

## Guía rápida de identificación y actuación ante alarmas sociales por picaduras de mosquitos

### *QUICK GUIDE TO IDENTIFICATION AND PERFORMANCE AGAINST SOCIAL ALARMS FOR MOSQUITO BITES*

Alberto GONZÁLEZ FERNÁNDEZ<sup>1</sup>, María FERNÁNDEZ VALENTÍ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Salud Pública Área 2. Dirección General de Ordenación e Inspección. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. C/ Océano Pacífico n.º 3, Coslada, 28821 Madrid. Teléfono: 91.672.32.18. Correo-e: alberto.gonzalez@salud.madrid.org.

<sup>2</sup> Servicio de Salud Pública Área 8. Dirección General de Ordenación e Inspección. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

#### RESUMEN

En ocasiones, los profesionales de Salud Pública se tienen que enfrentar con episodios de picaduras masivas por mosquitos, que son potencialmente transmisores de enfermedades humanas; y que causan una gran alarma social. Ante este tipo de situaciones, los Servicios de Salud Pública suelen intervenir, dictando medidas de actuación generales.

La entomología que con tanta profundidad ha estudiado los mosquitos, nos pone de manifiesto que no todos ellos son iguales. Por el contrario, muestran características, hábitos de comportamiento y hábitats muy particulares que los diferencian entre sí. Nuestra intención ha sido aprovechar este enorme trabajo, rescatar algunas de estas particularidades, y utilizarlas de forma sencilla y práctica, con el fin de intentar identificar ya sea la familia, el género, o incluso la especie más probable en un episodio de picaduras masivas. Y en base a esta identificación, intentar entonces, dirigir la prevención y el control no de una forma general; sino específicamente hacia el mosquito identificado.

**Palabras clave:** Picaduras, mosquitos, insectos.

#### INTRODUCCIÓN

En determinadas épocas del año y en entornos con determinadas características ecológicas favorables a la proliferación de mosquitos, es frecuente que se declaren episodios de picaduras masivas, provocando la alarma social entre la población.

Además de las dolorosas picaduras y molestias que pueden llegar a provocar, los mosquitos son vectores de múltiples enfermedades humanas. Se conocen de hecho, numerosas especies de mosquitos que transmiten de manera específica, determinados agentes infecciosos; virus y parásitos emergentes, reemergentes; e incluso algunos endémicos en nuestro entorno. Sucede así mismo, que muchas de las especies de mosquitos transmisores de esos agentes, habitan en la Península Ibérica.

El riesgo sanitario derivado de estos hechos, pone de manifiesto la importancia de poder disponer de herramientas de Salud Pública, que nos permitan intervenir en aquellos episodios de una forma ágil y eficiente; con el fin de intentar evitar en la medida de lo posible, la transmisión de aquellas enfermedades entre las personas que viven en el entorno afectado.

A la luz de estos hechos, hemos intentado diseñar una "Guía rápida de identificación de mosquitos", que nos permita formular de forma rápida, una hipótesis inicial sobre el mosquito más probable, implicado en un episodio de picaduras masivas. La intención es que dicha identificación nos permita a su vez:

- Por una parte, poder buscar con rapidez, hábitats en el entorno del episodio declarado, compatibles con la especie de mosquito identificada; a fin de

detectar los posibles criaderos u origen del episodio.

- Y por otra, ordenar de forma urgente, la adopción de las medidas de control en los hábitats así detectados; y dictar las medidas de protección personal en la población afectada, acordes con los hábitos picadores y hábitats específicos del mosquito sospechoso.

Los objetivos han sido los siguientes:

1. Diseño de una *ficha de recogida de datos en Atención Primaria*: Se trata de intentar Identificar la familia, el género o la especie de mosquito implicada en el episodio declarado, mediante la recogida de información básica, ordenada en torno a tres variables (*características generales, hábitos y hábitats*).
2. Diseño de una *guía rápida de identificación de mosquitos*, en base a la información básica así recogida.
3. Diseño de un *protocolo de actuación específico* acorde con la familia, género o especie identificada, que incluya medidas de control en los hábitats compatibles; así como medidas de protección personal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La confección de la Ficha de recogida de datos, la Guía de identificación rápida de mosquitos y el Protocolo de actuación, se ha basado en la bibliografía especializada que define las características de identificación de las principales especies (características generales, hábitos y hábitats).

### *Tipulidae (Típulas)*

- Una característica muy particular de estos Mosquitos, es la facilidad con que se les rompen las patas.
- Cuando están posados, se mueven de un modo muy peculiar (oscilante).
- La enjambración no es corriente en los ejemplares mayores; pero sí en los menores.
- Las larvas viven en el suelo, hojarasca o el lecho del fondo del agua.
- La larva (no el adulto) de *Típula patulosa*, puede provocar plagas en cultivos.



### *Simulidae (Simúlidos)*

- Parecidas a moscas negras: Son bastante “rechonchos”; y se les puede reconocer por sus anchas alas.
- Las hembras son hematófagas.



- Pueden ser vectores de diversas enfermedades animales o humanas.
- Las larvas viven en aguas corrientes, pudiendo fijarse a las piedras mediante ganchos; y a veces, redes de seda.

### *Chironomidae (quironómidos)*

- Muy pequeños, con una notoria **gorroba** en el tórax que a menudo oculta la cabeza, mirando desde arriba.
- Las antenas del macho son muy **plumosas**.
- Las piezas bucales están poco desarrolladas. No son hematófagos (muchos de ellos, no se alimentan en absoluto cuando son adultos).
- Se les llama Mosquitos no picadores, para distinguirlos de los Ceratopogónidos, pero no es fácil diferenciarlos.
- Vuelan formando enjambres.
- Las larvas viven en el agua o en materia en descomposición; y algunas especies, en los detritus del fondo de aguas estancadas. Disponen de hemoglobina, para ayudarse a obtener oxígeno.



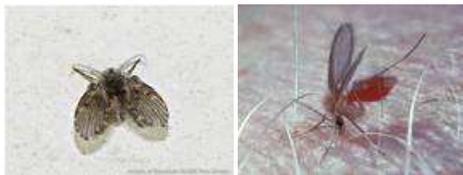
### *Ceratopogonidae (Ceratopogónidos)*

- También llamados *Beatas* o *Cínifes enanas*.
- Son mosquitos diminutos (5mm), pero su picadura es muy irritante.
- Se diferencian de los *Quironómidos* porque:
  - Los *Ceratopogónidos* (Género *Culicoides*) pican; mientras que los *Quironómidos*, no.
  - Los *Ceratopogónidos* se posan con las alas suspendidas “en tejadillo”; mientras que los *Quironómidos*, las dejan descansar sobre el dorso.
- Se distinguen del *Phlebotomo*, porque vuelan en enjambres alrededor de la cabeza; y no “a saltitos”, como hace el *Phlebotomo*.
- El Género más conocido es *Culicoides*, cuyas especies, se alimentan a expensas de mamíferos y aves. Son vectores de enfermedades animales como la Fiebre Catarral Ovina o Lengua Azul, o el Virus de Schmallenberg.



### *Psicodidae (Psicódidos)*

- Se les conoce como Moscas-polilla o Mosquitas.
- Son muy pequeños, con las *alas muy velludas* que al posarse, pliegan sobre el cuerpo en forma de “tejadillo”; y vuelan “a saltitos”.
- Es de escasa importancia en Europa, con excepción de las especies del Género *Phlebotomus* (“Moscas de la arena”) que son vectores de algunas enfermedades, como la *Leishmaniosis*, que es endémica en España.
- Las larvas viven en materia en descomposición, e incluso son acuáticas.



*Psocididae*

*Phlebotomo*

- Pueden ser abundantes en los lechos de filtración de albañales.
- En la Península Ibérica, son frecuentes las especies de *Phlebotomus perniciosus* y *ariasi*, de actividad crepuscular hasta la media noche. Hacen la puesta en madrigueras, huecos de árboles, leñeras, restos de poda, vertederos, alcantarillas sin agua, solares abandonados, etc.

#### ***Cecidomidae (Cecidómidos)***

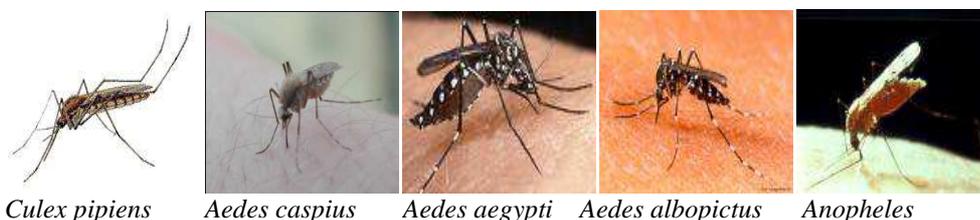
- Es la familia más numerosa.
- Se la conoce como los *mosquitos de las agallas*.
- A menudo, de color naranja.
- Son insectos muy delicados, con los artejos de las antenas en forma de “cuentas”, y venación muy reducida en las alas.
- Producen grandes daños en las cosechas; y entre las “agallas” que producen, pueden encontrarse las características larvas anaranjadas.



#### ***Culicidae (Culícidos)***

- Es la más importante familia de Nematóceros, llamados *Mosquitos verdaderos* o *Cínifes*.
- Cuerpo esbelto.
- Patilargos.
- Alas con escamas.
- Antenas del macho plumosas.
- Casi todas las hembras son hematófagas (con una probóscide perforante que se proyecta notoriamente).
- Son vectores de numerosas enfermedades (malaria, fiebre amarilla, etc....)
- Existen dos grupos de Culícidos: Los *Anofelinos (Anopheles)* y los *Culicinos (Culex y Aedes/Ochlerotatus)*. Algunas diferencias claves entre ellos, son:
  - \* La forma de poner los huevos:
  - \* “En flotador”, los Anofelinos.

- \* Aislados o “en balsa”, los Culicinos.
- \* La forma en que se posa el adulto:
- \* En paralelo, los Culicinos.
- \* En oblicuo, los Anofelinos.
- \* Los hábitos picadores:
- \* Nocturnos (amanecer y atardecer): *Anopheles* y *Culex*.
- \* Diurnos: *Aedes-Ochlerotatus*.
- \* La forma de respirar que tienen las larvas: Las de los Anofelinos, adosan su superficie dorsal (que es donde tienen los espiráculos) a la del agua. Las larvas de los Culicinos, cuelgan de la superficie, porque tienen los espiráculos en un “cuerno respiratorio”.
- Todas las *larvas* de esta familia son *acuáticas*; aunque algunas especies son muy particulares, respecto al tipo de agua en el que viven.
- Las larvas tienen una cabeza bien desarrollada, en la que ya se aprecian los ojos compuestos del adulto; así como un tórax ancho y piloso. Se desplazan mediante “sacudidas”.
- La pupa es muy activa, en forma de coma; y algo diferente en uno y otro.
- Los *Anofelinos* (de los que existen muchas especies en Europa) son vectores del *Plasmodium falciparum, malariae, vivax y ovale, causante de la enfermedad conocida como malaria o paludismo*. El parásito necesita este tipo específico de Mosquito para desarrollar su ciclo biológico. No hay que olvidar que la Malaria es o ha sido alguna vez, endémica en zonas pantanosas del sur de Europa; y en particular, *Anopheles maculipensis*, es habitual en la Península Ibérica.
- Dentro de los *Culicinos*, hay que mencionar a:
  - o *Culex pipiens*: La especie más común de toda la familia, sobre todo en las casas. Su picadura es muy dolorosa, y causa una fuerte inflamación. *Culex pipiens* y *modestus* se han demostrado transmisores del *Virus del Nilo Occidental*.
  - o Parecida picadura producen *Aedes caspius, Ochlerotatus caspius*, etc.
  - o *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus (mosquito tigre)*: Son vectores del Virus de la Fiebre Amarilla y del Dengue. Se reconocen por los anillos blancos y negros de sus patas; y las marcas plateadas de la superficie del tórax.
- Sólo son hematófagas las hembras, cuyo aparato bucal está admirablemente adaptado para picar.
- En la mayoría de las especies, la hembra requiere



*Culex pipiens*

*Aedes caspius*

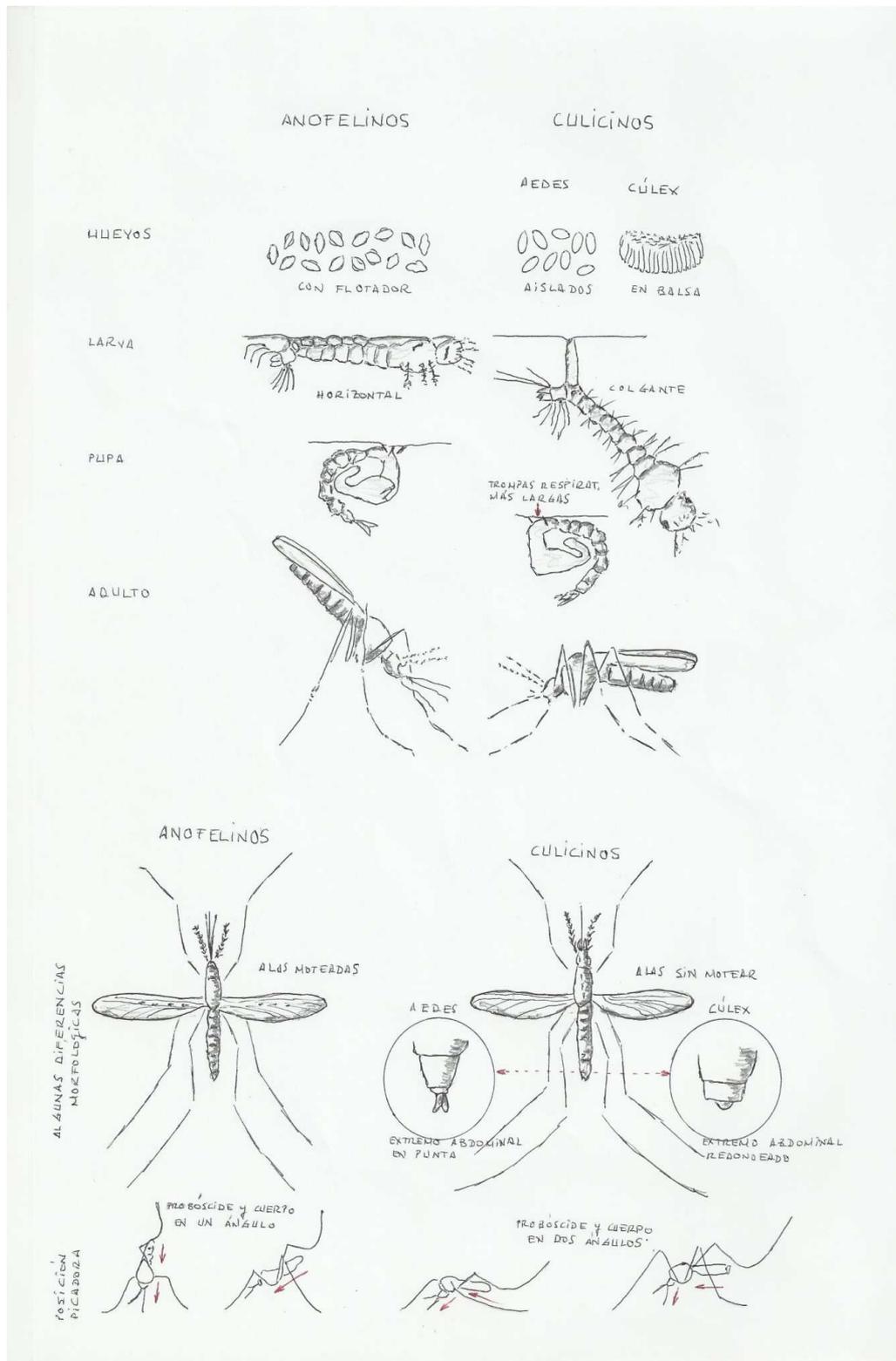
*Aedes aegypti*

*Aedes albopictus*

*Anopheles*

una toma de sangre, antes de poder poner huevos fértiles (algunos pueden hacerlo con néctar). El néctar es la dieta de los machos.

– La puesta (con o sin toma previa de sangre) y el reposo, pueden tener lugar dentro o fuera de las habitaciones.



Fuente: Vector control methods for use by individuals and communities. Jan A. Rozendal. O.M.S. 1997. Geneva.

## RESULTADOS

### Ficha de recogida de datos.

#### Hábitos picadores

- Anochecer/Atardecer.
- Durante el día.

#### Hábitats cercanos

Si pican en el exterior de la vivienda:

- Cursos de agua corriente y limpia.
- Cursos de agua estancada.
- Terrenos encharcados por subida del nivel del agua.
- Zonas de bosque, restos de poda, leñeras, madrigueras.
- Otros (especificar: explotaciones ganaderas, graveras, rehalas, etc.)

#### Características generales

- Vuelan en enjambres (nubes).
- Alas velludas y vuelo “a saltos”.
- Mosquito típico “verdadero” (patilargos):
  - Se posa “en paralelo”.
  - Se posan “en oblicuo”.

### Guía de identificación rápida de mosquitos

<b>Simúlidos</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Rechonchos parecidos a “moscas negras”.</li> <li>◦ Pican en el exterior, a cualquier hora, sobre todo al atardecer.</li> <li>◦ Cerca de cursos de agua muy limpia y corriente rápida</li> </ul>	
<b>Quironómidos</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Alas sobre el dorso.</li> <li>◦ Enjambres de mosquitos diminutos (se meten en boca y ojos).</li> <li>◦ No pican.</li> <li>◦ Cursos de agua con abundante vegetación</li> </ul>	
<b>Ceratopogónidos</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Alas en tejadillo.</li> <li>◦ Enjambres de mosquitos diminutos (se meten en boca y ojos).</li> <li>◦ Sí pican.</li> <li>◦ Cursos de agua con abundante vegetación.</li> </ul>	
<b>Psicódidos</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Parecidos a “polillas”, alas “velludas”;</li> <li>◦ Vuelo a “saltos”.</li> <li>◦ Desagües</li> </ul>	
<b>Phlebotomo</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Más “patilargo”.</li> <li>◦ Hábitos picadores nocturnos.</li> <li>◦ Larvas no son acuáticas, sino terrestres: Madrigueras, huecos de árboles, leñeras, restos de poda, vertederos, alcantarillas sin agua, solares abandonados, etc.</li> </ul>	
<b>Mosquitos verdaderos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mosquito típico o verdadero. Patilargo.</li> <li>◦ Pican en interior o exterior.</li> <li>◦ <i>Anofelinos (Anopheles)</i> y <i>Culicinos (Culex y Aedes- Ochlerotatus)</i>.</li> </ul>	
<b>Anofelinos (Anopheles)</b>	<i>Culex</i>	<i>Aedes-Ochlerotatus</i>
Larvas en posición dorsal	Larvas cuelgan	Larvas cuelgan
Se posa en oblicuo	En paralelo	En paralelo
Hábitos picadores crepuscular-nocturno	Crepuscular-Nocturno	Diurnos
Estanques y corrientes lentas. Campos encharcados. No en depósitos artificiales, salvo excepciones. 	Aguas estancadas, con mucha vegetación y materia orgánica. Depósitos artificiales (neumáticos, jarrones, floreros...) 	 Los huevos se depositan en zonas donde el nivel de agua va a subir y encharcarlos. <i>Aedes aegypti</i> : Entorno doméstico (neumáticos, jarrones, floreros, etc.).  <i>Aedes albopictus</i> : Depósitos naturales (agujeros en árboles, etc.).

## Protocolo de medidas de actuación

**Búsqueda de hábitats compatibles con la especie identificada, en el entorno (posibles “criaderos” u origen del episodio)**

<b>Simúlidos</b>	Agua corriente/rápida y limpia.
<b>Quironómidos Ceratopogónidos</b>	Aguas sucias o estancadas, abundante vegetación.
<i>Phlebotomos</i>	Madrigueras, huecos de árboles, leñeras, restos de poda, vertederos, alcantarillas sin agua, solares abandonados, etc.
<i>Anopheles</i>	Estanques y corrientes de agua lentas. Campos encharcados. No en depósitos artificiales salvo excepciones.
<i>Culex</i>	Aguas estancadas con mucha vegetación y materia orgánica. Depósitos artificiales (neumáticos, floreros, etc.)
<i>Aedes/Ochlerotatus</i>	Terrenos que se encharcan al subir el nivel del agua (río/mar). Práctica de riego por encharcamiento. <i>Aedes aegypti</i> : Depósitos artificiales (neumáticos, floreros, etc.) <i>Aedes albopictus</i> : Depósitos naturales (huecos de árboles, etc.)

## Medidas de actuación

### **Aguas corriente/rápidas y limpias**

- Represar las aguas con el fin de enlentecer la corriente es una alternativa; pero hay que tener presente que si provocamos el estancamiento del agua, podemos favorecer la proliferación de algunos *culicinos*.
- La desinfección biológica con *Bacillus thuringiensis*, es una buena alternativa; por razones medioambientales.

### **Aguas sucias o estancadas, abundante vegetación**

- Acondicionamiento: Desbroce de los márgenes fluviales y eliminación de vegetación y maleza, con el fin de hacer correr el agua.
- Medidas de saneamiento ambiental “aguas arriba” con el fin de reducir la carga orgánica.

### **Terrenos que se encharcan al subir el nivel del agua (río/mar). Práctica de riego por encharcamiento.**

- Roturación de los terrenos agrícolas en invierno, con el fin de exponer los huevos y provocar su muerte por desecación (de otra forma, los huevos de *Aedes/Ochlerotatus* resisten todo el invierno, en espera de que el terreno vuelva a ser anegado).
- Tratamiento de los criaderos con *Bacillus thuringiensis*.

### **Depósitos artificiales exteriores o interiores (restos de poda, neumáticos, floreros, etc.**

- Eliminación.
- Renovación del agua de floreros, jarrones, etc.

**Madrigueras, huecos de árboles, leñeras, restos de poda, vertederos, alcantarillas sin agua, solares abandonados, establos, otros.**

- Eliminación, acondicionamiento (medidas de saneamiento ambiental) y/o tratamientos larvicidas, según el caso.

### **Medidas de protección personal**

- En el exterior: Evitar la exposición a las horas de actividad del mosquito identificado.
- En el interior: Utilización de repelentes, telas mosquiteras, etc.

## DISCUSIÓN

Somos conscientes que con frecuencia, los afectados no van a poder responder a todas las preguntas de la Ficha de recogida de datos. La idea pasa por intentar recoger toda la información posible. Por poca que parezca, en ocasiones, cruzando sólo dos respuestas, se puede llegar a formular una hipótesis muy coherente.

Si sabemos por ejemplo que las picaduras se producen al atardecer, y los afectados han podido advertir de la presencia de enjambres, podremos sospechar de *Ceratopogónidos*; pero si advierten la presencia de “moscas negras” cerca de aguas limpias y corrientes, sospecharíamos de *Simúlidos*; y si las picaduras acontecen a plena luz del día, y hay terrenos agrícolas regados por inundación, podemos sospechar de *Aedes/Ochlerotatus*, por citar algunos sencillos ejemplos.

Predecir la presencia de *Phlebotomo* es realmente difícil, porque su hábitat es muy variable. Es difícil así mismo detectar su presencia, pues su actividad es muy sigilosa. Por eso, ante brotes de *Leishmaniosis* humana, aun cuando no seamos capaces de detectar el foco de *Phlebotomos*, sería importante dictar unas recomendaciones a la población susceptible, coherentes con sus hábitats y hábitos picadores.

Las medidas de actuación propuestas, incluyen tanto medidas preventivas (saneamiento ambiental) como medidas de control frente al foco ya existente; así como, de protección personal.

Nuestra intención con este trabajo, no ha sido en ningún momento hacer una guía de identificación entomológica; se trata más bien, de crear una herramienta sencilla al alcance de los profesionales de la Salud Pública; que les permita dar una respuesta rápida y eficaz, ante este tipo de situaciones.

## CONCLUSIONES

1. La Entomología pone de manifiesto que no todos los mosquitos son iguales. Por el contrario, muestran características, hábitos de comportamiento y hábitats muy particulares que los diferencian entre sí. Algunas de estas particularidades, pueden ser utilizadas de forma sencilla y práctica, para intentar identificar ya sea la familia, el género, o incluso la especie más probable en un

episodio de picaduras masivas. En base a esta identificación, se puede entonces, intentar dirigir la prevención y el control de manera específica.

2. Aun cuando lleguemos a identificar al mosquito implicado, no siempre va ser posible detectar el origen de un episodio. Sin embargo, la mera identificación ya nos permite divulgar entre la población, recomendaciones de protección personal, específicamente acordes con aquel mosquito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Historia natural. Zoología invertebrados. Fernando Carroggio (Jordi Atós Batllé y Pedro Antón Gutiérrez).
- Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Michael Chinero. Ediciones Omega SA. Barcelona 1997.
- Guía científica de Truman para operaciones de control de plagas. Universidad de Purdue/Proyecto de comunicaciones Advanstar.
- Vector control methods for use by individuals and communities. Jan A. Rozendal. O.M.S. 1997. Geneva.
- El Virus del Nilo Occidental (Virus West Nile): Miguel Ángel Jiménez Clavero y M<sup>a</sup> Paz Sánchez-Seco Fariñas.
- Microbiología y Parasitología médicas. Arbovirosis. A. Pumarola.
- Situación actual y ecoepidemiología en España de las Arbovirosis transmitidas por culícidos: Revista Española de Salud Pública 2010; 84: 255-269: Rubén Bueno Marí y Ricardo Jiménez Peydró.
- Datos preliminares sobre el ciclo nictimeral de *Phlebotomus perniciosus newstead*, 1911 y *Phlebotomus sergenti parrot*, 1917. Anales de biología, 23 (Biología Animal 12) 2001: 9-18: E. Romera Lozano y E. Martínez Ortega.
- Impact of climate variability in the occurrence of Leishmaniasis in northeastern Colombia: Am. J. Trop. Medical. Hig., 75(2), 2006, pp. 273-277: Rocío Cárdenas, Claudia M. Sandoval, Alfonso J. Rodríguez Morales, Carlos Franco Paredes.