

Dengue en el Perú: crónica de epidemias recurrentes (1990 -2023), el virus, el *Aedes aegypti* y sus determinantes, ¿a dónde vamos?

Dengue in Peru: chronicle of recurrent epidemics (1990 -2023), the virus, *Aedes aegypti* and determinants, where are we going?

César Cabezas Sánchez^{1,2,a}

¹ Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

² Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

^a Médico especialista en enfermedades infecciosas y tropicales, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5120-0713>

Correspondencia:

Cesar Cabezas Sánchez
ccabezas@ins.gob.pe

Recibido: 26 de junio 2023

Aprobado: 29 de junio 2023

Publicación en línea: 30 de junio 2023

Conflictos de interés: El autor declara no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado

Citar como: Cabezas C. Dengue en el Perú: crónica de epidemias recurrentes (1990 -2023), el virus, el *Aedes aegypti* y sus determinantes, ¿a dónde vamos?. *An Fac med.* 2023; 84(2):145-148. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v84i2.25721>.

A partir del siglo XVI, los barcos que salían de Europa se detenían en África occidental para recoger africanos nativos para el comercio de esclavos antes de embarcarse en la travesía. Sin duda, también se reabastecerían con abundante agua dulce de las aldeas costeras para durar los 2 a 4 meses necesarios para cruzar el Atlántico en ese momento ⁽¹⁾. Es probable que los huevos y las larvas de *Aedes aegypti* estuvieran incluidos en esa travesía, pues ya se encontrarían adaptados a reproducirse en contenedores de almacenamiento de agua generados por humanos; ahora que conocemos la transmisión vertical del virus del dengue y, probablemente, de la fiebre amarilla, podemos inferir que así se haya contribuido al ingreso de estos virus en el nuevo mundo, este zancudo ahora está adaptado y disperso en ciudades densamente pobladas, por lo que están considerados los vectores biológicos más peligrosos para la humanidad, actualmente responsables de la transmisión del dengue, el zika y el chikunguña.

El primer reporte confiable de fiebre amarilla en el Nuevo Mundo fue en 1648 en La Habana y Yucatán (México); también hubo epidemias de dengue posteriormente, lo cual evidenciaba la presencia de este vector. Carlos Finlay propuso en 1881 la teoría sobre la transmisión de la fiebre amarilla urbana ⁽²⁾; posteriormente, durante la construcción del canal de Panamá, con los aportes de William Gorgas se logró controlar la fiebre amarilla, lo cual fue un logro histórico.

En las Américas se implementó un programa de control y eliminación del *Aedes*



aegypti, de modo que, en 1965, 17 de 49 naciones lo erradicaron, pero este vector reingresó

La introducción del dengue en el Perú en el siglo XX está ligado a la reintroducción del *Aedes aegypti* que, luego de su eliminación en el Perú en 1956, reingresó en 1984, siendo inminente el ingreso del dengue, lo cual ocurrió en 1990 en la Amazonía. Actualmente el vector está presente prácticamente en toda la costa y la Amazonía peruana y el dengue desde su ingreso no se ha ido, por el contrario, se ve una tendencia al ascenso en los años, como se puede apreciar en la figura 1.

Hasta la semana 21 de este año en la región de las Américas se notificaron 2 216 405 casos de infecciones por arbovirus transmitidas por el *Aedes aegypti*. Del total de casos, 1 994 088 (90%) fueron casos de dengue, 213 561 (9,6%) casos de chikunguña y 8756 (0,4%) casos de zika.

En este año circulan simultáneamente los cuatro serotipos en Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México y Venezuela, mientras que en Argentina, Panamá, Perú y Puerto Rico circulan los serotipos DENV1, DENV2 y DENV3.

El año 2019 (Figura 1) se determinó la presencia del genotipo Cosmopolita del serotipo DEN2 en Madre de Dios en el Perú, a partir de aquí se dispersó por todo el país y Sudamérica; este es un hallazgo que hay que considerar para evaluarlo como uno de los factores que están produciendo la epidemia actual y los hallazgos clínicos de los casos, sobre todo en áreas donde previamente hubo epidemias de este tipo.

La epidemia de dengue actual, así como las de años anteriores, evidentemente están relacionadas con la presencia del *Aedes aegypti* y, a su vez, la presencia de este vector está vinculado a determinantes como la falta de acceso a servicios básicos; a la carencia de sistemas adecuados de manejo de agua y saneamiento, que permite el acúmulo de agua en los domicilio en todo tipo de recipientes no cubiertos adecuadamente, lo que posibilita que el zancudo cumpla su ciclo en el agua y luego tenga disponible la sangre de las personas que viven en estos domicilios. Este problema ocurre en las ciudades de la costa donde no llueve y hay carencia de acceso a la red pública de agua; también sucede en la Amazonía - pese a tener el Amazonas - y en la costa norte, donde las lluvias permiten el acúmulo de agua en objetos inservibles arrojados en el peridomicilio; también hay acceso limitado a la red pública de agua, ya sea por horas o algunos días a la semana, lo cual también induce al acúmulo de agua en el intradomicilio.

El clima es otro factor que desempeña

un papel importante en la propagación del dengue, siendo evidente durante la presencia de fenómenos como el Yaku, el fenómeno El Niño costero y el fenómeno El Niño global. Las temperaturas cálidas favorecen el desarrollo más acelerado y la reproducción del *Aedes aegypti*. Además, la lluvia y la humedad crean más oportunidades para la acumulación de agua estancada, lo que proporciona sitios de cría adicionales para este vector.

La intensa migración interna y externa desde áreas con brotes de dengue o de áreas endémicas a otras áreas facilita la propagación del virus y también la dispersión del vector. Las personas infectadas que viajan a áreas donde los mosquitos transmisores están presentes pueden introducir el virus y desencadenar nuevos brotes, lo que puede ocurrir en la costa sur del país.

La circulación simultánea de varios serotipos del virus dengue (DEN1, DEN2, DEN3, DEN4) como ocurre actualmente en las Américas y en el Perú - desde años anteriores - también constituye un factor de riesgo para la presentación de casos severos en los que tengan infecciones secundarias por un serotipo diferente, debido a que la población previamente infectada se hace más susceptible para presentar una reacción inmune que conlleva a la extravasación de plasma.

La atención de los pacientes con dengue - más aun en situaciones de brotes - en general, hace necesario la disponibilidad y el acceso a servicios de atención

médica para una detección temprana, así como el diagnóstico y el manejo adecuado de los casos. Es importante una respuesta oportuna en el primer nivel de atención para su seguimiento y, en caso se presenten signos de alarma o casos severos de dengue, asegurar al manejo adecuado y pertinente en los establecimientos de salud de mayor complejidad.

En este punto debemos resaltar la importancia de fortalecer la vigilancia epidemiológica, tal como se viene haciendo con el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios brindados por el Sistema Nacional de Vigilancia de Salud Pública; de otro lado, también es primordial la organización de los servicios de atención, la coordinación estrecha para las transferencias, en caso sean necesarias y, sobre todo, la atención de los casos en el periodo crítico manteniendo la funciones vitales; para ello es imprescindible contar con personal capacitado y en número suficiente para el seguimiento de los casos en todo momento hasta que salgan del periodo crítico para evitar lleguen al *shock* que muchas de las veces es irreversible pese al manejo en cuidados intensivos. El dengue no tiene un tratamiento etiológico, pero la atención oportuna y seguimiento en el periodo crítico de la enfermedad reduce de manera significativa la letalidad, por lo que cuando esta es alta debemos revisar prontamente lo que antecede.

De otro lado, el control del dengue debe estar enmarcado en una estrategia integral, multisectorial, multidisciplinaria

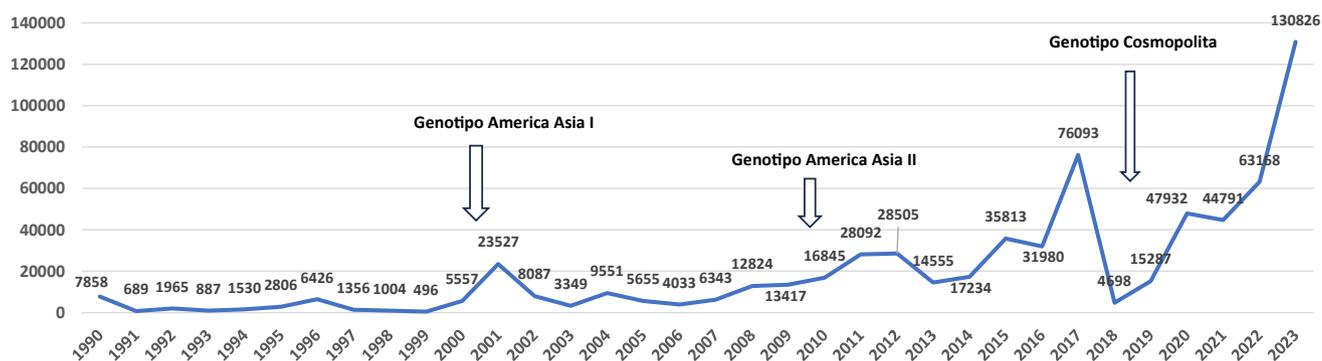


Figura 1. Crónica del dengue en el Perú desde su ingreso en 1990 al 2023.

Fuente: INS, CDC-MINSA

y en los diferentes niveles (local, regional y nacional) debiendo incluir el control vectorial, el diagnóstico y el manejo oportuno de los casos, así como la opción de incorporar la vacunación cuando esta esté disponible y en el momento adecuado, teniendo en cuenta su seguridad y eficacia^(3,4). La OPS/OMS recomendó la estrategia de gestión integrada para la prevención y el control del dengue (EGI-dengue) que es un modelo de gestión que tiene como objetivo fortalecer los programas nacionales con vistas a reducir la morbilidad, la mortalidad y la carga social y económica generada por los brotes y las epidemias de dengue, que sigue vigente⁽⁵⁾.

A diferencia de la COVID-19, donde la transmisión es de persona a persona, en el caso del dengue hay un intermediario que es el vector al cual debiéramos controlarlo o eliminarlo mediante estrategias sólidas de control vectorial, como la eliminación de criaderos de mosquitos, el uso de larvicidas, así como la fumigación para eliminar zancudos adultos, cuando hay incremento importante de la densidad de este vector, siendo esto crucial para la reducción de la propagación del dengue. Las medidas de control efectivas requieren una participación y el cambio de actitud de la población, de modo que haya una activa intervención de las familias, la comunidad y el aporte de diferentes sectores, como salud, el medioambiente y la planificación urbana acompañada de una efectiva estrategia comunicacional, que no debe ser única, sino más bien adaptada a cada región o localidad, dada las diferencias culturales, costumbres y percepción de la personas a las intervenciones en general, aspecto que nos hace falta para una mayor y mejor participación de la población.

El control del dengue es el más claro ejemplo de la necesidad de un trabajo integral, interdisciplinario e intersectorial. Dado que desde el ingreso del dengue en 1990 se siguen con las intervenciones de control descritas, se ha generado la resistencia del vector a los insecticidas, tanto en estadio larvario como de adultos, por lo que es necesario ver también otras alternativas como el uso combinado de principios activos de insecticidas lo cual como ocurre en las infecciones micro-

bianas- mejora la eficacia y retrasa la aparición de la resistencia. Otra intervención más duradera-hasta 4 a 6 meses- que la sola fumigación espacial es la reintroducción de la fumigación residual intradomiciliaria para el control del dengue⁽⁶⁾. También otra alternativa es la liberación del zancudo *Aedes aegypti*, infectado con la bacteria *Wolbachia*, que impide la replicación del virus en el intestino del vector, intervenciones que se vienen aplicando en Colombia⁽⁷⁾ donde se muestra una reducción de casos de dengue; sin embargo, es importante mencionar que hay todo un proceso de producción antes de la liberación del zancudo y también que la población conozca de este tipo de procedimientos y tenga una percepción adecuada que permita hacer la intervención.

Para el diagnóstico de enfermedades infecciosas -entre ellas el dengue- debe resaltarse tres aspectos fundamentales: las manifestaciones clínicas, el contexto epidemiológico, complementado por el laboratorio, haciendo uso racional de las pruebas teniendo en cuenta el tiempo de enfermedad y las pruebas disponibles (RT-PCR, ELISA, inmunocromatografía), de modo que todos los pacientes con signos de alarma, o que se hospitalicen, tengan diagnóstico etiológico, considerando también dentro del diagnóstico sindrómico otros arbovirus (zika, chikunguña) o bacterias (*leptospira*) que puedan estar circulando concomitantemente en el área. Una vez determinado un brote de dengue mediante pruebas de laboratorio, es importante privilegiar el manejo y seguimiento clínico que debe ser permanente sobre todo en la fase crítica de la enfermedad para impedir que llegue al *shock* y evitar el deceso de los pacientes

Otros aspectos críticos a ser considerados para el control del dengue-además de las determinantes sociales- son las determinantes políticas (inestabilidad) y comerciales , que limitan las estrategias y acciones de control en pandemias y epidemias, como nos ocurrió en el COVID-19 y ocurre en la actual epidemia de dengue.

En el contexto del cambio climático, que cada vez es más manifiesto, y los determinantes sociales existentes, podemos colegir la importancia de la eliminación del vector y además de los esfuerzos de cada país, recurrir a la solidaridad regional para evaluar los mejores métodos de control vectorial y

establecer un programa conjunto de eliminación (o erradicación) del *Aedes aegypti* en la región⁽⁸⁾ que incluyan las nuevas alternativas de control como la fumigación residual o el uso de *Aedes aegypti* infestados por la bacteria *Wolbachia*. En el caso del Perú sería pertinente retomar la estrategia vertical (nacional y macrorregional) de control vectorial, y así contar con equipos oportunamente para acciones de control vectorial permanente, sobre todo con personal calificado que constituya una reserva para actuar en periodos epidémicos, y también en los interepidémicos.

Actualmente, y siempre para reducir la letalidad, es imprescindible fortalecer y mejorar la organización de los servicios de salud, así como la capacitación permanente de personal, y la formación de profesionales especialistas en control de enfermedades, además de incorporar a técnicos en salud pública (soldados de las fuerzas armadas formados en años anteriores a través de un convenio entre el INS y el MINDEF)⁽⁹⁾ para que junto a los profesionales constituyan brigadas que puedan estar disponibles en casos de emergencia, además de desarrollar sus actividades en periodo interepidémicos. Otro componente que complementa las estrategias de control es la incorporación de la vacuna contra el dengue; este es un esfuerzo solidario entre los países de la región, con el soporte de la OPS/OMS que cuenta con el fondo rotatorio para garantizar vacunas seguras, eficaces y de costo razonable. Estas intervenciones deben ser acompañadas de una estrategia comunicacional a todo nivel, en particular en el nivel local y basadas en estudios socioantropológicos. También es menester continuar con la innovación en cada una de las estrategias planteadas, además de seguir buscando terapias con antivirales así como reguladores de la respuesta inmune; de igual forma, acercar el diagnóstico al primer nivel de atención mejorando la sensibilidad y especificidad de las pruebas inmunocromatográficas y plataformas con el enfoque sindrómico en razón al perfil epidemiológico en las macrorregiones y variados nichos ecológicos de nuestro país.

Dada la complejidad del control vectorial condicionado por determinantes sociales y climáticos que nos acompaña-

rán debemos destacar que debe cubrirse la brecha del acceso al agua potable y mejorar el alcantarillado. También es necesaria la activa participación del sector educación en el corto, mediano y largo plazo, incorporando en el contenido educativo de las escuelas temas como el dengue y su control, así como otros problemas sanitarios, para que las generaciones jóvenes puedan afrontar más efectivamente estos problemas de salud, cuyo impacto no solo es en la salud, sino también en el bienestar y el desarrollo sostenido del país y la región.

Como colofón, aunque pareciera ser obvio, debemos mencionar que es necesario ver la salud pública con sus dos componentes, el de la salud colectiva orientada a la vigilancia y control de casos y riesgos para las poblaciones, y la salud individual, que requiere de servicios para recuperar el bienestar, ambos componentes deben contar con los apropiados recursos humanos y financieros de manera totalmente equitativa, para que en tiempos de epidemia o endemia -como las que vivimos con el dengue- nos per-

mitan hacer un control efectivo contando con un sistema de salud no fragmentado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Powell JR, Tabachnick WJ. History of domestication and spread of *Aedes aegypti*—a review. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2013;108 Suppl 1(Suppl 1):11-7. DOI: 10.1590/0074-0276130395
- WHO Regional Office for South-East Asia [Internet]. Vasconcelos PFC, Rosa APAT, Pinheiro FP, Rodrigues SG, Rosa EST, Cruz ACR, et al. *Aedes aegypti*, dengue and re-urbanization of yellow fever in Brazil and other South American countries - past and present situation and future perspectives. Dengue Bull. 1999;23: 55–66 [Fecha de acceso: 20 de junio 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/148658>
- Espinoza F, Dietze R, Fernando L, Wickramasinghe P, Duarte Moreira Jr E, et al. Three-year Efficacy and Safety of Takeda's Dengue Vaccine Candidate (TAK-003). Clin Infect Dis. 2022 Aug 24;75(1):107-117. DOI: 10.1093/cid/ciab864
- Tully D, Griffiths CL. Dengvaxia: the world's first vaccine for prevention of secondary dengue. Ther Adv Vaccines Immunother. 2021 May 17;9: 25151355211015839. DOI: 10.1177/25151355211015839
- Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Estrategia de gestión integrada para la prevención y el control del dengue [Fecha de acceso: 19 de junio 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/dengue/estrategia-gestion-integrada-para-prevencion-control-dengue>
- Chadee DD. Resting behaviour of *Aedes aegypti* in Trinidad: with evidence for the re-introduction of indoor residual spraying (IRS) for dengue control. Parasit Vectors. 2013 Sep 3;6(1):255. DOI: 10.1186/1756-3305-6-255
- Velez ID, Santacruz E, Kutcher SC, Duque SL, Uribe A, Barajas J, et al. The impact of city-wide deployment of Wolbachia-carrying mosquitoes on arboviral disease incidence in Medellín and Bello, Colombia: study protocol for an interrupted time-series analysis and a test-negative design study. F1000Res. 2019 Aug 1;8:1327. DOI: 10.12688/f1000research.19858.2
- The Lancet Regional Health – Americas. Dengue emergency in the Americas: time for a new continental eradication plan. The Lancet Regional Health – Americas. 2023;22: 100539. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100539>
- Romani-Romani, F., Curisínche-Rojas, M., Arteaga, N. R., Lopez, P. R., & Cabezas, C. (2016). Experiencia intersectorial para reducir la brecha del recurso humano en salud pública a nivel técnico operativo en miembros del Servicio Militar Voluntario del Perú [Intersectoral experience to bridge the gap between human resources in public health and the technical-operational level for Peruvian Voluntary Military Service members]. Revista peruana de medicina experimental y salud pública, 33(4), 811–818. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.334.2569>