhynchus</i>
6	{	Cabeza cuadrada, casi recta, a través de la frente, antenas que surgen cerca del medio de los lados de la cabeza, mostachos de la boca prominentes en los lados exteriores de la cabeza; una larva muy grande cuando está plenamente desarrollada	<i>Psorophora ciliata</i>
		Cabeza normal redonda; antenas que surgen de los lados del frente de la cabeza	7
7	{	Escamas del octavo segmento abdominal 6 6 7, unidas en la base a una banda; tubo respiratorio largo, hinchado, con 4 ó 5 fuertes espinas	8
		Escamas del octavo segmental abdominal de 10 a 50, no unidas a una banda, sino dispuestas en un lunar triangular; tubo respiratorio corto no hinchado, con doble hilera de espinitas ..	9
8	{	Antenas más cortas que la cabeza	<i>Psorophora columbiae</i>
		Antenas mucho más largas que la cabeza y un poco curvas ..	<i>Psorophora sayi</i>
9	{	Pelos múltiples dorsales de la cabeza, penacho antenal múltiple. Las dos últimas espinas en la hilera del tubo respiratorio más largas, separadas del resto y entre sí	<i>Aedes vexans</i>
		Pelos dorsales sencillos de la cabeza, antena con un sólo pelo reemplazando el penacho, tubo respiratorio oscuro en forma de barril, larva larga y delgada que se encuentra en los depósitos artificiales	<i>Aedes aegypti</i>
10	{	Antenas con penachos que surgen del medio de la articulación de forma uniforme; penacho del tubo respiratorio reemplazado por 6 largos y duros pelos	<i>Culex restuans</i>
		Antenas con penacho que surge de una prominencia a dos tercios de la distancia de la base a la punta de la articulación, la parte delgada más allá del penacho; el tubo respiratorio tiene de 6 a 10 penachos ..	11
11	{	Tubo respiratorio largo, delgado, cerca de 7 veces más largo que ancho	12
		Tubo respiratorio cerca de 3 veces más largo que ancho	13
12	{	Pelos dorsales sencillos de la cabeza; lunar de escamas del octavo segmento abdominal con muchas escamas en un lugar triangular	<i>Culex testaceus</i>
		Pelos dorsales múltiples, lunar de escamas como el que antecede	<i>Culex salinarius</i>
		Los pelos dorsales de la parte baja de la cabeza largos y sencillos, el par superior corto, múltiple, lunar de escamas del octavo segmento abdominal, de pocas escamas agudas y afiladas en una doble hilera irregular	<i>Culex erraticus</i>
13	{	Pelos dorsales múltiples de la cabeza; lunar de escamas con muchas escamas en forma de triángulo, tubo respiratorio levemente hinchado en la base, en forma de botella, se cría con preferencia en las aguas contaminadas; es una especie muy común	<i>Culex quinquefasciatus</i>