



Gobierno Regional de Piura  
Gerencia Regional de Desarrollo Social  
Dirección Regional de Salud - Piura



# Capacitación en Control y Vigilancia Entomológica, Epidemiológica y Vectorial de Dengue y Malaria



PROYECTO: "FORTALECIMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN  
CONTROL DEL DENGUE Y MALARIA EN LA REGIÓN PIURA"

2013

## BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE INSECTOS VECTORES

Para determinar las condiciones ambientales bajo las cuales se desarrollan los vectores y las enfermedades que transmiten, es necesario tomar datos sobre los factores tanto bióticos (población humana, vegetación natural, actividad agrícola, animales silvestres y domésticos), como abióticos (habitaciones humanas, clima, altitud, fisiografía, presencia de cuerpos de agua), estos datos serán útiles al momento de recomendar medidas de control, químico o físico (manejo del medio). Estos datos ayudarán a identificar los factores de riesgo asociados a la presencia de los artrópodos vectores y de patógenos y determinar zonas con alto riesgo para la introducción y proliferación de estos vectores.

Por todas estas razones el conocer el ciclo biológico del insecto y sus relaciones con otras especies ayudará a comprender el comportamiento de las especies y a localizar los posibles lugares de reposo de los adultos, lugares de reproducción y desarrollo de los estadios inmaduros (. Estos datos serán muy útiles al recomendar medidas de protección individual o de control químico o físico (manejo del medio)

## CULICÍDEOS

*Anopheles spp.* (Fig. 1), Vectores de malaria por *Plasmodium falciparum*, *P. vivax* y *P. malariae*.

Estos insectos son comúnmente llamados “mosquitos” o “zancudos”, son de amplia distribución a nivel nacional, desde la costa, hasta la llanura amazónica, pasando por los valles interandinos, hasta una altitud de 2700 msnm aproximadamente.

a) Ciclo de vida: tienen 4 estadios larvarios acuáticos, 1 de pupa activa (que no se alimenta), y el imago o adulto. Los sitios escogidos como criaderos de las larvas pueden variar mucho de especie a especie, pero generalmente prefieren cuerpos de agua con vegetación emergente (arrozales, pozas, cursos lentos de riachuelos o drenes, etc.) sean permanentes o temporales, inclusive los huecos de los árboles, brácteas, hojas de bromeliáceas. Usualmente todo el desarrollo, desde huevo a adulto, dura alrededor de unos 8 a 14 días o más, dependiendo de las condiciones de temperatura y disponibilidad de alimento.

b) Comportamiento del adulto: Los anophelinos son activos desde que se oculta el sol hasta el amanecer, cada especie tiene un pico de actividad nocturna, que varía según la especie. Su comportamiento

relacionado con la búsqueda de alimentación sanguínea es variable pero es muy importante determinarla, pues en la medida que prefieran sangre humana (antropofílica), será un vector más efectivo, es así que unos entran a las casas a reposar (endofilia) y alimentarse (endofagia), otros pican sólo fuera de las casas (exofagia) y otros permanecen entre la vegetación o bosques (exofilia) alimentándose de animales silvestres, pero que eventualmente pueden picarle al hombre, cuando éste invade su ambiente natural. Los anophelinos reportados para el Perú son enlistados por Calderón (1995) y Calderón et al. (1995).

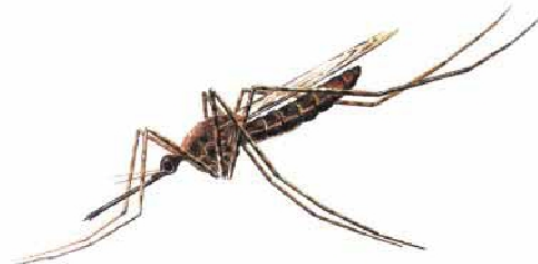


Fig. 1 *Anopheles sp. hembra*

*Culex spp.* (Fig. 2), Insectos molestos, Vectores de filariasis y encefalitis viral.

Estos mosquitos si bien son vectores de patógenos en otras latitudes, en el Perú no han sido incriminados como vectores de ninguna enfermedad, pero tienen importancia en la medida en que su población aumenta en gran magnitud en determinadas épocas del año y llegan a ser muy molestos por la gran cantidad de picaduras que producen y las reacciones alérgicas que algunas personas presentan.

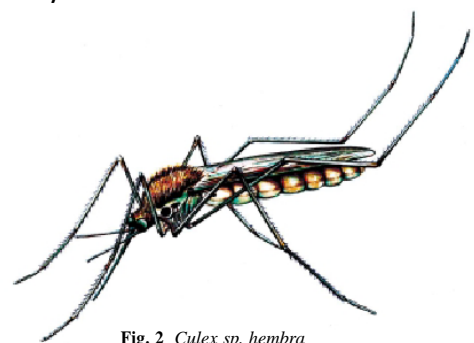
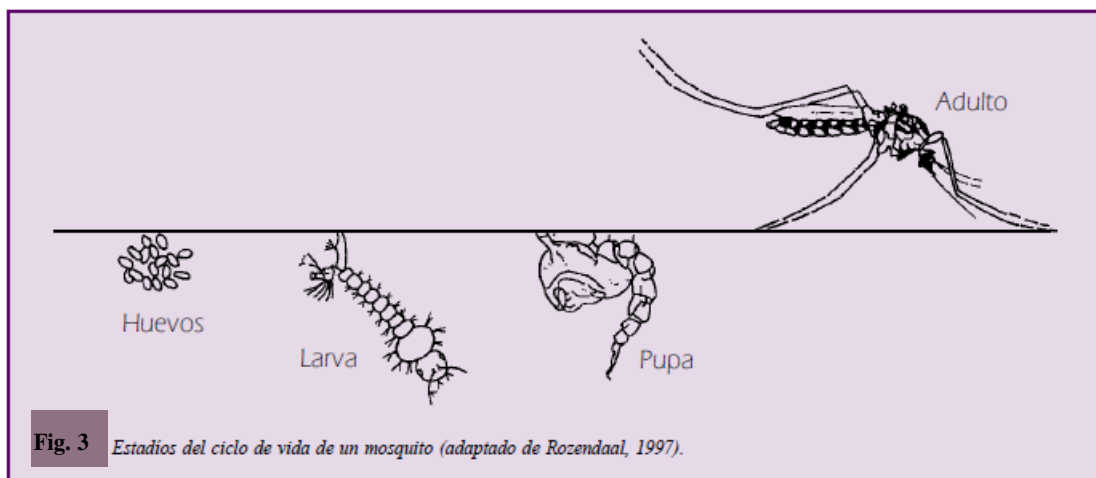


Fig. 2 *Culex sp. hembra*

a) Ciclo de vida (Fig. 3): Similares a los otros culicídeos. Los criaderos utilizados son muy variables, pueden ser charcos, pozas, etc., generalmente con materia orgánica. Se les encuentra en grandes poblaciones en cuerpos de aguas residuales y pantanosas.



b) Comportamiento del adulto: Son activos durante la noche, y se les puede hallar en el intradomicilio y peridomicilio, y especialmente en zonas donde no hay un manejo adecuado de las aguas residuales. Se distribuyen ampliamente en todo el Perú, desde 0 hasta 2500-3000 metros de altitud.

*Aedes aegypti* (Fig. 4), Vector del virus del dengue, y fiebre amarilla urbana.

Este mosquito reapareció en el Perú en la década de 1980 en localidades de la amazonía, y desde ahí está ampliando su distribución a otras zonas en forma progresiva. Es el vector del virus del dengue (dengue clásico y hemorrágico) y fiebre amarilla urbana.



**Fig. 4** *Aedes aegypti* hembra.

a) Ciclo de Vida (Fig. 3): Tienen 4 estadios larvales, uno de pupa y el adulto. Los huevos son depositados en los bordes del criadero, cerca o a ras de la superficie del agua. Una vez desarrollado el embrión (48 horas) puede permanecer viable hasta un año, si se deseca el criadero.

El ciclo de huevo a adulto, usualmente toma 7 días o un poco más dependiendo de la temperatura y el alimento disponible.

Prefieren criaderos artificiales tipo cilindros o tanques de agua de almacenamiento o contenedores temporales como baldes, jarras o floreros, en ambientes domiciliarios o peridomiciliarios de zonas urbanas. En zonas lluviosas son importantes criaderos los llamados "inservibles", objetos de desecho o "basura" que no es eliminada adecuadamente.

*Aedes albopictus*, es una especie de posible introducción en nuestro país, ya ha sido reportada en zonas fronterizas de Colombia y Brasil, por ello lo mencionamos aquí; el adulto de *Ae. albopictus* también se le encuentra en zonas urbanas, pero a diferencia de *Ae. aegypti*, prefiere depositar los huevos en criaderos peridomiciliarios y periurbanos o boscosos, como huecos en los árboles, pozas naturales pero también se le

puede encontrar en criaderos artificiales.

b) Comportamiento del adulto: El adulto aedino tiene comportamiento básicamente diurno, es activo en horas de la mañana y en la tarde, aunque también es posible encontrarlos activos durante la noche. La especie *Ae. aegypti* ha sido reportada en Tumbes, Piura, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Huánuco, Junín, Pasco, San Martín, Ucayali, Loreto, Madre de Dios, Lima y Ancash. Para una descripción de la especie, ver Balta (1997).

*Haemagogus* spp. (Fig. 5) y *Sabethes* spp. (Fig. 6), Vectores de Fiebre amarilla selvática).

Estos mosquitos son los que mantienen la transmisión del virus de la fiebre amarilla principalmente entre las poblaciones de monos, en áreas silvestres de la selva o bosque tropical del Perú y en todo Centro y Sudamérica, y que transmitirle al hombre cuando éste ingresa al bosque.

a) Ciclo de Vida (Fig. 3): Similar a otros culicídeos. Los criaderos de estos mosquitos son usualmente, los huecos en los árboles, brácteas de hojas de algunas plantas, nudos de bambú (paca), base de hojas de bromeliáceas.

b) Comportamiento de adultos: Estos mosquitos se alimentan de día, y principalmente de la sangre de los monos y son los transmisores del virus entre esta población. Vuelan en la copa o dosel arbóreo, pero en épocas secas y durante la tala de los árboles, bajan a nivel del suelo, picando allí al hombre, transmitiéndole el virus de la fiebre amarilla. Se ha demostrado que en algunas áreas

endémicas, el virus se mantiene en la población de vectores a través de la infección transovarial de su progenie (Beatty & Marquardt, 1996). Estas especies están presentes en todas las cuencas de la vertiente oriental de los Andes (Selva Alta) hasta la llanura Amazónica.

Es posible diferenciar los diversos estadios de *Anopheles*, *Aedes* y *Culex*, en la Fig. 7 presentamos esquemas mostrando las principales características de los adultos de cada género y detalles de las características de las larvas son presentados en la Fig. 8.

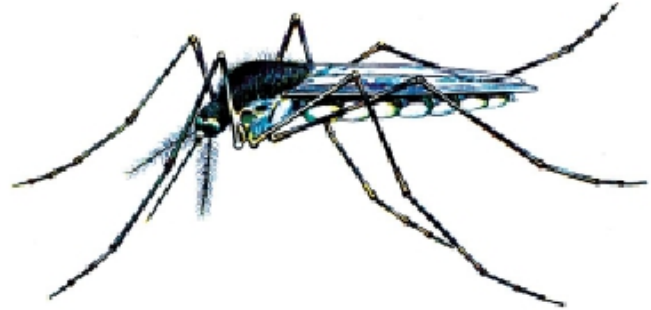


Fig. 5 *Haemagogus* sp. hembra.

pueden



Fig. 6 *Sabethes* sp. hembra.

<i>Anopheles</i>	<i>Aedes</i>	<i>Culex</i>
<p><b>HUEVOS</b></p> <p>Con flotadores</p> <p>Individuales</p>	<p>Individuales</p> <p>Sin flotador</p>	<p>En balsa</p> <p>Sin flotador</p>
<p><b>LARVAS</b></p> <p>Paralelo a la superficie de agua</p>	<p>En ángulo a la superficie del agua</p>	<p>En ángulo a la superficie del agua</p>
<p><b>PUPAS (Difieren muy poco)</b></p>		
<p><b>ADULTO</b></p> <p>Posición del cuerpo en ángulo respecto de la superficie de reposo</p> <p>♀ Palpos maxilares tan largos como la proboscis</p> <p>Alas con escamas oscuras y claras</p> <p>♂</p>	<p>Posición del cuerpo paralelo a la superficie de reposo</p> <p>♀ Palpos maxilares más cortos que la proboscis</p> <p>Alas con escamas generalmente uniforme</p>	<p>Posición del cuerpo paralelo a la superficie de reposo</p> <p>♀ Palpos maxilares más cortos que la proboscis</p> <p>Extremo del abdómen usualmente redondeado</p> <p>♂</p>

Fig. 7 Características diferenciales entre *Anopheles*, *Aedes* y *Culex* (Adaptado de Rozendaal, 1997).



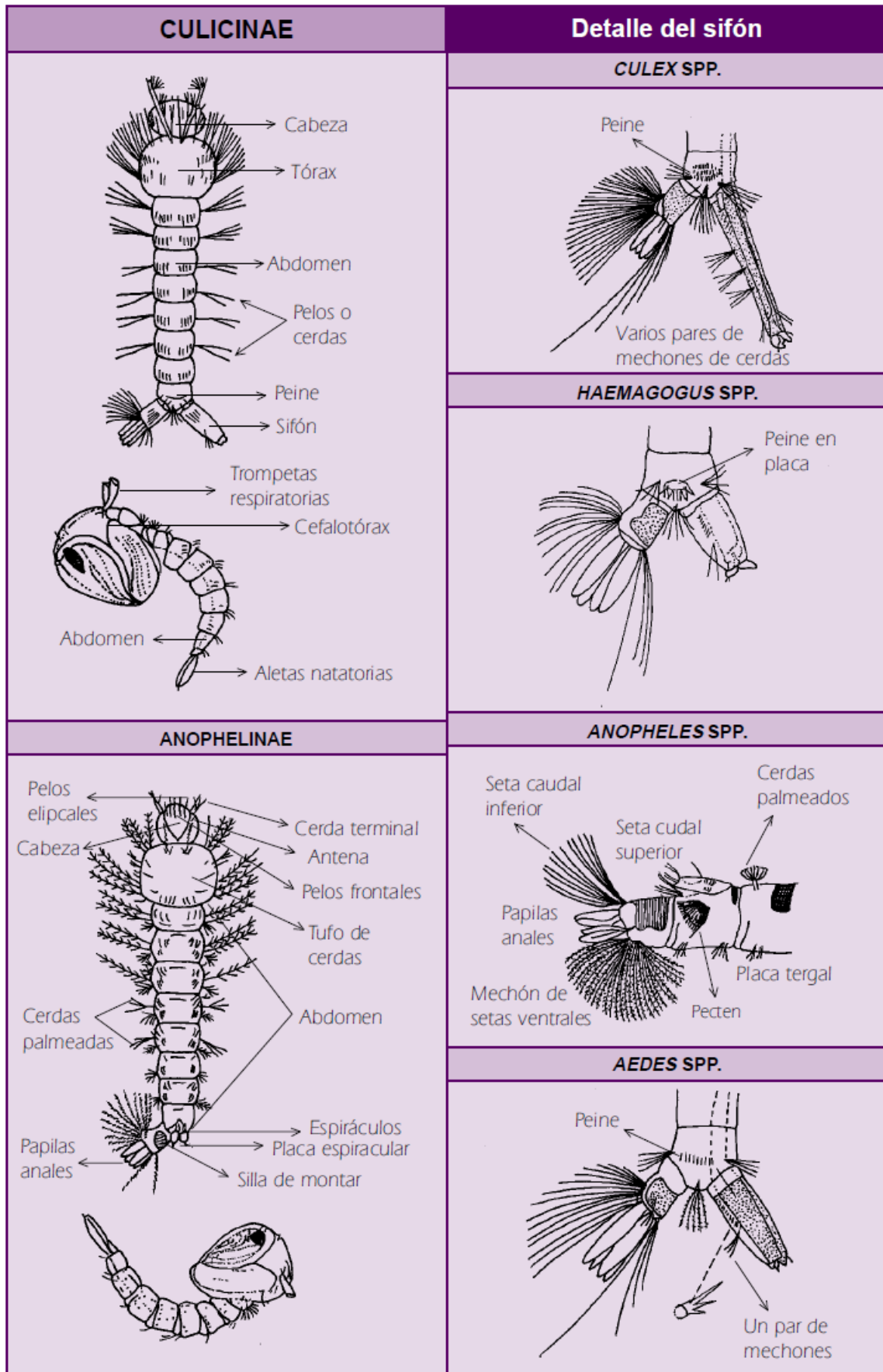


Fig. 8 Características de las larvas de anophelinos y culicineos (adaptado de Service, 1986).

Lutzomyia spp. (Figs. 9 y 10), vectores de Leishmaniasis por Leishmania spp., Bartonellosis o enfermedad de Carrión o Verruga Peruana por Bartonella bacilliformis

Estos insectos, son muy pequeños (2-4 mm de longitud), en el Perú son llamados "titira", "wanwa" o "manta blanca", entre otros nombres locales.

a) Ciclo de Vida (Fig. 15): El desarrollo de las larvas pasan por 4 estadios, un estadio de pupa y el adulto. La hembra se alimenta de sangre y desarrolla los huevos al cabo de unos 9 días, usualmente deposita los huevos en lugares escondidos, húmedos y con abundante detritus o materia orgánica en descomposición que les puede servir de alimento a las larvas, esto ocurre usualmente en madrigueras de roedores, marsupiales etc., corrales, agujeros entre piedras y en huecos o raíces de los árboles. Generalmente el desarrollo completo de huevo a adulto se completa en 1 a 2 meses, dependiendo de la especie y de las condiciones de temperatura y humedad.

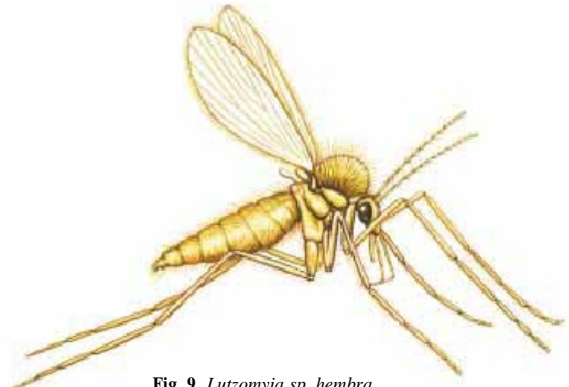


Fig. 9 *Lutzomyia* sp. hembra.

b) Comportamiento del adulto: Las titiras son activas en la noche, especialmente desde las 18 horas hasta las 24 horas, teniendo un pico alrededor de las 21 horas; son malas voladoras, vuelan dando saltos, usualmente no se desplazan largas distancias desde su lugar de descanso al sitio donde se alimenta; generalmente se encuentran en ambientes rurales, pero en la zona andina, algunas especies ingresan a las casas para alimentarse, y luego se retiran a sus refugios. En las zonas tropicales, selva alta y baja, las lutzomyias son de comportamiento silvestre, eventualmente llegan a las casas en áreas rurales o periurbanas, pero esencialmente son silvestres, asociados a madrigueras de armadillos y algunos roedores de los cuales se alimenta y son los que mantienen el ciclo de transmisión de la leishmaniasis en este ambiente, entre los animales de los que se alimenta. Se distribuyen ampliamente desde la vertiente occidental de los Andes (800-3500 msnm), hasta la llanura Amazónica.

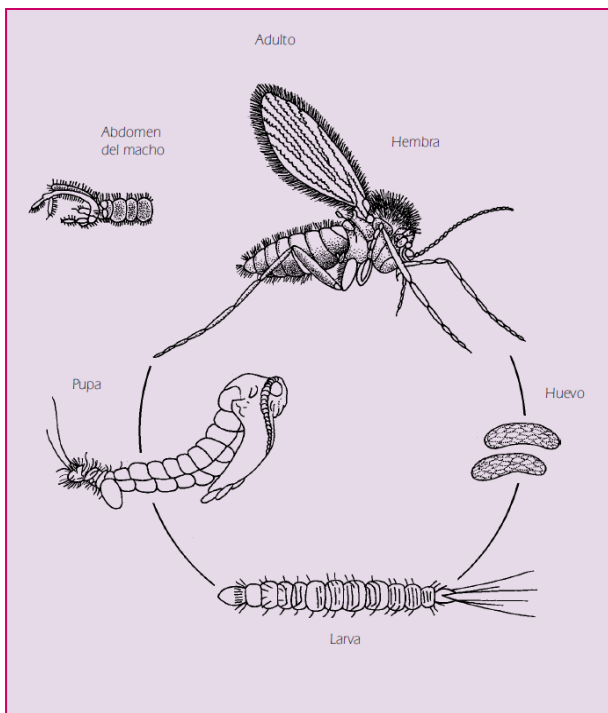


Fig. 10 Estadios del ciclo de vida de *Lutzomyia* sp. (Adaptado de Beaty y

Marquardt, 1996



## TRIATOMINOS (Fig. 11), Vectores de la Enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis americana por *Trypanosoma cruzi*

Los triatominos o “chirimachas” incluyen a varios géneros que se encuentran en el Perú, los más comunes son *Triatoma infestans*, *Panstrongylus* spp. y *Rhodnius* spp.

a) Ciclo de Vida (Fig. 12): Los estadios inmaduros de las chirimachas se denominan ninfas; éstas presentan 5 etapas y mudan directamente de ninfa 5 a adulto. La duración de su ciclo completo es muy variable, puede tomar de 4 meses a 1 ó 2 años, esto depende básicamente de la disponibilidad de alimentarse de sangre, pues todos, ninfas y adultos macho y hembra se alimentan exclusivamente de sangre, y pueden pasar meses sin alimentarse.

b) Comportamiento: Adultos y ninfas tienen el mismo comportamiento. *T. infestans* es una especie “domiciliada”, significa que preferentemente viven dentro o alrededor de las casas, tanto rurales como urbanas, preferentemente de construcción rústica, pero también en casas de buena construcción cuando las condiciones sanitarias son deficientes; se reproducen y desarrollan todo su ciclo de vida dentro de la casa, y son activos durante la noche alimentándose de los habitantes de la casa de los animales disponibles, en el día se esconden en las grietas de las paredes y techo o en los corrales (gallinero, cuyeros, palomares y depósitos, etc.).



Fig. 11 *Triatoma infestans*.

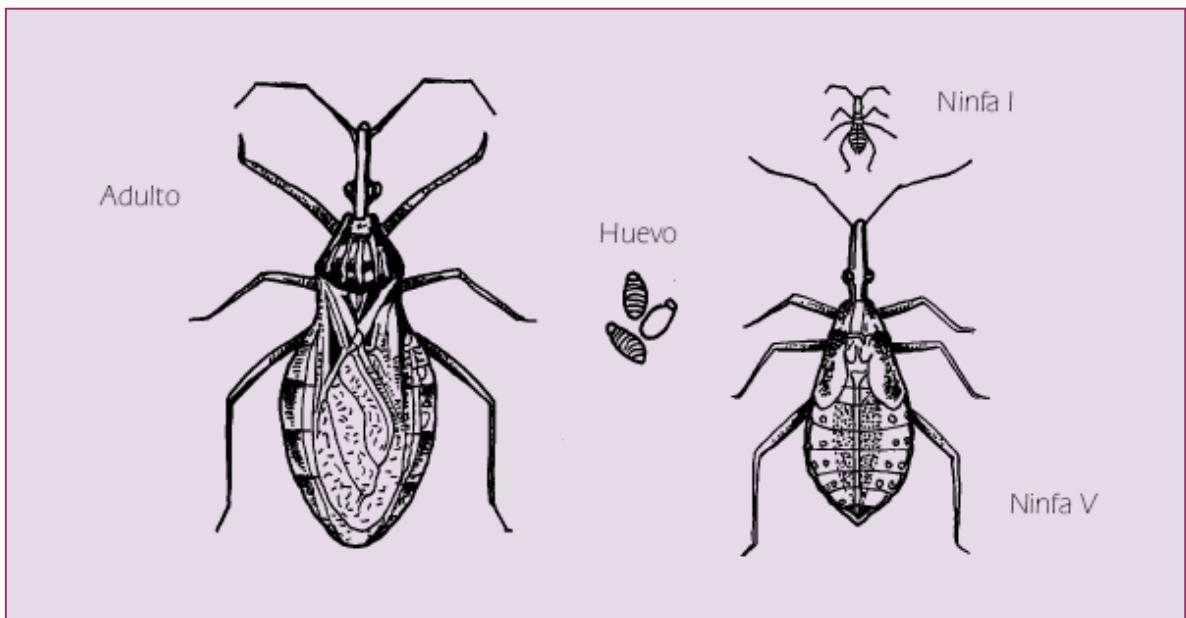


Fig. 12 Estadios del ciclo de vida de un triatomino (adaptado de Rozendaal, 1997)

*T. infestans* es una especie que se la ha reportado desde una altitud de 500 m (Brasil) hasta los 4,000 m (Argentina) (Canale y Carcavallo, 1985).

Panstrongylus y Rhodnius son otros importantes vectores, de comportamiento silvestre o “no domiciliados”, especialmente en el primer caso, estos vectores son de áreas tropicales, subtropicales y templadas, muy asociados a la vegetación; según las referencias (Forattini, 1985) Panstrongylus prefiere ambientes de bosque tropical húmedo y viven muy asociados a la presencia de marsupiales y roedores. Rhodnius en cambio si bien son también silvestres, presentan cierto nivel de acercamiento a las casas rurales pudiendo muy bien vivir en ellas, pero también se les encuentra en nidos de aves y madrigueras de armadillos, siendo los encargados de mantener el ciclo silvestre de transmisión de la tripanosomiasis; pero si estos triatomíneos están cerca de alguna casa, se acercan a esta o a los corrales sólo durante la noche para alimentarse y nuevamente se retiran a sus escondites, estos escondites usualmente son plantas de palmeras, huecos de árboles y entre piedras (Carcavallo y Tonn, 1985); este comportamiento puede ser parte de un proceso de “domiciliación” que debe investigarse más ampliamente para nuestro país. La distribución de *T. infestans* se restringe a la zona de costa centro y costa y sierra del sur del país (Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna, Apurímac, Ayacucho, Cusco, Lima) mientras que diversas especies de Rhodnius y Panstrongylus (y otros géneros más) han sido reportados para casi todo el Perú (excepto Ica, Arequipa, Apurímac, Moquegua, Tacna, Huancavelica).

## PÚLIDOS (pulgas, vectores de Peste por *Yersinia pestis*)

Las pulgas son los vectores de Peste, y mantienen el ciclo de transmisión entre sus reservorios que son los ratones. Hay varias especies de pulgas consideradas como vectores, la principal es *Xenopsylla cheopis* (Fig. 13), la pulga de las ratas.

a) Ciclo de vida (Fig. 14): Las larvas viven entre el polvo y los residuos de suciedad de las madrigueras de ratones o en una casa, se alimentan de estos residuos, insectos muertos o restos de sangre eliminados por las pulgas adultas, pasan por 2 ó 3 estadios larvales (depende del género de pulga) y luego forma una pupa, y así permanece latente hasta que la presencia de un animal o humano lo estimula para salir y alimentarse. Si no hay actividad de ningún mamífero en los alrededores, pueden permanecer latentes dentro del pupario por aproximadamente un año. El ciclo completo puede darse en unas 2 semanas, pero puede alargarse si no hay un hospedero disponible, que estimule la salida de la pulga adulta.

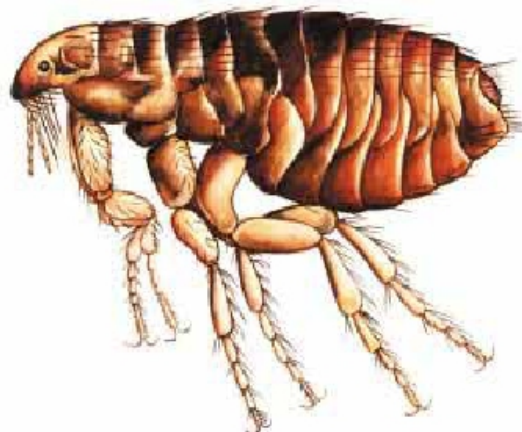
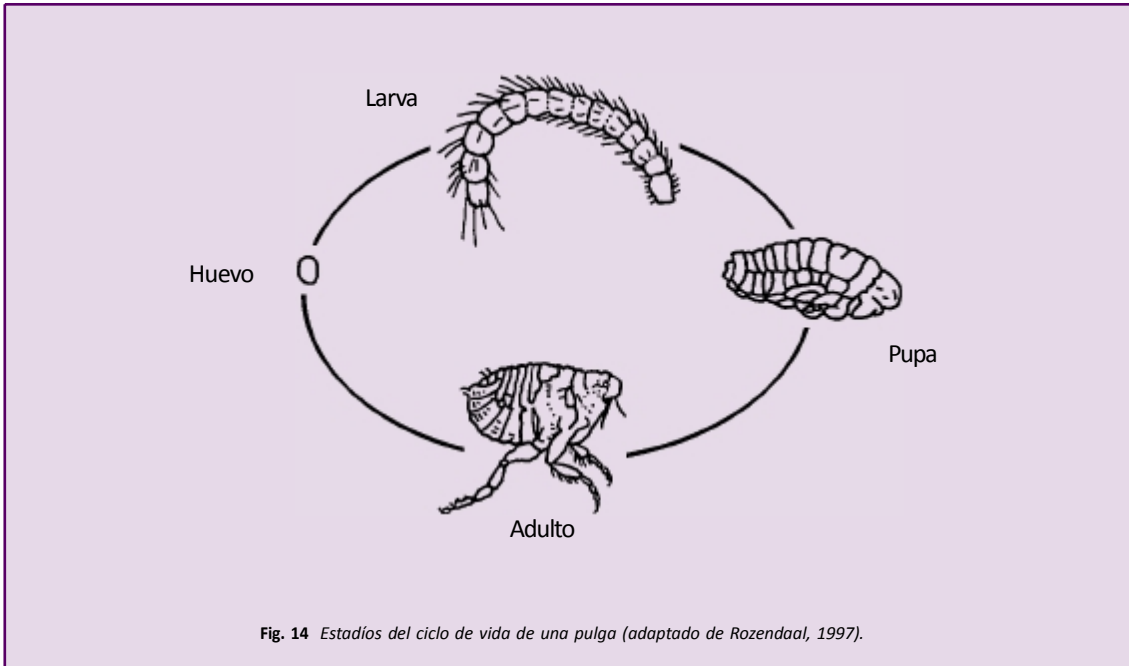


Fig. 13 *Xenopsylla cheopis*.

b) Comportamiento del adulto: Las pulgas viven asociadas al cuerpo del animal que parasita. Los huevos son puestos en el cuerpo del hospedero y caen al suelo, entre los residuos de las madrigueras de ratones o en lugares escondidos de una casa, entre el polvo, tanto machos como hembras se alimentan de sangre, así ambos son importantes como potenciales vectores. La peste mata al ratón infectado, así que las pulgas infectadas, al escapar pueden picar a las personas que están cerca de ellas.

Cabe mencionar que las pulgas adultas pueden sobrevivir sin alimentarse por 1-4 meses.



Es importante recalcar que la *Yersinia pestis* puede mantenerse viable en las heces secas de la pulga por varios meses, hasta 3 años, por lo tanto se debe manipular a los ratones y sus pulgas protegidos con mascarillas y guantes. En el Perú se ha reportado peste en los departamentos de Piura, Cajamarca y Lambayeque.

### PEDICULUS HUMANUS VAR. CORPORIS (Fig. 15), vector de tifus exantemático por *Rickettsia prowasekii*

Los piojos del cuerpo y los piojos de la cabeza (*P. humanus* var. *capitis*) son morfológicamente similares, la diferencia radica en el lugar que parasita.

a) Ciclo de Vida (Fig. 16): Los estadios juveniles son llamados ninfas, tienen 3 estadios ninfales y de ahí mudan directamente en un espécimen adulto. El ciclo de huevo a adulto puede tomarle entre 13 a 24 días. Los huevos pueden permanecer viables en una ropa no usada hasta un máximo de un mes, luego del cual mueren, los adultos son más sensibles, muriendo en 8-10 días en la ropa guardada.

b) Comportamiento del adulto: Los adultos viven asociados a su hospedero, es decir, el hombre, su presencia se debe a la falta de higiene de las personas afectadas. Los huevos son depositados pegados a los cabellos (piojo de la cabeza) o entre los pliegues de la ropa (piojo del cuerpo), ellos dependen del calor corporal para sobrevivir.

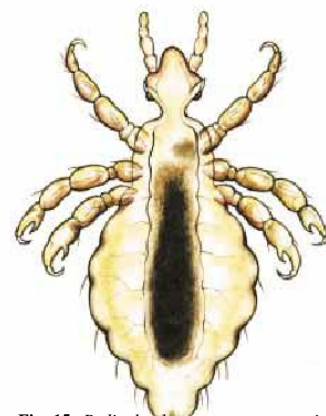


Fig. 15 *Pediculus humanus* var. *corporis*.

El piojo del cuerpo es común en áreas de clima muy frío pues la gente no suele bañarse ni cambiarse de ropa por largo tiempo, por ello es común hallar comunidades altoandinas infestadas de

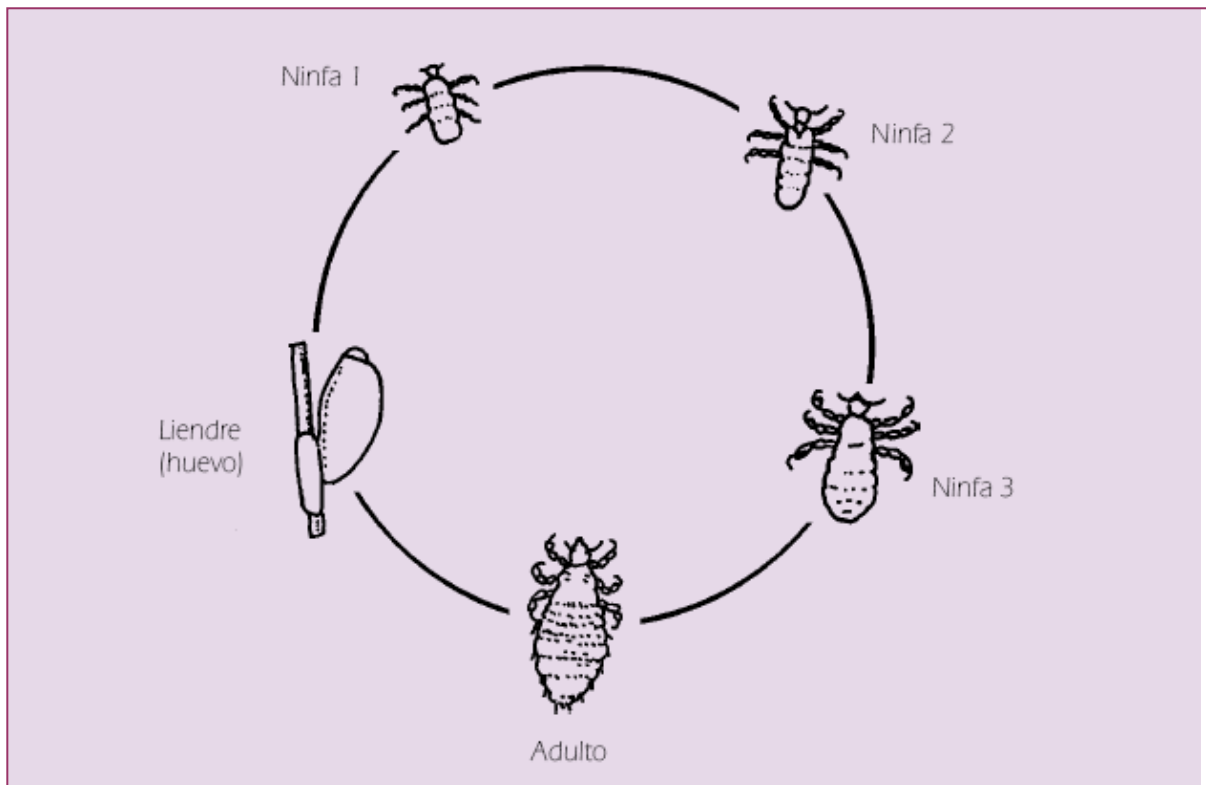


Fig. 16 Estadios del ciclo de vida del piojo de la cabeza *P. humanus v. capitis* (adaptado de Rozendaal, 1997).

piojos. La *Rickettsia* puede permanecer viable en las heces del piojo por lo menos durante 2 meses, por lo que se recomienda el uso de mascarilla cuando se trabaje con este vector. En los departamentos del Cusco y Arequipa el tifus es endémico, pero en general todas las zonas empobrecidas, especialmente altoandinas, abundan los piojos, siendo posible la transmisión de tifus en el hombre.

# VIGILANCIA ENTOMOLOGICA Y CONTROL VECTORIAL DEL DENGUE Y MALARIA

La Vigilancia de entomologica involucra a todos aquellos artrópodos que de una u otra forma causan daños al hombre. Entre los más importantes son aquellos que transmiten enfermedades como el dengue y la malaria presentes en en nuestra region.

## DEFINICIONES OPERATIVAS

- *Aedes aegypti*: mosquito vector del dengue.
- *Aedes albopictus*: mosquito vector de la enfermedad denominada dengue, no registrada en Perú, pero si en países vecinos como Colombiay Brasil.
- Avisador: compañero del fumigador, que se encarga de brindar la información necesaria a las familias para que acondicionen la vivienda para la nebulización y la desocupen durante el procedimiento.
- Control focal: Control de los criaderos, que consiste en la aplicación de un larvicida para eliminar las larvas del vector del dengue y que no pueden ser eliminadas de otra forma.
- Control vectorial: actividad por el cual se realizan acciones destinadas a eliminar una población de insectos vectores o controlar su población a niveles que no constituyan riesgo para la transmisión de enfermedades, sea control químico, físico o biológico.
- Control vectorial integrado: estrategia para combatir vectores específicos, que toma en cuenta los factores condicionantes ambientales, físicos y biológicos asociados a la dinámica de la población del vector para su control por debajo de los niveles considerados de riesgo.
- Dirección de Salud (DISA): son los órganos desconcentrados del Ministerio de Salud en Lima Metropolitana, encargados de ejercer la Autoridad de Salud en su jurisdicción.
- Dirección Regional de Salud (DIRESA): es el órgano desconcentrado de los Gobiernos Regionales en cada Departamento de la República, encargados de ejercer la autoridad de Salud.
- Fumigador: Personal de salud encargado de ejecutar las labores de fumigación para el control vectorial.
- Gerencia Regional de Salud: ver Dirección Regional de Salud.
- Índice Aédico: Indicador que mide el porcentaje de casas positivas con
- larvas y pupas de *Aedes aegypti* en una localidad.
- Índice de Breteau: Indicador que mide el porcentaje de recipientes positivos con larvas y pupas de *Aedes aegypti* en el total de las casas inspeccionadas de una localidad.
- Índice de Recipientes: Indicador que mide el porcentaje de recipientes positivos con larvas y pupas de *Aedes aegypti* en una localidad.
- Insecto Vector: insecto que tiene la capacidad de adquirir un patógeno, permitir su propagación en su propio organismo y transmitirlo en forma viable a otro organismo que desarrollará la enfermedad.
- Insecticida: compuesto de origen químico o biológico que tiene la capacidad de matar insectos.
- Jefe de brigada: personal encargado de la supervisión de un equipo de fumigadores o inspectores de viviendas durante una actividad de control vectorial.
- Larvas: fase acuática (inmadura) de la metamorfosis del mosquito.
- Larvicida: compuesto de origen químico o biológico que tiene la capacidad de matar a las larvas de los mosquitos.
- Larvitrapa: dispositivo que simulan criaderos, para la detección de larvas del *Aedes aegypti*.



- Localidad: Para este documento, se define como localidad a la jurisdicción o ámbito correspondiente a un establecimiento de salud.
- Localidad Infestada: Localidad en la cual la vigilancia entomológica detectó la presencia de *Aedes aegypti*.
- Mosquito: insecto perteneciente a la familia de los culicídeos; cuya hembra es hematófaga. También denominado zancudo.
- Ovitrapa: dispositivo que simulan criaderos, con superficie adecuada para la detección de los huevos de *Aedes aegypti*.
- Punto Crítico: Lugar considerado de alto riesgo para la introducción y colonización del *Aedes aegypti* en una localidad.
- Riesgo en salud: probabilidad de la ocurrencia de un evento relacionado a la salud, basado en determinadas condiciones o características existentes a partir de evidencias de un pasado reciente.
- Sistema de Vigilancia y Control Vectorial: Sistema continuo que provee información oportuna y de calidad sobre los niveles de riesgos entomológicos de los insectos vectores y las coberturas de las acciones de control vectorial, sea control químico, físico o biológico.
- Vigilancia entomológica: actividad continua por la cual se provee información oportuna y de calidad sobre la presencia, densidad y comportamiento de los insectos vectores.
- Vivienda cerrada: Vivienda que se encuentra cerrada al momento de la inspección de vivienda o que no haya presencia de un adulto al momento de la inspección.
- Vivienda deshabitada: Vivienda que se encuentra sin ocupante por lo menos un mes.
- Vivienda renuente: Vivienda que se encuentra con la presencia de un adulto al momento de la inspección pero que no autoriza el ingreso a la vivienda.
- Zancudo: ver mosquito.

# VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*, VECTOR DEL DENGUE

## ¿Cuáles son los Objetivos de la vigilancia entomológica del *Aedes aegypti*?



Fuente: Adaptado de Gestión para la vigilancia entomológica. OPS-PAHO

### Importancia de la vigilancia entomológica del *Aedes aegypti*

La vigilancia entomológica nos permite responder a estas interrogantes que son claves para implementar acciones de control al Aedes. Si en una localidad está presente el Aedes y si por ejemplo el 80% de los criaderos son los depósitos de almacenamiento de agua para consumo, las campañas de recojo de inservibles, aún siendo una actividad importante, no tendrán mayor impacto en la reducción de las densidades del Aedes; en este caso el tratamiento focal de viviendas será la medida de mayor impacto.

Si en un escenario de epidemia de dengue, se fumiga con insecticidas a los que el Aedes tiene más del 20% de resistencia, por ejemplo, no se logrará el control de la transmisión aún fumigándose más de un ciclo completo

### La Vigilancia entomológica según clasificación de escenarios epidemiológicos

La Vigilancia y control vectorial se realiza según los escenarios epidemiológicos de riesgos :

Escenario I:	Escenario II:	Escenario III:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Localidad o área geográfica sin presencia del vector y sin casos de dengue, pero con riesgo de introducción del vector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localidad o áreas geográfica con presencia del vector y sin casos de dengue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localidad o área geográfica con presencia del vector y casos autóctonos de dengue y dengue grave.</li> </ul>

Fuente: Norma Técnica de Salud para la Implementación de la Vigilancia y Control del Aedes aegypti, Vector del Dengue en el Territorio Nacional. R.M. Nro. 797-2010/MINSA

### Actividades de vigilancia y control vectorial según escenarios epidemiológicos

Escenario	Vector	Casos	Actividades
I	( - )	( - )	Vigilancia entomológica trimestral al 10% (> 500 de viviendas) Vigilancia en puntos críticos
II	( + )	( - )	1. Encuesta entomológica mensual al 10% de las viviendas por localidades. 2. Control larvario al 100% de las viviendas 3. Evaluación post-intervención
	( + )	( + )*	Encuesta entomológica y control larvario y control del vector adulto focalizado
III	( + )	( + )	Control larvario y control del vector adulto

\* En los casos que se detecte casos importados de dengue

Fuente: Norma Técnica de Salud para la Implementación de la Vigilancia y Control del Aedes aegypti, Vector del Dengue en el Territorio Nacional. R.M. Nro. 797-2010/MINSA

**Nota:** En el escenario II además de cumplir con el control al 100% de las viviendas, y se presente un caso importado, en ese momento, se realiza el control focalizado larvario y del adulto.

### Principales métodos de vigilancia de Aedes aegypti

Con fines de conocimiento general describiremos los principales métodos de vigilancia de Aedes:

- Ovitrapas
- Larvitrapas
- Inspección de viviendas

La inspección de viviendas es el método más frecuente empleado por el personal de salud en el Perú.

Las ovitrampas y larvitrapas es una actividad más sensible realizada por personal especializado.

**Ovitrapas:** La vigilancia entomológica por ovitrampa es un método bastante sensible y económico, son recomendable cuando la infestación es muy baja y las inspecciones domiciliarias son negativas.

*Las ovitrampas son dispositivos para detectar la presencia de Aedes aegypti mediante el monitoreo de la actividad de ovoposición.*

Para la preparación de una ovitrampa se necesita de un recipiente de color oscuro , con una capacidad de 500 ml de volumen de agua. Como el A. aegypti prefiere colocar sus huevos en superficies rugosas , toda la superficie interna del recipiente se cubre con un tipo de papel rugoso que mantenga su integridad aún en contacto con el agua.

Luego de colocadas las ovitrampas deber ser revisadas cada 7 días o menos según la duración del ciclo biológico del vector de acuerdo a las condiciones locales. El día y la frecuencia de revisión es impostergable. Cada larvitrapa debe ser codificada.

**Larvitrapas:** Las larvitrapas también son dispositivos para detectar la presencia de Aedes aegypti mediante el monitoreo de la actividad de ovoposición y está preparada para la detección de larvas de Aedes aegypti especialmente en regiones con lluvias frecuentes.

Las larvitrapas pueden ser recipientes de color oscuro, con una capacidad de 500 ml de volumen de agua o simplemente pueden ser secciones cortadas de llantas en desuso que se le colocan asas para colgarlas en un patio, jardín o huertas.

Luego de colocadas las larvitrapas deber ser revisadas cada 7 días o menos según la duración del ciclo biológico del vector de acuerdo a las condiciones locales. El día y la frecuencia de revisión es impostergable. Cada larvitrapa debe ser codificada.

**Inspección de viviendas:** La inspección de viviendas es el principal método de vigilancia de Aedes aegypti que se realiza en el país con el propósito de:

En el escenario I: Identificar la presencia de Aedes aegypti

En el escenarios II:

- Conocer la distribución del vector del dengue en una determinada área geográfica para programar las acciones de prevención y control. *Por ejemplo en un distrito ¿Cuántas de sus localidades tienen Aedes aegypti?*
- Determinar el nivel de infestación por Aedes a través de la búsqueda activa de pupas y larvas del vector Aedes aegypti en todos los recipientes que almacenan agua. *Por ejemplo una localidad evaluada tiene un índice aédico de viviendas del 5% por lo cual se considera de alto riesgo ( $\geq 2\%$ ) y debe implementarse medidas de control para reducirlo a  $< 1\%$ .*

**Inspección de viviendas:**

- Seleccionar las localidades a vigilar.
- Disponer de un mapa con el número total de viviendas, sectores, zonas y/o manzanas de la localidad, de tal forma que se pueda dividir por sectores.
- Tamaño de la muestra para la vigilancia:
  - ✓ En localidades con más de 500 viviendas: inspeccionar el 10% en forma aleatoria,
  - ✓ Si tiene menos de 500 viviendas, inspeccionar 50 viviendas en forma aleatoria; y
  - ✓ Si la localidad tiene 50 viviendas o menos, se inspeccionan todas (100%).

**Criterios para la vigilancia entomológica a través de inspección de viviendas**

- Inspección al 10%: 01 de cada 10 viviendas de la localidad.
- Promedio de viviendas inspeccionadas por inspector sanitario: 20-25 viviendas/día (20 es lo habitual).
- Un jefe de brigada o supervisor por cada 5 inspectores sanitarios.
- Vigilancia mensual en el 10% del total de viviendas de cada localidad en escenario II y III.
- Vigilancia trimestral en el 10% del total de viviendas de las localidades en escenario I.

- En aquellas viviendas multifamiliares, cada departamento es una vivienda individual y para el caso de los hoteles colegios, clubes, casas de pensión, locales públicos, etc ; se consideran como viviendas individuales.

#### **Seleccionan las viviendas a inspeccionar en la vigilancia al 10%?**

- Elegir un número del 1 al 10, para establecer la primera casa a inspeccionar, como punto de partida de la manzana.
- La siguiente casa se elegirá en dirección de la derecha en adelante, siendo la décima casa la que continúa (cada 10).
- Si la vivienda estuviera cerrada o renuente, continuará con la vivienda de la izquierda, y si también está cerrada o renuente, elegir la de la derecha.
- Si el conteo en la manzana inicial no culmina en la décima casa, se debe continuar contando hacia la segunda manzana, por ejemplo: si en la primera manzana contó hasta 8 viviendas, la siguiente continuará contando en la 9 y la décima es la que se inspecciona.

#### **Procedimiento para la vigilancia entomológica a través de inspección de viviendas**

- Establecer la comunicación con un adulto que autorice el ingreso a la vivienda.
- Solicitar el acompañamiento de un integrante de la familia con el fin de sensibilizarlos sobre el almacenamiento adecuado del agua y la limpieza de los depósitos.
- Identificar todos los depósitos que tengan o puedan contener agua en todos los ambientes de la vivienda asignada.
- Recorrer ambiente por ambiente comenzando del fondo, siguiendo por el lado derecho en dirección a la puerta de ingreso.
- Inspeccionar también los pisos superiores de la vivienda, revisando las canaletas, tanques elevados y recipientes desechados sobre los techos.
- En caso que la vivienda no tenga patio posterior, iniciar la inspección en los baños, cocinas, sala-comedor, buscando depósitos con agua (floreros, maceteros, cilindros, etc.).

#### **Procedimiento para la vigilancia entomológica a través de inspección de viviendas**

- Anotar toda la información durante la visita en el formato de inspección de viviendas: dirección de la vivienda, el número de recipientes inspeccionados, recipientes positivos y otros.
- Colocar los vistos domiciliarios, anotar el nombre del inspector, actividad realizada y la fecha de la actividad entre otros.
- Marcar las viviendas para facilitar el seguimiento y monitoreo de las viviendas por parte del jefe de brigada o los supervisores con los rótulos: I= inspeccionadas; C = cerradas; R = renuentes; D = deshabitada, y una flecha orientando la dirección que sigue el inspector)

#### **Colecta de larvas durante la vigilancia por inspección de viviendas**

- Con ayuda de un cucharón o pipeta de plástico coleccionar las larvas y colocarlas en un vial con alcohol al 70% (máximo 20 larvas por vial).
- Las larvas coleccionadas de una misma vivienda pero de diferentes recipientes, deben ser puestas en viales separados con su respectiva etiqueta.
- Elaborar la etiqueta en una ficha pequeña de papel y rotular con lápiz, datos de la ubicación de la vivienda y fecha de colecta, colocarlo dentro del vial y cerrarlo



## Materiales se necesitan para la vigilancia por inspección de viviendas

- Plano o croquis del área de trabajo, sectorizado y por manzanas.
- Viales o frasquitos con tapa.
- Etiquetas para los viales.
- Alcohol 70%.
- Pipetas plásticas descartables.
- Bandejas pequeñas.
- Cucharon.
- Linterna con pilas.
- Tableros de campo.
- Formatos de inspección de viviendas.
- Lápiz.
- Vistos domiciliarios.
- Larvicida.



## ¿Cuáles son los indicadores entomológicos más importantes?

- a) Índice Aédico (IA):** Porcentaje de casas positivas al *Aedes aegypti*, en una determinada localidad. Mide la dispersión del vector en la localidad.

$$IA = \frac{\text{N}^\circ \text{ Viviendas positivas}}{\text{N}^\circ \text{ viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

- b) Índice Recipientes (IR):** Porcentaje de depósitos con agua, infestado por larvas y pupas de *Aedes aegypti* en una localidad. Mide la proporción de recipientes positivos al vector del total de recipientes inspeccionados. También permite determinar los tipos de recipientes más comunes y al que se puede priorizar las acciones de control vectorial sea físico o químico.

$$IR = \frac{\text{N}^\circ \text{ recipientes positivos}}{\text{N}^\circ \text{ recipientes inspeccionados}} \times 100$$

- c) Índice de Breteau (IB):** Porcentaje de recipientes positivos en las casas inspeccionadas de la localidad; mide la cantidad de recipientes positivos por vivienda inspeccionada.

$$IB = \frac{\text{N}^\circ \text{ recipientes positivos}}{\text{N}^\circ \text{ viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

**d) Índice de Ovitrampas Positivas (IOP):** Porcentaje de ovitrampas positivas en una determinada localidad.

$$\text{IOP} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de ovitrampas positivas}}{\text{N}^\circ \text{ total de ovitrampas}} \times 100$$

**e) Índice de Larvitrampas Positivas (ILP):** Porcentaje de larvitrampas positivas en una determinada localidad.

$$\text{ILP} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de larvitrampas positivas}}{\text{N}^\circ \text{ total de larvitrampas}} \times 100$$

#### **Estratificación del riesgo entomológico:**

La estratificación define los niveles de riesgo entomológico para la transmisión de dengue:

<b>Estratificación del riesgo entomológico</b>	<b>Índice Aédico</b>
Localidad en escenario II Bajo Riesgo	0 - < 1%
Localidad en escenario II Mediano riesgo	1 - < 2%
Localidad en escenario II Alto riesgo	≥ 2%

#### **Vigilancia entomológica en localidades de escenario I**

Referido a la vigilancia que se debe implementar en las localidades o regiones que actualmente se reportan negativas a la presencia de *Aedes aegypti* y con especial énfasis en:

a) Regiones fronterizas que no registran presencia del vector pero que por proximidad a otras regiones y/o países endémicos con característica medioambientales favorables pudieran ser consideradas como zonas de riesgo. Se realiza mediante el uso de larvitrampas en puntos críticos.

b) Localidades que se encuentran cercanas a otras en escenario con presencia del vector. Se realiza mediante el uso de larvitrampas en puntos críticos y mediante la inspección de viviendas en localidades seleccionadas.

### Actividad aplicativa

Ud. es jefe de un establecimiento de salud, su jurisdicción tiene 03 localidades en escenario epidemiológico II, una de las localidades tiene 2500 viviendas y la otra 3000 viviendas.

1. ¿Con que frecuencia programa la vigilancia del *Aedes aegypti*, mediante inspección de viviendas?
2. ¿Cuántas viviendas programa inspeccionar en cada localidad?
3. ¿Cuántas personas necesita para realizar la vigilancia?

Si luego de la vigilancia entomológica realizada el responsable de campo le informa que inspeccionaron todas las viviendas programadas y que en la localidad de 2500 viviendas identificaron larvas de *Aedes aegypti* en 10 viviendas y en la localidad de 3000 viviendas 09 fueron positivas a larvas de *Aedes aegypti*

4. ¿Cuál es el índice aédico en cada una de las localidades?
5. ¿Cuál es su conclusión respecto al riesgo entomológico para dengue?

# CONTROL VECTORIAL PARA EL CONTROL DEL DENGUE

El control vectorial es una actividad por la cual se realizan acciones destinadas a eliminar una población de insectos vectores o controlar su población a niveles que no constituyan riesgo para la transmisión de enfermedades, sea control químico, físico o biológico.

El control vectorial en el dengue está dirigido al control del vector en sus etapas inmaduras y adultas. Los métodos para el control de vectores incluyen la eliminación o el manejo de hábitats larvarios, eliminando las larvas con insecticidas, el uso de agentes biológicos y la aplicación de adulticidas.

Las actividades de control vectorial requieren un entendimiento previo de la ecología local de los vectores, los recursos disponibles para la implementación, el contexto cultural en el que se llevan a cabo las intervenciones, la factibilidad de aplicarlas de manera oportuna y la adecuación de la cobertura.

## **Control vectorial integrado (CVI)**

Es una estrategia para combatir vectores específicos, que toma en cuenta los factores condicionantes ambientales, físicos y biológicos asociados a la dinámica de la población del vector para su control por debajo de los niveles considerados de riesgo.

En dengue el control vectorial se realiza en los escenarios II y III.

- En el escenario II, el objetivo es reducir el riesgo de transmisión de dengue y principalmente está dirigido a acciones de control de *Aedes* en su forma larvaria.
- En el escenario III, el objetivo es controlar rápidamente la transmisión y se aplican métodos de control tanto en fase larvaria como en fase adulta.

## **Control vectorial según fases del *Aedes aegypti***

A continuación describiremos brevemente los principales métodos de control vectorial según las fases del desarrollo del *Aedes aegypti* (Huevo, larva, pupa y adulto).

### **1.- Control en la fase de huevo**

Esta fase del *Aedes Aegypti*, es de difícil control y constituye uno de los principales obstáculos para el control del vector, debido a que existe dificultad para observarlos a simple vista y están distribuidos en diferentes recipientes.

Además resisten a la desecación en condiciones adversas hasta por un año, pudiendo ser transportados a lugares distantes por aviones, barcos u otros, ampliando las áreas infestadas por el vector.

El escobillado vigoroso de los depósitos principales de agua ayuda a eliminar los huevecillos del *Aedes* que están alojados en las paredes de los depósitos que almacenan agua.

## 2.- Control en la fase larvaria

Este tipo de control se aplica a recipientes de agua que se encuentran dentro y fuera de la vivienda, se denomina también control focal o control larvario. Para el control en esta fase se emplean métodos físicos, químicos y biológicos.

**2.1.- Control físico:** Consiste en la eliminación de los criaderos de larvas del vector, mediante:

- Acciones de destrucción o eliminación de recipientes diversos que pueden convertirse en criaderos al almacenar agua (llantas, macetas, entre otros).
- Los objetos que podrían ser criaderos pero tienen valor para la población deben ponerse bajo protección para evitar almacenar agua de lluvias por ejemplo. *Práctica adecuada de almacenamiento de agua como el lavado semanal y adecuado tapado de los depósitos, de almacenamiento de agua*

**2.2.- Control biológico:** Consiste en la eliminación de los criaderos de larvas del vector, mediante el uso de algunos organismos que son enemigos naturales de las larvas del *Aedes aegypti* entre ellos tenemos a peces, copépodos y bacterias como algunas especies de *Bacillus*. Aunque se han llevado a cabo pruebas de laboratorio y de campo con varios de estos agentes ninguno ha sido utilizado a gran escala.

**2.3.- Control Químico:** Consiste en la aplicación de un compuesto químico en los depósitos con agua que se encuentran en la vivienda y sus alrededores y que no pudieron ser eliminados durante el control físico. En el Perú y muchos países se utiliza el Temephos 1% granulado, más conocido como Abate, el cual es un larvicida derivado de la familia de los organofosforados.

### Principales características del Temephos

Es un larvicida órgano fosforado al 1%, específico para larvas de mosquitos, tales como el *Aedes Aegypti*, popularmente conocido como "abate", sin embargo ésta denominación hace referencia a una de las formulaciones comerciales.

Presentación: La formulación más comúnmente empleada es el larvicida al 1% en forma de granos de arena. Uso: Para eliminación de larvas (de I al II estadio) de *Aedes aegypti* en recipientes de uso doméstico. Se debe tener en cuenta que el Temephos no elimina larvas de IV estadio, ni la fase de Pupa del mosquito, porque éstas ya no se alimentan, sólo requieren oxígeno.

Dosis: Es de 10 gramos de Temephos al 1% en 100 litros de Agua, es decir 20 gramos de larvicida por cada cilindro de 200 litros de agua (una cucharada sopera).

Efecto Residual: Es de aproximadamente de 2 a 3 meses pudiendo variar este tiempo por el recambio constante del agua.



## **El control focal en escenarios II y III**

En control focal es una actividad que aplica tanto las medidas de control físico como del control químico para eliminar todos los criaderos posibles incluyendo aquellos que no sean susceptibles de aplicar control químico.

### **Periodicidad**

- En escenario II el control focal se realiza en forma trimestral, es decir 4 veces al año.
- En escenario III se aplica cuando se identifica ante la presencia de brotes con la finalidad de controlar la transmisión.

### **Cobertura:**

- Debe ser del 100% de las viviendas de la localidad intervenida. Se considera aceptables hasta un máximo de 5% de viviendas no inspeccionadas (entre cerradas, renuentes y deshabitadas).
- En caso que las viviendas no inspeccionadas supere el 5%, debe programarse una actividad de recuperación al día siguiente del inicio del control. Es importante evaluar las causas para implementar estrategias de recuperación de viviendas.

En regiones que presentan lluvias se debe implementar campañas de recojo de inservibles al inicio y durante la estación de lluvias para eliminar la mayor cantidad de criaderos posibles.

### **Criterios para programar un control focal utilizando Temephos**

- Cuando se planifica el control focal en una localidad se debe inspeccionar el 100% de las viviendas,
- Se programa el 70% de las viviendas de la localidad para ser tratadas con Temephos.
- Recursos humanos: se programa 20-25 viviendas/día/inspector.
- Un jefe de brigada o supervisor por cada 5 inspectores sanitarios.
- Temephos: se necesita en promedio 60 gr de larvicida por vivienda.
- Dosis: 1 g de larvicida para 10 litros de agua.
- En recipientes pequeños, se puede colocar más o menos una pizca de larvicida suelto.
- En los recipientes grandes, se aplicará en "motas" o "minas" en cantidad necesaria según el volumen.

### **Organización de la inspección de viviendas para el control focal**

- Disponer de un mapa de toda la jurisdicción a intervenir.
- Asignar las manzanas correspondientes a cada jefe de brigada.
- Marcado de viviendas a intervenir.
- Uso de formato de campo de inspección de vivienda.
- Disponer de los materiales de campo necesarios para la actividad.
- Distribuir la relación de inspectores de acuerdo al número de viviendas por manzanas.
- Cada brigada debe contar con un jefe.
- Determinar la cobertura diaria de trabajo

- Preparar mensajes que se brindará a las familias de las viviendas

### **Procedimiento para el control focal de viviendas**

- Establecer la comunicación con una persona adulta que autorice el ingreso a la vivienda.
- Iniciar la inspección acompañado por un integrante de la familia con el fin de sensibilizarlos sobre el almacenamiento adecuado del agua y la limpieza de los depósitos para prevenir o controlar al vector del dengue.
- Se recorre el ambiente comenzando del fondo, siguiendo por el lado derecho en dirección a la puerta de ingreso
- - Identificar todos los depósitos que tengan o que puedan contener agua en cada uno de los ambientes de la vivienda.
- Inspeccionar también los lugares altos de la vivienda, revisando las canaletas, tanques elevados y recipientes desechados sobre los techos y realizar el control en todos aquellos recipientes positivos encontrados.
- En caso que la vivienda no tenga patio posterior, iniciar la inspección en los baños, cocinas, sala-comedor, buscando depósitos con agua.
- Si se encuentran pozos, las motas de larvicida se colocarán colgadas de un cordel, a la altura de la zona intermedia de la capa de agua, nunca tocar el fondo
- El inspector debe anotar toda la información durante el control en el formato correspondiente : dirección de la vivienda, el número de recipientes inspeccionados, recipientes positivos y otros.
- Colocar en las casas inspeccionadas los vistos domiciliarios, donde se anotará el nombre del inspector, actividad realizada y la fecha de la actividad entre otros.
- Los vistos permitirán facilitar el monitoreo de los supervisores, por las indicaciones de: I = inspeccionadas; C = cerradas; R = renuentes; D = deshabitada.

### **No se recomienda aplicar larvicida en:**

- Los objetos inservibles, en los que se dispondrá la eliminación de los mismos o se les hace un agujero en la base si fuera necesario, para evitar que retengan agua en tanto se elimine con la basura (Ej. botellas, tinas rotas, juguetes, tapas de botellas, cilindros viejos, etc.).
- Acuarios y bebederos de pájaros y otras aves de corral.
- Vajillas, ollas y otros envases que están siendo usados.
- Recipientes herméticamente tapados si permanecen así todo el tiempo (ejemplo: , tanques elevados o cisternas con tapa, etc.).
- Letrinas o pozos de aguas servidas, rebose de los desagües, etc

### **Resumen de los pasos a seguir en el tratamiento focal**

- Inspección cuidadosa del peridomicilio y del interior de la vivienda
- Localización y destrucción de los inservibles expuestos a la lluvia Tratamiento con larvicida de los criaderos reales y potenciales que no fue posible destruir
- Mensaje educativo a la familia, para conseguir colaboración y participación.
- Llenado de formularios o anotación del trabajo realizado

### **3.- Control en la fase de pupa**

- En esta fase, el vector *Aedes aegypti* ya no es eliminado o controlado por el método químico del Temephos, debido a que ya no se alimenta, solamente requiere oxígeno y después de 2 a 3 días pasará a ser mosquito con alto riesgo de transmitir el Dengue.
- No es efectiva la aplicación de larvicida en depósitos focos (positivos) donde se encuentran pupas. Por esta razón el control de Pupas debe efectuarse por métodos físicos (destrucción de los depósitos según el tipo de depósito que se trate, o eliminación del agua)

### **4.- Control en la fase adulta (nebulización espacial)**

- Se aplica para eliminar de manera inmediata a los mosquitos adultos infectados.
- Se aplican en localidades en escenario II y III.
- Se realiza casa por casa con equipos portátiles que producen nebulización en frío (motomochilas) o nebulización en caliente (termonebulizadoras).
- La nebulización también se realiza con equipos pesados que van montados sobre un vehículo, para las zonas urbanas y periurbanas.

#### **En control del vector adulto en el escenario II se justifica sólo bajo las siguientes condiciones:**

- Se determina niveles de infestación con índices de alto riesgo}
- Se reporta la presencia de casos importados
- En ambos casos este control es focalizado y en una sola aplicación
- Den realizarse siguiendo el avance del control focal.

#### **En el escenario III se realiza:**

- En situaciones de brotes y/o epidemias para controlar rápidamente la transmisión.
- Es necesario definir adecuadamente el área a intervenir
- Debe realizarse complementariamente con el tratamiento focal.
- Actualmente se utilizan piretroides para el control vectorial adulto (nebulización de viviendas).

#### **Criterios para la programación de la nebulización casa por casa**

- Programar 03 vueltas de nebulización con intervalos de 3 a 5 días entre ellas por cada ciclo.
- Los fumigadores deben contar con la indumentaria completa, incluido los equipos de bioseguridad (mascarillas con filtros, lentes, guantes, gorros).
- Considerar un par de fumigadores por equipo.
- Promedio de viviendas fumigadas por equipo: 80 viviendas/turno, (nebulización en frío) y 120 viviendas/turno (nebulización en caliente).
- Un jefe de brigada o supervisor por cada 5 parejas de fumigadores.

### **Criterios para la programación de la nebulización casa por casa**

- Un abastecedor de mezcla y combustible por cada brigada.
- Para la nebulización en frío se calcula un gasto de 70 ml de mezcla de insecticida por vivienda y para la nebulización en caliente, 150 ml aproximadamente.
- Para calcular la cantidad de insecticida que se necesita para la nebulización se toma en cuenta la dosificación de uso y la cantidad requerida por tipo de máquina a emplear y gasto por vivienda a intervenir.
- La preparación de las mezclas de insecticidas para su aplicación debe ser diaria.
- Nebulización en caliente con termonebulizadoras.
- La cobertura a lograr es del 100% con las mismas consideraciones que en tratamiento focal.

### **Evaluación post intervención**

- Indicar a los pobladores que deben cubrir enseres y alimentos, apagar su cocina y desconectar electrodomésticos, dejar puertas abiertas hasta el ingreso del fumigador.
- Los integrantes de la familia y sus mascotas deben permanecer fuera de su vivienda mientras dure la intervención.
- A la salida del fumigador, deben mantener la casa cerrada por una hora para asegurar la máxima penetración de los aerosoles en los ambientes de la casa.
- Dejar indicado a la familia que antes de reingresar a la vivienda, dejar ventilar la casa por unos minutos, abriendo puertas y ventanas.

### **Procedimiento para la nebulización de viviendas casa por casa**

- En viviendas pequeñas puede realizar la nebulización desde la puerta sin necesidad de ingresar y en viviendas grandes tendrá que ingresar hasta el fondo e iniciar la nebulización ambiente por ambiente.
- Si la vivienda tiene varios pisos, se inicia desde el último piso hacia abajo, si hay huertas o patios, se inicia en este lugar.
- Si se aplica nebulización en frío, la boquilla del equipo debe estar dirigida hacia arriba a unos 45° de la horizontal haciendo un movimiento suave de derecha a izquierda.
- En nebulización en caliente, el chorro debe estar dirigido hacia abajo, unos 45° de la horizontal, y con movimiento suave de derecha a izquierda.
- El tiempo requerido es de 5 segundos por espacios de 12 m<sup>2</sup>. Las puertas se van cerrando a la salida de cada ambiente.

### **Nebulización espacial con equipo pesado**

- Un equipo puede nebulizar un promedio de 2,000 viviendas/día.
- Se necesita una camioneta y un técnico que controle el equipo.
- Perifoneo previo de la actividad y aceptación de la comunidad para que colabore dejando puertas y ventanas abiertas mientras pasa la camioneta con el equipo.
- Coordinar el control de tráfico de ser necesario, para el paso libre de la movilidad.

### **Procedimiento para la nebulización de viviendas con equipos pesados**

- Informar a la población de la actividad para permitir que puertas y ventanas estén abiertas al paso del vehículo.
- Considerar la dirección de viento, para lograr el impacto esperado.
- La velocidad máxima del vehículo deberá ser de 6 a 8 Km por hora.
- Condiciones ambientales a tomar en cuenta: el viento no debe ir a más de 16 Km/hora, la temperatura no debe exceder los 28°C.
- La boquilla del equipo nebulizador debe estar orientada a 45° de la horizontal para lograr un mayor alcance.
- La distancia entre las pasadas sucesivas no debe ser menor a 50 m.

### **Campaña de recojo de inservibles**

**Inservibles.-** Objetos o elementos en desuso, que pueden encontrarse al aire libre en patios, corrales, basurales o en el interior de las casas: botellas, cisternas, tinajas, floreros y macetas, latas, adornos de jardín, muebles, rezagos de electrodomésticos en desuso y cualquier otro objeto o elemento que pueda contener agua que no se recambie durante más de 7 días.

**Otros objetos no inservibles:** Debemos tener en cuenta que a veces los potenciales criaderos del *Aedes aegypti* no son objetos inservibles, sino que están los “otros objetos” al interior del domicilio que son útiles y que constituyen criaderos para el mosquito hembra: baldes y tanques para agua de consumo, floreros, macetas, bebederos de mascotas, entre otros.

**Campaña de recojo de inservibles.-** La recolección y el descarte de objetos inservibles, consiste en un conjunto de actividades de eliminación y neutralización de objetos pequeños y medianos (que se acumulan en espacios domésticos) o grandes (que se acumulan en espacios públicos). Estos objetos podrían servir de criaderos de *Aedes aegypti*

- Es una actividad que es responsabilidad del municipio, y debe ser supervisada y coordinada por personal especializado.
- Involucra la participación multisectorial y comunitaria.
- La recolección de inservibles se lleva a cabo con distinta frecuencia dependiendo de las condiciones locales como la densidad de vectores, las condiciones climáticas, las condiciones de vida y de la vivienda.
- Fuente: Recomendaciones generales dirigidas al nivel Municipal de gestión pública para la recolección y descarte de objetos inservibles
- En las regiones que presentan lluvias frecuentes estas campañas se deben implementar al inicio y durante la estación de lluvias para eliminar la mayor cantidad posible de criaderos.
- En situaciones de brote de dengue, debe realizarse inmediatamente después de la fumigación, para no correr el riesgo de transportar pasivamente larvas y huevos hacia sitios todavía no infectados y promover la dispersión activa de los adultos hacia nuevos sitios posibles de criaderos.



## **Etapas de la campaña de recojo de inservibles**

**1. Programación:** Mediante reuniones multisectoriales de coordinación para la conducción y ejecución de la campaña y delimitación de tareas por sector.

**2. Comunicación:** Antes de realizar la campaña se hará el perifoneo para comunicarle a la población, en qué consisten las tareas, por dónde y en qué horarios se llevarán a cabo, cuáles son los resultados esperados, de tal forma que el vecino facilite la tarea identificando los elementos en desuso y permitiendo el ingreso a la vivienda de las personas a cargo de la recolección.

**3. Recolección:** Durante la recolección, el personal encargado deberá evaluar el tipo de objetos inservibles, los cuales seguirán la ruta de disposición que establezcan las autoridades de la localidad en la que se realiza la tarea.

**4. Transporte y acopio temporal o disposición final:** Para lo cual se habrá definido la cantidad y tipo de vehículos necesarios, así como haber fijado con anticipación los lugares de acopio temporario (de ser necesarios). De no ser necesario el acopio, el transporte deberá realizarse hasta el sitio final de disposición.

## **Evaluación post control (post – intervención)**

- Durante las aplicaciones de insecticidas por nebulización o aplicación espacial se deben realizar evaluaciones para determinar la calidad de la aplicación del control químico espacial, a través de pruebas de eficacia de los insecticidas según las recomendaciones de la OMS y procedimientos estandarizados por el Instituto Nacional de Salud.
- Al finalizar la campaña de control focal y/o control de brote se realizará la vigilancia entomológica post control para determinar el impacto del control vectorial que se expresará en índices aélicos post control.
- La evaluación debe realizarse una semana posterior del término de la actividad de control vectorial.

# VIGILANCIA Y CONTROL DE COLECTA DE ANOPHELES

## VIGILANCIA DE ANOPHELES VECTOR DE LA MALARIA

Adultos: El método que se utiliza es el de captura con Cebo Humano solo (CH), los tipos de colecta usados son Intradomicilio y Peridomicilio; la colecta en extradomicilio, nos puede proporcionar la fauna de estos culicídeos que usualmente no se acercan a las viviendas, pero que sí existen en la localidad, lo que completaría el estudio de la fauna existente ahí. Lo importante en las capturas intradomiciliares y peridomiciliares es que nos permite determinar el comportamiento del insecto en relación a las habitaciones humanas y las personas, nivel de antropofilia y densidad de la población de vectores en ese momento.

### **Materiales para colecta de adultos:**

- Capturador o aspirador manual de insectos
- Vasos colectores etiquetados (uno por hora de colecta).
- Linterna con pilas
- Reloj.
- Capturador o aspirador
- manual de insectos.

### **Índice de Picadura Hombre Noche (IPHN):**

Este indicador se toma de colectas de 12 horas continuas por hombre, comenzando a las 18:00 horas y terminando a las 06:00 horas de la mañana siguiente. Se aconseja que el trabajo sea realizado por dos personas como mínimo (mejor 3) y trabajar en turnos rotativos de 4 horas hasta completar las 12 horas de colecta.

**Índice de Picadura Hombre Hora (IPHH):** Esta colecta se hace por horas, desde las 18:00 horas hasta las 22:00, con cebo humano solo y se realiza en Intradomicilio y Peridomicilio. Obviamente que los datos de la colecta de toda la noche también pueden tomarse para el IPHH.

**Larvas y Criaderos:** Hacer un croquis de la localidad, y luego proceder a la búsqueda de los cuerpos de agua, criaderos de larvas o no, ubicando cada uno dentro del croquis, y utilizando el formato de Registro de Cuerpos de Agua, tomar datos de cada uno, incluyendo dimensiones, vegetación, fauna (peces y artrópodos), etc., de acuerdo a las variables indicadas.

Una vez elegido un punto de colecta, acercarse a la orilla, sin que se proyecte su sombra sobre el agua (esto ahuyenta las larvas), y con un movimiento rápido introducir el cucharón y sacarlo de inmediato, eliminar el agua de exceso fuera del criadero y hacer el conteo y clasificación según estadíos larvales, o sino, colocar la muestra en viales, para hacer el conteo posterior, colocar la etiqueta con los datos de colecta en los viales antes de colocar la muestra.

**Materiales necesarios:**

- Cucharón soperero o dipper estándar para colecta de larvas.
- Gotero o pipeta Pasteur descartable.
- Altímetro.
- Vaso colector.
- Viales con tapa (etiquetado).
- Formato de Registro de Cuerpos de Agua: Criaderos de Anopheles.

**Número de puntos para colecta de larvas de acuerdo al perímetro del Cuerpo de Agua**

Perímetro del criadero (m)	Nº de Puntos
1 - 50	1 punto cada 5 m, no más de 10 puntos en total.
51 - 100	1 punto cada 8 m, no más de 10 puntos en total.
101 - 500	1 punto cada 10 m, no más de 10 puntos en total.
501 a más	1 punto cada 50 ó 80 m, no más de 10 puntos en total.

**Media de Larvas por Cucharonada (L/Cu):**

Promedio de larvas encontradas por cada cucharón de muestra tomado. La unidad de muestra o “punto” es un metro cuadrado, y se toman 5 cucharonadas por punto (ver tabla). Se elige un punto por cada 5 metros del perímetro. En

criaderos muy grandes, que exceden 100 m de perímetro total aproximado, tipo piscigranjas, arrozales, cochas o lagunas, se elegirá 10 puntos como máximo, con unos 10 metros aproximadamente entre cada punto donde se tomarán las muestras. Tomar en cuenta que cada punto equivale a un área de 1 m<sup>2</sup> aproximadamente, y dentro de esa área se toman las 5 cucharonadas, una en cada esquina y una al centro del punto.

**Indices Entomologicos :**

Adultos

$$\text{Índice de Picadura Hombre Noche (IPHN)} = \frac{\text{Total de anofelinos colectados de 18:00 a 06:00}}{\# \text{ colectores}}$$

$$\text{Índice de Esporozioto (IE)} = \frac{\text{Nº anofelinos infectados}}{\text{Nº anofelinos examinados}} \times 100$$

$$\text{Índice de Picadura Hombre Hora (IPHH)} = \frac{\# \text{ de anofelines capturados}}{\# \text{ horas de colecta} \times \# \text{ colectores}}$$

$$\text{Índice de Paridad (IP)} = \frac{\text{Nº anofelinos Paridas}}{\text{Nº anofelinos disecados}} \times 100$$

$$\text{Media de larvas por cucharonada} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de larvas}}{\text{N}^{\circ} \text{ cucharonadas}}$$

## CONTROL VECTORIAL EN MALARIA Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

Las acciones integrales de control vectorial son parte de la prevención e intervención del Programa de Control de Malaria. Son actividades organizadas por los servicios de salud y las comunidades, orientadas a la aplicación de medidas directas contra el mosquito *Anopheles* (zancudo). Estos métodos buscan disminuir la densidad y longevidad de *Anopheles* e interferir el contacto potencial y efectivo con la población susceptible.

La aplicación de las medidas de control vectorial se efectuarán de acuerdo a la prioridad establecida por el enfoque de estratificación epidemiológica en áreas de alto y mediano riesgo de transmisión, incorporándose en forma preventiva en aquellas de bajo riesgo o libres de malaria.

Son importantes la observación entomológica, el conocimiento de la biología y los hábitos del *Anopheles* implicado en la transmisión de la enfermedad.

Para planificar estas acciones se requiere información básica en la cual trabajará el equipo de biólogos y entomólogos; la misma comprende estudios sobre:

- Especie de *Anopheles* identificada en áreas de riesgo y su distribución.
- Densidad relativa del vector y variación estacional del mismo.
- Condiciones meteorológicas, hidrológicas y geográficas que influyen en ellos.

- Criaderos existentes y potenciales, hábitos, vuelo y reposo del vector.
- Susceptibilidad del vector a agentes de control biológico y químico.

### 1. LUCHA ANTIVECTORIAL

Estas actividades se orientan a interferir el ciclo de vida del *Anopheles* (zancudo) en el estadio de adulto o el de larva.

El control del *Anopheles* adulto se basa en la eliminación de la hembra, la cual se alimenta de sangre y transmite la enfermedad por esta característica. El *Anopheles* hembra ingresa al medio intra y peridomiciliario, lo cual se aprovecha para combatirlo por distintos medios.

El control de larvas se basa en la eliminación y modificación de los reservorios ambientales que sirven como criaderos y favorecen su sobrevivencia y multiplicación.

La ejecución de estas actividades y la responsabilidad operativa recae en el personal de los servicios de salud. La comunidad organizada y capacitada prestará labores de apoyo en acciones de control, con asesoramiento técnico y supervisión del personal de salud.

### 2. CONTROL VECTORIAL INTEGRADO

Las acciones múltiples y combinadas para controlar el mosquito se denominan control vectorial integrado; tienen prioridad aquellas

que eviten el daño al ecosistema y reduzcan el riesgo de efectos tóxicos.

Los insecticidas se aplicarán en circunstancias específicas que hagan imprescindible su uso, como en situaciones de brotes epidémicos, introducción o reintroducción de vectores que provoquen variaciones importantes en la situación epidemiológica, medidas sanitarias de control en puertos y aeropuertos.

La utilización de insecticidas deberá cumplir los requisitos técnicos señalados en la presente norma.

## 2.1 ACTIVIDADES DE CONTROL VECTORIAL INTEGRADO

- Actividades antilarvarias.
- Actividades contra el *Anopheles* adulto (zancudo)

### 2.1.1 Actividades antilarvarias

Deben ser priorizadas y reforzadas por su efecto protector en el medio ambiente; se estimulará su uso masivo. Dependen de una adecuada coordinación y concertación intersectorial y con la comunidad.

- **CONTROL ECOLÓGICO:** Son actividades de saneamiento ambiental dirigidas a eliminar los nichos de reproducción potenciales y reales para la larva del *Anopheles*. Se efectuarán drenajes de aguas estancadas por fenómenos climatológicos, como filtraciones, desbordes o irrigaciones.
- **CONTROL BIOLÓGICO:** Consiste en eliminar las larvas y otras formas acuáticas del *Anopheles*, utilizando predadores naturales como los peces y nemátodos larvívoros, bacterias y virus activos contra este estadio del vector. Estas especies deben ser sembradas en las áreas bajo control.

- **CONTROL GENÉTICO:** Son métodos de interferencia genética que limitan la proliferación del *Anopheles*.

- **CONTROL QUÍMICO:** Consiste en la aplicación de larvicidas químicos en los depósitos de agua. Su uso es prioritario en los brotes epidémicos de malaria y las enfermedades transmitidas por el mosquito *Aedes aegypti*.

### 2.1.2 Actividades contra los mosquitos adultos

Incluyen básicamente los medios de protección personal: mosquiteros impregnados con insecticida, mallas metálicas, repelentes de uso corporal y rociamientos intradomiciliarios con insecticidas de acción residual.

Los rociamientos intradomiciliarios se ejecutarán de acuerdo a especificaciones técnicas de aplicación y protección de personal y medio ambiente recomendadas por la Organización Mundial de la Salud. Cada Establecimiento de Salud registrará estas actividades e informará periódicamente al Nivel Subregional y Regional, de acuerdo a directivas técnicas del Programa.

La decisión de efectuar rociamientos y su ejecución como medida de control vectorial será precedida por una estricta y cuidadosa evaluación de los indicadores de densidad vectorial, especie involucrada, susceptibilidad a insecticidas, evaluación del número de casos en situaciones de brote de malaria.

## 3. VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA

La vigilancia entomológica es parte importante de la lucha antivectorial; tiene como objetivo determinar la densidad vectorial del *Anopheles* en las áreas de transmisión de malaria a fin de proceder a su control. Se efectúa a través de los servicios de salud, con asesoramiento del equipo encargado de biología y entomología de los diversos niveles.

### 3.1 VIGILANCIA NACIONAL

Se efectúa a través del Instituto Nacional de Salud (INS), quien constituye el nivel referencial para los laboratorios de diagnóstico entomológico de los distintos niveles.

### 3.2 VIGILANCIA REGIONAL

En este nivel se procesarán las muestras enviadas por los niveles, se procederá a la identificación entomológica y detección de in-

cremento de la población del vector comprometido en la transmisión, previniendo la aparición de brotes epidémicos y notificando al programa para tomar las medidas de control respectivas.

### 3.3 VIGILANCIA LOCAL

En este nivel, con concurso de la comunidad, los servicios de salud reportarán periódicamente las muestras entomológicas solicitadas por el nivel regional para su análisis.

# VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE DENGUE

## **Definición de vigilancia epidemiológica**

“Es un proceso lógico y práctico de evaluación permanente de la situación de salud de un grupo humano, que permite utilizar la información generada para tomar decisiones de intervención a nivel individual y colectivo, con el fin de disminuir los riesgos de enfermar y morir”.

## **¿Que criterios se deben tener en cuenta para priorizar las enfermedades que deben ser vigiladas?**

- Elevada Letalidad
- Magnitud de la prevalencia
- Carga de Enfermedad
- Elevada Incidencia
- Enfermedad emergente
- Enfermedad sujeta a Programas de Control
- Grupo de población afectada (poblaciones vulnerable)
- Modo de transmisión, (Transmisión aérea, por agua y alimentos, por vectores)
- Impacto económico,
- Impacto social.
- Interés Publico
- Acuerdos internacionales RSI

## **Conducción del sistema de vigilancia en el Perú**

La Dirección General de Epidemiología es el órgano de línea responsable de conducir el sistema nacional de vigilancia epidemiológica en salud pública y del análisis de situación de salud del Perú.

Ley del Ministerio de Salud N° 27657 Reglamento de Organización y funciones del MINSA, DS 023-2005-SA, Conducción del sistema de vigilancia en el Perú Ley N° 27658: Ley marco del proceso de Modernización de la Gestión del Estado-

## **Vigilancia epidemiológica del dengue**

La Vigilancia del Dengue, se basa en el conocimiento de la enfermedad, el análisis de las condiciones sanitarias y de la respuesta social organizada de las poblaciones en riesgo.

La vigilancia permite conocer el comportamiento del agente etiológico, la distribución de los casos, el vector y los factores de riesgo asociados a la infección, a fin de realizar una efectiva toma de decisiones para la prevención y control.

En el Perú, el dengue es una enfermedad emergente que se vigila desde 1990.

### **Objetivos de la vigilancia del dengue**

#### **Objetivo general:**

- Mantener actualizado el conocimiento del comportamiento del agente etiológico, el vector y la valoración del riesgo de la población para la enfermedad, con un enfoque multifactorial, a fin de orientar una efectiva toma de decisiones para la prevención y control.

#### **Objetivos específicos:**

- Conocer la magnitud, distribución y evolución de las tendencias, para disminuir la morbilidad del dengue y prevenir la mortalidad.
- Detectar oportunamente los brotes y caracterizarlos a fin de cortar la cadena de transmisión.
- Monitorear los indicadores entomológicos (índice aélico, índice de Breteau e índice de recipientes), según escenarios epidemiológicos a fin de orientar las actividades de control.
- Evaluar la efectividad de las intervenciones de prevención y control.
- Determinar necesidades de investigación en dengue, basada en las tendencias observadas en la vigilancia.

### **Principales actividades de la vigilancia epidemiológica:**

1. Selección y priorización de enfermedades o eventos a vigilar.
2. Establecer definiciones de caso:
3. Identificar las fuentes de datos.
4. Definición de criterios para la notificación o reporte de datos:
  - Forma de notificación: e-mail, on-line, telefónica, etc.
  - Frecuencia: semanal, diaria o inmediata.
  - Fecha y hora de notificación.
  - Instrumentos para la notificación e investigación clínico epidemiológica de casos (uso de fichas).
5. Recolección de datos



## 6. Procesamiento y Análisis

- Caracterización epidemiológica (descripción en tiempo, espacio y persona)
- Establecer tendencias
- Identificar factores asociados
- Especificar puntos críticos para la prevención y/o control.

## 7. Diseminación de la información

## 8. Toma de decisiones para la prevención y control.

### DEFINICIONES OPERATIVAS DESCRIPCIÓN

#### Algunas definiciones usadas en la vigilancia del dengue

DEFINICIONES OPERATIVAS	DESCRIPCIÓN
<b>Antecedente epidemiológico de exposición a dengue</b>	Referencia de una persona que estuvo dentro de las dos últimas semanas. en área con transmisión de virus dengue.
<b>Brote o epidemia de dengue</b>	Es el incremento o aparición inusual de casos de dengue en un área geográfica delimitada, durante un periodo de tiempo. en el cual los casos tienen un nexo epidemiológico.
<b>Zona endémica de dengue</b>	Área geográfica en la cual la enfermedad esta presente en forma continua.
<b>Zona no endémica de dengue</b>	Área geográfica sin casos autóctonos o con casos autóctonos aislados.
<b>Caso autóctono</b>	Es todo caso notificado cuyo lugar probable de infección sea el mismo de la jurisdicción del nivel que registra el caso (EESS, Microrred. Red, DIRESA. DGE).
<b>Caso importado</b>	Es todo caso notificado cuyo lugar probable de infección sea diferente a la jurisdicción del nivel que registra el caso (EESS. Microrred, Red. DIRESA, DGE).
<b>Nexo epidemiológico en dengue</b>	Es la relación en tiempo y lugar que existe entre el caso probable con el caso confirmado de dengue en una localidad durante el periodo de transmisión o brote de dengue.

## Definiciones de casos para la notificación de dengue

DEFINICIONES DE CASO	DESCRIPCIÓN
<b>CASO SOSPECHOSO DE DENGUE</b>	<p>Toda persona con fiebre reciente de hasta 7 días de evolución que estuvo dentro de los últimos 14 días en área con transmisión de dengue.</p> <p>Solamente tiene fines operativos para la investigación a nivel local en situaciones de brote o epidemia, en donde se deberá buscar criterios de caso probable, por lo tanto, no son notificados al sistema de vigilancia epidemiológica.</p>
<b>CASO PROBABLE DE DENGUE <u>SIN</u> SEÑALES DE ALARMA</b>	<p>Todo caso sospechoso que no tiene ninguna señal de alarma y que presenta por lo menos dos de las siguientes manifestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artralgias</li> <li>▪ Mialgias</li> <li>▪ Cefalea</li> <li>▪ Dolor ocular o retro-ocular</li> <li>▪ Dolor lumbar</li> <li>▪ Erupción cutánea (rash)</li> </ul>

## Definiciones de casos para la notificación de dengue

DEFINICIONES DE CASO	DESCRIPCIÓN
<b>CASO PROBABLE DE DENGUE <u>CON</u> SEÑAL(ES) DE ALARMA</b>	<p>Todo caso sospechoso o probable de dengue (sin señales de alarma) que presenta una o más de las siguientes señales de alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor abdominal intenso y continuo.</li> <li>• Dolor torácico o disnea</li> <li>• Derrame seroso al examen clínico</li> <li>• Vómitos persistentes</li> <li>• Disminución brusca de temperatura o hipotermia</li> <li>• Disminución de la diuresis (disminución del volumen urinario)</li> <li>• Decaimiento excesivo o lipotimia</li> <li>• Estado mental alterado (somnolencia o inquietud o irritabilidad o convulsión)</li> <li>• Hepatomegalia o ictericia</li> <li>• Disminución de plaquetas o incremento de hematocrito</li> <li>• Ascitis, derrame pleural o derrame pericárdico según evaluación clínica.</li> </ul>
<b>CASO PROBABLE DE DENGUE GRAVE</b>	<p>Todo caso sospechoso de dengue o Todo caso probable de dengue con o sin señal(es) de alarma, y que además, presenta por lo menos uno de los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Signo o signos de choque hipovolémico</li> <li>· Derrame seroso por estudio de imágenes</li> <li>· Sangrado grave, según criterio clínico</li> <li>· Escala de Glasgow &lt; 13</li> </ul>

## Definiciones de casos para la notificación de dengue

DEFINICIONES DE CASO	DESCRIPCIÓN
<b>CASO CONFIRMADO DE DENGUE POR LABORATORIO</b>	<p>Todo caso probable de dengue que tenga resultado positivo a una o más de las siguientes pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aislamiento de virus dengue</li> <li>•RT-PCR</li> <li>•Antígeno NS1.</li> <li>•Detección de anticuerpos IgM para dengue en una sola muestra.</li> <li>•Evidencia de seroconversión en IgM en muestras pareadas .</li> </ul>
<b>CASO CONFIRMADO DE DENGUE POR NEXO EPIDEMIOLÓGICO</b>	<p>Todo caso probable de dengue con o sin señales de alarma de quien no se dispone de un resultado de laboratorio y que tiene nexo epidemiológico.</p> <p>Esta definición no se aplica para los casos probables de dengue grave, o cuando NO hay brote o epidemia de dengue, los cuales requieren necesariamente de prueba específica de laboratorio para su confirmación o descarte.</p>

## Definiciones de casos para la notificación de dengue

DEFINICIONES DE CASO	DESCRIPCIÓN
<b>CASO DESCARTADO DE DENGUE POR LABORATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resultado Negativo de IgM e IgG, en una sola muestra con tiempo de enfermedad mayor a 10 días.</li> <li>➤ Resultado Negativo IgM e IgG, en muestras pareadas, la segunda muestra tomada con un tiempo de enfermedad mayor a 10 días.</li> </ul>
<b>CASO DESCARTADO DE DENGUE POR EVIDENCIA DE OTRA ENFERMEDAD</b>	<p>Es descartado el caso probable de dengue en situación de brote cuando no habiendo sido confirmado para dengue, no cumple con los criterios de caso descartado de dengue por laboratorio y tiene un diagnóstico confirmado de otra enfermedad.</p>

## Clasificación y codificación de casos de dengue

CIE 10	CLASIFICACIÓN ACTUAL	CLASIFICACIÓN ANTERIOR
A97	Dengue	
A97.0	Dengue sin señales de alarma	Dengue clásico
A97.1	Dengue con señales de alarma	Dengue clásico
A97.2	Dengue grave	Dengue hemorrágico

### La notificación de casos de dengue

Los casos probables o confirmados de dengue con o sin señales de alarma son de notificación semanal; sin embargo en situaciones de brote la notificación es diaria.

Los casos probables o confirmados de dengue grave o muertes por dengue son de notificación obligatoria inmediata (dentro de las 24 horas) de haberse identificado el caso.

La notificación obligatoria de los casos de dengue seguirán el flujograma de la Red Nacional de Epidemiología (RENACE) y a la DGE al correo [notificacion@dge.gob.pe](mailto:notificacion@dge.gob.pe)

Para la investigación de los casos de dengue se utiliza la ficha clínico epidemiológica de dengue y se realizara dentro de las 48 horas de identificado el caso probable.

Todo personal que trabaja en el sector salud y que identifica un caso probable de dengue deberá reportarlo de manera inmediata al responsable de vigilancia epidemiológica o al que haga sus veces en el establecimiento de salud.

El responsable de vigilancia epidemiológica o el que haga sus veces en el establecimiento de salud deberá realizar el registro en el sistema de vigilancia epidemiológica y la notificación del caso o casos identificados al nivel inmediato superior: Establecimiento de Salud, Microrred, Red, Dirección de Salud (DISA), Dirección Regional de Salud (DIRESA) o Gerencia Regional de Salud (GERESA) y Dirección General de Epidemiología (DGE). Todo caso probable o confirmado de dengue se notifica mediante el formulario de notificación individual

## Instrumentos para la notificación de casos de dengue

**1.- Ficha de Notificación Individual Semanal:** A todo paciente que cumple la definición de caso, se le llena una ficha de vigilancia, con los datos mínimos recomendados la cual contempla los siguientes datos:

- Nombre del establecimiento de salud, DISA y Red de donde se notifica el caso.
- Semana Epidemiológica.
- Datos Generales del caso (Nombre, edad, procedencia)
- CIE 10 (Código Internacional de Enfermedades).
- Tipo de Diagnostico (Confirmado, Probable o Descartado).
- Fecha de : Inicio de síntomas, defunción o notificación.

## Instrumentos para la notificación de casos de dengue

### 1.- Ficha de Notificación Individual Semanal

1. DISA				2. RED													
3. ESTABLECIMIENTO						4. SEMANA DE NOTIFICACION											
3. Apellidos y Nombres	6. Edad y Sexo		7. Lugar probable de infección				5. Diagnóstico CIE 10	9. Tipo de Dx (C, P o D)*	10. Protegido (vacuna)			11. Fecha de			12. Fecha de Investigación		
	M	F	Probable	Distrito	Localidad	Dirección			SI	NO	EN	Inicio síntomas	Defunción	Notificación	SI	NO	

\*Tipo de diagnósticos: C. Confirmado, P. Probable, D. Descartado

15. DAÑOS SUJETOS A VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA				13. Firma y Sello de la persona que notifica		14. Director o jefe del Establecimiento	
A00 Cólera	A44. Bacteriemia Andina	A75. Fiebre Amarilla	E87. Chagas Agudo				
A47.0 Meningitis Tuberculosa	A44.1 Bacteriemia Respira.	B20. Sarampión	CH. Malaria Clásica				
A48. Peste	A50. Sida Congénita	B24. Rubéola	PH.0 Sida. Rubéola Congénita				
A71. Culebras	A75.0 Fiebre Escarlatina	E10. Diabetes II	SR. BRACT (Borra. Siquisbanas)				
A83. Fiebre Nera-Natal	A83.0 Paratifo Fiebre Aguda	E90. Malaria P. falciparum	Arbitrio o Varicela o (Inmunización)				
A85. Tétanos	A83.0 Fiebre Miasmata Sordida	E92. Malaria P. malariae (Inmunización)	SD. Chikungu				
A86. Difteria	A83.1 Fiebre Miasmata Urbana	B26. Malaria marta					
A87. T. Botul.	A86. Difteria Clónica	B48. Escleromeningoencefalitis					
A89.0 Meningitis Meningocócica	A86. Difteria Hemorragica	B70.1 Leishmaniasis Mucocutánea					

### 2.- Ficha de investigación clínico epidemiológica

- Datos generales
- Datos del paciente
- Datos epidemiológicos
- Datos clínicos
- Exámenes de laboratorio
- Evolución del caso
- Clasificación final
- Procedencia del caso
- Observaciones
- Datos del investigador

La investigación clínica epidemiológica se realizará dentro de las 48 horas de identificado el caso probable a través de la ficha de investigación clínico epidemiológica. la cual debe ser llenada por el personal de salud que realiza la atención

**Ficha de Investigación Clínico Epidemiológico de Dengue**

**I. DATOS GENERALES:**  
 1. Fecha de Investigación:  Sem. Epid. N°   
 2. Dirección de Salud:  3. Red/ Micro Red/ Clas:   
 4. Establecimiento De Salud Notificante:   
 E.S. I-1  E.S. I-3  E.S. S-1   
 E.S. I-2  E.S. I-4  E.S. S-2   
 E.S. S-3

**II. DATOS DEL PACIENTE**  
 5. H. Clínica N°   
 6. A. Patero  A. Matero  Nombres  7. D.N.I  Fecha de Nacimiento  M  D   
 8. Sexo  M  F   
 9. Departamento  10. Provincia  11. Distrito  12. Localidad (Caj., A.P., Urb., Rural, etc.)  13. Pura S.O.S

**III. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**  
 Lugar donde probablemente se produjo la actual infección ¿En que lugar estuvo en los últimos 14 días?  
 1.  2.   
 14. Departamento  15. Provincia  16. Distrito  17. Localidad (Caj., A.P., Urb., Rural, etc.)  18. Pura S.O.S   
 19. Tuvo dengue anteriormente: Sí  No  Año  20. Vacunación Antidengue: Sí  No  Año   
 21. Fecha de inicio de síntomas:   
 22. Fecha de Toma de Muestra:

**IV. DATOS CLÍNICOS**  
 23. Signos y Síntomas (Marque con un "X" los síntomas y signos que ha presentado el paciente)  

Sí		No		Sí		No	
<input type="checkbox"/>	Fiebre	<input type="checkbox"/>	Hematemesis (vómito con sangre)	<input type="checkbox"/>	Dolor abdominal intenso y continuo	<input type="checkbox"/>	Edematización arterial
<input type="checkbox"/>	Color de heces	<input type="checkbox"/>	Melena (deposiciones negras)	<input type="checkbox"/>	Dolor torácico o dorsal	<input type="checkbox"/>	Otitidencias, rinitis o otitis
<input type="checkbox"/>	Color de mucosas	<input type="checkbox"/>	Hematoquecia (eposición con sangre)	<input type="checkbox"/>	Rinitis persistente	<input type="checkbox"/>	Punto equitico y 480
<input type="checkbox"/>	Color de orina	<input type="checkbox"/>	Hematuria subconjuntival	<input type="checkbox"/>	Distribución brusca de la Tª o hipotermia	<input type="checkbox"/>	Diferencial de la PA < 20 mmHg
<input type="checkbox"/>	Color de gergenta	<input type="checkbox"/>	Disgorgancia (sangrado de encías)	<input type="checkbox"/>	Distribución de la muestra	<input type="checkbox"/>	Uretero capilar > 2 segundos
<input type="checkbox"/>	Ulcera	<input type="checkbox"/>	Sangrado hemopticocon ruidos de sangre	<input type="checkbox"/>	Incremento ecocardiográfico	<input type="checkbox"/>	Grupos de Dengue
<input type="checkbox"/>	Fecha de aparición	<input type="checkbox"/>	Hemoptisis (eposición de sangre con tos)	<input type="checkbox"/>	Repleción o ictericia	<input type="checkbox"/>	Apertura ocular (1-4)
<input type="checkbox"/>	Ruicofos	<input type="checkbox"/>	Hematuria (sangre en la orina)	<input type="checkbox"/>	Distribución de paquetes	<input type="checkbox"/>	Respuesta motor (1-4)
<input type="checkbox"/>	Dermate	<input type="checkbox"/>	Disgorgancia (sangrado vaginal)	<input type="checkbox"/>	Rotación de hematocrito	<input type="checkbox"/>	Respuesta motor (1-4)
<input type="checkbox"/>	Resaca	<input type="checkbox"/>	Hematoquecia (eposición con sangre)	<input type="checkbox"/>	Estado motor alterado (ataxia o incoordinación)	<input type="checkbox"/>	Respuesta motor (1-4)
<input type="checkbox"/>	Vómito	<input type="checkbox"/>	Hematuria	<input type="checkbox"/>	Equilibrio	<input type="checkbox"/>	Respuesta motor (1-4)
<input type="checkbox"/>	Tos	<input type="checkbox"/>	Hematemesis	<input type="checkbox"/>	Equilibrio	<input type="checkbox"/>	Tos
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Sistema nervioso central (parcial)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Sistema plaural o pericardio	<input type="checkbox"/>	

**V. EXAMENES DE LABORATORIO**  
 Cultivo: Fecha Toma de Muestra  Resultado:  Sanguíneo  Cerebrospinal  Negativo   
 25. Aislamiento Viral:   
 Serología: Fecha Toma de Muestra  IgG (Título)  IgM (Título)  Conclusión (Positivo/negativo)   
 1er. Muestra:   
 2da. Muestra:   
 26. PCR: Fecha Toma de Muestra  Resultado:  Sanguíneo  Cerebrospinal   
 27. Confirmado por Laboratorio: Sí  No   
 28. Confirmado por Histo Espinoza: Sí  No   
 29. Sin Confirmar:

**VI. EVOLUCION**  
 30. Si el paciente fue hospitalizado: Sí  No  31. Evolución de la enfermedad:  Cursado  Fallecido  Referido  Fecha

**VII. CLASIFICACION FINAL**  
 32. Dengue sin señales de alarma  33. Dengue con señales de alarma  34. Dengue Grave (severo)

**VIII. PROCEDENCIA DEL CASO**  
 35. Autóctono  36. Importado nacional  37. Importado Internacional

**IX. OBSERVACIONES**

**X. INVESTIGADOR**  
 Nombre de la persona responsable:   
 Cargo:  Firma y Sello

### Vigilancia centinela de Febriles

La vigilancia de febriles es un estrategia de vigilancia importante para la detección oportuna de la presencia de casos y/o brotes de Dengue. De gran importancia en los escenarios I, II. Se realiza en establecimientos centinela seleccionados adecuadamente a nivel de la red, donde se deben recolectar información diaria del número de pacientes con una temperatura oral superior o igual a 38°C y el número de las personas atendidas.

A través del monitoreo de la curva de febriles, puede detectarse incrementos anormales de enfermedad febril, y si esto sucede, constituye un alerta que se deberá realizar la investigación epidemiológica correspondiente a fin de determinar la etiología , incluyen la tomando muestra sanguínea para diagnóstico de dengue (10% de los casos).

Todo incremento de febriles debe ser notificado e investigado, en áreas con riesgo para transmisión de dengue



# VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE MALARIA

## Antecedentes y justificación

En el Perú, la Oficina General de Epidemiología vigila la malaria por *P. falciparum* desde 1994, y la malaria por *P. vivax* desde 1998. Debido a su elevada incidencia, la malaria es considerada un problema prioritario de salud pública y por esta razón es importante fortalecer su vigilancia epidemiológica a fin de conocer su distribución, magnitud, factores de riesgo, evolución y cambios en la tendencia, para tomar las medidas adecuadas de prevención y control.

## Objetivos

1. Determinar las tendencias de la malaria en el nivel nacional.
2. Identificar oportunamente un brote para cortar la cadena de transmisión.
3. Vigilar los factores asociados al riesgo de contraer la infección, tales como: resistencia parasitaria a los fármacos, resistencia de pesticidas del vector y migración de la población\*.
4. Identificar el riesgo de transmisión a través del monitoreo de la densidad vectorial de anofelinos.

(\* ) Esta información es generada por diferentes fuentes y es útil para el análisis integral compartido de los factores de riesgo de la malaria en el Perú.

## Definición de caso: malaria

**Caso probable:** Toda persona con fiebre, escalofríos, cefalea y malestar general, con antecedente de exposición, procedencia -o residencia- en áreas endémicas de transmisión de la malaria.

**Caso confirmado:** Toda persona notificada como caso probable más el hallazgo del parásito por gota gruesa o por cualquier otro método de diagnóstico de laboratorio.

**Caso confirmado de malaria complicada:** Todo caso confirmado que presenta uno o más de los siguientes signos de alarma: deterioro del estado de conciencia, anemia severa, parasitemia elevada, signos de insuficiencia aislada -o asociada- de tipo renal, cardiovascular, hepática, pulmonar que requiere inmediata hospitalización y tratamiento especializado.

**Muerte por malaria confirmada:** Muerte de un paciente con síntomas y/o signos de malaria complicada y confirmada por laboratorio.

**Fracaso terapéutico de la malaria:** Paciente con diagnóstico confirmado de malaria, no complicada, sin síntomas que indiquen otra enfermedad concomitante, quien ya ha ingerido la dosis correcta de antimaláricos, pero presenta deterioro clínico o recurrencia de los síntomas dentro de los 14 días siguientes desde el inicio del tratamiento, en combinación con el hallazgo de parasitemia (formas asexuadas).

**Brote:** Es el incremento inusual y súbito del número de casos autóctonos de malaria por *P.*

falciparum y/o P. vivax en un lugar y tiempo establecidos en un área endémica, o en aquellas que no han reportado casos anteriormente.

**Notificación:** Es de carácter obligatorio y se realiza en forma semanal. Se notifica todo caso confirmado de malaria por P. vivax en forma colectiva y con información de la localidad. A través de los formatos de notificación oficial se realiza la notificación al nivel inmediato superior y a nivel nacional. La notificación de todo caso confirmado de P. falciparum es individual e inmediata, referida al nivel inmediato superior y a nivel nacional. La investigación se realiza a través de la ficha (anexo).

La ficha clínico-epidemiológica debe ser usada sólo para malaria por P. falciparum, en situación de brotes y en malaria complicada

### Flujo de información

La notificación de casos de malaria se debe realizar desde el puesto de salud al centro de salud, luego a la Microrred, a las cabeceras de Red y de ahí a la Dirección de Salud (DISA).

La notificación a la Oficina General de Epidemiología se realiza en formato electrónico. Sin embargo, las DISAs deben consolidar la información recogida en las fichas de investigación epidemiológica.

Indicadores para la evaluación de la vigilancia

Se realizará una evaluación anual de la vigilancia epidemiológica de malaria a través del Índice Parasitario Anual (IPA) y otros indicadores:

$$\text{IPA} = \frac{\text{Número de casos con gota gruesa positiva}}{\text{Población total de la jurisdicción en el período de un año}} \times 1000$$

Cobertura de laboratorio adecuado en establecimientos de salud hasta nivel de Micro-Red

Casos de malaria con gota gruesa (+) que reciben tratamiento completo Cobertura de promotores de salud implementados a nivel de Micro-Red