

# MOSQUITOS VECTORES DE LOS VIRUS ENCEFALITIS DE SAN LUIS Y DEL NILO OCCIDENTAL, DEL DENGUE Y FIEBRE AMARILLA

Prof. Dr. Walter Almirón\*. 2012. Información Veterinaria, CMVPC, Córdoba, 171:45-47.

\*Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

Conferencias dictadas en las XXIX Jornadas de actualización en Ciencias Veterinarias del Colegio Médico Veterinario de la Provincia de Córdoba.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

[Volver a: Zoonosis](#)

La familia Culicidae se compone de más de 3.500 especies de mosquitos a nivel mundial, y cuenta con algunas especies sinantrópicas como *Aedes aegypti* ("el mosquito de la fiebre amarilla") y el complejo *Culex pipiens* ("el mosquito común de las habitaciones"), ambas especies de distribución mundial. Actualmente, *Ae. aegypti* tiene mayor importancia en el mundo por la transmisión del dengue.

El complejo *pipiens* es un conjunto de subespecies, que presentan diferencias morfológicas como así también en lo que concierne a hematofagia y ciclo biológico. Los dos miembros principales de este complejo son *Cx. p. pipiens* y *Cx. p. quinquefasciatus*. El primero se encuentra en zonas templadas a frías y el segundo en zonas tropicales y subtropicales a templadas, sin embargo, hay zonas en el mundo donde estas subespecies se superponen e hibridan. En la Argentina, *pipiens* se distribuye de Buenos Aires al sur y *quinquefasciatus* de Buenos Aires hacia el norte; en Córdoba y Santa Fe, ambas subespecies se superponen y se han encontrado híbridos entre ellas.

La importancia médico-veterinaria de *Cx. pipiens* radica en que son vectores de los Flavivirus Encefalitis de San Luis (ESL) y Nilo Occidental (NO). Además, de estos mosquitos se aislaron los virus Encefalitis Equina del Oeste y Encefalitis Equina de Venezuela.

A partir de *Cx. p. quinquefasciatus* colectados en la provincia de Santa Fe, se aisló una cepa del virus ESL, y, además, estos mosquitos mostraron ser eficientes vectores experimentales de cepas del virus tanto de la Argentina como de los Estados Unidos de Norteamérica. En el verano-otoño de 2005 se produjo un brote de encefalitis por virus ESL en la ciudad de Córdoba. En el mes de febrero de 2005, es decir, durante el brote, se colectaron mosquitos en el sector sur de la ciudad de Córdoba mediante trampas de luz tipo CDC que se colocaron en la vivienda de un paciente con ESL. Dos especies resultaron las más abundantes, *Cx. p. quinquefasciatus* (84%) y *Cx. interfor* (13%). A partir de los pools formados con los mosquitos colectados se detectó el virus ESL, mediante PCR, en mosquitos de ambas especies. Las evidencias acumuladas hasta ahora incriminan a *Cx. p. quinquefasciatus* como vector del virus ESL en el ciclo urbano en nuestro país. Cabe dilucidar cuál es el rol de *Cx. interfor*, si es que tiene alguno, en la transmisión del virus en nuestro medio.

Por otro lado, el virus del NO se mantiene, en el Viejo Mundo, en ciclos enzoóticos caracterizados por aves acuáticas como reservorios naturales del virus y mosquitos ornitófilos del género *Culex* que actúan como vectores del mismo. *Culex univittatus* y *Cx. pipiens* son los principales vectores, ambos de hábitos nocturnos, son ornitófilos pero también son antropófilos. Ambos mosquitos se crían en ambientes naturales como artificiales, aunque "el mosquito común de las habitaciones" es un mosquito domiciliario.

En 1999 se registró el primer brote por el virus del NO en América, en Nueva York (EE.UU.), donde *Cx. pipiens* habría sido el principal vector. Desde entonces, el virus se aisló de más de 60 especies de mosquitos, pertenecientes a 11 géneros, entre las cuales se cuentan *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. coronator*, *Cx. pipiens*, *Mansonia titillans*, *Oc. fulvus*, *Psorophora ciliata* y *Ps. ferox*. Cabe destacar que estas especies también forman parte de nuestra culícidoфаuna.

En todas sus formas de desarrollo, *Cx. pipiens* se mantiene en relación con el hombre, tanto en el medio urbano como rural. Los criaderos son diversos, tanto artificiales como naturales. Las hembras son ornitófilas y antropófilas, pero en trabajos realizados en la Argentina se capturaron también en trampas con caballo. Los adultos se encuentran durante todo el año, aunque son poco frecuentes en invierno. En la zona central y templada de la Argentina, el desarrollo continúa todo el año.

Tanto para el virus ESL como del NO es necesario conocer acabadamente el o los ciclos de transmisión, determinar el o los vectores involucrados y los hospedadores vertebrados en nuestro país.

La fiebre amarilla puede ocurrir en dos tipos de ambientes por lo que se conocen dos ciclos de transmisión, el selvático o silvestre y el urbano. En el ciclo selvático, la transmisión ocurre de monos infectados, como por ejemplo el "mono aullador" (*Alouatta caraya*), a través de mosquitos, principalmente de los géneros *Sabethes* y *Haemagogus* que son los vectores, a monos sanos. Los mosquitos de estos dos géneros son exclusivamente del

Nuevo Mundo, y se cuentan entre los más llamativos por los colores variados con reflejos metalizados de los adultos. Éstos son esencialmente diurnos y silvestres, encontrándoselos en ambientes selváticos y boscosos. Las hembras de *Haemagogus* depositan los huevos en huecos de árboles, principales criaderos donde se desarrollan las larvas y pupas; los huevos son colocados individualmente y son resistentes a la sequía. Por su parte, las hembras de *Sabethes* también colocan los huevos en huecos en árboles, pero además utilizan axilas de hojas e internudos en cañas de bambú como criaderos. *Haemagogus capricornii*, *Hg. equinus*, *Hg. iridicolor*, *Hg. lucifer* y *Hg. mesodentatus* son especies incriminadas en la transmisión de la fiebre amarilla selvática en la región Neotropical.

En el pasado, se registraron casos de fiebre amarilla selvática en nuestro país, tal como ocurrió en 1948 en la provincia de Misiones y en 1966 en Misiones y Corrientes. En el año 2001 hubo una epizootia por fiebre amarilla selvática en monos en Río Grande do Sul, fronterizo con Misiones y Corrientes. En 2008, se detecta una reemergencia de fiebre amarilla selvática en Misiones con la confirmación de 8 casos humanos.

En América, la fiebre amarilla urbana se extendió hacia el norte hasta Filadelfia y hacia el sur, en la Argentina, hasta Buenos Aires. La mayor epidemia de fiebre amarilla urbana en el país ocurrió en 1871, causando la muerte de 13.761 personas en la ciudad de Buenos Aires; en 1896 y 1899, se produjeron pequeños brotes. *Aedes aegypti* conocido "como el mosquito de la fiebre amarilla", es el principal vector del virus causante de la fiebre amarilla urbana, tanto en África como en América. En 1963, 17 países y territorios del continente americano certificaron la erradicación de *Ae. aegypti*, luego de las acciones que iniciara la OPS en 1947. Sin embargo, durante la década de 1970, el apoyo a los planes de monitoreo y control del vector disminuyó, por lo cual, hacia finales de la misma década numerosos países habían sido recolonizados. La reinfestación continuó durante las décadas de 1980 y 1990. En 1995, *Ae. aegypti* presentaba una distribución similar a la del año 1940, antes de que se iniciara la campaña de erradicación; solamente Bermudas y Chile permanecían entonces libres de estos mosquitos. La falta de una política sanitaria a largo plazo hizo que se malograra el esfuerzo de erradicación realizado.

En 1965, el Consejo Directivo de la OPS declaró oficialmente la erradicación de *Ae. aegypti* de la Argentina, sin embargo, en 1987 las provincias de Formosa y Misiones ya habían sido reinvasadas por este mosquito. Actualmente, Buenos Aires, Capital Federal, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, San Luís, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán están infestados por estos mosquitos. Recientemente, en una vigilancia con ovitrampas realizada en la ciudad de Neuquén, se encontraron huevos viables de estos mosquitos, aunque no necesariamente se puede hablar de una colonización de este nuevo territorio.

El dengue se ha convertido actualmente en la principal enfermedad viral transmitida por mosquitos en el mundo, especialmente en las zonas densamente pobladas de los trópicos, aunque también se extiende hasta regiones subtropicales y templadas. *Aedes aegypti* también es vector de los virus causantes del dengue.

Luego de la reinfestación de la Argentina por *Ae. aegypti*, los primeros casos de dengue se registraron en el año 1997, en la provincia de Salta y el primer brote también se registró en esta provincia debida al serotipo DEN-2. Desde entonces, se registran casos en el noroeste argentino por lo que el dengue ya es endémico en la región, siendo Salta la provincia más afectada. En el 2000 ocurre una segunda epidemia por DEN-1 en el país afectando principalmente a las provincias de Formosa y Misiones, vinculada a brotes en países vecinos. Durante el 2002 se detectaron 214 casos por DEN-1 en Salta y se detecta por primera vez el serotipo DEN-3 en el país, en la provincia de Misiones. En el 2003 se detectan casos por DEN-1, 2 y 3 en el país.

Entre los meses de enero y junio de 2009, la Argentina sufrió el brote de dengue más importante de la historia por el número de casos registrados. Al 9 de junio de 2009, se habían confirmado 5 muertos y 27.752 infectados, entre casos autóctonos (en 13 provincias) e importados. El 92% de los casos se produjeron en las provincias de Chaco (46%), Catamarca (36%) y Salta (10%). El brote de dengue del 2009 fue el primer brote que se extendió hasta la región central del país, registrándose casos autóctonos en las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Santiago del Estero y Catamarca.

Actualmente, *Ae. aegypti* es un mosquito cosmopolita, presente en la mayor parte de las áreas tropicales y subtropicales, comprendidas entre los 45° N y 35° S, en las zonas isotermales intermedias a los 20° C. Las hembras de *Ae. aegypti* son esencialmente diurnas, marcadamente antropofílicas y oviponen en lugares resguardados, donde los huevos pueden ser cementados sobre las paredes del criadero, por encima de la superficie del agua; prefieren los recipientes artificiales (neumáticos abandonados, jarrones, floreros, etc.) pero también pueden oviponer en huecos de árboles y otras cavidades naturales que contengan agua. Los huevos pueden resistir largos períodos de sequía, a veces durante más de un año. Los lugares de descanso preferidos por los adultos son sitios resguardados y oscuros dentro de las viviendas. Las hembras pasan a menudo toda su vida cerca del sitio de emergencia (criadero). La dispersión activa de las hembras está limitada a 30 o 50 m al día, aunque pueden llegar a los 2000 m de distancia desde sus sitios de emergencia.

La dispersión pasiva, particularmente efectuada por el hombre, es común y una de las causas más importantes de la extensa distribución actual de estos mosquitos.

Las características biológicas de larvas y adultos de *Ae. aegypti* parecen variar de acuerdo a las particularidades de cada localidad, siendo dos factores principales los que influyen sobre las poblaciones de estos mosquitos en

los asentamientos humanos, el clima y la disponibilidad de sitios artificiales para la oviposición. Poblaciones alopátricas pueden exhibir diferencias biológicas significativas, las que serían adaptaciones a factores ambientales y estarían genéticamente determinadas.

Estudios realizados recientemente en nuestro país, comparando cuatro poblaciones de *Ae. aegypti* de la provincia de Misiones, dos limítrofes con Brasil (este) y las otras dos limítrofe con Paraguay (oeste), mostraron que la longevidad de las hembras de las poblaciones del oeste era significativamente mayor que las del este, en coincidencia con los brotes de dengue principalmente registrados en el límite Paraguay-Argentina. Las diferencias genéticas entre las poblaciones de este mosquito pueden verse también reflejadas en la susceptibilidad a insecticidas. En ensayos de laboratorio realizados con larvas procedentes de Argentina (Catamarca, Córdoba, Misiones) y Bolivia (Yacuiba), se evaluó la susceptibilidad al temefós (órgano-fosforado utilizado en el país para el control químico de estos mosquitos), observándose indicios de resistencia en las poblaciones de Catamarca y Misiones, en tanto que las de Córdoba y Yacuiba mostraban resistencia al temefós. La reciente entrada al país del mosquito comúnmente llamado "tigre asiático" (*Aedes albopictus*) podría contribuir a desmejorar la situación tanto para el dengue como para la fiebre amarilla. Este mosquito fue encontrado en marzo de 1998, en recipientes artificiales ubicados en el jardín de una vivienda de la ciudad de San Antonio (Misiones). Estos mosquitos habrían entrado a América por distintos países; en 1985 se encontró una población bien establecida de este mosquito en Texas (EE.UU.) y en 1986 se señaló su presencia en Brasil. En 1995, se encontraron mosquitos naturalmente infectados con virus dengue en Méjico, aunque hasta el momento no han sido incriminados como vectores de dengue en América.

De origen selvático, *Ae. albopictus* se alimenta sobre una variedad de animales y se desarrolla en huecos en árboles preferentemente, pero también se ha adaptado al ambiente humano, desarrollándose en recipientes artificiales, aunque sin alcanzar el grado de domesticidad de *Ae. aegypti*. Poblaciones asiáticas de *Ae. albopictus* pueden transportar virus selváticos a áreas urbanas, por lo cual existe la posibilidad de que asuma un papel similar en América. Esto es particularmente cierto para el virus de la fiebre amarilla que, como el del dengue, se mantiene en el ciclo selvático que involucra a primates y mosquitos.

Si bien existe vacuna para la fiebre amarilla, resulta imprescindible disminuir el riesgo de reurbanización de la fiebre amarilla en el continente, intensificando las acciones de prevención (vacunación), vigilancia y control del vector. Por otro lado y teniendo en cuenta que no hay vacuna para prevenir el dengue ni las encefalitis por VESL o VNO, debe apuntarse a la vigilancia y control del vector para disminuir las poblaciones de mosquitos vectores, a la educación sanitaria (despertar la conciencia de riesgo en la comunidad en general para que contribuya a reducir los criaderos), coordinando el esfuerzo de las unidades oficiales e integrando a instituciones de investigación.

[Volver a: Zoonosis](#)