

COMUNICACIONES BREVES

## Presencia de *Aedes albopictus* en Leticia, Amazonas, Colombia

Iván Darío Vélez <sup>1</sup>, Martha L. Quiñones <sup>1</sup>, Martha Suárez <sup>2</sup>, Víctor Olano <sup>3</sup>, Luz Mila Murcia <sup>1</sup>,  
Edison Correa <sup>1</sup>, Carlos Arévalo <sup>2</sup>, Ligia Pérez <sup>2</sup>, Helena Brochero <sup>3</sup>, Alberto Morales <sup>3</sup>

### Resumen

La especie *Aedes albopictus* es un eficiente vector del dengue en Asia y, posiblemente, de otros arbovirus incluyendo la fiebre amarilla y la encefalitis. En la última década se ha extendido la distribución de *A. albopictus* a las Américas. En la ciudad de Tabatinga, Brasil, muy cerca de la frontera con Colombia, se ha informado la presencia de esta especie en 1996 y, posteriormente, en octubre de 1997. En marzo de 1998, en desarrollo de un estudio sobre enfermedades tropicales realizado por el Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, PECET, de la Universidad de Antioquia y la Secretaría de Salud del Amazonas, se capturaron 8 ejemplares adultos de *A. albopictus* en la ciudad de Leticia, departamento del Amazonas, siendo éste el primer hallazgo de esta especie en Colombia. La presencia en Colombia de *A. albopictus* vuelve más complejo el problema del dengue por la mayor adaptación de este vector a climas más fríos, la capacidad de transmisión transovariana, la buena capacidad vectorial para transmitir los cuatro serotipos del virus y la mayor dificultad para su control dado que sus criaderos están en áreas peridomésticas y rurales. La distribución de esta especie tanto en zonas selváticas como rurales y urbanas presenta un peligro potencial de urbanizar la transmisión de la fiebre amarilla. Se presenta el plan de contingencia que se debe implementar por parte de la Secretaría de Salud del Amazonas con miras a evitar la propagación de este vector a otras regiones del país.

### *Aedes albopictus* presence in Leticia, Amazonas, Colombia

The species *Aedes albopictus* is an efficient vector of dengue in Asia and possibly of other arboviruses, including yellow fever and encephalitis. The distribution of *A. albopictus* has been extended to America in the last decade. The presence of this species was reported in the city of Tabatinga in Brazil, near the border with Colombia, in 1996 and again in October 1997. During an epidemiological study of tropical diseases carried out in March 1998 by the Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, PECET, of the Universidad de Antioquia and the Secretaría de Salud del Amazonas, adult specimens of *A. albopictus* were collected in the city of Leticia, in the Amazonas' Department, this being the first time that this species has

---

<sup>1</sup> Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, PECET, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Secretaría de Salud del Amazonas, Leticia.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Salud, Santa Fe de Bogotá, D.C.

Recibido para su publicación: 5 de mayo de 1998 - Aprobado para su publicación: 20 de agosto de 1998

been found in Colombia. The presence of *A. albopictus* complicates dengue transmission, due to: the better adaptation of this vector species to cooler weather; its transovarial transmission capacity; its positive vectorial capability to transmit the virus' 4 serotypes; and the increased difficulty for vector control, given that *A. albopictus*' breeding places are in peridomestic and rural areas. The distribution of this species in sylvatic, rural and urban areas represents a potential danger of yellow fever transmission urbanisation. To avoid the propagation of this vector species to other parts of the country, a contingency plan was adopted by the Secretaría de Salud del Amazonas, which is presented in this paper.

La especie *Aedes albopictus* (Diptera:Culicidae), originaria del sudeste de Asia, fue descrita en 1894 por Skuse en ejemplares capturados en Calcuta, India. Esta especie es un eficiente vector del dengue en Asia y, de acuerdo con estudios de laboratorio, probablemente también lo es para la fiebre amarilla y otras arbovirosis. Debido a la mejor tolerancia de sus huevos al frío, esta especie ha ido invadiendo regiones como Siberia y el norte de China, las islas Salomon, Papua (Nueva Guinea), Australia (donde fue rápidamente erradicado), Nueva Zelanda y las islas del Pacífico (1).

También se informó su presencia en Europa (Albania e Italia) y Africa (Sudáfrica y Nigeria). Altitudinalmente, ha sido encontrado desde el nivel del mar hasta 1.800 msnm en Tailandia (2).

En agosto de 1985 se encontró por primera vez en América al ser capturado en los alrededores de Houston, Texas (3). Diez meses más tarde (junio de 1986), el profesor Leonidas Deane lo identificó en Itaguapi, estado de Rio de Janeiro, Brasil (5).

Su distribución se ha extendido rápidamente a otros estados de los Estados Unidos y a otros países latinoamericanos como la República Dominicana y Méjico -a lo largo de su frontera con E.U.A. (5)-, Guatemala, El Salvador y Bolivia (6, 7).

En 1994, siete estados brasileros habían informado la presencia de esta especie de mosquito (Espiritu Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Maranhon, Bahia y Paraná). En 1996 se detectó su presencia en la ciudad de Tabatinga, muy cerca de la frontera con Colombia y, de acuerdo con la información suministrada por la Fundación Nacional de

Salud del Brasil, la especie fue erradicada de esta localidad. Sin embargo, *A. albopictus* fue nuevamente detectado en Tabatinga en octubre de 1997.

Desde 1996, el Servicio de Salud del Amazonas implementó un sistema de vigilancia entomológica para esta especie, mediante larvitrampas colocadas en diferentes lugares de la ciudad de Leticia.

El 20 de marzo de 1998, en desarrollo de una prospección epidemiológica sobre enfermedades tropicales, realizada por el Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, PECET, de la Universidad de Antioquia y la Secretaría de Salud del Amazonas, se capturaron ejemplares adultos en Leticia, siendo éste el primer informe de la presencia de *A. albopictus* en Colombia (22).

Las capturas de ejemplares adultos se realizaron a las 8:00 a.m. y luego a las 5:30 p.m., en Leticia (Amazonas) los días 20 y 27 de marzo de 1998, en el antiguo barrio de La Esperanza distante unos 200 m de la sede de la Secretaría de Salud, en un área suburbana, con abundante vegetación. Como método de captura, se empleó el cebo humano protegido y capturador manual.

Los ejemplares se identificaron en el Laboratorio de Entomología del PECET, de acuerdo con las claves taxonómicas de Estrada-Franco y Craig (5) y de la SUCAM (4). La confirmación de dichos ejemplares se realizó en el Laboratorio de Entomología del Instituto Nacional de Salud (INS); el material recolectado fue comparado con ejemplares de *A. albopictus* procedentes de Yale University, enviados por el doctor Robert Tesh. Se identificó un total de 64 culicidos, de los cuales 8 se identificaron como *A. albopictus*.

### Características biológicas de *A. albopictus*

Desde el punto de vista filogenético, la especie *A. albopictus* ha sido clasificada en el orden *Diptera*, suborden *Nematocera*, familia *Culicidae*, género *Aedes*, subgénero *Stegomyia*, grupo *Scutellaris* y subgrupo *albopictus* (8).

En muchas regiones, la distribución de *A. albopictus* se superpone con la de *A. aegypti*; sin embargo, *A. albopictus* prefiere áreas suburbanas y rurales con abundante vegetación alrededor de casas y edificios. Por su parte, *A. aegypti* predomina en los sectores más urbanizados de las ciudades (9) aunque, en Colombia, también se la ha registrado en áreas rurales, pero siempre asociado con la vivienda humana.

La duración del ciclo de vida, desde el momento de la oviposición hasta la emergencia del adulto, es alrededor de 12 días cuando la temperatura del agua es de 25 °C. Al igual que otras especies del género *Aedes*, la hembra deposita los huevos en forma individual y esparcidos alrededor de los recipientes que harán de criaderos, a una distancia variable de la superficie del agua. Los huevos pueden sobrevivir largos períodos de desecación sin pérdida de su viabilidad (10).

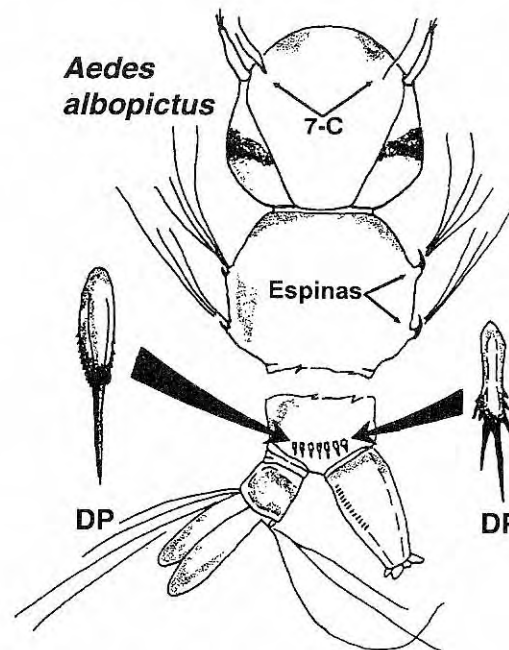
El número de huevos de cada postura depende de factores como la edad fisiológica, el peso corporal al emerger y el volumen de la alimentación sanguínea. En general, en la primera postura, coloca cerca de 70 huevos y un número decreciente en las posteriores (5). En regiones templadas, los huevos de *A. albopictus* entran en diapausa durante los meses fríos como respuesta a estímulos del fotoperíodo y de la temperatura, lo que está determinado genéticamente (11).

Las larvas se desarrollan mejor en criaderos que tengan un pH del agua entre 5,2 y 7,6 y un alto contenido de nitrógeno orgánico. Las larvas se encuentran tanto en criaderos naturales como artificiales. Los principales criaderos naturales son los huecos de los árboles, los huecos de bambú, los huecos de rocas, las cáscaras de

coco y las axilas de las plantas, incluidas las bromelias. Los criaderos artificiales son los mismos de *A. aegypti* e incluyen llantas, canecas, envases plásticos y metálicos, vasijas de barro, floreros y cisternas (12).

Para diferenciar las larvas de *A. albopictus* de otras especies de *Aedes*, principalmente de *A. aegypti*, es necesario observarlas al microscopio. Las principales diferencias se presentan en la figura 1.

La hembra toma su primera comida de sangre dos días después de emerger y se ha observado que, durante cada ciclo gonotrófico, se alimenta de sangre en varias oportunidades y lo puede hacer en un amplio rango de animales mamíferos y pájaros, siendo además altamente antropofílica, lo que aumenta su capacidad de transmitir enfermedades en diferentes huéspedes (13). En estudios de laboratorio, se ha observado autogenia, esto es oviposición sin



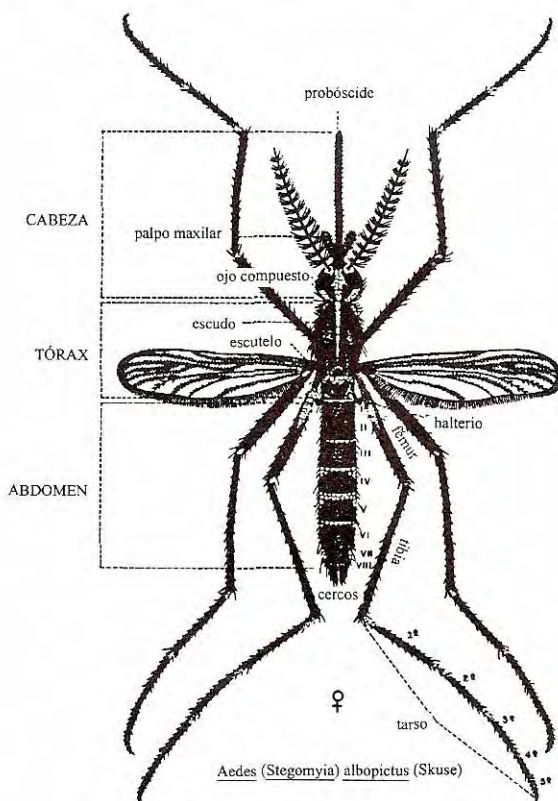
**Figura 1.** Clípeo de *A. albopictus*.

Reproducido con el permiso de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). EstradaFranco JG, Craig GB. Biología, relaciones con enfermedades y control de *Aedes albopictus*. Washington, D.C.: OPS; 1995. p.25.

previa alimentación sanguínea (14). Se estima que la duración de la vida de la hembra adulta es de ocho días, en la cual tiene dos ciclos gonotróficos (5).

Normalmente, las hembras tienen un comportamiento de picadura diurno y extradomiciliario. En la región tropical, los mayores picos de picadura se dan entre 6 y 8 a.m. y 4 a 6 p.m. y los meses de mayor actividad de picadura son marzo, junio, julio, noviembre y diciembre. Los adultos tienen un corto rango de vuelo, alrededor de 100 m (15, 16).

Las diferencias morfológicas de los adultos, principalmente con *A. aegypti*, es la línea plateada longitudinal en el *scutum* de *A. albopictus* (figura 2) a diferencia de la lira que se ve



**Figura 2.** Hembra adulta de *Aedes albopictus*. Reproducido con el permiso de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Estrada-Franco JG, Craig GB. Biología, relaciones con enfermedades y control de *Aedes albopictus*. Washington, D.C.: OPS; 1995. p.26.

en *A. aegypti* y las escamas oscuras en el *clipeo* de las hembras de *A. albopictus* y blancas en las de *A. aegypti* (5).

Se ha observado que *A. albopictus* invade los criaderos y desplaza *A. aegypti* por un fenómeno de competencia en el cual las larvas de *A. albopictus* se encuentran en mayor ventaja para sobrevivir, siendo rápidamente dominantes (17, 18).

También se presenta el fenómeno llamado satirismo por el cual se da el apareamiento con otras especies; en este caso, cuando un macho de *A. albopictus* copula con una hembra de *A. aegypti* le inyecta una feromona llamada matrona la cual vuelve a la hembra refractaria a subsecuentes inseminaciones. En el caso contrario, la matrona del macho de *A. aegypti* no tiene este efecto en la hembra de *A. albopictus* (19).

#### Importancia médica de *A. albopictus*

Se considera que tiene la capacidad de transmitir arbovirus, filarias y protozoarios; sin embargo, hasta el presente, no se ha incriminado como vector en ningún brote ocurrido en América (5).

Estudios de laboratorio llevados a cabo en su mayor parte en los Estados Unidos, han demostrado que es un buen vector de los cuatro serotipos del dengue, de la fiebre amarilla y de la mayoría de los virus americanos de encefalitis inclusive los virus de la encefalitis equina venezolana, la encefalitis equina del este, la encefalitis equina del oeste, la encefalitis de San Luis y la encefalitis de La Cross, entre otros, además de encefalitis y otros virus del Viejo Mundo como el virus de la encefalitis japonesa y el virus Chikungunya (5).

Los virus del dengue los puede transmitir tanto horizontalmente (de hombre enfermo a hombre sano), como verticalmente (transovárica y sexualmente) (20, 21). Esta última forma es de mucha importancia epidemiológica por la posibilidad de establecer nuevos focos de dengue con la importación de materiales que contengan huevos infectados.

La distribución de *A. albopictus*, tanto en zonas selváticas como rurales, tiene el peligro potencial de urbanizar la fiebre amarilla.

Esto es más preocupante en regiones como el Amazonas colombiano. En este departamento se presentaron cuatro casos de fiebre amarilla procedentes de las comunidades rurales de Vergel, Atacuari, Cocharredonda (Pozo Redondo) y Zaragoza pertenecientes a los municipios de Leticia y Puerto Nariño. Los pacientes eran de sexo masculino, con edades entre 1 y 18 años. La evolución de todos fue mortal. A dos pacientes se les hizo confirmación diagnóstica de fiebre amarilla por estudio histopatológico y los otros dos por asociación epidemiológica (22).

El hallazgo de estos casos motivó la búsqueda por parte de la Secretaría de Salud de vectores en el peridomicilio de las viviendas, áreas de cultivo, áreas intervenidas de selva, bosque inundado, matorrales, palmas, etc. Se capturaron e identificaron mosquitos adultos de *Haemagogus janthinomys* y de *Sabethes chloropterus*, que son vectores de fiebre amarilla selvática. La investigación de estadios inmaduros de los mosquitos utilizando larvitrapas fue negativa para *A. aegypti* (22).

*A. albopictus* ha sido encontrado naturalmente infectado con *Dirofilaria immitis*, filaria del perro, que en el hombre produce lesiones pulmonares. Casos humanos y caninos de esta filariosis fueron informados en el departamento del Amazonas (23). Experimentalmente, este mosquito ha sido capaz también de transmitir *Plasmodium* de aves (*P. lophurae* y *P. gallinaceum*) (5).

K.S. Rai atribuye al masivo transporte de llantas usadas la diseminación de *A. albopictus* en el mundo (24).

El control de *A. albopictus* se hace más difícil que el de *A. aegypti* porque el primero se encuentra más alejado de las habitaciones humanas y tiene un amplio rango de hábitats, incluyendo los bosques. El control con saneamiento ambiental incluye el cubrimiento o eli-

minación de criaderos, esto es, los lugares o recipientes que puedan acumular agua, con especial énfasis en las llantas viejas.

Es importante la educación a los residentes de las áreas infestadas para que, semanalmente, cambien el agua de floreros, tanques y jarros y laven bien las paredes de los mismos, para desprender los huevos de *Aedes*, antes de llenarlos de nuevo con agua. Estas campañas se deben hacer con mayor intensidad en el mes inmediatamente anterior a cada pico de mayor densidad del mosquito. La campaña de educación primaria en salud debe ser permanente y empleando todos los medios al alcance para realizarla.

En casos de brotes de dengue o de otras enfermedades en que pueda estar incriminado este vector, se debe hacer control con insecticidas químicos aunque se ha demostrado que el mosquito tiene la capacidad de desarrollar resistencia muy rápidamente (5).

La presencia en Colombia de *A. albopictus* vuelve más complejo el problema del dengue por la mayor adaptación de este vector a climas más fríos, su capacidad de transmisión transovárica, su buena capacidad vectorial para transmitir los cuatro serotipos del virus y la mayor dificultad para su control, pues sus criaderos están en áreas peridomésticas y rurales.

La posibilidad de que este vector urbanice la fiebre amarilla selvática es una preocupación de las autoridades de salud.

Desde 1995, la Secretaría de Salud del Amazonas y el Laboratorio de Entomología del Instituto Nacional de Salud implementaron un sistema de vigilancia entomológica para este mosquito mediante larvitrapas colocadas en diferentes lugares de Leticia.

Luego de confirmar el hallazgo de este vector, se realizó una prospección en Leticia, Amazonas; el Instituto Nacional de Salud envió una comisión para evaluar la situación real de infestación en esta zona con el objetivo de: 1) establecer la presencia de criaderos; 2) capturar

e identificar formas inmaduras, y 3) determinar la distancia de los adultos recolectados con respecto a la frontera con Brasil.

Con miras a evitar la propagación del vector *A. albopictus* a otras regiones del país, la Secretaría de Salud del Amazonas está implementando un plan de contingencia que incluye las siguientes actividades:

- convocatoria a las autoridades regionales de salud de Brasil y Perú para diseñar y coordinar acciones específicas de lucha antivectorial;
- convocatoria al Comité Departamental de Emergencias y Desastres;
- diseño e implementación de campañas educativas a través de medios masivos, dirigidas a la población general, con especial énfasis a escolares;
- campaña intersectorial de recolección y eliminación de inservibles en el área urbana y periurbana de Leticia;
- implementación del programa de vigilancia entomológica en los corregimientos de Tarapacá, Chorrera y Pedrera (Amazonas);
- vigilancia y control del vector en puertos y aeropuertos, mediante fumigación de barcos y aviones;
- ejecución del plan de contingencia para la prevención de la fiebre amarilla en el departamento del Amazonas;
- aplicación casa a casa del larvicida Temefos® en los depósitos de agua y de *Bacillus thuringiensis* o copéodos en los criaderos naturales, y
- fumigación espacial en las áreas donde se detecte la presencia del vector.

Para ello, la Secretaría de Salud cuenta con el apoyo del Ministerio de Salud, del Instituto Nacional de Salud y del PECET de la Universidad de Antioquia.

#### Agradecimientos

A los señores Aldenicio M. de Souza, Culer de Silva, José de O. Gonçalves y Joao Cruz, Agentes de Salud de la Fundación Nacional de

Salud del Brasil y Pedro Toro, José Arroyo y Guillermo Prieto, técnicos de saneamiento del Servicio de Salud del Amazonas, por su colaboración en el trabajo de campo.

#### Referencias

1. **World Health Organization.** Dengue in the People's Republic of China, South-East Asian and Western Pacific Regions. Dengue Newsletter 1980;6 (1.2):14.
2. **Scanlon J, Esah S.** Distribution in altitude of mosquitoes in northern Thailand. Mosq News 1965;26(2):137-44.
3. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** *Aedes albopictus* introduction in Texas. MMWR 1986;35:141-2.
4. **SUCAM.** Resumen de las principales diferencias morfológicas de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Ministerio de Salud, Brasilia; 1989.
5. **Estrada-Franco JG, Craig GB.** Biology, disease relationships and control of *Aedes albopictus*. PAHO/WHO Technical paper 42. Washington D.C.:OPS; 1995.
6. **OPS.** Estudio sobre la factibilidad de la erradicación del *Aedes aegypti*. CE 118/96.1996.
7. **PAHO.** The feasibility of eradicating *Aedes aegypti* in the Americas. Pan Am J Health 1997;1(1):68-72.
8. **Huang HM.** The subgenus *Stegomyia* of *Aedes* in Southeast Asia. I. The *scutellaris* group of species. Contrib Am Entomol Inst 1972;9(1):108.
9. **Pant CP, Jatanasen S, Yasuno M.** Prevalence of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* and observations on the ecology of dengue haemorrhagic fever in several areas of Thailand. South Asian J Trop Med Public Health 1973;4:113-21.
10. **Gubler DJ.** Comparison of reproductive potentials of *Aedes (St) albopictus* Skuse and *Aedes (St) polynesiensis* Marks. Mosq News 1970;30:201-8.
11. **Ishii N, Nakayama A, Ishii Y.** Biological observations on the mosquito *Aedes albopictus*. Yokohama Med Bull 1954;5(4):275-81.
12. **Ho BC, KL Chan, Chan YC.** III. Control of *Aedes* vectors. The biology and bionomic of *Aedes albopictus* (Skuse). In: Chan YC, et al., editors. Vector control in Southeast Asia. Proceedings 1st SEAMEO Workshop. 15-17 August 1972. Singapore; 1972.
13. **Savage H, Niebylski M, Smith G, Mitchell C, Craig GB.** Host-feeding patterns of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) at a temperate North American site. J Med Entomol 1993;30(1):27-33.

14. **Bat-Miriam M, Craig GB Jr.** Mutans in *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). Mosq News 1966; 26(1):13-22.
15. **Ho BC, Chan YC, Chan KL.** Field and laboratory observations on landing and biting periodicities of *Aedes albopictus* (Skuse). Southeast Asian J Trop Med Public Health 1973;4(2):238-44.
16. **Ho BC, Chan KL, Chan YC.** *Aedes aegypti* (L) and *Aedes albopictus* (Skuse) in Singapore City. 3. Population fluctuations. Bull World Health Organ 1971; 44:635-41.
17. **O'Meara G, Gettman A, Evans L, Curtis G.** The spread of *Ae. albopictus* in Florida. Am Entomol 1993;39(3):163-72.
18. **Edgerly J, Willey MS, Livdahl TP.** The community ecology of *Aedes* egg hatching: implications for a mosquito invasion. Ecol Entomol 1993;18:123-8.
19. **Nasci R, Hare C, Willis F.** Interspecific mating between Louisiana strains of *Ae. albopictus* and *A. aegypti* in the field and the laboratory. J Am Mosq Control Assoc 1989;5(3):416-21.
20. **Gubler D, Rosen L.** Variation among geographic strains of *Ae. albopictus* in susceptibility to infection with dengue viruses. Am J Trop Med Hyg 1989; 25:318-25.
21. **Rosen L, Shroyer D, Tesh R, Freier J, Lien JC.** Transovarial transmission of dengue viruses by mosquitoes: *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti*. Am J Trop Med Hyg 1983;32(5):1108-19.
22. **Minsalud, INS.** Editorial: Vigilancia epidemiológica para *Aedes albopictus* Informe Quincenal Epidemiológico Nacional 1998;3(7):93-4.
23. **Vieira C, Vélez ID, Montoya MN, Agudelo S, Genchi C, Simon F.** *Dirofilaria immitis* in Tikuna indians and their dogs in the Colombian Amazon. Ann Trop Med Parasitol 1998;92(1):123-5.
24. **Rai KS.** *Aedes albopictus* in the Americas. Ann Rev Entomol 1991;36:459-84.

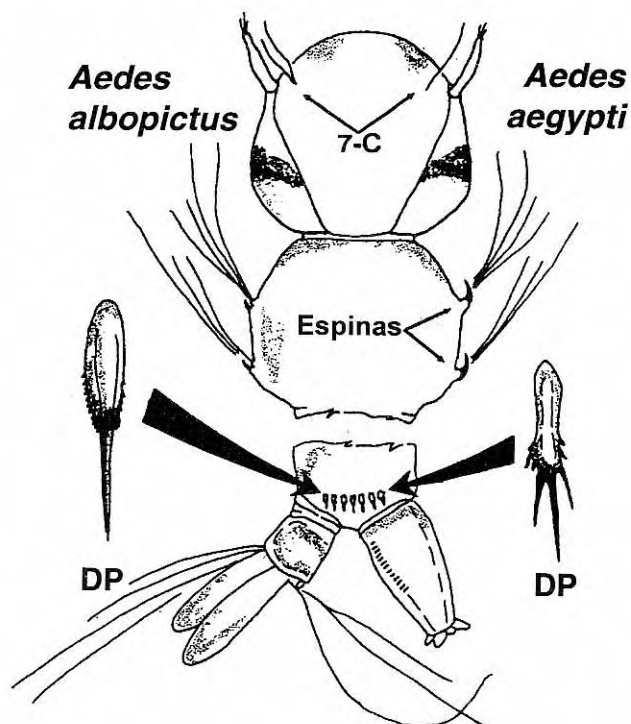
## FE DE ERRATAS

Biomédica  
1998;18(3):192-198

### Presencia de *Aedes albopictus* en Leticia, Amazonas, Colombia

Iván Darío Vélez<sup>1</sup>, Martha L. Quiñones<sup>1</sup>, Martha Suárez<sup>2</sup>, Víctor Olano<sup>3</sup>, Luz Mila Murcia<sup>1</sup>,  
Edison Correa<sup>1</sup>, Carlos Arévalo<sup>2</sup>, Ligia Pérez<sup>2</sup>, Helena Brochero<sup>3</sup>, Alberto Morales<sup>3</sup>

Véase Figura 1 y leyenda



**Figura 1.** Esquema que ilustra las diferencias más importantes entre las larvas de *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti*. (Dibujo proporcionado por el doctor George O'Meara, Laboratorio de Entomología Médica, Universidad de Florida en Vero Beach).

<sup>1</sup> Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, PECET, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Secretaría de Salud del Amazonas, Leticia.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Salud, Santa Fe de Bogotá D.C.