

El dengue, el mosquito *Aedes aegypti* y la prevención

Laboratorio de Eco-Epidemiología
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales - UBA
CONICET

Dr. Ricardo E. Gürtler
Dra. M. Victoria Cardinal
Lic. Fernando M. Garelli

**Unidad de Ecología de Reservorios y
Vectores de Parásitos**
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales - UBA
CONICET

Dr. Darío Vezzani
Dr. Aníbal E. Carbajo

El dengue, el mosquito *Aedes aegypti* y la prevención

Resumen

- El dengue es una enfermedad viral aguda transmitida entre los seres humanos a través de la picadura del mosquito *Aedes aegypti*.
- Es una enfermedad re-emergente en todas las regiones tropicales y subtropicales del planeta. Puede manifestarse como la fiebre de dengue clásica o como el dengue hemorrágico, la cual suele requerir internación y puede ser fatal.
- El dengue es la enfermedad transmitida por vectores de mayor expansión geográfica en el mundo, y afecta a unas 50-100 millones de personas por año.
- El dengue es prevenible y para ello se debe combatir al *Aedes aegypti*, dado que no existen vacunas ni drogas que lo curen. La principal herramienta para combatir al *Aedes aegypti* es eliminar sus criaderos que son recipientes que contienen agua (limpia o sucia) como tachos, baldes, neumáticos, tanques y no se cría en charcos, lagos, zanjas, lagunas o ríos.
- La eliminación de los recipientes que contienen agua debe realizarse en forma permanente en coordinación con los diversos niveles estatales y con amplia participación de la comunidad.
- La aplicación de insecticidas solo es recomendable en momentos de emergencia. El control integrado del vector es la estrategia que ha mostrado mayor efectividad hasta el momento.
- Aedes aegypti* reingresó a la Argentina en 1986, y desde 1998 han ocurrido varios brotes de dengue.
- En el 2009, por primera vez en la historia de Argentina, se han producido múltiples brotes de dengue sobre casi la mitad del territorio nacional, y peligrosamente nos hemos acercado a una epidemia de dengue generalizada.
- Para minimizar el impacto presente y futuro del dengue en nuestra región es necesario implementar una política de Estado que articule a los diversos sectores de la sociedad.

Los objetivos de este documento

La intensa transmisión de dengue en Argentina desde principios del 2009 ha causado miles de personas infectadas. En los medios masivos de comunicación ha trascendido información relativa al dengue y su control que en muchos casos ha sido imprecisa o confusa. Es por este motivo que un grupo de científicos de la FCEN-UBA y CONICET que trabajan sobre el dengue y su control ha elaborado este documento con la intención de brindar información sencilla y clara sobre el dengue, el mosquito *Aedes aegypti* y su prevención. La información está orientada tanto a la población en general como al periodismo, agentes de salud y funcionarios políticos. El documento consta de 5 secciones que tratan diferentes aspectos: la enfermedad, el mosquito, la prevención, la epidemia actual y un diccionario de términos epidemiológicos.

I. LA ENFERMEDAD DEL DENGUE

El dengue es una enfermedad viral aguda transmitida entre los seres humanos a través de la picadura del mosquito *Aedes aegypti*. Perros, gatos y otros animales domésticos no se infectan.

¿Qué es el dengue clásico?

El dengue clásico es una enfermedad grave similar a la gripe pero sin síntomas respiratorios y que raramente causa la muerte. Las características clínicas del dengue clásico varían según la edad del paciente. Los lactantes y niños pequeños pueden tener fiebre y erupciones en la piel. Los niños mayores y los adultos pueden tener fiebre leve o la clásica enfermedad de aparición brusca, con fiebre elevada, dolores de cabeza, detrás de los ojos, dolores musculares y articulares, y erupciones en la piel. Existen también casos donde la enfermedad sólo produce fiebre leve.

¿Qué es el dengue hemorrágico?

El dengue hemorrágico es una complicación potencialmente mortal que se caracteriza por fiebre elevada, a menudo con agrandamiento del hígado y en casos graves con insuficiencia circulatoria. A menudo empieza con un aumento brusco de la temperatura acompañado de rubor facial y otros síntomas gripales. La fiebre suele durar 2 a 7 días y puede llegar a 41 °C, acompañándose a veces de convulsiones y otras complicaciones.

En los casos de dengue hemorrágico moderado, todos los síntomas y signos mejoran una vez que ha cedido la fiebre. En los casos graves, el estado del paciente puede deteriorarse súbitamente tras algunos días de fiebre. La temperatura desciende, aparecen signos de insuficiencia circulatoria, y el paciente puede entrar rápidamente en estado de choque, falleciendo en 12 a 24 horas, o bien puede recuperarse rápidamente tras un tratamiento médico apropiado.

¿El dengue hemorrágico se contrae infectándose 2 veces?

No siempre. Infectarse 2 o más veces aumenta las probabilidades de tener dengue hemorrágico pero esto no ocurre en todos los casos en los que alguien se infecta 2 veces.

Existen 4 tipos de virus del dengue (serotipos). Luego de infectarse con uno de estos serotipos del virus, la persona se vuelve inmune a futuras infecciones con ese mismo serotipo de virus. Si lo pica un mosquito con ese tipo de virus no se infectará ni se enfermará. Si en cambio contrae alguno de los otros 3 tipos de virus, sí volverá a infectarse y enfermarse. Al igual que la primera vez que tuvo dengue, luego de pasada la enfermedad quedará inmune a ese segundo tipo de virus del dengue. Por lo tanto, como máximo se puede tener dengue 4 veces en la vida (una vez con cada serotipo de virus diferente) y las infecciones sucesivas aumentan el riesgo de contraer dengue hemorrágico.

¿El dengue puede ser mortal?

Aunque el dengue clásico no suele ser mortal, el dengue hemorrágico en el mundo presenta una tasa de mortalidad del 2,5%. Esta puede alcanzar el 20% sin tratamiento médico. La mortalidad del dengue hemorrágico puede reducirse hasta el 1% si se brinda tratamiento adecuado.

2. EL MOSQUITO TRANSMISOR DEL DENGUE, *Aedes aegypti*

¿Qué es el *Aedes aegypti*?

El *Aedes aegypti* es el mosquito que transmite el virus del dengue y produce esta enfermedad. Su ciclo de vida incluye los huevos (que son colocados en recipientes conteniendo agua), las larvas y pupas (que son los estadios acuáticos que viven dentro de dichos recipientes), y los adultos voladores (solo las hembras chupan sangre y transmiten la enfermedad). Esta especie de mosquito es casi totalmente doméstica; esto significa que se cría dentro o alrededor de las viviendas en una gran variedad de recipientes útiles o descartables que contienen agua. También se cría en lugares públicos y privados, tales como cementerios (en los floreros), depósitos de neumáticos, chatarrerías y dondequiera que haya recipientes de algún tipo.

El *Aedes aegypti* no se cría en charcos de parques ni en zanjas; en estos lugares se desarrollan otras especies de mosquitos que no transmiten dengue. Las piletas de natación (piscinas) con agua clorada no son sitios adecuados para el *Aedes aegypti*. En cambio, las piletas de lona que se llenan con algo de agua de lluvia y tienen poca profundidad pueden convertirse en sitios de cría del *Aedes aegypti*. Los tanques de almacenamiento de agua para consumo (de más de 100 litros), los aljibes o cisternas, muy comunes en muchas viviendas, también son sitios que producen una gran cantidad de estos mosquitos si no tiene colocada la tapa apropiadamente o no se recambia el agua frecuentemente.

¿Se cría en recipientes con agua sucia o limpia?

Todos los recipientes con agua pueden criar *Aedes aegypti* si el agua queda estancada durante varios días y no se renueva. Si bien suele decirse que el *Aedes aegypti* tiene preferencia por agua limpia, se cría en recipientes que contienen desde agua muy limpia hasta agua muy sucia y estancada durante varias semanas.

¿Pica de día o de noche?

La experiencia de campo indica que el *Aedes aegypti* puede picar a cualquier hora, aunque tiene mayor actividad diurna y prefiere alimentarse a horas tempranas y al atardecer. Si bien de noche el mosquito tiene menor actividad debemos protegernos en todo horario.

¿Qué es el *Aedes albopictus*?

Últimamente se ha mencionado la existencia de “un nuevo mosquito” llamado *Aedes albopictus*. Esta especie está presente en Argentina al menos desde 1998, y su actual distribución geográfica estaría restringida a la Provincia de Misiones. Su abundancia es muy inferior a la que tiene el *Aedes aegypti*. Si bien *Aedes albopictus* fue el responsable de epidemias de dengue en Asia, en América nunca se demostró que sea vector de la enfermedad. Por estos motivos, hasta el momento *Aedes albopictus* carece de importancia en la transmisión del dengue en nuestro país.

3. LA PREVENCIÓN DEL DENGUE

La única forma de prevenir el dengue es a través del control del mosquito *Aedes aegypti*, debido a que no existen vacunas ni drogas que lo prevengan o lo curen. Desde hace décadas existen herramientas y métodos probadamente efectivos para la eliminación o reducción de la abundancia del mosquito *Aedes aegypti*. **Entre todos, podemos y debemos prevenirlo.**

Para poder combatir al mosquito es necesario poder identificarlo y saber dónde se encuentra. El *Aedes aegypti* pone sus huevos sobre recipientes con paredes rígidas justo por encima de la línea del agua, Por esa razón sus larvas suelen encontrarse en recipientes artificiales. Suele criarse en patios, jardines, balcones, terrazas e interior de las viviendas en diversos recipientes como floreros, tachos, baldes, botellas, neumáticos, frascos con plantas brotando, palanganas, lonas o bolsas arrugadas, tanques de aguas y bebederos de animales.

Este mosquito no se cría en charcos, lagunas (artificiales o naturales), zanjas, pantanos, ríos ni arroyos. Los mosquitos *Aedes aegypti* adultos se diferencian de otras especies de mosquito por ser negros y tener rayas blancas en las patas; estas se pueden ver con mayor facilidad cuando el mosquito no está volando.

¿Qué podemos hacer como individuos para prevenir el dengue?

Las medidas de prevención pueden dividirse en dos grandes grupos: (1) las que evitan que el mosquito se desarrolle hasta llegar al adulto, y (2) las que evitan que el mosquito pique.

Eliminar los posibles criaderos.

Recipientes en desuso: muchos de los recipientes donde el mosquito se cría no son de utilidad (como pueden ser latas, botellas, neumáticos, trozos de plástico y lona, bidones cortados) y deben ser eliminados. Esto suele llamarse “descacharrizado” (aunque son mucho más que cacharros).

Recipientes en uso: Se debe evitar que acumulen agua, por ejemplo dándolos vuelta (baldes, palanganas, tambores) o vaciándolos periódicamente (portamacetas, bebederos). En zonas donde el sistema de provisión de agua potable es deficiente, la población suele almacenar agua en tanques y otros recipientes. En estos casos, se los debe tapar para que los mosquitos no coloquen huevos en sus paredes, o se puede cambiar el agua y limpiarlos cada 3-5 días si fuera posible.

Además, es conveniente mantener los predios desmalezados y destapar los desagües de lluvia de techos y patios para que no se vuelvan criaderos de mosquitos.

(2) Para evitar que el mosquito pique se recomienda que las ventanas y puertas de las viviendas tengan mosquiteros y se usen repelentes sobre la piel expuesta y la ropa con aplicaciones cada tres horas. Si la actividad se desarrolla en exteriores y existen abundantes mosquitos, es conveniente usar mangas largas y pantalones largos. Es fundamental acudir al médico ante los síntomas de la enfermedad para recibir tratamiento adecuado y para que se realice el tratamiento del foco de mosquitos y el aislamiento del enfermo. De esta manera se evita que se infecten nuevos mosquitos y se propague el virus y la enfermedad. En caso de presentar síntomas evite consumir aspirinas.

¿Qué podemos hacer como comunidad para prevenir el dengue?

La comunidad es un protagonista central en el origen del problema y en su solución. Es necesario movilizar a los diferentes sectores de la comunidad incluso antes de inicio de las acciones de control en el marco de una amplia participación social de carácter intersectorial. Esta participación incluye a los sectores de salud, educación, saneamiento ambiental, organizaciones no gubernamentales o religiosas, etc. El efecto multiplicador de la participación social es un factor muy importante en la prevención.

¿Qué puede hacer el Estado para prevenir el dengue?

El Estado nacional debe desarrollar un programa de control del dengue a nivel nacional en conjunción estrecha con los estados provinciales y jurisdicciones municipales y el resto de la comunidad organizada. Para controlar al dengue es necesaria una política de Estado con amplio consenso, que incluya los conocimientos generados por los numerosos especialistas formados en el tema con el que cuenta el país; y que permita superar las barreras partidarias y los períodos legislativos.

Para mantener bajo control a las poblaciones de *Aedes aegypti*, es necesario un trabajo permanente con cobertura total de las áreas afectadas. La participación de la población en todas estas fases es indispensable para asegurar la cobertura y sostenibilidad del programa de control del mosquito.

La distribución de folletos informativos sobre el dengue, su manifestación y prevención es necesaria pero no suficiente para modificar las prácticas de la población en cuanto a la presencia de criaderos de *Aedes aegypti* en sus viviendas. La información por si sola no modifica la ocurrencia de criaderos ni las actitudes que tiene la población ni sus dirigentes al respecto.

La demora en adoptar medidas efectivas para controlar al mosquito o su completa ausencia aumentan el riesgo de que ocurran brotes de casos de dengue clásico o hemorrágico en forma restringida, y que estos brotes progresen hasta convertirse en una epidemia de la enfermedad.

¿Es suficiente fumigar para acabar con el brote y los mosquitos?

La aplicación de insecticidas en forma de nieblas o humos por medio de vehículos motorizados es una medida destinada a eliminar a los mosquitos adultos que podrían transmitir el virus. Es una medida recomendada para casos de emergencia cuando se dispara un brote, pero su efectividad es relativa y de corto plazo. Para que la aplicación de insecticidas sea efectiva debe ser acompañada por la eliminación de criaderos y recipientes inservibles hecha casa por casa en todas las viviendas por personal entrenado que pueda reconocer a los estadios acuáticos del *Aedes aegypti*. El control integrado del vector es la estrategia que ha mostrado mayor efectividad hasta el momento. Es factible y debe ser llevado a cabo para disminuir la carga presente y futura de enfermedad.

¿De quién es la responsabilidad de la prevención?

Todos debemos ayudar a prevenir el dengue y debe hacerse tanto a nivel individual como comunitario y estatal. Las actividades de control descriptas necesitan estar bien coordinadas entre los distintos sectores para tener éxito.

Las autoridades sanitarias y educativas nacionales, provinciales y municipales tienen un rol central en la prevención del dengue, pero también cada ciudadano tiene la responsabilidad de implementar las medidas de prevención en su domicilio. La participación del sector científico-técnico, el sistema de educación escolar a todos sus niveles, y las organizaciones no gubernamentales, tienen un rol central a cumplir para alcanzar el control sostenible del dengue.

¿Es inevitable que haya dengue?

Durante la Semana Santa del 2009 algunos funcionarios encargados de las carteras de salud declararon que “Es casi inevitable que haya dengue en Buenos Aires”; “El dengue y la fiebre amarilla llegaron para quedarse”. Estas palabras conllevan un estado de resignación inaceptable, y abren el camino para la inacción presente y futura.

Las epidemias de dengue son un síntoma de que no se hizo una adecuada prevención. Dado el carácter explosivo de los brotes y epidemias de dengue, es necesario desarrollar un programa de prevención de carácter permanente durante todo el año y no solo acciones de mitigación que suelen demorar en tener efecto una vez disparado el brote.

4. EL DENGUE EN LA ARGENTINA Y LA EPIDEMIA ACTUAL

¿El dengue es una enfermedad nueva en Argentina?

Definitivamente no. Existen registros de dengue en Argentina desde 1916. Luego de una masiva campaña de erradicación continental, el mosquito *Aedes aegypti* fue eliminado del país y de gran parte de las Américas durante la década del 60. En 1986 se lo vuelve a detectar en el norte de la Argentina y en 1995 en la Ciudad de Buenos Aires. Los primeros casos autóctonos del dengue se detectan en 1997 en Salta y los primeros brotes en 1998. Hacia mediados del 2007 Argentina registraba un total acumulado de 4700 casos de dengue notificados oficialmente. Esto significa que hace 23 años que estamos conviviendo con el *Aedes aegypti* y 12 años que algunas poblaciones de la Argentina padecen el dengue.

¿De qué depende que ocurra un brote de dengue?

Para que ocurra un brote de dengue en un área determinada es necesario que: i) existan mosquitos *Aedes aegypti*; ii) las condiciones ambientales sean adecuadas para la actividad del mosquito (e.g., temperatura); iii) al menos una parte de la población no sea inmune al virus; iii) Llegue algún o algunos individuos con el virus en su sangre (lo cual generalmente coincide con la etapa febril de la enfermedad); iv) estas personas sean picadas por los *Aedes aegypti*, v) transcurran entre 5 y 20 días para que el virus se establezca en las glándulas salivales del mosquito (dependiendo de la temperatura ambiente), y vi) el mosquito sobreviva este período y vuelva a picar a una persona susceptible.

El riesgo de transmisión aumenta con el número de personas que tienen el virus en su sangre en la comunidad; la cantidad de personas que no hayan tenido el virus del dengue (susceptibles); la cantidad de mosquitos *Aedes aegypti* por persona; la frecuencia con que estos mosquitos pican a las personas, la duración de la vida de los mosquitos, y temperaturas ambientes más altas. A mayor temperatura el virus podrá ser transmitido por el mosquito más rápido. El dengue no se contrae por matar mosquitos con la mano.

¿El dengue es una enfermedad asociada a la pobreza?

Cualquier persona puede infectarse con dengue porque el mosquito pica por igual a todos. Sin embargo, las condiciones de pobreza pueden estar asociadas a deficiencias en la red de agua potable y recolección de basura, mayor desinformación (fundamental para prevenir), falta de mosquiteros en las ventanas, un mayor desorden ambiental (por ej. pasto alto y acumulación de recipientes) y menor acceso a los sistemas de salud, medicamentos y repelentes de insectos. En suma, todos pueden contraer dengue, pero como en otras enfermedades también, los sectores sociales más afectados suelen ser los más pobres.

¿El número de casos notificados oficialmente es falso?

No necesariamente. Las notificaciones oficiales subestiman el número real de casos de dengue en todo el mundo. El número de casos notificados oficialmente por los sistemas de salud representa el número de personas con infección viral demostrada de acuerdo a ciertos estándares de laboratorio. Debido a que muchas personas infectadas con el virus del dengue no presentan síntomas o no acuden al sistema de salud, diversos estudios y organizaciones internacionales consideran que para estimar el número real de casos de dengue habría que multiplicar las estimaciones oficiales por 2 ó 5 o hasta por 10.

¿Por qué debemos evitar los brotes de dengue?

Los brotes actuales de dengue clásico preparan el terreno para eventuales casos de dengue hemorrágico en el futuro si ingresara otro serotipo viral a la comunidad que había experimentado un brote de dengue clásico. Así lo demuestran los casos fatales de dengue hemorrágico en Salta y otras provincias del norte argentino. Prevenir o mitigar un brote de dengue clásico hoy es también reducir la probabilidad de que ocurran muertes por dengue hemorrágico mañana.

Los brotes de dengue provocan un fuerte impacto socio-económico y profundizan la desigualdad. Desde un punto de vista económico, la inversión en la prevención del dengue es altamente beneficiosa debido a que lo que se gastaría en prevención es mucho menor que lo que se gasta en atender a los enfermos y la pérdida de ingresos económicos que sufren los afectados, sus familias y la sociedad en su conjunto. Una de las consecuencias inmediatas de una epidemia de dengue es la saturación del sistema de salud y la desatención de otras afecciones por falta de recursos.

¿Ocurrirán nuevas epidemias en el futuro?

Si no se realizan estrategias de prevención integradas en los diferentes niveles de la sociedad, todo indica que ocurrirán nuevas epidemias en la Argentina, a las que se le sumarán la creciente amenaza del dengue hemorrágico.

Con la llegada del invierno, la cantidad de mosquitos *Aedes aegypti* adultos disminuirá en todas las zonas del país y en algunas se reducirá a cero, interrumpiendo la transmisión de la enfermedad. No debemos tomar este período para olvidarnos del problema, por el contrario, se lo debe aprovechar para trabajar para que el verano que viene podamos prevenir la posible ocurrencia de esta enfermedad.

5. DICCIONARIO DE TÉRMINOS EPIDEMIOLÓGICOS

Muchas veces en este documento y en los medios en general se usan términos técnicos que la mayoría de la gente desconoce. A continuación definiremos algunos de estos.

Caso Autóctono/Importado: Un caso se dice autóctono en una determinada localidad si la persona infectada se infectó en esa misma localidad. Un caso se dice importado cuando se lo detecta en una localidad pero la infección ocurrió en otro lugar. Por ejemplo, si se detecta un caso en Salta y la persona se infectó en Salta, es autóctono. Si la persona se infectó en otro lado, es importado. Es importante diferenciar entre casos autóctonos e importados en cada localidad porque indican si existe transmisión en ese lugar o no.

Vector: Es un ser vivo que transporta un agente infeccioso o patógeno de un organismo a otro, transmitiendo una enfermedad. En el caso del dengue, se dice que el *Aedes aegypti* es vector de este virus ya que lo transporta de un humano a otro, causando que la enfermedad se propague en la población.

Control vectorial: Es el término con el que se denomina a las acciones que se pueden tomar para disminuir la abundancia de vectores. O sea, en este caso el control vectorial son las acciones que se pueden tomar para disminuir la abundancia de mosquitos *Aedes aegypti*.

Epidemia: Cuando en una región determinada ocurre un aumento respecto de las tasas normales de una enfermedad determinada, se dice que ocurre una epidemia. Este año en la Argentina en muchas provincias ocurrieron muchos casos más que en los años anteriores, por esa razón hablamos de epidemia.

Brote: Es una epidemia pero que ocurre solamente en forma localizada, en una ciudad o pueblo por ejemplo.

Pandemia: Es una epidemia extendida a través de una zona amplia que cruza fronteras internacionales.

Endemia: Cuando en una región determinada una enfermedad se establece y existe transmisión en forma constante, se dice que esa enfermedad es endémica en esa zona. En algunas zonas tropicales del mundo el dengue se transmite todo el año, por lo tanto es endémico. En la Argentina, esta enfermedad no es endémica.