

Manual de **Buenas Prácticas** frente a **MOSQUITO TIGRE Y MOSCA NEGRA** para municipios de la **COMUNITAT VALENCIANA**



GENERALITAT VALENCIANA

CRÉDITOS

Autoras/es *que colaboran en el* ***Grupo de Trabajo de Vectores*** *de la Comunitat Valenciana*

- María Barberá Riera
- Roberto Bermell Melià
- Francisco González Morán
- Juan Jiménez Pérez
- Ricardo Jiménez Peydró
- Ignacio Lacomba Andueza
- José Vicente Martí Boscà
- Inmaculada Narbona Calvo
- Mª Antonia Roger Dols
- Juan Romero Rivera
- Carlos Santos Romero

Colaboradoras/es

- Mª Pilar Ausina Aguilar
- Vicenta Carbonell Pedralva
- Carmen Escoín Peña
- Mariola Ferrer Girona
- Jaime Herrezuelo Antolín
- Álvaro Lis Cantín
- David López Peña

Diseño y maquetación
Simbiosi, Espai Ambiental S.L.

Fotografías de portada
- Domingo Roldán (mosca negra, *Simulium* sp.).
- Armed Forces Pest Management Board, USA (mosquito tigre, *Aedes albopictus*).

Edita
Generalitat Valenciana
© de la presente edición: Generalitat, 2018
DL: V-1233-2018

RESUMEN

Durante la última década el mosquito tigre (*Aedes albopictus*) se ha introducido y extendido a lo largo de la Comunitat Valenciana. Su implantación se ha confirmado en más de 290 municipios y hoy en día su erradicación no se considera posible. Es responsable de molestas picaduras y puede actuar como transmisor de enfermedades potencialmente graves como el dengue, la enfermedad por virus de Chikungunña y el Zika. Aunque estas enfermedades están presentes en áreas tropicales y asiáticas, el mosquito puede convertirse en infectante cuando pica a una persona enferma que regresa de un país endémico. De este modo, sería capaz de transmitir la enfermedad a personas sanas a través de sus picaduras.

El presente Manual, fruto de la labor realizada desde el Grupo de Trabajo de Vectores de la Comunitat Valenciana, surge como respuesta a la inquietud derivada de la creciente presencia del mosquito tigre en nuestro entorno. En el mismo, se ofrece información general sobre las características de la especie y su importancia sanitaria y se recogen toda una serie de recomendaciones que pretenden resaltar las claves necesarias que deben ser consideradas por los municipios para llevar a cabo un adecuado control de la especie. El documento se acompaña de una serie de anexos en los que se enumeran medidas preventivas específicas dirigidas a evitar la proliferación del mosquito en distintos ámbitos (domicilios, espacios públicos, actividades comerciales, centros escolares).

Por otra parte, y dadas las molestias ocasionadas durante los últimos años a determinadas poblaciones ribereñas, el Manual incluye información general sobre la mosca negra y sobre las medidas de control a considerar.

Más INFO en:
http://www.mosquitigre.san.gva.es/
#mosquitigre

SUMARIO

Definiciones 5

1 INTRODUCCIÓN 8

2 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES 12

3 IMPORTANCIA SANITARIA 20

4 RECOMENDACIONES A LOS MUNICIPIOS EN SUS ACTUACIONES DE CONTROL 24

5 EL PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA 32

ANEXOS

Anexo I_ Medidas preventivas para evitar la proliferación del mosquito tigre en domicilios 36

Anexo II_ Medidas preventivas específicas para determinadas actividades 38

Anexo III_ Medidas preventivas específicas en determinados espacios públicos 39

Anexo IV_ Recomendaciones de diseño para elementos urbanos públicos 41

Anexo V_ Información sobre mosquito tigre para centros escolares 43

Anexo VI_ Información sobre el buen uso de los repelentes cutáneos 45

Enlaces de interés 47

Índice de figuras y tablas 48

Referencias bibliográficas 49

Aedes albopictus. Center for Disease Control and Prevention (CDC), Department of Health and Human Services (USA)

DEFINICIONES

ARBOVIRUS: Aquellos virus que requieren de la acción hematofágica de un artrópodo para la transmisión entre hospedadores.

BIOCIDA: Se entiende por biocida:

- Toda sustancia o mezcla, en la forma en que se suministra al usuario, y que esté compuesta por, o genere, una o más sustancias activas, con la finalidad de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica.

- Toda sustancia o mezcla generada a partir de sustancias o mezclas distintas de las contempladas en el primer guión, destinada a ser utilizada con la intención de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica.

CASO AUTÓCTONO: Caso contraído por la persona enferma en la zona habitual de su residencia.

CASO IMPORTADO: Caso contraído en un país y detectado en otro, siempre que sea posible situar el origen de la infección en una zona conocida, y se cumplan los periodos de transmisión e incubación específicos para cada enfermedad.

CHIKUNGUÑA: La enfermedad conocida como Chikunguña se caracteriza por la aparición súbita de fiebre, generalmente acompañada de dolores articulares. Puede confundirse con una gripe. Con frecuencia se acompaña también de dolores musculares, dolores de cabeza, náuseas, cansancio y erupciones cutáneas. La mayoría de pacientes se recuperan en unos pocos días. Se han descrito otras complicaciones de la enfermedad, pero no son frecuentes. El tratamiento es sintomático, y actualmente no existen vacunas para esta enfermedad.

DENGUE: El dengue es una infección vírica transmitida por la picadura de las hembras infectadas de mosquitos del género *Aedes*. En todo el mundo se producen 390 millones de infecciones por dengue cada año, de los cuales 96 millones se manifiestan clínicamente, cualquiera que sea la gravedad de la enfermedad. Es una enfermedad similar a la gripe cuyos síntomas son fiebre elevada (40 °C) y dos de los síntomas siguientes: dolor de cabeza muy intenso, dolor detrás de los globos oculares, dolores musculares y articulares, náuseas, vómitos, agrandamiento de ganglios linfáticos o sarpullido. El verdadero peligro del virus del dengue es la variedad de dengue hemorrágico, enfermedad grave.

ESPECIE INVASORA: Especie exótica cuya introducción causa o puede causar daño económico, ambiental o daños para la salud humana.

VECTOR: Organismo vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. En el campo de la entomología médica, un vector es un artrópodo hematófago (se alimenta de sangre) que puede asegurar la transmisión activa, biológica o mecánica, de un agente infeccioso (virus, bacteria, parásito) de un vertebrado a otro.

ZIKA: La enfermedad por virus Zika la produce un virus transmitido por la picadura de mosquitos del género *Aedes*, que se presenta con un cuadro clínico leve, caracterizado por fiebre moderada, exantema maculo-papular que se extiende frecuentemente desde la cara al resto del cuerpo, artritis o artralgia pasajera (principalmente articulaciones pequeñas de manos y pies), hiperemia conjuntival o conjuntivitis bilateral y síntomas inespecíficos, como mialgia, cansancio y dolor de cabeza. Las infecciones asintomáticas son frecuentes y se estima que tan solo 1 de cada 4 infectados desarrolla clínica.

En general, los casos se resuelven sin complicaciones graves y las tasas de hospitalización son bajas. No obstante, se ha observado un incremento de pacientes con complicaciones neurológicas (síndrome de Guillain-Barré) que podría estar relacionado con la infección. También se ha relacionado la aparición de malformaciones neurológicas (microcefalia) en recién nacidos de madres infectadas durante el embarazo.

ZOONOSIS: Aquellas enfermedades que se transmiten de los animales vertebrados a las personas y viceversa. Los mecanismos de transmisión son muy variados y en ocasiones complejos. En función de estos mecanismos, se pueden agrupar en:

- Zoonosis de transmisión directa, a partir del “reservorio animal”, por contacto con el animal vivo, a través de los alimentos de él obtenidos, de sus subproductos o de sus desechos.

- Zoonosis transmitidas por medio de vectores, que mantienen la cadena de transmisión de la enfermedad entre los animales y la persona.

1

INTRODUCCIÓN



Simulium sp. **Cristian Arghius**

1 INTRODUCCIÓN

Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. En el campo de la entomología médica, un vector es un artrópodo hematófago (se alimenta de sangre) que puede asegurar la transmisión de un agente infeccioso (virus, bacteria, parásito) de un vertebrado a otro. En la práctica, los vectores artrópodos son los insectos (mosquitos, flebotomos, pulgas, simúlidos,etc.) o los ácaros (garrapatas).

Aunque el impacto en la salud de las enfermedades vectoriales en nuestro entorno es mucho menor que en países tropicales, la presencia de estas enfermedades es un hecho en España. Tal es el caso de la fiebre por el virus del Nilo Occidental, de la que esporádicamente se confirman casos de enfermedad, y en la que actúan como vectores mosquitos del género *Culex*, muy extendidos en el territorio nacional. Por su parte, la Leishmaniasis, transmitida por flebotomos, es endémica en determinadas áreas del país, como la Comunitat Valenciana.

Durante los últimos 30 años, la emergencia o reemergencia de enfermedades transmitidas por vectores a escala global está aumentando a un ritmo antes desconocido. La extensión de estas enfermedades y de las especies implicadas se atribuye al aumento en el comercio internacional y al mayor movimiento de la población, a la interacción de las personas con el medio ambiente y al cambio climático.

En este sentido, cabe señalar el reciente establecimiento en distintos puntos de nuestro territorio de una especie con gran capacidad invasora, *Aedes albopictus* (mosquito tigre). Las enfermedades transmitidas por mosquitos del género *Aedes* (como Dengue, enfermedad por virus Chikunguña y Zika) se consideran un problema de salud pública mundial, por la capacidad de emerger allí donde el vector está presente y afectar en poco tiempo a un alto porcentaje de la población, como lo ha confirmado la aparición de estas enfermedades en América Latina. Recientemente, la agrupación de casos de microcefalia y otros trastornos neurológicos notificados en algunas zonas afectadas por el virus Zika, llevó a la declaración de esta situación, por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), como emergencia de salud pública de importancia internacional.

Es por ello, que ante la presencia del mosquito tigre en nuestro territorio, se hace especialmente necesaria la puesta en marcha de actuaciones dirigidas a evitar o minimizar el contacto con este mosquito vector, pues no se cuenta con vacunas ni tratamientos específicos frente al dengue, enfermedad por virus de Chikunguña y Zika. Cabe indicar que hasta el momento (diciembre de 2017) no se ha confirmado ningún caso de estas enfermedades, sometidas a declaración obligatoria, que haya sido contraído por la picadura de este mosquito en nuestro país, aunque esto sí ha ocurrido en zonas de nuestro entorno, como Francia o Italia, en las que el mosquito lleva más tiempo establecido.

La disminución o restricción del contacto persona – mosquito puede hacerse a través de la autoprotección (empleo de repelentes, telas mosquiteras…) y con el diseño e implantación de programas racionales de lucha antivectorial, promovidos por las instituciones competentes. Aunque no existe un programa de acción que sea extrapolable al 100% de los municipios, para conseguir el éxito de las actuaciones de control resulta necesario que quienes estén al frente de los ayuntamientos tengan en consideración una serie de recomendaciones que resultan clave frente a los mosquitos, de manera general, y frente al mosquito tigre de manera particular.

En relación a la mosca negra, cabe indicar que la mayoría de especies citadas en España no son de acción estrictamente antropofílica sino zoofílica y que no se ha documentado que en Europa haya actuado como transmisor de enfermedades. No obstante, es necesario señalar la importancia de las reacciones que se producen tras su mordedura. Las medidas de control frente esta especie adquieren una especial relevancia en algunos puntos de nuestra geografía, siendo determinadas zonas de La Ribera las que han sufrido en mayor medida durante los últimos años las consecuencias derivadas.



Aedes albopictus. https://desinsectador.com

2

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES



Aedes albopictus. Armed Forces Pest Management Board

2 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES

2.1_MOSQUITO TIGRE

El mosquito tigre es de pequeño tamaño, mide entre 2 y 10 mm. Es de color negro con rayas blancas, más visibles en las patas y abdomen, y se caracteriza por presentar una línea blanca en cabeza y tórax (Figura 1).

El ciclo biológico del mosquito tigre presenta 4 fases: huevo, larva, pupa y adulto. Las fases de larva y pupa, son acuáticas y la de adulto, aérea (Figura 2). Durante su estación más favorable, la hembra realiza la puesta (hasta 80 huevos muy pequeños) cada 5-6 días, en enclaves que, aunque secos, sean susceptibles de encharcarse y en zonas urbanas, en cualquier recipiente que pueda contener agua de lluvia o de origen doméstico.



Figura 1. **Mosquito tigre**.

Fuente: Laboratorio de Entomologia y Control de Plagas de la Universitat de València.

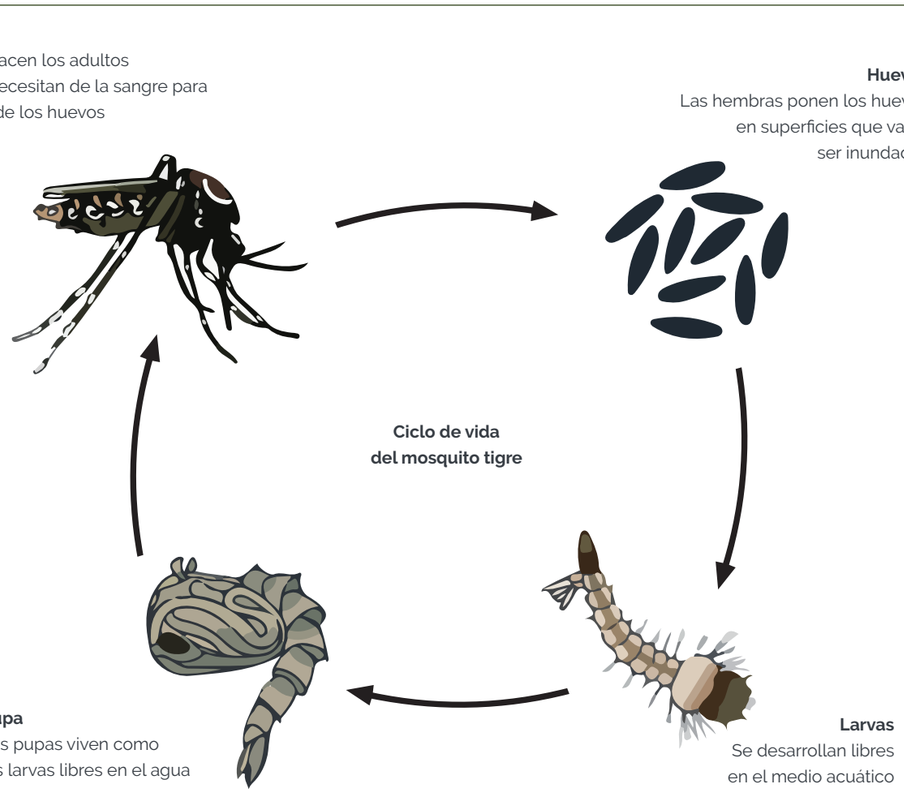


Figura 2. **Fases del mosquito tigre y ciclo biológico**.
Fuente: elaboración propia a partir de las ilustraciones del ENVIS Centre on Climate Change and Public Health de la India y textos de la Universitat de València.

Los adultos no sobreviven a las temperaturas bajas del invierno, pero los huevos permanecen invernantes (resisten la desecación) hasta su eclosión en la siguiente estación favorable, en nuestro caso entre marzo y noviembre, aunque siempre en función de la climatología.

A diferencia de otros mosquitos autóctonos, pica durante el día, aunque es especialmente activo al atardecer.

CICLO DE VIDA

Fase acuática:
Huevos: 2 - 4 días
Larvas: 3 – 5 días
Pupas: 1 – 2 días

Fase aérea:
Hembras adultas:
14 – 21 días (hasta 85)

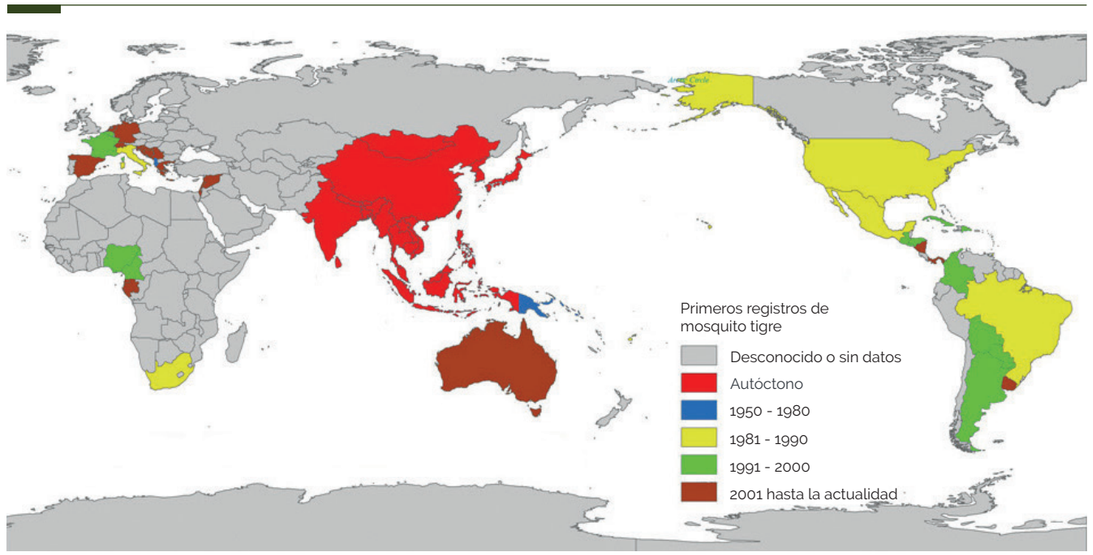


Figura 3. **Distribución de mosquito tigre**.
Fuente: Bonizzoni et al. *2013.*

• Expansión y distribución actual

El mosquito tigre es una especie invasora procedente del sudeste asiático, en donde se reproduce preferentemente en los agujeros de los árboles (dendrotelmas) en los que queda retenida cierta cantidad de agua. No obstante, la población, con la modificación de hábitats, unido a la gran plasticidad ecológica de la especie, ha precipitado en pocos años la aparición de numerosas cepas urbanitas, capaces de adaptarse a microhábitats hídricos similares a los primigenios, pero mucho más abundantes en nuestras ciudades y ambientes domiciliarios y peridomiciliarios (casi cualquier recipiente con agua: cubos, maceteros, bidones, etc.)

El mapa actual de distribución es radicalmente distinto al de hace 30 años (Figura 3), cuando comenzó a detectarse por primera vez fuera del continente asiático con hallazgos puntuales en Europa y América. La expansión de este mosquito a escala intercontinental se asocia al transporte accidental de larvas y huevos, unidos al transporte de diferentes materiales capaces de retener cierta cantidad de agua como neumáticos o distintos productos de jardinería. A día de hoy, se ha extendido por los cinco continentes.

En Europa, se ha informado de su presencia en Albania, Bélgica (no establecido), Bosnia Herzegovina, Bulgaria, Croacia, República Checa (no establecido), Francia, Alemania (no establecido), Grecia, Italia, Malta, Mónaco, Montenegro, Países Bajos (no establecido), San Marino, Serbia, Eslovenia, España, Suiza, Turquía y Ciudad del Vaticano. Su distribución se prevé que se extienda a Portugal y al oeste de España y a gran parte del sudeste de Europa y a los Balcanes (Figura 4).

La expansión del mosquito tigre por España ha sido constante por el este peninsular desde que se detectó por primera vez en 2004, en Sant Cugat del Vallés (Barcelona), como consecuencia de un aumento en las consultas médicas provocadas por su picadura. Se piensa que la extensión desde Cataluña hacia el sur se ha realizado en vehículos a través de las carreteras que recorren la costa mediterránea.

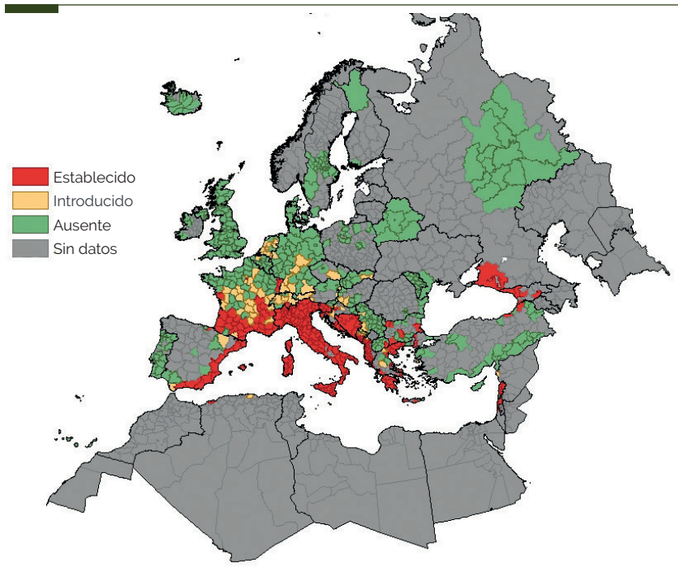


Figura 4. **Distribución del mosquito tigre en Europa**.
Fuente: ECDC and EFSA. Proyecto VectorNet. 2017.

En el momento actual, además de Cataluña, son distintas las comunidades autónomas afectadas: Comunitat Valenciana, Islas Baleares, Región de Murcia y Andalucía, habiéndose detectado también en el País Vasco y Aragón.

Aunque desde el año 2005 se tienen noticias de la presencia de *Aedes albopictus* en nuestra Comunitat, concretamente en una urbanización de Torrevieja, no es sino hasta el año 2009 cuando puede afirmarse que el mosquito tigre se establece en nuestras latitudes. En ese año se encuentran por primera vez larvas en desarrollo en las poblaciones de Torrevieja y Orihuela. A partir de ese momento su extensión se ha ido incrementando y actualmente se encuentra perfectamente establecido en distintos municipios de las tres provincias (Figura 5).

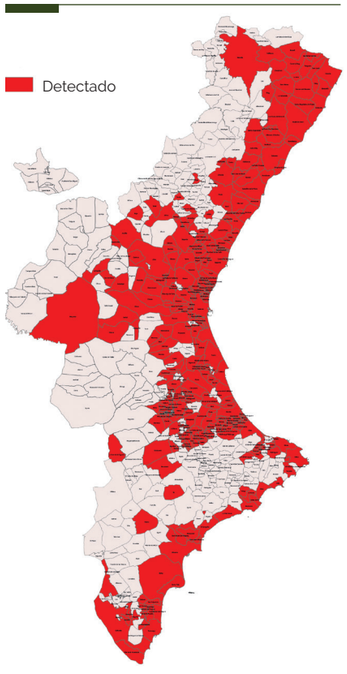


Figura 5. **Distribución del mosquito tigre en la Comunitat Valenciana**.
Fuente: Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València.

2.1_MOSCA NEGRA

Se trata de pequeños dípteros (3-6 mm) de coloración generalmente oscura y alas membranosas. La estructura del cuerpo es rechoncha, con un par de alas relativamente grandes, mientras que las antenas y las patas suelen ser más cortas (Figura 6).

Como en el caso de los mosquitos picadores, las hembras precisan de las proteínas de la sangre de sus presas para producir sus huevos pero, a diferencia de aquéllos, no disponen de un estilete succionador, sino que se sirven de un aparato masticador para generar una pequeña herida de la que obtener la sangre.

No parecen favorecerle especialmente las altas temperaturas, por lo que también pueden ser particularmente molestas durante la primavera y el otoño. Su actividad es diurna y exterior.



Figura 6. **Mosca negra**.
Fuente: Laboratorio de Entomología y Control de Plagas de la Universitat de València.

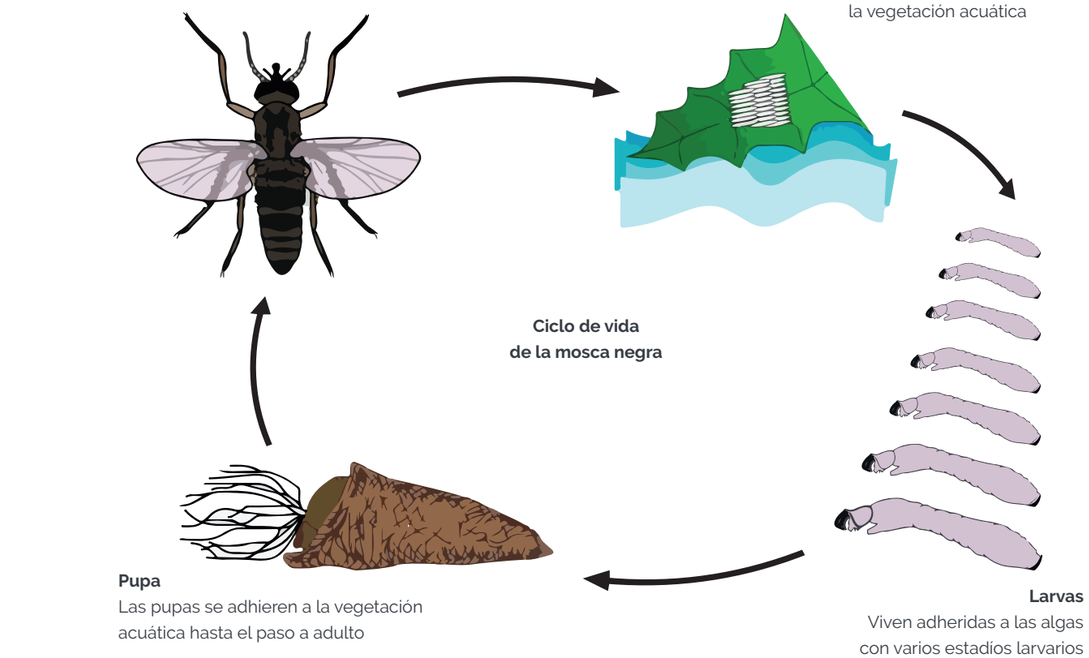


Figura 7. **Ciclo de vida de la mosca negra**.
Fuente: elaboración propia a partir las ilustraciones de Peterson, B.V., IN: Manual of Nearctic Diptera, Volume 1 y textos de la Universitat de València..

El ciclo de vida (Figura 7), que puede durar unos 20 días, se desarrolla mediante una metamorfosis completa (huevo, larva, pupa y adulto); las hembras ponen sus huevos (200-300 por puesta) en aguas corrientes y las larvas (de 3 a 10 mm de longitud) se fijan a la vegetación acuática o al propio lecho para alimentarse de la materia orgánica transportada por el agua. A continuación, aparecen las pupas, que se sitúan en las partes más resguardadas de la vegetación, hasta la eclosión del adulto. Posteriormente, el insecto pasa al medio aéreo, con la necesidad de las hembras de ingerir sangre para poder realizar la maduración de los huevos en su interior y poder reiniciar el ciclo.

Las hembras adquieren la sangre de aves o mamíferos, entre los que se encuentra el ser humano. Pueden darse varias generaciones al año y alcanzar densidades que representan un grave problema para las poblaciones ribereñas, con consecuencias de índole sanitaria, agropecuaria y turística.

CICLO DE VIDA

Fase acuática:
Huevos: 3-7 días
Larvas: 7-12 días
Pupas: 2-28 días

Fase aérea:
Hembras adultas:
14-21 días (hasta 85)

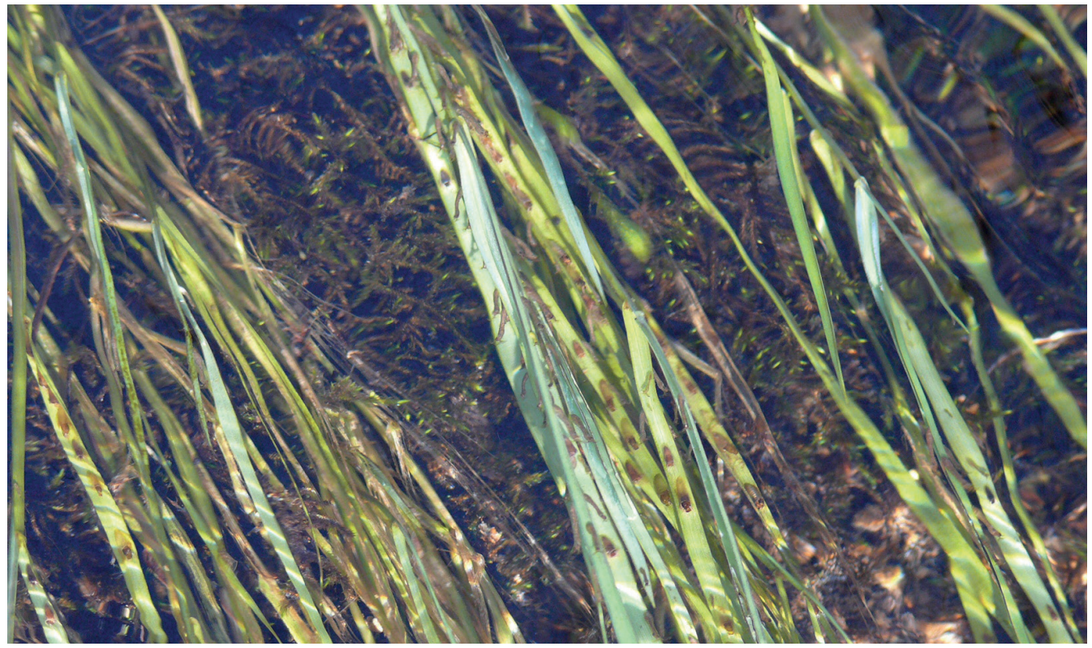


Figura 8. **Vegetación acuática que favorece el desarrollo de la mosca negra**.
Fuente: Laboratorio de Entomologia y Control de Plagas, de la Universitat de València.

Se pueden encontrar en un número elevado entre los arbustos y árboles situados en las proximidades de cursos de agua más o menos corriente, aunque también pueden volar hasta una distancia aproximada de 20 km en línea tangente al lecho fluvial, y hasta 80 km siguiendo los cursos de agua. Estudios realizados con marcaje de ejemplares han puesto de manifiesto que esta capacidad de vuelo se ve incrementada con el aprovechamiento de las corrientes de aire, lo que les permite recorrer distancias de hasta 340 km.

Su presencia en España, conocida desde 1888, ha ido adquiriendo mayor notoriedad desde la última década del siglo XX, a partir del cual ha pasado a ser titular de prensa en muchas regiones españolas a consecuencia de las molestias derivadas de su picadura en el ser humano. La mejora de la calidad del agua de nuestros ríos ha favorecido el desarrollo de la vegetación acuática en su seno, factor que ha beneficiado también a este insecto, cuyos huevos, larvas y pupas se refugian en estas plantas (Figura 8).

En la Comunitat Valenciana, se encuentran establecidas y distribuidas en 11 ríos muestreados varias especies de simúlidos.
En la provincia de Castellón, se han registrado hasta 13 especies presentes en los ríos Cèrvol, Mijares y Sénia. La provincia de Valencia es la más rica y diversa en cuanto al número de especies presentes, hasta 20 especies de mosca negra distribuidas en los ríos Cabriel, Júcar, Palancia, Serpis y Turia. En la provincia de Alicante, se han observado 9 especies distribuidas en los ríos Algar, Amadorio y Montnegre.

3 IMPORTANCIA SANITARIA

Simulium sp. **http://micropics.org.uk**

3 IMPORTANCIA SANITARIA

3.1_MOSQUITO TIGRE

• Molestias a la población

Llevar a cabo la cuantificación de las molestias originadas por este mosquito a la población plantea dificultades, principalmente por la variabilidad en los niveles de percepción. No obstante, las molestias variarán en función de la densidad de las poblaciones de mosquitos y del número de picaduras ocasionadas. Por tanto, la cuantificación de las molestias, debe inevitablemente pasar por una estimación de la densidad de mosquitos.

Hay que tener en cuenta que *Aedes albopictus* pica de día, lo que contribuye a que se "materialice" la interacción entre las personas y el mosquito y que por tanto aumente la sensación de molestia. Esta, se debe sobre todo a la reacción alérgica provocada por la inyección de saliva a través de la picadura. La respuesta inmunológica es variable según las personas, algunas reaccionan poco o nada, mientras que otras sufrirán lesiones con un fuerte componente inflamatorio y habrá quienes serán susceptibles de desarrollar alergias importantes.

Dado que esta especie se caracteriza por un vuelo bajo, las extremidades inferiores son generalmente las más afectadas. Resulta característico de la especie la presencia de múltiples lesiones, derivadas de la capacidad que tienen las hembras para interrumpir su picadura.

Es probable que la sensación de molestia sea más importante en las zonas colonizadas de manera más reciente, en comparación con zonas en las que lleva más tiempo establecido y existe una cierta habituación. Conforme pase el tiempo de convivencia con el mosquito en la Comunitat, los síntomas derivados de la picadura se irán previsiblemente atenuando.

Las picaduras no son diferenciables de las de otras especies de mosquito.

• Capacidad vectorial

Aedes albopictus es un potencial vector de diversas filariasis animales. No obstante, actualmente el hecho que más preocupa a la comunidad médica y científica es su capacidad para actuar como vector de numerosas arbovirosis. En concreto, se ha demostrado la transmisión de al menos 22 de ellas, como dengue, enfermedad por virus Chikunguña y Zika.

Para ser transmitidos de un hospedador vertebrado a otro, estos virus aprovechan la adaptación que han desarrollado para algunas especies de mosquito, que se convierten en sus vectores.

La hembra del mosquito se infecta al picar a un hospedador en fase de viremia (con partículas virales en sangre). El arbovirus ingerido será capaz de pasar en unos pocos días varias barreras (reconocimiento de receptores de membrana y entrada en las células del epitelio intestinal) para someterse a una primera fase de replicación.

Tras esta, será capaz de alcanzar el hemocoele, penetrar en las células de las glándulas salivares para someterse a una segunda fase de replicación, para encontrarse finalmente en la saliva del mosquito infectado. Así pues, a partir de ese momento, en cada picadura el mosquito inoculará el virus a cada nuevo hospedador.

El periodo comprendido entre que el virus entra en un mosquito sano a través de un vertebrado en fase de viremia y el momento en el que el mosquito se convierte en infectante (con el virus en las glándulas salivales en cantidad suficiente) se llama periodo de incubación extrínseca. Este periodo está en función de la temperatura exterior. Si la temperatura es muy baja, la incubación extrínseca es larga y la probabilidad de transmisión débil o nula, sobre todo si el tiempo de incubación excede la duración de vida del vector. En condiciones óptimas de temperatura, se estima que el tiempo de incubación extrínseca es de 4 a 10 días.

Una vez el mosquito se convierte en infectante puede transmitir el virus a una persona sana. Después de una semana, los síntomas de la enfermedad aparecerán en la persona infectada por el mosquito (que se corresponde al periodo de incubación). Tras la aparición de los síntomas, la persona enferma podrá ser fuente de infección para los mosquitos no infectados que le piquen durante alrededor de una semana. Cabe indicar, que según los arbovirus, puede existir una mayor o menor proporción de infecciones denominadas asintomáticas.

• Contexto sanitario

El carácter endémico del dengue en numerosos países, la emergencia de la enfermedad por virus de Chikunguña en 2005 en las islas del Océano Índico y en 2013-2014 en zonas de América, así como la emergencia del Zika en 2015 en América del Sur, ponen de manifiesto la importante capacidad de implantación de estas enfermedades en zonas en las que los mosquitos vectores se encuentran presentes y la población no está inmunizada.

El dengue, enfermedad por virus Chikunguña y Zika son enfermedades de declaración obligatoria, de las que se han notificado casos importados en distintos países europeos, incluido España. Los casos importados se corresponden con personas con antecedentes de viaje, que se han infectado en zonas en las que las enfermedades están presentes. En la tabla siguiente se muestra información en relación al número de casos de estas tres enfermedades declarados en la Comunitat Valenciana durante el periodo 2014-2016 (Tabla 1).

En Europa, hasta la fecha (diciembre de 2017), no se ha notificado ningún caso de transmisión autóctona del virus Zika derivada de la picadura de un mosquito. Una transmisión autóctona implica que las poblaciones de mosquitos presentes en un área determinada estén infectadas con el virus y lo transmitan a las personas susceptibles que piquen. Cuando se habla de transmisión autóctona la persona enferma no tiene antecedentes de viajes a áreas donde está presente la enfermedad, por lo que se ha infectado en su lugar de residencia. Los primeros casos de transmisión autóctona estarían asociados a un caso importado. En la Unión Europea no se puede descartar la transmisión autóctona derivada de los casos importados principalmente en áreas donde *Aedes Albopictus* está establecido.

En el caso de enfermedad por virus Chikunguña y dengue, sí que se han registrado casos autóctonos en nuestro continente. Los casos de dengue transmitidos localmente declarados en Croacia (2010) y Francia (2010 y 2015) y el brote ocurrido en Madeira (2012) demuestran que la transmisión del dengue es posible en diferentes áreas de Europa, donde los dos mosquitos invasores *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti* están presentes. Con respecto a la enfermedad de Chikunguña, en 2007 se notificó por vez primera su transmisión en Europa, en un brote localizado en el nordeste de Italia.Posteriormente se han detectado otros casos en Francia y un nuevo brote en Italia en 2017.

En distintas zonas de nuestro territorio se dan las condiciones para que pueda producirse una circulación autóctona de estos virus: La población no está preparada desde un punto de vista inmunológico frente a ellos, *Aedes albopictus* (vector competente) se encuentra presente en distintas zonas de la Comunitat y en zonas densamente pobladas y, además, estos virus son introducidos de manera regular por viajeros y viajeras procedentes de zonas endémicas o epidémicas.

No obstante, además de la falta de inmunidad y la presencia del vector competente, existen otros factores que guardan relación con la posible extensión de la enfermedad como la densidad del vector, los estilos de vida, la capacidad a nivel individual y colectivo en la eliminación de focos de cría o el empleo de medios de protección individual frente a las picaduras.

Tabla 1. **Número de casos declarados de Dengue, enfermedad por virus Chikumguña y Zika en la Comunitat Valenciana. 2014-2016.**

Enfermedad	Casos 2014	Casos 2015	Casos 2016
Dengue	11	10	15
Chikunguña	14	28	6
Zika	-	-	15

3.2_MOSCA NEGRA

• Molestias a la población

La principal preocupación en nuestro entorno con respecto a la mosca negra es la derivada de sus picaduras, que realmente son desgarros o “mordiscos”. La saliva que acompaña la mordedura de la hembra incorpora sustancias anticoagulantes y sedantes que pueden causar reacción alérgica, acompañada de prurito, que puede mantenerse una semana.

Las mordeduras se caracterizan por presentar un punto central rojo, con gran inflamación, normalmente sangrante, que puede producir un fuerte picor con dolor local y edema, tan intensos que, personas sensibles, pueden requerir atención médica.

Para evitarlas, es recomendable no pasear por las riberas de los ríos, sobre todo a primeras horas del día y a últimas de la tarde.

• Capacidad vectorial y contexto sanitario

En países tropicales pueden inocular parásitos en el momento del desgarro, siendo considerados vectores de oncocercosis y filariosis. En Europa no se ha documentado que haya actuado como vector de ninguna enfermedad.

4 RECOMENDACIONES A LOS MUNICIPIOS EN SUS ACTUACIONES DE CONTROL

La Organización Mundial de la Salud establece que las estrategias de control deben realizarse de acuerdo a un programa de lucha racional definido como "Control Integrado de Plagas (IPM: *Integrated Pest Management*)", basado en la selección de actuaciones específicas, tendentes a mantener la población de especies nocivas por debajo del umbral de tolerancia, que integren y combinen medidas de ordenamiento del medio, con métodos de prevención y control, minimizando el uso de biocidas para conseguir un menor impacto sobre la salud y el medio ambiente, a un bajo coste económico.

El Plan de Control Integrado de Plagas se desarrolla en 3 niveles de actuación:

• *Diagnóstico de situación*. Consiste en la valoración, previa al diseño e implantación del programa de actuación, e incluirá la descripción del origen e identificación de los organismos nocivos, su distribución y extensión y la determinación de los factores que originan y/o favorecen su proliferación. El diagnóstico de Situación es el resultado de tres fases secuenciales: recogida de información previa, inspección y análisis de situación.

• *Programa de actuación*. Es el conjunto de medidas y estrategias de actuación, secuenciadas en el tiempo, necesarias para mantener la población de especies nocivas por debajo del umbral de tolerancia; además, se deben incluir los procedimientos de comunicación, gestión y educación sanitaria de quienes utilizan las instalaciones que garanticen su viabilidad quedando todo ello recogido en un documento.

• *Evaluación*. El seguimiento continuado del nivel de contaminación/infestación y de las medidas de control y estrategias adoptadas se estima requisito imprescindible de todo Plan de Control de Plagas.

4 RECOMENDACIONES A LOS MUNICIPIOS EN SUS ACTUACIONES DE CONTROL

Aedes albopictus. Armed Forces Pest Management Board



Figura 9. **Posibles focos de cría de mosquito tigre**.
Fuente: elaboración propia.

4.1_ ACTUACIONES MUNICIPALES FRENTE AL MOSQUITO TIGRE

Siguiendo las directrices de la OMS y tal como se ha comentado, en el control de los mosquitos se recomienda la puesta en marcha de una estrategia de lucha integrada.

Las diferencias en la estructura urbanística, la disponibilidad de recursos y el nivel de afección del vector hacen que no pueda definirse un modelo de control único, que sea extrapolable al 100% a cualquier municipio. A pesar de ello, a continuación se recogen una serie de aspectos generales que deben servir de guía a las autoridades sanitarias municipales, con la finalidad de mantener informada a la población, minimizar riesgos y establecer las mejores vías de actuación contra este vector.

De manera general, las actuaciones municipales que deben ponerse en marcha deben estar basadas, en dos pilares básicos:

- *Información*, concienciación y participación de la ciudadanía.
- Aplicación de las acciones adecuadas para el *control de poblaciones*.

4.1.1_ INFORMACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA

Cualquier programa de control de mosquito tigre está abocado a no obtener los resultados deseados si no se involucra a la ciudadanía para la puesta en marcha de actuaciones en las zonas privadas.

Se estima que en el entorno urbano, parte de los focos de cría de la especie podrían encontrarse en zonas privadas. Es por ello, que la participación de la población en la prevención y eliminación de focos de cría en el ámbito doméstico y zonas privadas resulta clave a la hora de controlar la población de mosquito tigre. Por tanto, es necesario que la población conozca la importancia de evitar pequeñas acumulaciones de agua de manera general en balcones, patios y jardines (Figura 9) e identifique los potenciales focos de cría en sus domicilios.

Entre las medidas dirigidas a la concienciación social, pueden citarse las siguientes:

- Distribución de *material informativo* (Figura 10).
- *Información* a través de páginas web, redes sociales.
- Empleo de *medios locales de comunicación*.
- Realización de c*harlas y talleres* dirigidos a distintos colectivos ciudadanos (escolares, asociaciones, etc.).
- *Eventos culturales*.

La sensibilización debe ser una constante, dado que en nuestras latitudes el mosquito tigre se desarrolla durante todo el año, especialmente en los meses estivales, y esta es, precisamente, una de las cuestiones de mayor importancia, puesto que cuando mejor se combate esta plaga es cuando las poblaciones son poco numerosas y no durante el periodo estival, momento en que su reproducción es mayor y su control se ve dificultado por otros factores.



Figura 10. **Carteles para la prevención de focos de cría.**
Fuente: Grupo de Trabajo de Vectores de la CV. Accesibles para su descarga en: http://www.mosquitigre.san.gva.es/.

En el *Anexo 1* se incluye una serie de medidas preventivas que pueden ser de utilidad para asesorar a la ciudadanía para evitar los focos de cría en sus domicilios. En el *Anexo 2* se proporcionan recomendaciones para determinadas actividades que suponen un mayor riesgo de zonas de cría de este mosquito.

4.1.2_ APLICACIÓN DE LAS ACCIONES ADECUADAS PARA EL CONTROL DE LAS POBLACIONES DESDE LOS AYUNTAMIENTOS

En la lucha contra el mosquito tigre una de las primeras actuaciones a considerar desde el municipio es establecer una coordinación adecuada entre las áreas municipales afectadas. Si bien es cierto que se trata de un tema de competencia sanitaria, no lo es menos que otras áreas como las de Obras Públicas o Infraestructuras, así como las de Agricultura y Medio Ambiente, tienen actuaciones que inciden de manera directa en la lucha contra este mosquito.

Hay que mencionar que las labores relacionadas con la recogida de residuos, el baldeo de calles, la realización de obras de canalizaciones u otras, tienen una importante repercusión ya que una puesta en marcha de las actividades en las que no se haya tenido en cuenta la posibilidad de favorecer establecimiento y/o cría del mosquito tigre, puede ser determinante para su control. La coordinación entre los servicios de limpieza de la red de saneamiento y las empresas de tratamiento son imprescindibles para que la eficacia sea máxima.

La coordinación de acciones entre municipios vecinos puede significar la eficacia o el fracaso de los tratamientos, ya que los animales no conocen de barreras geográficas como son los términos municipales, y puede por lo tanto, resultar un fracaso la implantación de un plan de control sin tener conocimiento de las actuaciones del municipio colindante.

Entre las medidas preventivas de carácter general que deben considerar los ayuntamientos cabe destacar:

- La localización de los puntos de cría.
- La eliminación de los puntos de cría conocidos. Este aspecto consiste básicamente en la eliminación del agua o en su aislamiento del exterior.
- El mantenimiento de los solares libres de posibles focos de cría.
- La realización de riegos controlados en vías públicas y jardines, evitando encharcamientos.
- El mantenimiento de fuentes u otros elementos decorativos como pequeños estanques u otro tipo de instalaciones, en constante vigilancia, evitando la proliferación de larvas en sus aguas.
- El mantenimiento de las redes de saneamiento con una buena gestión del agua, con vigilancia especial de los imbornales.
- La vigilancia sobre las zonas de recogida de pluviales.

No obstante, cabe igualmente tomar en consideración distintas medidas preventivas específicas en determinados espacios públicos, como cementerios y huertos urbanos. Además, siempre que sea posible, debería incorporarse en las fases de planificación y de diseño de elementos urbanísticos una serie de criterios y recomendaciones generales para evitar de forma importante la existencia de puntos de cría. Las recomendaciones específicas al respecto, se incluyen en los *Anexos 3* y *4*.

4.1.3_ APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS

Aunque la medida idónea para la prevención y control del mosquito tigre es la eliminación mecánica de los puntos de cría, en determinados casos y lugares puede ser necesaria, como medida complementaria, la utilización de biocidas. Sin embargo, para garantizar la efectividad de las aplicaciones, cada tratamiento debe adaptarse en función de las especies objetivo, el contexto geográfico y el nivel de riesgo.

La contratación de los servicios de control debe realizarse con un pliego en el que las medidas específicas contra el mosquito tigre aparezcan perfectamente explicitadas, tanto en cuanto a la periodicidad de actuaciones en el tiempo y número de ellas, como al tipo de productos biocidas utilizados, eligiéndose aquellos de aplicación específica contra mosquitos, bien sean productos biológicos o químicos o combinación de ambos.

Si bien las propuestas que se pueden realizar para el control de la especie *Aedes albopictus* no dejan de ser las mismas que para el control de otras especies de mosquitos, no cabe duda de que esta especie, por haberse adaptado a los ambientes urbanos de una manera excepcional, unido a su peculiar ciclo biológico, hace necesaria la toma de decisiones particulares que permitan una disminución de las poblaciones de manera eficaz y cuantitativamente notable.

A continuación se proponen una serie de consejos que faciliten la contratación de una empresa con las suficientes garantías para llevar a cabo el cometido de manera adecuada.

A. *IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CRÍA*

Se debe exigir a la empresa que realice un mapa minucioso y pormenorizado de los lugares de cría en el término municipal, marcando su estacionalidad y su importancia en relación a la presencia de poblaciones numerosas del mosquito.

B. *TIPO DE CONTROL*

Actualmente no cabe ninguna duda que la lucha más eficaz es la realizada contra las formas larvarias, dado que es un tipo de aplicación localizada, con escasa o casi nula nocividad para las personas y que garantiza el descenso inmediato de la reproducción de la especie al no alcanzar el estado adulto y no permitir la continuación del ciclo. Aun así siempre se mantendrán mosquitos en nuestra zona ya que el control absoluto no es ni científica ni técnicamente posible. Para que sean eficaces, las aplicaciones se deberán realizar cuando las poblaciones se encuentren en estado de L1 o L2, ya que a partir del tercer estado larvario (L3) la eficacia del tratamiento disminuye a porcentajes inferiores al 40% de la población, frente a la eficacia del 85-95% en el caso de los estadíos tempranos del desarrollo.

C. *TEMPORALIDAD DE LOS TRATAMIENTOS Y SEGUIMIENTO*

En la latitud en que se localiza la Comunitat, especialmente las zonas costeras y cuanto más al sur de esta con mayor trascendencia, las especies de mosquitos se encuentran presentes durante todo el año.

Por este motivo el seguimiento debe mantenerse todo el año y no limitarse únicamente al periodo estival. Estos tratamientos se encuentran modulados por el hecho fundamental de la vigilancia que requiere una atención, visitas y, en su caso, tratamiento de todos los focos potenciales que se hubieran detectado de manera inicial y sus posibles ampliaciones a lo largo del tiempo. De manera general, se aconseja que el seguimiento se realice una vez por semana, si bien de diciembre a marzo, se pueden efectuar cada quince días.

***D.** PRODUCTOS UTILIZADOS*

La selección del producto debe priorizar su especificidad, selectividad e inocuidad. Asimismo, hay que escoger las técnicas de aplicación de biocidas que minimicen el riesgo de exposición tanto para las personas como para el medio ambiente.

Existen diferentes sustancias activas biocidas autorizadas para su uso como larvicidas en el ámbito ambiental y que constituyen los componentes principales de diferentes tipos de plaguicidas. Entre los preparados autorizados hay formulaciones con sustancias activas biológicas, como el *Bacillus thuringiensis* var. *Israeliensis* y otros con sustancias biorracionales, como el diflubenzurón o el piriproxifen.

Los tratamientos adulticidas tienen en general una eficacia muy limitada contra los mosquitos, y en particular contra el mosquito tigre. Solo han de emplearse en caso de que esté debidamente justificado y no de manera sistemática. La necesidad de esta actuación puede darse en casos de infestaciones importantes o para suprimir infestaciones iniciales en zonas aún libres del mosquito, que hayan podido detectarse a tiempo.

Los productos plaguicidas que se utilicen han de estar inscritos en el Registro de Plaguicidas no agrícolas o Biocidas, de la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación, del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (aplicable únicamente a procedimientos sometidos antes de la entrada en vigor del Reglamento). Cabe indicar que este registro se encuentra en proceso de adaptación a los requerimientos exigidos por el Reglamento 528/2012, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de biocidas, por lo que el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad ha creado el nuevo Registro Oficial de Biocidas, en el que se van incorporando los productos a medida que las sustancias activas se van aprobando de acuerdo con el Reglamento de Biocidas.

Los biocidas deben utilizarse siguiendo estrictamente las indicaciones especificadas en sus etiquetas, de acuerdo con las condiciones establecidas en las resoluciones de inscripción en los Registros mencionados, entre las que se incluyen los usos y las aplicaciones autorizados, las medidas de precaución y seguridad a tener en cuenta y el plazo de seguridad, si procede.

Las materias activas actualmente registradas presentan una gran eficacia en su control, si bien la elección de unas u otras está condicionada por el tipo de foco y la calidad de las aguas.

***E.** REGISTRO DE LA EMPRESA DE CONTROL Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL*

En nuestro ámbito territorial, las empresas o los servicios de control de plagas que realizan tratamientos a terceros o corporativos en el ámbito ambiental, han de estar inscritos en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunitat Valenciana, que gestiona la Dirección General de Salud Pública.

El personal que aplica biocidas debe tener la capacitación necesaria para hacer esta tarea, en base lo establecido en el Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. No obstante, cabe considerar que hasta junio de 2020 han quedado prorrogados los carnés básico y cualificado obtenidos en su momento. Por otra parte, indicar que no se requiere esta capacitación para aplicar los productos biocidas que están explícitamente autorizados para el uso del público en general, los cuales se pueden utilizar en el ámbito doméstico.

A modo de resumen, se resaltan a continuación los aspectos básicos que deben considerarse desde los municipios a la hora de poner en marcha una estrategia de actuación frente al mosquito tigre.

Actuaciones de control del mosquito tigre
Resumen de las recomendaciones a los municipios

1_ La actuación más efectiva es **evitar el desarrollo de sus huevos** y el **crecimiento de sus larvas** acuáticas.

2_ Para evitar su proliferación deben **detectarse y eliminarse los posibles puntos de cría**: cualquier lugar de pequeñas dimensiones susceptible de quedar inundado y que contenga el agua durante 4 o 5 días.

3_ El municipio debe **identificar los potenciales focos de cría y actuar sobre los mismos**. Determinadas zonas, como los imbornales, espacios como cementerios, o actividades, como viveros, presentan un mayor riesgo de contener zonas de cría.

4_ Es aconsejable que los ayuntamientos tomen en consideración una serie de recomendaciones para el **diseño de elementos públicos urbanos**.

5_ Por la importancia de las zonas de cría en la propiedad privada, resulta imprescindible la **sensibilización y participación de la población**.

6_ De manera complementaria a las medidas preventivas cuando sea necesaria la aplicación de tratamiento, **se priorizarán los larvicidas**.

7_ Las **empresas de control deben estar registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas** de la Comunitat Valenciana y el personal debe tener la **cualificación necesaria**. Los productos empleados deben estar registrados.

4.2_MEDIDAS DE CONTROL FRENTE A LA MOSCA NEGRA

La lucha contra los simúlidos viene realizándose desde antiguo por las personas con el fin de aliviar las molestias derivadas. La llegada de los insecticidas de síntesis provocó su utilización a partir de la década de los 40 y 50, especialmente con el uso de un formulado químico de la familia de los organofosforados, como era el temefos.

A día de hoy el control de simúlidos ha quedado limitado al uso de preparados a base de *Bacillus thuringensis* de la variedad *israeliensis*, cuya acción permite un perfecto control de las poblaciones y se caracteriza por su especificidad de acción. Estos preparados, aplicados en el medio acuático, solo afectan a las poblaciones de moscas negras, de mosquitos y quironómidos y resultan inocuos para los restantes elementos del ecosistema acuático.

5

EL PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA



Simulium sp. Cristian Arghius

5 EL PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA

Desde la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública, se han desarrollado durante los últimos años distintas líneas de actuación en materia de vectores y salud. Tal es el caso de la creación del Grupo de Trabajo de Vectores, que reúne a personal técnico de distintas administraciones y entidades de la Comunitat o la Comisión institucional de la Generalitat para el seguimiento del problema, con especial atención sobre el mosquito tigre y la enfermedad provocada por el virus Zika, de ámbito directivo. En 2015, desde la Dirección General de Salud Pública, se puso en marcha el Programa de Vectores de Relevancia en Salud Pública de la Comunitat Valenciana, que cuenta, entre otras, con actividades dirigidas a proporcionar formación e información a la población general y a grupos específicos, como personal sanitario, municipios o profesionales de las empresas de control. Los distintos documentos y materiales elaborados, se encuentran accesibles a través del Portal de Mosquito Tigre, creado al efecto (Figura 11).

Cabe igualmente señalar la concesión de subvenciones de la Generalitat en materia de salud pública para la lucha contra el mosquito tigre, con un total de 500.000 euros, 450.000 para tratamientos específicos por los ayuntamientos y 50.000 para la vigilancia e investigación entomológica, que se hicieron efectivas en 2016 y 2017 y están contempladas para 2018.

A continuación, se hace referencia a la vigilancia epidemiológica que se lleva a cabo sobre las enfermedades que pueden ser transmitidas por mosquito tigre y se hace mención a otras actividades por la implicación de los municipios.



Figura 11. **Portal de Mosquito Tigre. Accesible a través de: *http://www.mosquitigre.san.gva.es/*.**

• Vigilancia epidemiológica

Los objetivos de la vigilancia epidemiológica poblacional de las enfermedades transmitidas por vectores (como enfermedad por virus Chikunguña, Zika y Dengue) son la detección precoz de los casos importados y autóctonos de estas enfermedades, con el fin de establecer las medidas de prevención y control vectorial que se requieran; la prevención y control de los posibles brotes también de forma precoz; y garantizar el correcto manejo de los casos para reducir el riesgo de transmisión.

Estas funciones se coordinan desde el Servicio de Vigilancia y Control Epidemiológico, de la Subdirección General de Epidemiología, Vigilancia de la Salud y Sanidad Ambiental (Dirección General de Salud Pública), teniendo en consideración los procedimientos que emanan de la Ponencia de Vigilancia, de la Comisión de Salud Pública, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Los correspondientes protocolos se distribuyen a diferentes profesionales que participan en la Red de Vigilancia Epidemiológica de la Comunitat Valenciana, incluyendo a preventivistas y profesionales de la epidemiología, microbiología, e infectología. La misma información está disponible para profesionales de la red asistencial a través del Sistema de Información Asistencial (SIA) de la Comunitat. Toda esta documentación se actualiza conforme se va disponiendo de nueva información sobre las correspondientes enfermedades.

• Coordinación de la administración sanitaria con los municipios ante la aparición de casos de enfermedad

De manera general, ante la declaración de un caso de Dengue, enfermedad por virus de Chikunguña o Zika que haya pasado parte del periodo de viremia en una zona del territorio de la Comunitat en la que el mosquito tigre esté presente, desde la DG de Salud Pública, se activa un protocolo específico de actuación, que incluye la puesta en marcha de una serie de medidas ambientales que requieren de la colaboración de los ayuntamientos afectados.

Entre las medidas ambientales que se desarrollan cabe destacar la realización de una inspección entomológica en el entorno de la persona enferma, que tiene por objeto la identificación de la especie en zonas que tiene próximas. Esta inspección se realiza por profesionales de la entomólogía del Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València. En base a los resultados de la misma, la situación epidemiológica y las actuaciones en materia de control realizadas previamente en el municipio, se emiten, en su caso, recomendaciones al municipio en relación a las medidas de control más oportunas.

• Tramitación de las solicitudes para tratamientos aéreos con biocidas

La Comunitat Valenciana cuenta con distintas zonas húmedas, algunas próximas a núcleos de población, en las que en determinadas circunstancias y siempre que la aplicación terrestre de tratamientos no sea posible, puede considerarse la aplicación aérea de biocidas. Igualmente, la aplicación de tratamientos aéreos sobre los cauces puede, llegado el caso, resultar de interés para el control de la mosca negra.

La DG de Salud Pública tramita las solicitudes para la autorización de tratamientos aéreos con productos biocidas. Desde la misma se consulta a otras administraciones que pudieran estar implicadas, como la Conselleria competente en medio ambiente o en su caso, a la confederación hidrográfica afectada, para la emisión de la resolución correspondiente.

Estas solicitudes deben presentarse por los ayuntamientos interesados junto con el plan de tratamiento aéreo elaborado por la empresa biocida contratada.

El empleo aéreo de biocidas debe realizarse con productos autorizados para tal fin, siguiendo las especificaciones que figuran en las resoluciones de autorización e inscripción en el Registro de Biocidas del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.



Simulium sp. **http://micropics.org.uk**

6

ANEXOS

ANEXO I. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA PROLIFERACIÓN DEL MOSQUITO TIGRE EN DOMICILIOS

1_ Eliminar todos aquellos objetos que se encuentran al aire libre y que puedan acumular agua a consecuencia de la lluvia o el riego.

Si tienen agua tendrán que vaciarse y ponerse boca abajo, cubrirse con tela mosquitera bien ajustada, agujerear el fondo para que no se acumule agua o trasladarse a un lugar cerrado.

2_ Retirar o mantener secos los platos situados debajo de las macetas

Se pueden utilizar otros sistemas de riego que no supongan riesgo, como métodos hidropónicos o irrigadores automáticos de circuito cerrado.

3_ Llevar un buen mantenimiento de las fuentes ornamentales y los estanques

Valorar la introducción de peces rojos, carpas o gambusias y/u otros que son depredadores naturales de las larvas de mosquitos. Nunca se debe introducir especies invasoras o alóctonas en zonas naturales. Cubrir las balsas con tela mosquitera bien ajustada.

4_ Vaciar dos veces por semana o cubrir con tela mosquitera bien ajustada **los depósitos fijos** que no se puedan mover o que hayan de quedar destapados como los bebederos de animales domésticos.

5_ Evitar la acumulación de agua en los agujeros y oquedades de los árboles, desecándolos o colocando algún tipo de material, como arenas o yeso, que tape el agujero impidiendo la entrada y acumulación de agua.

6_ Mantener limpios y en perfectas condiciones de funcionamiento **los canalones de recolección de agua** de pluviales de los tejados.

7_ Garantizar la ausencia de mosquitos y otros organismos en las piscinas

En el caso concreto de balsas y piscinas, al ser una lámina de agua más grande, los mosquitos tigre no tienen preferencia para criar, pero sí lo pueden hacer los mosquitos autóctonos. Por este motivo hay que mantenerlas adecuadamente y actuar de forma que el agua que contengan no se convierta en un foco de cría de estos insectos. Cuando estén vacías, se deberán mantener completamente secas ya que las pequeñas cantidades de agua que se pueden acumular en zonas del fondo de los vasos, sí que pueden ser criaderos de larvas de mosquito tigre. Si se encuentran cubiertas con lonas, deberá vigilarse que en los pliegues no se pueda acumular agua.

8_ Mantener despejados los imbornales o desagües que tengan sifón, y en caso de retener agua esta tendrá que ser evacuada al menos dos veces por semana.

9_ Llevar un buen mantenimiento y limpieza de los jardines

Adaptar los riegos de céspedes o praderas vegetales a las condiciones climáticas, especialmente a los regímenes de lluvias, evitando riegos excesivos que ocasionen acumulaciones de agua, incluso excesos de humedad, que permitan la presencia permanente de agua en la capa del suelo inmediatamente inferior a la vegetación.

10_ Mantener bien selladas las fosas sépticas presentes en edificaciones que no estén conectadas con la red del alcantarillado municipal, pues pueden ser foco de mosquitos. Los respiraderos deberán disponer de tela mosquitera.

11_ Extremar las medidas de **prevención en segundas residencias** y domicilios que van a quedar deshabitados temporalmente.

12_ Velar porque la vecindad siga estas recomendaciones

II ANEXO II. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS PARA DETERMINADAS ACTIVIDADES

1_ Las empresas o centros comerciales especializados en jardinería y/o cerámica exterior

Son puntos de riesgo especiales por el uso frecuente de agua en los riegos. Sus propietarios deberán cuidar que sus objetos situados en el exterior no acumulen agua. Cabe prestar especial atención a los invernaderos, donde se dan condiciones que favorecen la proliferación de mosquitos. Se debe implantar un sistema de vigilancia continuo y de tratamiento de control que evite la proliferación de las plagas de mosquitos.

2_ Granjas de animales

Estas instalaciones suelen tener recipientes que se utilizan como abrevaderos y se convierten en focos de proliferación del mosquito tigre, afectando a los trabajadores y a los propios animales de la granja.

Se recomienda a los propietarios habilitar un mecanismo de evacuación similar al utilizado en las cisternas sanitarias para facilitar la eliminación completa y periódica cada 3 o 4 días para evitar la proliferación de mosquitos, ya que añadir agua no elimina este riesgo.

3_ Talleres mecánicos y depósitos de neumáticos usados o nuevos

Los profesionales del sector del automóvil que por su actividad sustituyan neumáticos de vehículos, velarán por mantenerlos en un lugar techado, a la espera de su recogida por el gestor autorizado de residuos.

En los casos en que exista la imposibilidad de hacerlo así, podrán almacenarse al aire libre siempre que se cubran con una lona impermeable que imposibilite su inundación, evitando igualmente la acumulación de agua sobre la lona.

Se recomienda realizar una vigilancia especial en los circuitos de karts y similares. En estos casos, pueden agujerearse los neumáticos o colocarlos semienterrados en posición vertical.

4_ Instalaciones para hibernar embarcaciones

Siempre que sea posible, en estas instalaciones se tendrán las embarcaciones bajo cubierto y en caso contrario se taparán con una cubierta protectora impermeable a la lluvia con la finalidad de que en su interior no se pueda acumular agua y se conviertan en un foco para la proliferación del mosquito tigre. Hay que vigilar también que en los pliegues de las lonas no se pueda acumular agua.

5_ Hoteles y camping

Por la importancia del turismo en la Comunitat Valenciana y dado que los hoteles y campings, por sus características, pueden presentar zonas adecuadas para la proliferación del mosquito, resulta crucial la puesta en marcha de una serie de acciones preventivas y correctoras en las zonas ajardinadas, fuentes ornamentales, imbornales y demás puntos de riesgo de estas instalaciones.

III ANEXO III. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS EN DETERMINADOS ESPACIOS PÚBLICOS

1_ Circuitos de riego e imbornales

Las tareas de mantenimiento y gestión de espacios públicos deben tener en cuenta los circuitos de riego para evitar que se formen charcos en determinados espacios, así como la limpieza de imbornales, para que no se puedan convertir en focos de proliferación de mosquitos por la acumulación de materia orgánica (hojas) y agua.

2_ Masas de agua en parques y jardines

Las tareas de mantenimiento de lagos, estanques, fuentes o masas de agua de parques y jardines deben procurar no dejar las instalaciones sin ningún tipo de recirculación de agua o con unos niveles que permitan el establecimiento de mosquitos.

3_ Piscinas municipales

Por el tamaño de la lámina de agua que suelen tener las piscinas municipales, los mosquitos tigre no tienen preferencia para criar en las mismas, pero sí lo pueden hacer los mosquitos autóctonos. Por este motivo hay que llevar un adecuado mantenimiento y actuar de forma que el agua que contengan no se convierta en un foco de cría de estos insectos.

Cuando estén vacías se deberán mantener completamente secas ya que las pequeñas cantidades de agua que se pueden acumular en zonas del fondo de los vasos, sí que pueden ser criaderos de larvas de mosquito tigre. Si se cubren con lonas, debe evitarse la acumulación de agua sobre las mismas.

4_ Centros educativos y otros establecimientos con población sensible como residencias para personas mayores

Por la especial sensibilidad de la población que acogen, deben reforzarse las medidas de prevención en estos centros. Conviene revisar periódicamente las instalaciones para evitar las acumulaciones de agua y llevar un buen mantenimiento de elementos estructurales, como desagües o canaletas,

5_ Cementerios

Es necesario que todos los recipientes contenedores de flores u objetos ornamentales impidan la acumulación de agua libre accesible a los mosquitos. Se puede mantener la humedad, por ejemplo, mediante esponjas, fibras absorbentes o geles hidropónicos, agujereando los recipientes por la base, o bien introduciendo arenas u otros materiales, como perlita, que permitan la presencia de agua, pero que la hagan inaccesible a los mosquitos.

Se puede optar también por el uso de flores artificiales o el uso de tiestos con plantas naturales, en cuyo caso, hay que racionalizar el riego.

6_ Huertos urbanos

En los huertos urbanos, se deberá evitar la proliferación de mosquitos siguiendo una serie de buenas prácticas como las que se exponen a continuación:

- Retirar de la intemperie objetos que puedan acumular agua: cubos, regaderas, macetas vacías, etc. Si no es posible, ponerlos boca abajo o taparlos.

- En caso de necesitar contenedores de agua de forma permanente, mantenerlos cubiertos con tapa hermética o con tela mosquitera.

- Emplear riego por goteo y asegurar un buen sistema de drenaje.

- Seleccionar un tipo de riego que impida invadir huertos vecinos.

- Mantener el huerto limpio y en buen estado. Gestionar adecuadamente los residuos generados.

- Acompañar los cultivos con plantas con propiedades repelentes a los mosquitos (albahaca, romero, laurel…).

- El vallado de las parcelas debe permitir el control visual del huerto.

- Prestar atención al entorno del huerto, comunicando los posibles reservorios de la plaga, así como su presencia.

IV ANEXO IV. RECOMENDACIONES DE DISEÑO PARA ELEMENTOS URBANOS PÚBLICOS

1_ Las cámaras sanitarias (espacios cerrados y no practicables construidos por excavación parcial debajo de la planta baja de los edificios) pueden ser susceptibles de inundación (por aguas freáticas, por rupturas en las conducciones de agua o por fugas de aguas residuales) y pueden suponer un importante foco de cría del mosquito. Es por eso que el diseño de los edificios debe evitar la existencia de espacios de este tipo y, en caso de que los haya, rellenar el nivel basal de estos espacios con gravas u otros áridos para neutralizar la posible presencia de agua hasta el nivel de relleno.

2_ Los imbornales de calles, pozos de arenas o decantadores, constituyen importantes elementos de riesgo para la cría de los mosquitos, ya que contienen agua de forma permanente, en muchos casos bastante sucia, y son elementos situados muy cerca de las viviendas. Las soluciones de diseño se deben basar en la existencia de sistemas de decantación que impliquen la menor acumulación de agua posible y un mantenimiento adecuado de las pendientes entre imbornales para evitar estancamientos de agua.

3_ Los estanques decorativos se deben diseñar de modo que se eviten las pendientes suaves en los bordes, y el perfil del fondo debe ser en forma de embudo con un agujero de desagüe central. Se debe evitar, además, la construcción de canales periféricos en la lámina de agua, y su diseño debe garantizar una buena recirculación del agua, para impedir el establecimiento y la proliferación de mosquitos.

4_ Las obras públicas en ejecución pueden constituir una actividad de riesgo en lo que concierne a los mosquitos, a causa del volumen de agua que se manipula y de su acumulación en bidones en el exterior durante largos periodos de tiempo. En estos casos, se recomienda incluir en los permisos de obras unas condiciones de compromiso de recirculación rápida de las aguas o de retirada de los recipientes con agua, en el caso de paro de las obras. También hay que evitar la existencia de fosos que se puedan inundar de agua (por ejemplo, en las bases de las grúas de carga). Además, en cualquier obra en la vía pública que incluya balizas de separación de carriles o delimitación de la obra, hay que asegurarse de que estas balizas sean completamente estancas y sin agujeros que puedan acumular agua y convertirse en un importante foco de cría de mosquitos en la vía pública.

5_ Los canalones de recogida de aguas pluviales en los tejados de los edificios públicos y las arquetas de recogida situadas al pie de las bajantes se deben diseñar de forma que las pendientes sean las adecuadas y que eviten la acumulación de materias que puedan provocar que se atasquen.

6_ Los depósitos soterrados para aguas de lluvia u otros tipos de depósitos subterráneos deben tener unas condiciones adecuadas de estanqueidad y deben disponer de orificios de ventilación protegidos con tela mosquitera.

7_ Las fuentes públicas se deben diseñar de forma que se eviten acumulaciones de agua y que no se pueda atascar el desagüe (desagüe ancho o duplicado, rejas no extraíbles de ranura estrecha).

8_ Las arquetas de registro de aguas y las bocas de riego pueden ser problemáticas en caso de que se produzcan acumulaciones de agua. Es por eso que hay que utilizar grifos y elementos que eviten pérdidas y las arquetas deben tener orificios de desagüe hacia el sustrato inferior y/o una tapa metálica para que los mosquitos no puedan penetrar en ellas. Además, los sistemas de riego automático, sean por aspersión o gota a gota, deben tener en cuenta los recorridos de evacuación de las escorrentías y los elementos urbanos próximos donde podrían acumularse.

9_ En piscinas de uso público, vestuarios y otros lugares con uso de agua, deberán de disponer de imbornales y rejas de evacuación. Los pequeños imbornales circulares habituales en muchas piscinas y áreas comunitarias de los edificios pueden ser también problemáticos y hay que controlarlos adecuadamente.

10_ Los elementos vegetales en espacios públicos se deben situar en jardineras o contenedores adecuados. Hay que valorar el uso de las hidrojardineras que disponen de depósitos de acumulación de agua que comunican directamente con el exterior, ya que pueden ser un punto de riesgo. Asimismo, resulta importante racionalizar el riego en las praderas de césped para evitar la acumulación de agua en el suelo.

11_ El arbolado público se debe diseñar de forma que se seleccionen especies arbóreas que no tengan tendencia a generar agujeros en el tronco. Esto se debe complementar con la adopción de estrategias de poda adecuadas, que no generen cicatrices, y con la elección de especies de madera dura que no tenga tendencia a pudrirse. Son ejemplos de especies peligrosas los plátanos, las moreras y ciertas variedades tropicales de crecimiento muy rápido.

12_ Los sistemas de acondicionamiento del aire de los edificios se deben diseñar de modo que el agua de condensación se recoja y se canalice de forma adecuada y que se evite la presencia de cubos u otros recipientes en el exterior.

13_ Las papeleras de la vía pública no deben retener agua, por lo que hay que seleccionar aquellos modelos que presenten orificios en su base.

V ANEXO V. INFORMACIÓN SOBRE MOSQUITO TIGRE PARA CENTROS ESCOLARES

El mosquito tigre (*Aedes albopictus*) es originario del sureste asiático, aunque durante los últimos años se ha ido extendiendo por Europa. En la Comunitat Valenciana, se detectó en 2009 y ya se ha determinado su presencia en más de 290 municipios.

Cada hembra pone alrededor de 200 huevos, desarrollando su ciclo biológico en recipientes en los que se acumula agua.

1_ PREVENCIÓN DE FOCOS DE CRÍA

De manera general, en los centros escolares, al igual que en otros espacios, hay que evitar las pequeñas acumulaciones de agua que el mosquito tigre utiliza para el desarrollo de sus huevos.

El cierre de las instalaciones durante el periodo estival (el de máxima actividad del mosquito tigre) y la protección especial que requiere la población infantil, refuerzan la necesidad de poner en marcha de una serie de BUENAS PRÁCTICAS como las que se indican a continuación:

- **Objetos al aire libre**. Retirar de la intemperie aquellos objetos que puedan acumular agua. Ponerlos en el interior o a cubierto. En caso de no poder trasladarlos: cubrirlos, taparlos herméticamente o vaciarlos, de manera que no permanezcan con agua durante más de 5 días. En caso de cubrir con telas o lonas algún material, evitar el estancamiento de agua sobre las mismas.

- **Fuentes**. Llevar a cabo un buen mantenimiento de las fuentes destinadas al suministro de agua, para evitar su acumulación y la de residuos a nivel del suelo, en trampillas, arquetas o desagües. Antes del cierre por vacaciones, verificar que no hay posibilidad de que se acumule agua en la propia fuente. En caso de disponer de fuentes ornamentales, mantenerlas limpias.

- **Canalones**. Limpiarlos periódicamente evitando que se embocen con hojas y restos vegetales. Incluir en el plan de mantenimiento la limpieza de las bajantes de conexión y la de las arquetas intermedias del sistema de alcantarillado.

- **Imbornales**. Vigilar su estado y evitar al máximo el aporte de agua a los mismos. En caso de que contengan agua, limpiarlos cada 5 días con agua a presión para transportar las larvas hacia desagües y tuberías, donde no pueden desarrollarse.

- **Neumáticos individuales de uso lúdico**. Cuando no se eliminen y estén presentes, almacenarlos bajo cubierto, puesto que una vez llenos de agua resulta muy difícil vaciarlos por completo.

- **Equipos de aire acondicionado**. Evitar el empleo de recipientes para recoger el líquido de condensación. Se recomienda conectar la escorrentía a alguna bajante de aguas residuales o pluviales o derivarlos a zonas con vegetación.

- **Huertos educativos.** Emplear mangueras para el riego y evitar el uso de bidones de agua. En caso de no ser posible, no acumular el agua en los mismos más de 5 días o taparlos herméticamente o con tela mosquitera (malla 1 mm).

- **Agujeros en los árboles y vegetación en general**. Llenar los agujeros de los árboles con materiales inertes o arena. Llevar a cabo un buen mantenimiento de las zonas con vegetación y racionalizar el riego. Evitar los platos debajo de las macetas.

- **Broza en zonas de acceso no habitual**. Identificar en su caso las zonas a vigilar (patios de luces, patios traseros no frecuentados…en los que puede haber por ejemplo, alguna lata que se haya lanzado). Revisarlas con la frecuencia que se establezca.

2_ INFORMACIÓN SOBRE LOS TRATAMIENTOS DE CONTROL EN CENTROS EDUCATIVOS

La manera más efectiva, eficiente e inofensiva, para el control del mosquito tigre es la prevención o eliminación de focos larvarios. No obstante, en determinadas situaciones puede ser necesaria la realización de algún tratamiento por parte de una empresa biocida registrada.

En estos casos, se priorizarán los tratamientos en fase larvaria, más específicos y eficaces, que son empleados sobre zonas con agua. De manera general, debe evitarse el empleo de tratamientos adulticidas. En todo caso, de realizarse, han de llevarse a cabo sin la presencia de menores en el centro, respetando el plazo de seguridad del producto empleado y teniendo en consideración las medidas de protección necesarias.

VI ANEXO VI. INFORMACIÓN SOBRE EL BUEN USO DE LOS REPELENTES CUTÁNEOS

Los repelentes constituyen un medio de protección frente a las picaduras de mosquitos, complementario a otras medidas ambientales y de comportamiento, como el empleo de mosquiteras en puertas y ventanas, el mantenimiento de la zona peridoméstica para evitar áreas de crecimiento larvario o las ropas que reduzcan las partes expuestas del cuerpo.

Los repelentes cutáneos están compuestos de una sustancia activa que aleja a los insectos sin matarlos y están concebidos para su aplicación sobre las partes del cuerpo no cubiertas.

La duración del efecto protector varía de 4 a 8 horas, según la naturaleza y concentración de la sustancia activa y las condiciones de empleo (sudoración, temperatura y humedad del ambiente…)

1_ Recomendaciones sobre su empleo

• **Usarlos principalmente durante el día**, en el exterior y durante el tiempo necesario, cumpliendo estrictamente las instrucciones de uso, especialmente el número máximo de aplicaciones diarias.

• **No deben pulverizarse o aplicarse directamente sobre la cara**. Pueden extenderse por el rostro previa aplicación en las manos, que deben lavarse tras cada aplicación. No deben ser aplicados sobre las mucosas o sobre lesiones cutáneas.

• **Utilizar repelentes de mosquitos como DEET, picaridina, o IR3535** solo en la piel expuesta y/o ropa siguiendo las indicaciones del fabricante. No utilizar repelentes por debajo de la ropa. Para minimizar la exposición, una persona deberá usar la concentración más baja para proveer protección por el tiempo que estará afuera. El uso de repelentes basados en DEET no se recomienda en niños menores de tres meses de edad.

• **Tras el baño o la práctica intensa de deporte, debe repetirse la aplicación**. Si se emplea crema solar, aplicarla 20 minutos antes que el repelente.

• **Cuando ya no haga falta el repelente**, limpie bien la piel con agua y jabón.

• **Si se presenta algún tipo de reacción en la piel** tras su aplicación se debe lavar la zona con agua y jabón y consultar al profesional sanitario.

• **La población infantil no se debe aplicar el producto**, es necesario que lo haga una persona adulta, para evitar que con las manos impregnadas, se toquen los ojos y/o la boca.

• **En mujeres embarazadas o lactantes**:

  • Se aconseja limitar el periodo de exposición a los mosquitos y priorizar los medios físicos de protección.

  • Recordar lavarse las manos tras la aplicación (principalmente antes de la puesta al pecho). No aplique DEET al área de los pezones para evitar que entre en contacto con la boca del bebé mientras amamanta.

  • Se recomienda que las embarazadas o que estén tratando de quedarse embarazadas y que planean viajar a las zonas afectadas por el virus del Zika pospongan sus viajes si no son esenciales. En caso de que no sea posible retrasar el viaje, deben extremar las medidas de precaución necesarias para evitar las picaduras de mosquitos. En este caso se debe evaluar la relación riesgo- salud por el profesional sanitario y en caso de usar repelentes cutáneos: DEET en concentraciones de un 50%, picaridín o IR3535 son seguros para embarazadas.

  • De ser posible, evite situaciones donde pueda estar expuesta a mosquitos o garrapatas. Si usted va a estar al exterior póngase mangas largas y pantalones, y aplique DEET a la ropa más que a la piel, para ayudar a minimizar su exposición.

Su médico/a y/o farmacéutico/a le indicará el repelente más adecuado para cada situación, sobre todo en el caso de niños o embarazadas.

2_ Consideraciones

2.1_ El excipiente asociado a DEET o IR3535 pueden alterar las lentes de contacto y las fibras plásticas (pulseras, monturas de gafas…)

2.2_ Los repelentes han de estar inscritos en el Registro de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Puede consultarse este registro a través del siguiente enlace: *http://www.aemps.gob.es/cosmeticosHigiene/cosmeticos/docs/listado_repelentes_insectos.pdf*

3_ Consideraciones sobre otras medidas de prevención frente a mosquitos vectores de enfermedad

_ Aromaterapia.
Por la breve duración de su eficacia, generalmente inferior a 20 minutos, y los riesgos asociados de alergia o fotosensibilidad, no se recomienda el uso de aceites esenciales como medio de protección contra los mosquitos vectores de enfermedades.

_ Medidas de eficacia no demostrada.
No emplear métodos cuya eficacia no esté demostrada como medio de protección antivectorial: pulseras antiinsectos, vitamina B1, homeopatía, raquetas eléctricas, aparatos de ultrasonidos, cintas adhesivas, papeles y adhesivos pegajosos sin insecticida, aplicaciones móviles para ahuyentar insectos.

ENLACES DE INTERÉS

_ Organización Mundial de la Salud
http://www.euro.who.int

_ Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades
http://ecdc.europa.eu/

_ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/

_ Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Portal Mosquito Tigre
http://www.mosquitigre.san.gva.es/

_ Dirección General de Salud Pública de la Generalitat Valenciana. Vectores y Salud
http://www.sp.san.gva.es/sscc/opciones2.jsp?CodPor=121&Opcion=SANMS519400&MenuSup=SANMS519000&Nivel=2

_ Dirección General de Salud Pública de la Generalitat Valenciana. Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunitat Valenciana (ROESB)
http://www.gva.es/va/inicio/procedimientos;jsessionid=zgGTVscB0NKDJC3pJJG5Txq2RQchSL1qXzWxTLQRvKgNcGmzh4QN!-2112820439!1441537185982?buscador=detalle&chidioma=ES&id_proc=2726

_ European Chemicals Agency
http://echa.europa.eu/es/

_ Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC, USA)
http://www.cdc.gov/ncezid/dvbd/

_ EID Meditérranée
http://www.eid-med.org/

_ Generalitat de Catalunya. Canal Salut. Mosquit Tigre
http://canalsalut.gencat.cat/ca/home_ciutadania/salut_az/m/mosquit_tigre/

_ Institute de Veille Sanitarie. Maladies à -transmisión vectorielle
http://www.invs.sante.fr/fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle

_ Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat
http://www.elbaixllobregat.net/scm/indexN.asp?id_menu=339

_ Servizio Sanitario Regionale Emilia – Romagna
http://www.zanzaratigreonline.it/ZanzaraTigre/lotta.aspx

_ American Mosquito Control Association
http://www.mosquito.org/

_ EID Atlantique
http://www.eidatlantique.eu/

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURAS

• **Figura 1**
Mosquito Tigre.
Fuente: Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València.

• **Figura 2**
Fases del Mosquito Tigre y ciclo biológico.
Fuente: DG de Medio Natural y Evaluación Ambiental

• **Figura 3**
Distribución de Mosquito Tigre.
Fuente: Bonizzoni *et al*. 2013.

• **Figura 4**
Distribución del Mosquito Tigre en Europa.
Fuente: ecdc.

• **Figura 5**
Distribución del mosquito tigre en la Comunitat Valenciana.
Fuente: Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València.

• **Figura 6**
Mosca negra.
Fuente: Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València.

• **Figura 7**
Ciclo de vida de la mosca negra.
Fuente: DG de Medio Natural y Evaluación Ambiental

• **Figura 8**
Vegetación acuática que favorece el desarrollo de la mosca negra.
Fuente: Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València.

• **Figura 9**
Posibles focos de cría de Mosquito Tigre.
Fuente: Elaboración propia.

• **Figura 10**
Carteles para la prevención de focos de cría.
Fuente: Grupo de Trabajo de Vectores de la CV. Accesibles para su descarga en: *http://www.mosquitigre.san.gva.es/*

• **Figura 11**
Portal de Mosquito Tigre.
Accesible a través de: *http://www.mosquitigre.san.gva.es/*

TABLAS

• **Tabla 1**
Número de casos declarados de dengue, enfermedad por virus Zika y Chikunguña en la Comunitat Valenciana.
2014-2016.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_ Amela C, Sierra MJ. **Enfermedades transmitidas por vectores. Un nuevo reto para los sistemas de vigilancia y la salud pública**. Gac. Sanit.2016;30(3):167-169.

_ ARS. EID Méditerrenée, Université Angers, Centre Hospitalier Universitaire de Nice. **Protection anti-moustiques**. Disponible en: *http://www.lefilin.org/newsletter/Protection%20anti-moustiques.pdf*

_ Centre Nacional d'Expertisse sur les Vecteurs. **Guide à l'attention des collectivités souhaitant mettre en oeuvre une lutte contre les moustiques urbains vecteurs de dengue, de chikungunya et de zika**. Disponible en: *http://www.cnev.fr/images/pdf/notes_et_avis/gbp%20version%20longue%20a4%20.pdf*

_ Consell Comarcal del Baix Llobregat 2009. **Prevenció del mosquit tigre en centres escolars. Recomanacions del Servei de Control de Mosquits per la comunitat educativa**. Disponible en: *http://www.elbaixllobregat.net/mosquitigre/pdf/CentresEscolars.pdf*

_ Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. **Plan de acción de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública sobre enfermedades transmitidas por vectores en la Comunidad Valenciana, con especial referencia al mosquito tigre y a la enfermedad por virus zika**.

_ Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Direcció General de Salut Pública. Sanitat Ambiental **Programa de vectores de relevancia en salud pública en la Comunitat Valenciana**. Febrero 2016.

_ EMCA/WHO. **Guidelines for the control of mosquitoes of public health relevance**. Edition 2013. Lüthi P, Becker N, Edjov M, Velayudhan R, editors. Disponible en: *http://www.emcaonline.eu/documents/visitors/EMCA_guidelines_Speyer_2011.pdf*

_ European Centre for Disease Prevention and Control. [sede Web] ECDC. ***Aedes albopictus***. Disponible en: *http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedesalbopictus.Aspx*

_ European Centre for Disease Prevention and Control. **Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes** in Europe. Stockholm: ECDC; 2012. Disponible en: *http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/TERMosquito-surveillance-guidelines.pdf*

_ Institute de Veille Sanitaire. **Bulletin épidémiologique hebdomadaire Recommandations sanitaires pour les voyageurs**, 2013 4 juin 2013 / n° 22-23. Disponible en: *http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=349*

_ Jiménez Peydró R. **Vectores transmisores de enfermedades y cambio climático**. En Martí Boscà JV, Aránguez Ruiz E, Ordóñez Iriarte JM, Barberá Riera M (coords,). Cambio Global España, 2020/50. **Cambio climático y salud**. Madrid: ISTAS, SESA, CCEIM; 2012. p.164-189. Disponible en: *http://sesapull diffunditdisenoc.netdna-cdn.com*

_ Jiménez R, López D. **La invasión de la mosca negra en la Comunitat Valenciana**. Viure en Salut.2015;105:17-18.

_ Jiménez R, Herrezuelo J, Lis A, Bueno R. **Mosquito tigre: aspectos generales y peligrosidad**. Viure en Salut.2015;105:4-5.

_ Laboratorio de Entomología y Control de Plagas, de la Universitat de València. **Detección de Mosquito Tigre en la Comunitat Valenciana**. *http://www.san.gva.es/documents/151311/653a4248-5764-4832-b333-d066bd7d2202*

_ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. **Plan nacional de preparación y respuesta frente a enfermedades transmitidas por vectores. Parte I: dengue, chikungunya y zika**. Marzo 2016.

_ Kraemer M, Sinka M, Duda K, Mylne A, Shearer F, Barker C *et al.* **The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. Albopictus***.eLife. 2015; 4: e08347.

_ WHO. **Regional framework for surveillance and control of invasive mosquito vectors and re-emerging vector-borne diseases**, 2014–2020. Denmark: WHO; 2013. Disponible en: *http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/197158/Regionalframework-for-surveillance-and-control-of-invasive-mosquito-vectors-and-reemerging-vector-borne-diseases-20142020.pdf*

Manual de **Buenas Prácticas** frente a
MOSQUITO TIGRE Y MOSCA NEGRA
para municipios de la
COMUNITAT VALENCIANA

GENERALITAT VALENCIANA