

**LISTA DE ESPECIES Y CLAVE ILUSTRADA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LARVAS DE MOSQUITOS (DIPTERA: CULICIDAE) HALLADAS CRIANDO EN RECIPIENTES ARTIFICIALES EN URUGUAY.**

**Gustavo C. Rossi<sup>1</sup> & María Martínez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de La Plata, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), CCT-La Plata, CONICET, Calle 2, N° 584, B1902CHX - La Plata, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad de la República, Facultad de Ciencias, Sección Entomología, Iguá 4225, 11400 - Montevideo, Uruguay. e-mail: mm@fcien.edu.uy

**RESUMEN**

Se presenta la lista de especies y una clave ilustrada para el reconocimiento de géneros y especies de larvas de mosquitos de cuarto estadio, que fueron halladas criando en recipientes y otros ambientes artificiales, como desagües domiciliarios, en Uruguay. En el país se conoce la presencia de 12 géneros y 51 especies de mosquitos, 22 especies, repartidas en seis géneros, fueron halladas criando en ambientes artificiales (la clave incluye 18): *Aedes aegypti* (Linnaeus), *Aedes albopictus* Skuse, *Anopheles (Nyssorhynchus)* sp., *Anopheles (Anopheles)* sp., *Culex apicinus* Philippi, *Culex coronator* Dyar & Knab, *Culex dolosus* (Lynch Arribáizaga), *Culex maxi* Dyar, *Culex mollis* Dyar & Knab, *Culex quinquefasciatus* Say, *Culex pipiens* (L.), *Culex saltanensis* Dyar, *Ochlerotatus albifasciatus* (Maquart), *Ochlerotatus crinifer* (Theobald), *Ochlerotatus fluviatilis* (Lutz), *Ochlerotatus scapularis* (Rondani), *Psorophora ciliata* (Fabricius), *Psorophora cingulata* (Fabricius), *Psorophora confinnis* (Lynch A.), *Psorophora (Grabhamia)* sp., *Psorophora (Janthinosoma)* sp. y *Toxorhynchites (Lynchiella) theobaldi* (Dyar & Knab). Se citan por primera vez para Uruguay a *Cx. apicinus*, *Cx. mollis* y *Ps. cingulata*.

**Palabras clave:** mosquitos, recipientes artificiales, clave larvas, Uruguay.

**ABSTRACT**

**List of species, biological data and illustrated key to the identification of mosquito larvae (Diptera: Culicidae) found in artificial breeding in Uruguay.** We present the list of species and an illustrated key to the recognition of genera and species of mosquito larvae of fourth instar were found breeding in artificial containers and other artificial environments as household drains in Uruguay. The country is known to occur in 12 genera and 51 species of mosquitoes, 22 species, spread over six genera, were found breeding in artificial environments (including 18 in the key): *Aedes aegypti* (Linnaeus), *Aedes albopictus* Skuse, *Anopheles (Nyssorhynchus)* sp., *Anopheles (Anopheles)* sp., *Culex apicinus* Philippi, *Culex coronator* Dyar & Knab, *Culex dolosus* (Lynch Arribáizaga), *Culex maxi* Dyar, *Culex mollis* Dyar & Knab, *Culex quinquefasciatus* Say, *Culex pipiens* (L.), *Culex saltanensis* Dyar, *Ochlerotatus albifasciatus* (Maquart), *Ochlerotatus crinifer* (Theobald), *Ochlerotatus fluviatilis* (Lutz), *Ochlerotatus scapularis* (Rondani), *Psorophora ciliata* (Fabricius), *Psorophora cingulata* (Fabricius), *Psorophora confinnis* (Lynch A.), *Psorophora (Grabhamia)* sp., *Psorophora*

(*Janthinosoma*) sp. and *Toxorhynchites (Lynchiella) theobaldi* (Dyar & Knab). *Culex apicinus*, *Cx. mollis* and *Ps. cingulata* are recorded for the first time in Uruguay.

**Key words:** mosquitoes, artificial containers, key larvae, Uruguay.

## INTRODUCCIÓN

Debido a la re-introducción en el país del vector del dengue en 1997, la Unidad de Zoonosis y Vectores, perteneciente a la División Epidemiología del Ministerio de Salud Pública (MSP), desarrolló el “Plan Nacional de Detección y Control de *Aedes aegypti* (L.) en Uruguay” (Willat *et al.*, 2003), y el “Plan Nacional de Contingencia de Uruguay para una Epidemia de Dengue” (MSP, 2006). Las acciones llevadas a cabo por el MSP con participación interinstitucional, intersectorial y comunitaria intensificó la recolección de estados inmaduros de mosquitos en los ambientes artificiales ubicados en los puntos estratégicos y en el entorno domiciliario y peridomiciliario de zonas urbanas y suburbanas del país. Se denominan puntos estratégicos los lugares donde hay una alta probabilidad de ingreso del mosquito al país, como cabeceras de puentes internacionales, puertos, terminales de carga y transporte, aeropuertos, y lugares como cementerios y gomerasías donde hay una alta multiplicación del vector y dispersión al resto de la localidad. El entorno peridomiciliario ofrece una amplia variedad de recipientes y otros ambientes artificiales, como desagües domiciliarios, que los mosquitos pueden utilizar como criaderos.

El objetivo de este trabajo es presentar el listado de las especies de mosquitos halladas en recipientes y otros ambientes artificiales en zonas urbanas y suburbanas de Uruguay, con los registros por departamento, los distintos tipos de recipientes colonizados, y elaborar una clave ilustrada para el reconocimiento del cuarto estadio larval.

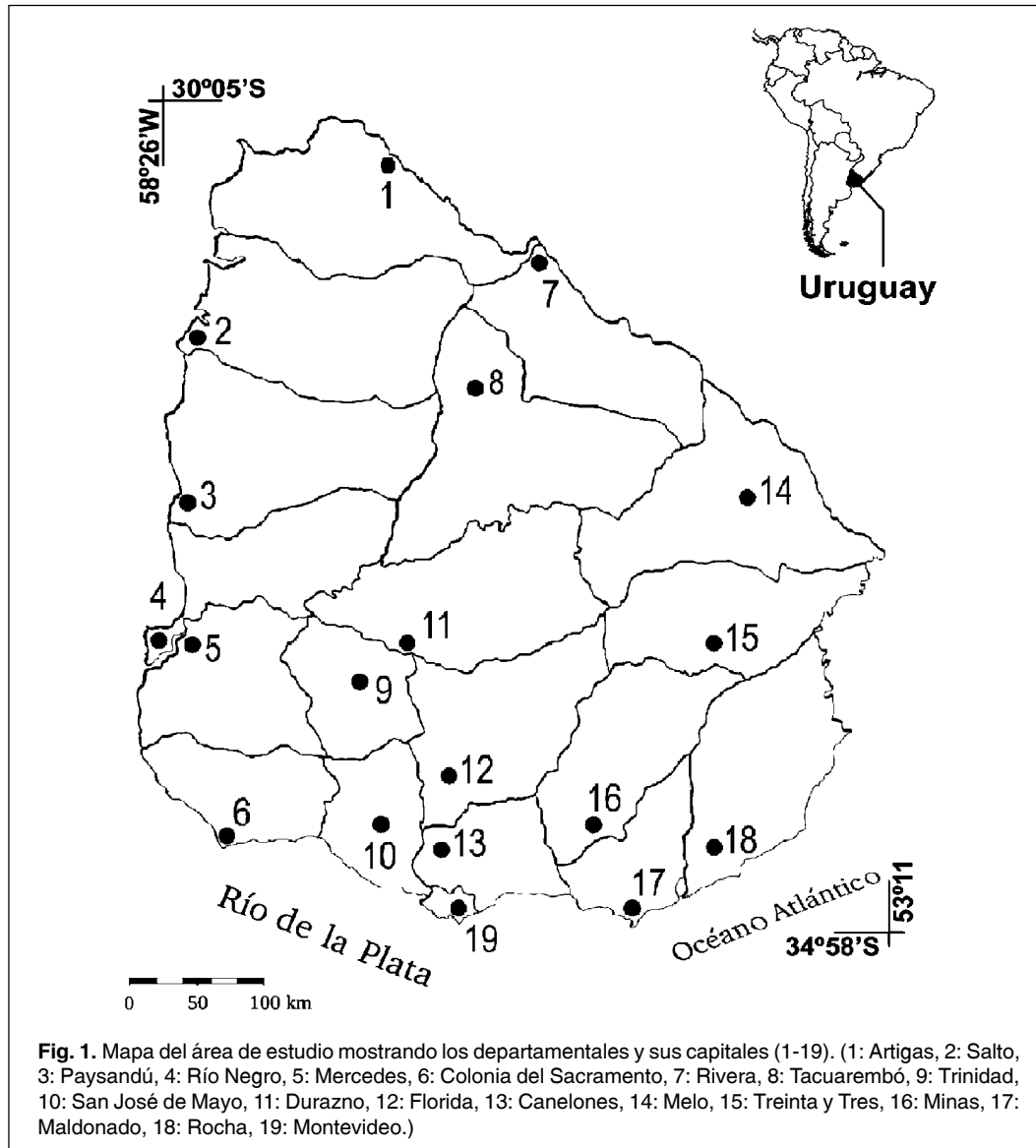
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron estados inmaduros de mosquitos recibidos en el laboratorio de entomología de la Unidad Zoonosis y Vectores del MSP, en el marco de la investigación y control de *Ae. aegypti*.

Las muestras provinieron de las 19 capitales departamentales de Uruguay (Fig. 1), además 132 centros poblados y 80 cementerios del país, desde febrero de 1997 a mayo de 2012. En la distribución geográfica se detallaron los registros por departamento (Tabla 1).

Los muestreos se realizaron en los puntos estratégicos, en el entorno peridomiciliario y utilizando trampas para larvas (larvitrapas). Las larvitrapas son secciones radiales de neumáticos con agua, colgadas a un metro de altura, recrean un hábitat favorable para la colonización por parte de *Ae. aegypti*, son utilizadas para detectar precozmente su presencia. Colocadas en zonas urbanas y suburbanas del país una cada nueve manzanas y en los puntos estratégicos, fueron observadas semanalmente. A partir del año 2003 han sido remplazadas por trampas de ovipostura (ovitrapas) (Hernández *et al.*, 2002; MSP, 2011).

Las muestras se recibieron en el laboratorio en frascos de 15 ml, con etanol 70% como conservante e identificadas con los datos correspondientes (fecha, ciudad, número de manza-



na, calle, número del predio inspeccionado: vivienda, comercio, gomería, chatarrería, baldío, etc.) y el tipo de criadero de donde se extrajo la muestra. Acompañadas de una planilla de campo y otra de laboratorio. Las provenientes del agua de los floreros de los cementerios tenían los datos de las distintas tumbas y nichos analizados. Se observaron más de 60.000

**Tabla 1.** Distribución por departamentos de las especies de mosquitos que habitan en recipientes artificiales en Uruguay (\* indica especie presente, - indica especie ausente).

	Artigas	Salto	Paysandú	Río Negro	Soriano	Colonia	Rivera	Tacuarembó	Flores	San José	Durazno	Florida	Canelones	Cerro Largo	Treinta y Tres	Lavalleja	Maldonado	Rocha	Montevideo
<i>Aedes aegypti</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	*	*	*	-	*
<i>Aedes albopictus</i>	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anopheles (Anopheles) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Culex apicinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*
<i>Culex coronator</i>	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Culex dolosus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Culex maxi</i>	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*	-	*	-	*
<i>Culex mollis</i>	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Culex pipiens/quinefasciatus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Culex saltanensis</i>	-	-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochlerotatus albifasciatus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	*	*	*	*	*	-	-
<i>Ochlerotatus crinifer</i>	*	*	*	-	-	*	*	*	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	-
<i>Ochlerotatus fluviatilis</i>	*	*	*	*	-	-	*	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	-	-
<i>Ochlerotatus scapularis</i>	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<i>Psorophora ciliata</i>	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psorophora cingulata</i>	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psorophora confinnis</i>	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psorophora (Grabhamia) sp.</i>	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psorophora (Janthinosoma) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Toxorhynchites theobaldi</i>	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	*	-	-	*	*	-	*

muestras. A partir del año 2000 comenzó la descentralización del diagnóstico de las muestras entomológicas, pasándose a hacer paulatinamente en algunos departamentos, esos ejemplares no se recibieron en el laboratorio mencionado, por lo cual no se incluyeron en este estudio.

Los especímenes recolectados se observaron con microscopio estereoscópico marca Novex, modelo NTB-2B y aumentos zoom 0.65x a 4.5x, oculares 10x y 20x. Para la identificación de las larvas de mosquitos se utilizaron las claves de Consoli & Lourenço-de-Oliveira (1994), Darsie (1985), Foratinni (1965), y Rossi & Almirón (2004). Los ejemplares identificados se depositaron en la colección entomológica de la Facultad de Ciencias.

En base a la planilla de campo y los datos de las muestras, los ambientes artificiales que fueron utilizados como criaderos por los mosquitos, se agruparon en 12 tipos (Tabla 2). Actualmente la metodología varió debido a la implementación de la vigilancia del vector mediante el método de Levantamiento Rápido de Índices para *Ae. aegypti* denominado LIRAA (Ministério da Saúde, 2005; MSP, 2011). El LIRAA cataloga los depósitos peridomiciliarios en cuatro grupos: de almacenamiento de agua, móvil, fijo y descartable o susceptible de remoción.

**Tabla 2.** Tipos de recipientes y otros ambientes artificiales de donde se recolectaron distintas especies de mosquitos en Uruguay (\* indica especie presente, - indica especie ausente).

	larvitrapa	neumático	tanque	lata	balde	pileta	piscina	aljibe	embarcación	canaleta	florero	otros
<i>Aedes aegypti</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*
<i>Aedes albopictus</i>	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Anopheles (Anopheles) sp.</i>	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
<i>Culex apicinus</i>	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Culex coronator</i>	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-
<i>Culex dolosus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*
<i>Culex maxi</i>	-	*	*	*	*	-	*	-	*	-	-	*
<i>Culex mollis</i>	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Culex pipiens/quinqüefasciatus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Culex saltanensis</i>	-	-	-	-	-	*	*	-	-	*	-	-
<i>Ochlerotatus albifasciatus</i>	-	*	*	*	-	-	-	-	*	*	-	*
<i>Ochlerotatus crinifer</i>	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	*	-
<i>Ochlerotatus fluviatilis</i>	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*
<i>Ochlerotatus scapularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<i>Psorophora ciliata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
<i>Psorophora cingulata</i>	-	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<i>Psorophora confinnis</i>	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psorophora (Grabhamia) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-
<i>Psorophora (Janthinosoma) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<i>Toxorhynchites theobaldi</i>	*	*	*	-	*	-	-	-	-	*	*	*

Los ejemplares recogidos con esta nueva metodología no se incluyeron en este estudio.

La clave incluye 6 géneros y 18 especies de mosquitos (Tablas 1, 2) halladas criando en recipientes artificiales en Uruguay. Las medidas dadas son promedio de varias larvas, puede haber décimas en más o menos.

Se adoptaron los géneros *Aedes* y *Ochlerotatus* propuestos por Reinert (2000) para las especies que con anterioridad pertenecían al subgénero *Ochlerotatus*. Las abreviaturas correspondientes a los taxones se tomaron de Reinert (2001).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta el listado de las especies de mosquitos registradas colonizando ambientes artificiales en Uruguay, en la Tabla 1, se discrimina su distribución por departamento, en la Tabla 2, los distintos tipos de recipientes que fueron utilizados como criaderos por dichas especies.

### ***Aedes* Meigen, 1830**

#### *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762)

Esta especie fue erradicada del país en 1958, detectándose su reintroducción en 1997 (Salvatella, 1997). En estos 15 años *Ae. aegypti* ha sido detectada, acumulativamente, en 16 departamentos, Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Soriano, Colonia, Rivera, Tacuarembó, Flores, San José, Florida, Canelones, Treinta y Tres, Lavalleja, Maldonado y Montevideo. Mientras que en los otros tres departamentos Durazno, Cerro Largo y Rocha aún no existe evidencia de su presencia (MSP, 2012) (Fig.1, Tabla 1). Se ha realizado control periódico, de esta especie, con la eliminación de criaderos y tratamientos focales y perifocales con insecticidas temephos y cipermetrina, respectivamente, y planes educativo-informativos (Hernández *et al.*, 2002; MSP, 2011). Debido a este control en los departamentos de Tacuarembó, Flores, Treinta y Tres y Maldonado no se ha vuelto a registrar este mosquito (Willat *et al.*, 2010). El departamento de Rivera, negativo desde el 2008, se volvió a re-infestar este año (MSP, 2012). En el 2012 se constató la presencia de esta especie en doce departamentos, Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Soriano, Colonia, Rivera, San José, Florida, Canelones, Lavalleja y Montevideo, en donde reside casi la mitad de la población del Uruguay. En la capital, este vector, está en plena expansión hallándose en nuevos barrios (MSP, 2012). Las ciudades de Salto, Fray Bentos y Mercedes son las que han registrado, a través de los años, los índices más elevados para este mosquito (MSP, 2006; Willat *et al.*, 2010).

En el país los recipientes hallados como criaderos fueron objetos rotos o en desuso abandonados a la intemperie en el peridomicilio, conteniendo agua de lluvia, tales como neumáticos, latas, plásticos, etc. y aquellos utilizados para almacenar agua de uso doméstico, como tanques, baldes, etc. (Tabla 2). También se detectó en desagües pluviales y domésticos como canaletas de drenaje, lo cual debe ser tenido en cuenta en las medidas de control.

#### *Aedes albopictus* (Skuse, 1894)

En Uruguay ha sido recolectada en los departamentos de Artigas (capital, peridomicilio, en neumático, 24/VI/03) y Rivera (Rossi & Martínez, 2003). En Rivera se la detectó en la capital, del 29/VIII/03 al 24/X/03, en ocho peridomicilios, una gomería, en neumático, tanque, lata, recipiente de vidrio, inodoro desechado y en Tranqueras (empresa de transporte de carga, en neumático, 11/IV/07) (Tablas 1, 2). Los tipos de recipientes donde se recolectaron ambas especies de *Aedes* coinciden con datos aportados por otros autores (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Rossi & Almirón, 2004).

### ***Anopheles* Meigen, 1818**

Se detectaron en recipientes, en Uruguay, dos especies no determinadas de *Anopheles*, una del subgénero *Anopheles* en Rocha (Valizas, 1/X/98, peridomicilio, en tanque) y otra del subgénero *Nyssorhynchus* en la ciudad de Rivera (20/III/00, peridomicilio, en el agua acumulada en el fondo de un bote). Ambas se recolectaron solamente en un departamento, en una sola muestra (Tablas 1, 2). Distintos autores citan a *Anopheles* en recipientes artificiales (Almirón & Brewer, 1996; Rossi & Almirón 2004).

***Culex* Linnaeus, 1758***Culex apicinus* Philippi, 1865

El presente es el primer registro de la especie para Uruguay, en Canelones en larvitrapa y en Montevideo en tanques (Tablas 1, 2). Otros autores también la detectaron en recipientes artificiales (Almirón & Brewer, 1996; Rossi & Almirón, 2004; Rubio *et al.*, 2011). Fischer & Schweigmann (2010) la detectaron como una de las especies dominantes en piscinas, en el 39% de las muestras.

*Culex coronator* Dyar & Knab, 1906

Se la recolectó en distintas localidades de Rivera, en diferentes recipientes (Tablas 1, 2). Otros autores la citan en recipientes artificiales y desagües domésticos y pluviales (Lestani *et al.*, 2002; Lopes, 1997; Silva & Lopes, 1985).

*Culex dolosus* (Lynch Arribáizaga, 1891)

Se encontró esta especie en todos los departamentos y en todo tipo de recipientes (Tablas 1, 2). Está bien adaptada a desarrollarse en áreas urbanas y en ambientes artificiales (Almirón & Brewer, 1996; Rossi & Almirón, 2004). *Culex dolosus* forma parte de un complejo de especies. Otra de las especies que conforman el complejo es *Cx. eduardoi*, especie muy semejante y difícil de separar tanto a nivel de larva como de adulto.

*Culex maxi* Dyar, 1928

Se recolectó en diferentes departamentos del país y distintos recipientes (Tablas 1, 2). Ha sido asociada a hábitats artificiales con agua no contaminada (Fischer & Schweigmann, 2004; Stein *et al.*, 2002; 2011). Morfológicamente las larvas de esta especie pueden presentarse con dos características distintas en el sifón (ver clave).

*Culex mollis* Dyar & Knab, 1906

El presente es el primer registro de la especie para Uruguay, en Soriano (Mercedes, peridomicilio, en lata, 12/III/03), como especie única, de una sola muestra (Tablas 1, 2). Otros autores la observaron en hábitats temporales como las axilas de bromelias y recipientes artificiales (Lopes, 1997; Lopes *et al.*, 1993; Silva & Lopes, 1985).

*Culex pipiens* Linnaeus, 1758 y *Culex quinquefasciatus* Say, 1823

Estas especies pertenecen al complejo *pipiens*, se separan, morfológicamente, por la estructura genital masculina y por la relación largo/ancho del sifón larval (Rossi & Almirón, 2004). *Culex pipiens* se encuentra en zonas frías y templadas, en tanto que *Cx. quinquefasciatus* está presente principalmente en zonas tropicales y subtropicales. Sin embargo, hay regiones en el mundo donde se superponen y se encuentran híbridos entre ambas. En la Argentina, *Cx. pipiens* está citada desde Buenos Aires hacia el sur y *Cx. quinquefasciatus* al norte de Buenos Aires, es decir, centro y norte de Argentina. En Córdoba, Santa Fe y La Pampa, ambas especies se superponen y se encontraron híbridos entre ellas (Diez *et al.*, 2012; Rossi & Almirón, 2004). En Uruguay se observaron diferencias en el largo

del sifón de las larvas examinadas, pero en los estudios realizados por el equipo de virología del Dr. Arbiza de Facultad de Ciencias, con técnicas de ADN, los ejemplares dieron que eran *Cx. quinquefasciatus* (com. pers.), es necesario estudiar un mayor número de ejemplares para confirmar si las dos especies están presentes en el país. Se encuentran muy comúnmente en todo tipo de recipientes y en desagües domésticos y pluviales, en todo el país (Tablas 1, 2).

*Culex saltanensis* Dyar, 1928

El presente es el primer registro de la especie para Uruguay en Río Negro, Soriano y Rivera, en pileta, piscina y canaleta (Tablas 1, 2). Ha sido registrada por Almirón & Brewer (1996) y Stein *et al.* (2002; 2007) en criaderos artificiales.

***Ochlerotatus Lynch Arribálzaga, 1891***

*Ochlerotatus albifasciatus* (Macquart, 1838)

Se recolectó en diferentes departamentos del país y distintos recipientes (Tablas 1, 2). Oria *et al.* (1999) la registraron en latas y recipientes plásticos en la ciudad de Resistencia, Chaco, Argentina.

*Ochlerotatus crinifer* (Theobald, 1903)

Se registro en nueve departamentos (Tabla 1), en diferentes recipientes (Tabla 2). Forattini (1965) la registra en huecos naturales y en bambú cortado.

*Ochlerotatus fluviatilis* (Lutz, 1904)

Se recolectó en once departamentos (Tabla 1), en una gran variedad de recipientes (Tabla 2). Sus criaderos naturales típicos son huecos en rocas, al sol, inundados por las lluvias y localizados en las márgenes de cursos de agua. También se reproduce en otros huecos naturales y recipientes artificiales (Lestani *et al.*, 2002; Lopes *et al.*, 1993; Stein *et al.*, 2007).

*Ochlerotatus scapularis* (Rondani, 1848)

Se la recolectó en Colonia (Carmelo, 4/IV/07) y Cerro Largo (Noblia, I/01), en canaletas (Tablas 1, 2). Ha demostrado su tendencia a la adaptación al ambiente antrópico y ha sido citada para criaderos artificiales (Silva & Menezes, 1996; Forattini *et al.*, 1997; Stein *et al.*, 2011).

***Psorophora Robineau-Desvoidy, 1827***

El género *Psorophora* estuvo representado por cinco especies y tres subgéneros: *Grabhamia* (tres especies: *Ps. cingulata*, *Ps. confinnis* y otra no identificada), *Janthinosoma* (una especie no identificada) y *Psorophora* (*Ps. Ciliata*).

*Psorophora ciliata* (Fabricius, 1794)

Se la encontró en Río Negro (Fray Bentos, en agua depositada en embarcación, 9/II/98), como especie única, de una sola muestra (Tablas 1, 2). Almirón & Brewer (1996) la encuentran



en fitotelmata como las bromelias. Rossi & Almirón (2004) la citan para agua acumulada en embarcación.

*Psorophora cingulata* (Fabricius, 1805)

Se cita por primera vez para Uruguay en Paysandú (capital, peridomicilio, neumático, 29/VIII/00) y Río Negro (San Javier, cementerio, canaleta, 20/V/02) (Tablas 1, 2). Forattini (1965) la cita en huecos en rocas, Lopes *et al.* (1993) la registran en recipiente de hierro y Rossi & Almirón (2004) la describen en bebedero para animal y agua acumulada en embarcación.

*Psorophora confinnis* (Lynch Arribáizaga, 1891)

Se recolectó en las capitales de Artigas el 20/V/98 y Salto el 28/I/04, en tanques (Tablas 1, 2). Stein *et al.* (2011) la encuentran en lugares naturales y artificiales.

***Toxorhynchites* Theobald, 1901**

*Toxorhynchites (Lynchiella) theobaldi* (Dyar & Knab, 1906)

Las larvas de *Tx. theobaldi* se hallaron en 13 departamentos (Tabla 1), en 7 tipos distintos de recipientes (Tabla 2). Esta especie cría en recipientes artificiales (Rossi & Almirón, 2004; Rubio *et al.*, 2011) o naturales, representados comúnmente por las axilas de bromelias, huecos de árboles e internudos de bambúes (Forattini, 1965).

En este estudio se detectaron 22 especies de mosquitos, pertenecientes a seis géneros. En Uruguay se citaron 12 géneros y 51 especies (Rossi & Martínez, 2003), con las modificaciones en la nomenclatura (WRBU, 2013) y los tres nuevos registros de este trabajo (*Cx. apicinus*, *Cx. mollis* y *Ps. cingulata*) se elevan a 13 géneros y 54 especies conocidas para el país.

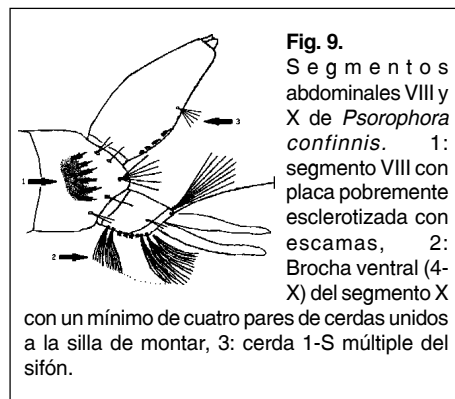
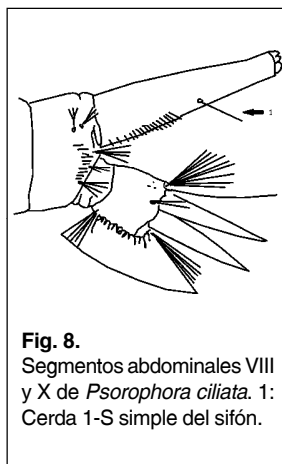
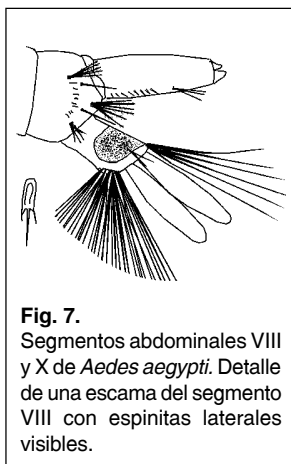
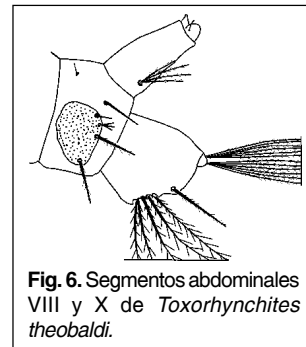
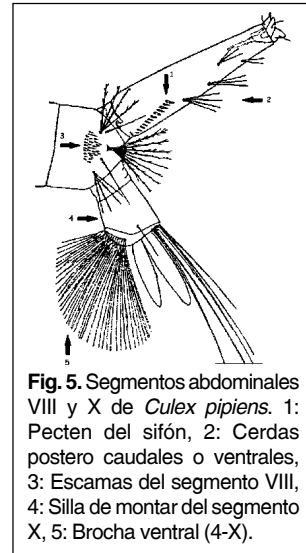
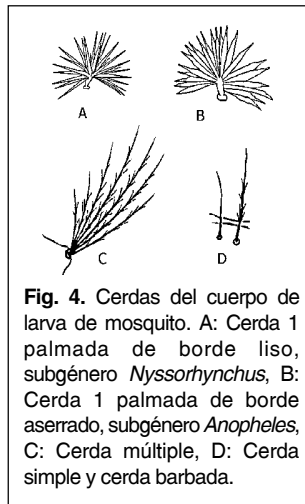
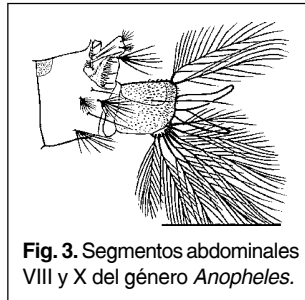
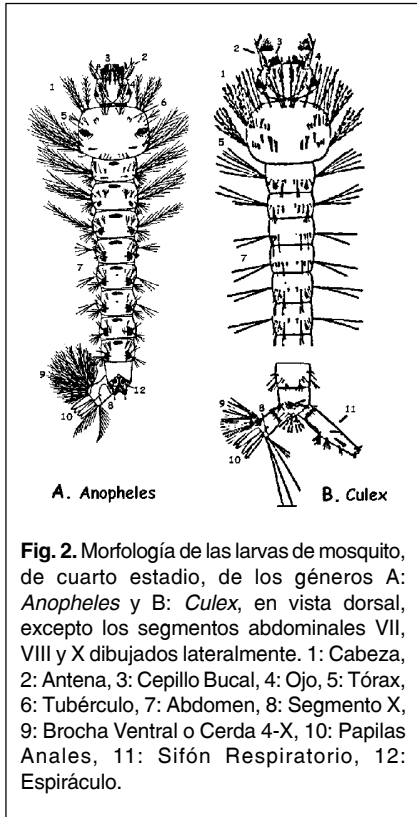
Rivera fue el departamento donde se recolectó el mayor número de especies de mosquitos en recipientes artificiales (n = 13). En siete departamentos (Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Colonia, Canelones y Maldonado) se registraron de ocho a diez especies, en ocho departamentos (Soriano, Tacuarembó, San José, Florida, Cerro Largo, Treinta y Tres, Lavalleja y Montevideo) de cinco a siete especies y en tres departamentos (Flores, Durazno y Rocha) tres especies (Tabla 1).

Los recipientes que aportaron la mayor cantidad de especies de mosquitos fueron: tanque (n = 13), neumático-larvitrapa (n = 12) y lata (n = 10). También se detectaron en piscina (n = 8), otros (n = 8), balde (n = 7), pileta (n = 6), aljibe (n = 5) y embarcación (n = 5) (Tabla 2). Los desagües domésticos, como las canaletas, a pesar de no ser recipientes, presentaron un importante número de especies (n = 11), entre ellas *Ae. aegypti*, lo cual debe ser tenido en cuenta en las medidas de control. Las especies que predominaron en todo tipo de ambientes artificiales fueron, en orden decreciente, *Cx. pipiens/quinqüefasciatus*, *Ae. aegypti* y *Cx. dolosus*. Fueron contabilizados un total de 71 tipos distintos de recipientes con el complejo *pipiens*, criando en ellos y 58 en el caso de *Ae. aegypti*.

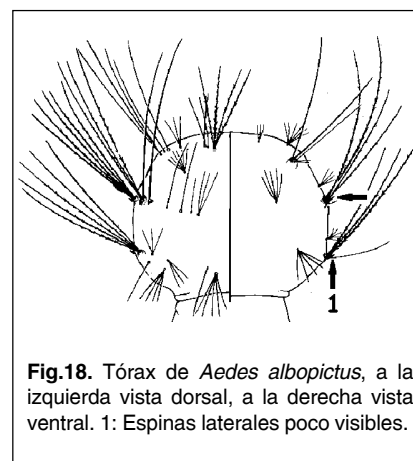
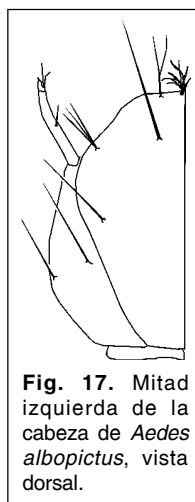
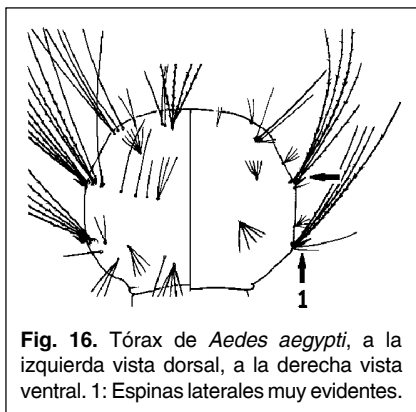
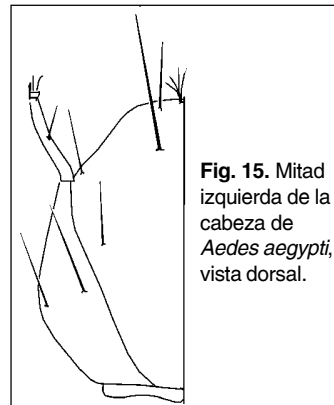
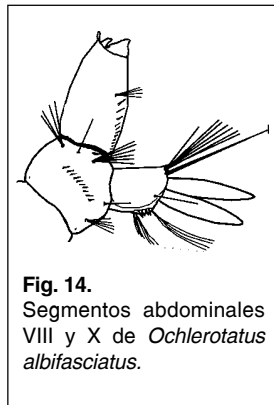
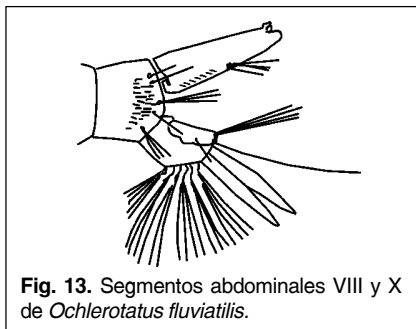
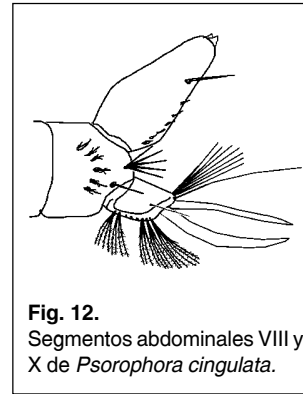
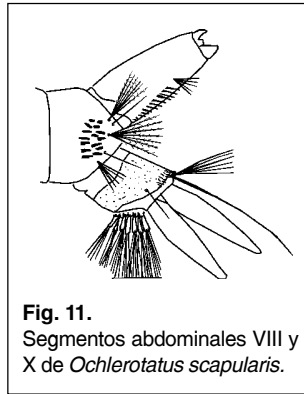
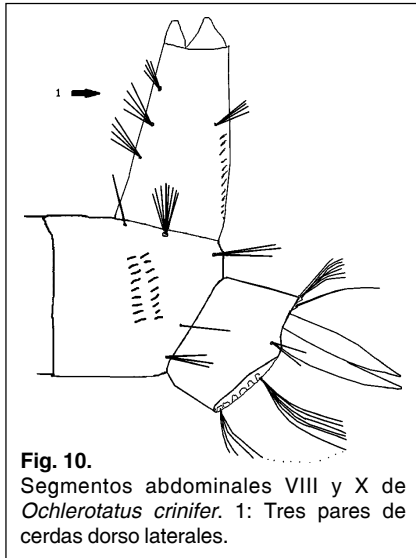
En los floreros de los cementerios, se encontraron seis especies (Tabla 2). *Ae. aegypti* fue detectada, entre otros, en los cementerios de Fray Bentos, Colonia, Maldonado, Treinta y Tres y Montevideo. Los cementerios urbanos y suburbanos que no son bien manejados, pueden mantener focos residuales de *Ae. aegypti*, que pueden re-infectar los barrios próximos.

**Clave para identificar larvas de cuarto estadio de especies de mosquitos que se hallaron criando en recipientes y otros ambientes artificiales en Uruguay.**

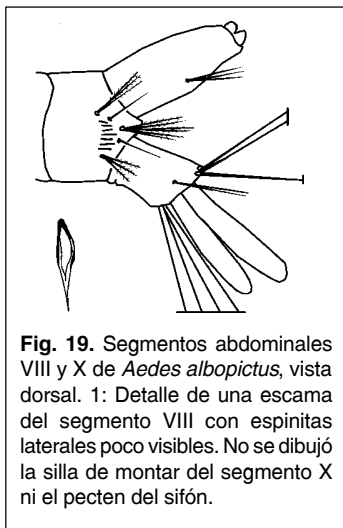
- 1 - Último segmento abdominal sin sifón respiratorio (Fig. 2 A, 3); segmentos II al VII del abdomen con cerdas palmadas, de borde liso (*Nyssorhynchus*) (Fig. 4 A), de borde aserrado (*Anopheles*) (Fig. 4 B) ..... *Anopheles*
- Último segmento abdominal con sifón respiratorio (Fig. 2 B, 5); segmentos III al VII del abdomen con cerdas simples o múltiples, lisas o barbadas pero no palmadas (Fig. 4 C, D) ..... 2
- 2 - Sifón sin pecten; con una placa esclerotizada en el segmento VIII con cerda 4-VIII (dorsal) algo más larga que la 5-VIII; sin escamas (Fig. 6) ... *Toxorhynchites theobaldi*
- Sifón con pecten; segmento VIII con escamas (Fig. 5), con o sin placa esclerotizada, si presente ésta con escamas ..... 3
- 3 - Sifón con tres o más pares de cerdas postero caudales o ventrales (Fig. 5) ..... *Culex*... 12
- Sifón con un par de cerdas postero caudales o ventrales (Fig. 7) ..... 4
- 4 - Silla de montar del segmento X rodeando completamente el segmento (Fig. 8) ..... 5
- Silla de montar del segmento X no rodeando completamente el segmento (Fig. 7) ..... 8
- 5 - Brocha ventral (4-X) con un mínimo de cuatro pares de cerdas unidos a la silla de montar (Fig. 8, 9) ..... 6
- Brocha ventral (4-X) sin cerdas unidas a la silla de montar (Fig. 10, 11) ..... 7
- 6 - Cabeza cuadrada, cepillos palatinos gruesos en forma de gancho; segmento VIII con escamas en una fila; cerda 1-S simple (Fig. 8) ..... *Psorophora ciliata*
- Cabeza oval, cepillos palatinos normales; escamas del segmento abdominal VIII en una placa pobremente esclerotizada; cerda 1-S múltiple (Fig. 9) ..... *Psorophora confinnis*
- 7 - Sifón con dos o tres pares de cerdas dorso laterales además de la ventral (Fig. 10) ..... *Ochlerotatus crinifer*
- Sifón sin cerdas dorso laterales, sólo la ventral (Fig. 11) ..... *Ochlerotatus scapularis*
- 8 - Sifón inflado hacia la mitad; brocha ventral (4-X) ocupando gran parte de la silla de montar; cerda 1-S simple; escamas del segmento VIII en una fila (Fig. 12) ..... *Psorophora cingulata*
- Sifón no inflado hacia la mitad; brocha ventral (4-X) ocupa el tercio apical del segmento X; cerda 1-S múltiple o en forma de penacho; escamas del segmento VIII variables ..... 9



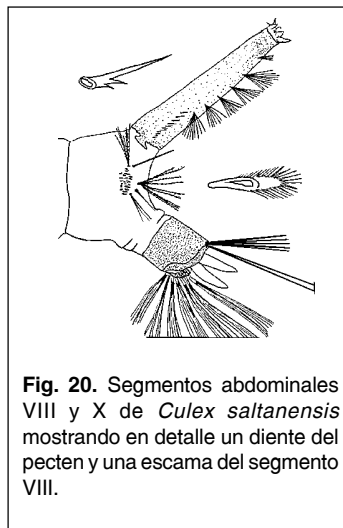
- 9 - Brocha ventral (4-X) con 7-9 pares de cerdas (Fig. 13) ..... 10  
 - Brocha ventral (4-X) con 4-6 pares de cerdas (Fig. 7) ..... 11
- 10 - Silla y sifón muy teñidos (oscuros); escamas del segmento VIII en tres filas; dientes del pecten equidistantes (Fig. 13) ..... *Ochlerotatus fluviatilis*  
 - Silla y sifón no tan teñidos; escamas del segmento VIII en una fila irregular; pecten con los dos últimos dientes más separados (Fig. 14) ..... *Ochlerotatus albifasciatus*
- 11 - Cerdas 7-C simple (Fig. 15); tórax con espinas laterales muy evidentes (Fig. 16); escamas del segmento VIII con espinitas laterales visibles (Fig. 7) ..... *Aedes aegypti*  
 - Cerdas 7-C doble o triple (Fig. 17); tórax con espinas laterales poco evidentes (Fig. 18); escamas del segmento VIII con espinitas laterales poco visibles (Fig. 19) ..... *Aedes albopictus*
- 12 - Sifón y silla cubiertos por pequeñas espículas (Fig. 20) ..... *Culex saltanensis*  
 - Sifón y silla sin espículas, a veces sifón con espinas apicales y silla con espículas dorso caudales ..... 13
- 13 - Sifón largo con espinas cercanas al ápice (Fig. 21, 22) ..... 14  
 - Sifón corto o largo sin esas espinas (Fig. 23, 24) ..... 15
- 14 - Sifón con corona de espinas apicales; segmento abdominal X espiculoso; sifón aproximadamente 7 veces más largo que el ancho de la base (Fig. 21) ..... *Culex coronator*  
 - Sifón con algunas espinas apicales en la parte anterior; segmento abdominal X con espículas en el borde caudal; sifón aproximadamente 6 veces más largo que el ancho de la base (Fig. 22) ..... en parte *Culex maxi*
- 15 - Sifón largo sin espinas apicales; segmento abdominal X con espículas en el borde caudal; sifón aproximadamente 6 veces más largo que el ancho de la base (Fig. 22) ..... en parte *Culex maxi*  
 - Sifón largo o corto sin espinas apicales; segmento abdominal X sin espículas en el borde caudal ..... 16
- 16 - Cabeza, silla y sifón muy oscuros, sifón con 5 pares de cerdas; al menos la primera nace entre los dientes del pecten (Fig. 23) ..... *Culex apicinus*  
 - Cabeza, silla y sifón castaño claro; las cerdas del sifón nacen por encima del nivel de las espinas del pecten ..... 17
- 17 - Sifón largo aproximadamente 5 veces el ancho de la base, con 5-6 pares de cerdas (Fig. 24); tórax y abdomen con espículas largas; cerdas 3-P y 7-P dobles ..... *Culex dolosus*  
 - Sifón con 3-4 pares de cerdas (Fig. 5); tórax con o sin espículas ..... 18



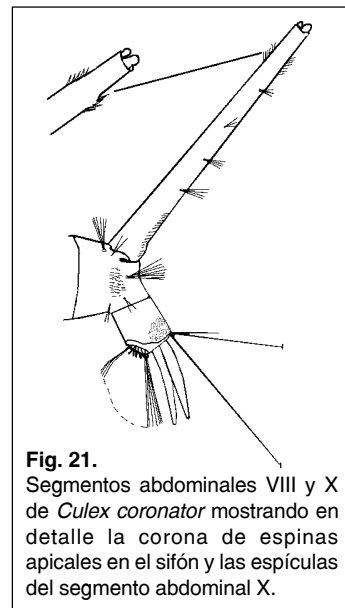
- 18 - Sifón largo, algo más de 5 veces el ancho de la base, con 3 pares de cerdas (Fig. 25), tórax con pequeñas espículas ..... *Culex mollis*
  - El largo del sifón menor a 5 veces respecto del ancho de la base, con 3 o 4 pares de cerdas (Fig. 5), tórax y abdomen sin espículas (Fig. 2 B) ..... 19
- 19 - Largo del sifón menor a 4 veces respecto del ancho de la base (Fig. 26) ..... *Culex quinquefasciatus*
  - Largo del sifón mayor a 4 veces respecto del ancho de la base (Fig. 5) ..... *Culex pipiens*



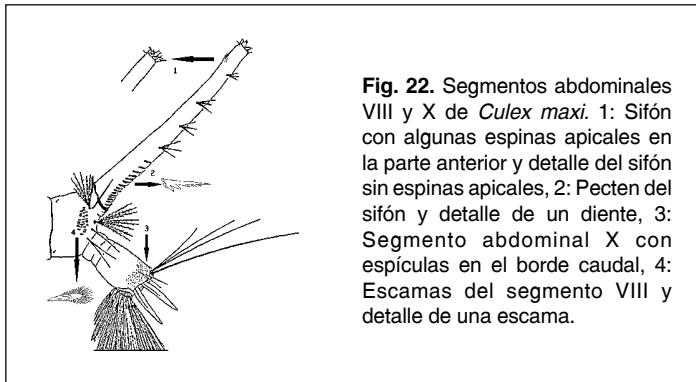
**Fig. 19.** Segmentos abdominales VIII y X de *Aedes albopictus*, vista dorsal. 1: Detalle de una escama del segmento VIII con espinitas laterales poco visibles. No se dibujó la silla de montar del segmento X ni el pecten del sifón.



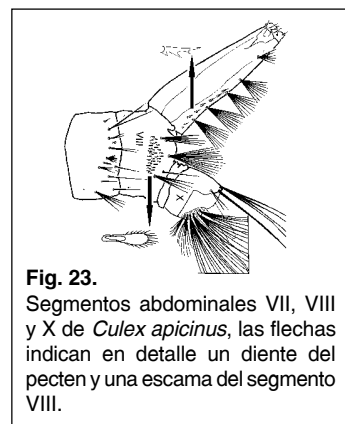
**Fig. 20.** Segmentos abdominales VIII y X de *Culex saltanensis* mostrando en detalle un diente del pecten y una escama del segmento VIII.



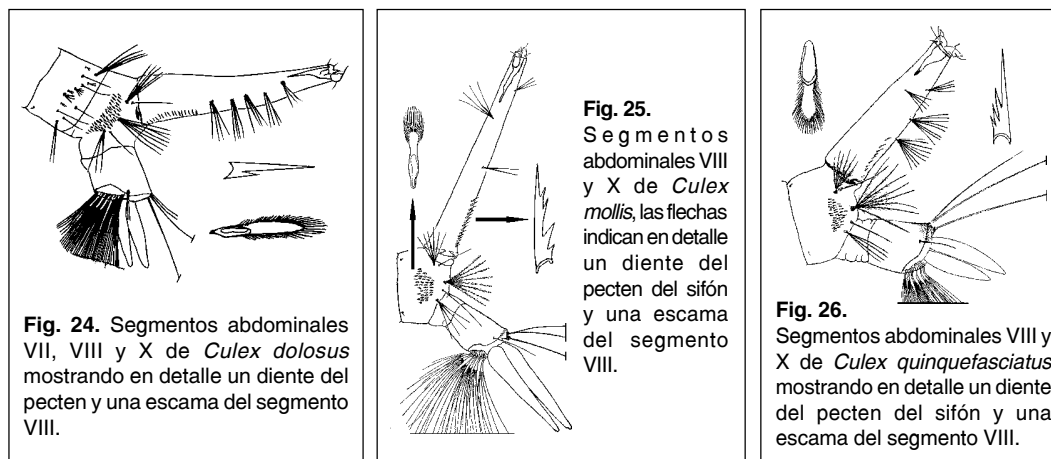
**Fig. 21.** Segmentos abdominales VIII y X de *Culex coronator* mostrando en detalle la corona de espinas apicales en el sifón y las espículas del segmento abdominal X.



**Fig. 22.** Segmentos abdominales VIII y X de *Culex maxi*. 1: Sifón con algunas espinas apicales en la parte anterior y detalle del sifón sin espinas apicales, 2: Pecten del sifón y detalle de un diente, 3: Segmento abdominal X con espículas en el borde caudal, 4: Escamas del segmento VIII y detalle de una escama.



**Fig. 23.** Segmentos abdominales VII, VIII y X de *Culex apicinus*, las flechas indican en detalle un diente del pecten y una escama del segmento VIII.



## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a la Dra. G. Willat y todas aquellas personas e instituciones que participaron en la detección y control de *Aedes aegypti*, en cada uno de los departamentos de Uruguay, desde 2007 al 2012, y que de una u otra manera colaboraron en la realización de este trabajo. A los revisores y al editor por las sugerencias y correcciones realizadas.

## REFERENCIAS

- Almirón W. R. & Brewer M.E. 1996. Classification of immature stage habitats of Culicidae (Diptera) collected in Córdoba, Argentina. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, 91: 1-9.
- Consoli R. A. G. B. & Lourenço de Oliveira R. 1994. Principais mosquitos de importancia sanitária no Brasil. Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro. 225 pp.
- Darsie R. F. (Jr.). 1985. Mosquitoes of Argentina. Part I. Keys for identification of adult females and fourth stage larval in english and spanish (Diptera, Culicidae). Mosquito Systematics, 17: 153-253.
- Diez F., Breser V. J., Quiran E. M. & Rossi G. C. 2012. Hybrid forms of the *Culex pipiens* Complex (Diptera: Culicidae): new records in La Pampa Province, Argentina. CheckList, 8: 251-253.
- Fischer S. & Schweigmann N. 2004. *Culex* mosquitoes in temporary urban rain pools: Seasonal dynamics and relation to environmental variables. Journal of Vector Ecology, 29: 365-373.
- Fischer S. & Schweigmann N. 2010. Seasonal occurrence of immature mosquitoes in swimming pools in Buenos Aires, Argentina. Journal of the American Mosquito Control Association, 26: 95-98.

- Forattini O. P. 1965. Entomologia Médica. II. Culicini: *Culex*, *Aedes*, *Psorophora*. Ed. Universidade de São Paulo, São Paulo. 506 pp.
- Forattini O. P., Kakitani I. & Mureb-Sallum M. 1997. Encontro de criadouros de *Aedes scapularis* (Diptera: Culicidae) em recipientes artificiais. *Revista de Saúde Pública*, 31: 519-22.
- Hernández S., Rodríguez M. J., Vignolo J., López O., Salvatella R., Willat G., González M., Rosa R. & Rodríguez-Nigro J.C. 2002. Guía para la vigilancia de *Aedes aegypti*. Ed. Ministerio de Salud Pública/ OPS, OPS/HCP/HCT/AA.URU.01/02. Montevideo. pp. 39.
- Lestani E. A., Stein M., Liotta D. J., Martínez H. V. & Tonón S. A. 2002. Estudio preliminar de diversidad de culicifauna en recipientes artificiales de la ciudad de Posadas, Argentina. Accesible en [www1.unne.edu.ar/cyt/2002/06-Biologicas/B-063.pdf](http://www1.unne.edu.ar/cyt/2002/06-Biologicas/B-063.pdf).
- Lopes J. 1997. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do Norte do Estado do Paraná, Brasil. V. Coleta de larvas em recipientes artificiais instalados em mata ciliar. *Revista de Saúde Pública*, 31: 370-377.
- Lopes J., Silva M. A. N., Borsato A. M., Oliveira V. D. R. B. & Oliveira F. J. A. 1993. *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. e a culicideofauna associada em área urbana da região Sul, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 27: 326-33.
- Ministério da Saúde, 2005. Diagnóstico rápido nos municípios para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil – LIRAA. Metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial. Ed. Ministério da Saúde, Brasília. 60 pp.
- Ministerio de Salud Pública (MSP). 2006. Plan Nacional de Contingencia de Uruguay para una Epidemia de Dengue. Ed. Ministerio de Salud Pública, Montevideo. 34 pp.
- Ministerio de Salud Pública (MSP). 2011. Manual de Vigilancia y Control de *Aedes aegypti*. Ed. Ministerio de Salud Pública- OPS/OMS, Montevideo. 30 pp.
- Ministerio de Salud Pública (MSP). 2012. Informe de dispersión de *Aedes aegypti* en Uruguay. Ministerio de Salud Pública, informe interno. Montevideo. 8 pp.
- Oria G. I., Stein M. & Gorodner J. O. 1999. Estudio de Hábitos Endófilos y Antropofílicos de Mosquitos Adultos (Diptera: Culicidae) en la Ciudad de Resistencia, Chaco. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia, Argentina. 4 pp. Accesible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2001/6-Biologicas/B-049.pdf>
- Reinert J. F. 2000. New classification for the composite genus *Aedes* (Diptera: Culicidae: Aedini), elevation of subgenus *Ochlerotatus* to generic rank, reclassification of the other subgenera, and notes on certain subgenera. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 16: 175-188.
- Reinert J. F. 2001. Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 17: 51-55.
- Rossi G. C. & Almirón W. R. 2004. Clave ilustrada para la identificación de larvas de mosquitos de interés sanitario encontradas en criaderos artificiales en la Argentina. Ed. Fundación Mundo Sano, Publicación Monográfica 5, Buenos Aires. 49 pp.
- Rossi G. C. & Martínez M. 2003. Mosquitos (Diptera: Culicidae) del Uruguay. *Entomología y Vectores*, 10: 469-478.
- Rubio A., Cardo M. V. & Vezzani D. 2011. Tire-breeding mosquitoes of public health importance



- along an urbanisation gradient in Buenos Aires, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 106: 678-684.
- Salvatella R. 1997. *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). Notificación de su presencia en Uruguay. *Revista Médica del Uruguay*, 13: 118-121.
- Silva, M. A. N & Lopes J. 1985. Dados sobre a potencialidade criadoura de Culicidae (Diptera) do cemitério São Pedro, Londrina, Paraná. *Semina*, 6: 133-139.
- Silva A. M. & Menezes R. M. T. de. 1996. Encontro de *Aedes scapularis* (Diptera: Culicidae) em criadouro artificial em localidade da região Sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 30: 103-104.
- Stein M., Almirón W. R., Ludueña-Almeida F., Zapata L., Mari E. & Gorodner J. O. 2007. *Aedes aegypti* y culícidos asociados (Diptera: Culicidae) en la ciudad de Corrientes, Argentina. Accesible en [www.siicsalud.com/dato/dat051/06d28002.htm](http://www.siicsalud.com/dato/dat051/06d28002.htm)
- Stein M., Ludueña-Almeida F., Willener J. A. & Almirón W.R. 2011. Classification of immature mosquito species according to characteristics of the larval habitat in the subtropical province of Chaco, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 106: 400-407.
- Stein M., Oria G. I. & Almirón W. R. 2002. Principales criaderos para *Aedes aegypti* y culícidos asociados, en la provincia del Chaco (Argentina). *Revista de Saúde Pública*, 36: 627-630.
- Willat G., Capdevila A., Martínez M. & Boga A. 2003. Evolución de *Aedes aegypti* en Uruguay, 1997-2003. *Entomología y Vectores*, 10: 437-444.
- Willat G., Aguirre R., Basmadján Y. & Martínez M. 2010. Anexo 1. Ejemplos de campañas de mitigación en Uruguay. Campaña *Aedes aegypti*. Pp. 99-102. En: Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras (Ed.). Lineamientos para la gestión nacional de especies exóticas invasoras. Ed. Unesco. Montevideo.
- WRBU. 2013. Systematic Catalog of Culicidae. By Walter Reed Biosystematics Unit. Electronic database available at <http://www.wrbu.org/index.html>

*Fecha de Recepción: 7 de enero de 2013*  
*Fecha de Aceptación: 27 de agosto de 2013*