

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

Publicación anticipada

El Comité Editor de la Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta la revisión de pares que lo evaluaron y levantamiento de observaciones. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito, pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo. Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos, pero recuerde que la versión electrónica final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Advance publication

The Editorial Committee of the Journal Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo approved this manuscript for publication, taking into account the peer review that evaluated it and the collection of observations. It is published in advance in a provisional pdf version based on the latest electronic version of the manuscript, but without it having been diagrammed or style corrected yet. Feel free to download, use, distribute, and cite this preliminary version as directed, but remember that the final electronic and pdf versions may differ.

Citación provisional / Copaja-Corzo C, Santana-Téllez TN. Gestión del agua y disminución de reservorios de *Aedes Aegypti*: Un problema de salud pública sin resolver en Perú. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 11 de junio de 2023 [citado 11 de junio de 2023];16(1). DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2023.161.1847](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.161.1847)

Recibido / 20/01/2023

Aceptado / 03/03/2023

Publicación en Línea / 11/06/2023



Gestión del agua y disminución de reservorios de *Aedes Aegypti*: Un problema de salud pública sin resolver en Perú

Water management and reduction of *Aedes Aegypti* reservoirs: An unresolved public health problem in Peru

Cesar Copaja-Corzo ^{1,2,a}, Tomás N. Santana-Téllez ^{3,4,5,b}

¹ Universidad Privada de Tacna. Tacna, Perú

² Red Asistencial Ucayali EsSalud. Ucayali, Perú

³ Hospital II EsSalud Pucallpa. Pucallpa, Perú

⁴ Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa, Perú

⁵ Consultorio Médico Peruano Cubano. Pucallpa, Perú

^a Médico cirujano, Maestrando en medicina

^b Médico especialista en medicina interna, Doctor en ciencias médicas

ORCID

Copaja-Corzo C.: Correo, Cescopajac@gmail.com Orcid, <https://orcid.org/0000-0002-3497-0158>

Santana-Téllez TN.: Correo, tstcuba2013@yahoo.es Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8893-5489>

Correspondencia.

Cesar Copaja-Corzo

Correo. Cescopajac@upt.pe

Conflicto de interés: Los autores niegan tener conflicto de interés con respecto al presente artículo.

Financiamiento: La presente carta fue autofinanciada por los autores.

Contribución a la autoría: CCC y TST, conceptualización, redactaron el borrador inicial, redactaron y revisaron la versión final. Todos los autores aprobaron la versión final.

Señor editor:

El dengue es una enfermedad viral transmitida por artrópodos y causada por el virus del dengue (VDEN). Se ha identificado que cuatro serotipos del VDEN antigénica y genéticamente distintos (VDEN 1-4) co-circulan en todo el mundo y causan infecciones humanas (1). La incidencia del dengue ha aumentado drásticamente a nivel mundial y se ha convertido en un problema importante de salud pública sobre todo en Perú. En Perú la sala situacional del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades informó que el 2022 se reportó 72 844 casos de dengue, esto representa un incremento del 62,6% de casos de dengue con respecto al año anterior (2).

El principal vector que transmite el VDEN es el mosquito *Aedes Aegypti*. El *Aedes Aegypti* se reproduce en recipientes de almacenamiento de agua, que constituyen los principales sitios de oviposición y un importante factor de riesgo para la transmisión del VDEN (1). Existen condiciones socioeconómicas que podrían influir en la producción de contenedores artificiales para el desarrollo de las larvas del *Aedes Aegypti*. Se sabe que estos mosquitos son capaces de colonizar cualquier recipiente inundado por la lluvia, incluidas las tapas de botellas y los restos de frutas (3). Los desechos producidos por las comunidades contienen gran cantidad de estos recipientes y si a esto se le añade un clima con gran cantidad de lluvias y un inadecuado recojo y procesamiento de desechos, estamos frente a una importante fuente de reservorio del *Aedes*.

A pesar de la amplia distribución de recursos hídricos en las principales vertientes y cuencas hidrográficas peruanas, el agua tiene una disponibilidad dispar en relación con la densidad poblacional (4). Para la mitigación de este problema, se han diseñado sistemas de abastecimiento que intentan proveer de agua de manera continua a la población; sin embargo, como ocurre en la mayoría de los países en vías de desarrollo, estos sistemas brindan un suministro intermitente, lo que conlleva a que gran parte de ese recurso no siempre llegue a los domicilios para el consumo humano (4).

Por otro lado, existe gran variación hidrometeorológica en Perú, tanto estacionales como geográficas. En un extremo del espectro aparecen las épocas de lluvias intensas, en particular producidas por el fenómeno del Niño, que al sobrepasar los límites de almacenamiento producen inundaciones, con el consecuente estancamiento de agua. En otros períodos se presenta una intensa sequía a la que se le suma una inadecuada administración del agua. Esto

incita a la población a recolectar y almacenar el agua para garantizar su consumo. Es evidente que cualquiera de las dos variantes climáticas puede conllevar al mismo efecto: colección, recolección y almacenamiento de agua (5).

La presencia de agua estancada o almacenada, conlleva a la continua y acelerada degradación de su calidad, sirviendo como reservorio del mosquito y contribuyendo a un incremento del índice vectorial provocando un problema socio-sanitario a gran escala (3). Existe relación entre la diseminación del Aedes y el acceso a agua potable y a un inadecuado manejo de desechos. Como podemos ver en la tabla 1, en las regiones donde la incidencia de dengue fue mayor a los cinco mil casos, el acceso al agua potable solo logró alcanzar a cerca del 80% de la población rural, esta situación empeora cuando vemos el acceso a alcantarillado, donde cerca del 25% de la población rural logran tener acceso a este servicio. Este resultado fundamental ya que la incidencia de dengue se presenta sobre todo en la zona rural (1).

Tabla 1. Cobertura de agua potable, alcantarillado sanitario y total de casos de dengue según región del Perú

Departamento	Acceso a agua potable - Total (%)	Alcantarillado - Total (%)	Acceso a agua potable - Rural (%)	Acceso a alcantarillado - Rural (%)	Total de casos de dengue
Amazonas	86.1	59.7	74.5	29.4	3683
Áncash	95.5	75.5	94.3	45.9	2166
Apurímac	96.0	62.5	93.7	35.9	0
Arequipa	96.6	85.8	79.7	32.8	0
Ayacucho	95.1	68.7	89.9	44.8	787
Cajamarca	91.4	57.8	87.0	33.9	3681
Callao	97.6	94.9	-	-	7
Cusco	90.1	70.1	77.8	36.6	3692
Huancavelica	93.6	47.2	91.6	30.4	0
Huánuco	84.3	53.4	76.9	25.3	1881
Ica	93.5	87.2	81.0	45.1	5577
Junín	93.2	69.4	81.2	24.0	4302
La Libertad	94.6	76.5	85.2	30.2	183
Lambayeque	91.9	80.9	78.1	23.4	3840
Lima	95.6	94.4	77.8	47.5	958
Loreto	60.7	41.9	23.7	4.1	9553

Madre de Dios	86.6	51.2	57.9	30.5	4382
Moquegua	97.5	85.9	89.6	46.5	0
Pasco	81.2	62.6	62.4	33.4	503
Piura	86.5	64.4	69.1	21.8	15282
Puno	76.9	62.2	61.1	24.0	24
San Martín	90.2	63.3	78.7	26.3	5043
Tacna	98.0	91.9	83.9	47.8	0
Tumbes	80.7	68.4	78.5	10.8	2084
Ucayali	79.7	50.8	57.0	9.8	5197
Total	91.2	76.8	77.6	30.2	72844

Fuente. se realizó utilizando información del plan nacional de saneamiento Perú 2022 – 2026 y del boletín epidemiológico volumen 31 - 2022 del CDC-Perú.

En Perú, las principales fuentes de desechos proceden de curtidoras de piel, textiles, bebidas, alimentos, papel, etc. Un punto a tener en cuenta es la presencia de carbohidratos en ella; según informes, cada peruano consume alrededor de 3.5 kg de golosinas per cápita al año, por lo que es altamente probable que la composición de los desechos del consumo humano contenga gran cantidad de azúcar y contaminen las aguas; con más razones para que este vector se nutra y se incremente su reproducción (5).

En la cadena de acciones necesarias para erradicar el dengue, se perfila en primer lugar la voluntad política, que debe ir dirigida a cumplir con las estrategias para mejorar tanto la calidad de las reservas de agua como el adecuado manejo de los residuos sólidos. Según los objetivos de desarrollo sostenible, se prevé que para el 2030, se haya logrado la mejora de la calidad del agua, la reducción de la contaminación y la mitigación del vertimiento de los productos contaminantes; permitiendo así disminuir a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar (5). Primero proponemos un enfoque de toma de decisiones basado en evidencia científica, esto se podría lograr con una adecuada capacitación en gestión del agua y manejo de residuos para lo dirigentes de entidades públicas (gobierno central, regional y provincial) de no contar con la capacidad para realizar una adecuada gestión del agua, proponemos la independización del recurso y la asignación de su administración a una entidad especializada en el tema, como se realiza en municipios de mayor tamaño poblacional (4).

En segundo lugar, se debe garantizar la participación comunitaria, donde cada persona, familia y actores comunitarios contribuyan a mantener un entorno con ambientes limpios y

sin elementos contaminantes. Una de las principales estrategias sería realizar el cuidado autofocal semanal, que consiste en la inspección minuciosa de toda la vivienda y alrededores en la búsqueda de posibles fuentes de reservorio del mosquito. Una vez identificada la fuente, esta se debe eliminar. Es importante que la inspección se realice semanalmente y que nunca exceda los siete días. Ya que según el ciclo evolutivo del dengue al octavo día de puestos los huevos ya podrían salir volando los mosquitos adultos (1). Con ello se podrá erradicar los reservorios de agua satélites a las viviendas y así finalmente romper el ciclo del dengue.

En tercer lugar se debe garantizar la coordinación intersectorial, para que el sector público, privado y académico ponga sus recursos a disposición del trabajo mancomunado, y enfocado a erradicar cualquier tipo de factor de la cadena epidemiológica del dengue, a través de la gestión integrada a todos los niveles. Para esto señor editor no solo se debe dar capacitación continua a los directivos de estas instituciones, sino también, se deben generar líneas de investigación claras que tengan como objetivo: conocer la epidemiología del dengue, los factores asociados a severidad o muerte por la enfermedad, y a conocer, aplicar y desarrollar intervenciones efectivas para romper el ciclo evolutivo del aedes.

Finalmente señor editor, el dengue se vence en la comunidad y para ello es imprescindible enfocar las medidas para lograr una gobernanza hídrica a la altura de los objetivos y metas para el desarrollo sostenible. Es por ello que se necesita mayor capacitación en toma de decisiones basadas en evidencia, así como mayor inversión en infraestructura y recurso humano para que se garantice una adecuada gestión del agua y un adecuado recojo y procesamiento de residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Torres JR, Orduna TA, Piña-Pozas M, Vázquez-Vega D, Sarti E. Epidemiological Characteristics of Dengue Disease in Latin America and in the Caribbean: A Systematic Review of the Literature. *J Trop Med*. 2017;2017:8045435.
2. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Sala situacional de Dengue [Internet]. 2022 [citado 13 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/sala-situacional-dengue/#grafico01>
3. Lowe R, Lee SA, O'Reilly KM, Brady OJ, Bastos L, Carrasco-Escobar G, et al. Combined effects of hydrometeorological hazards and urbanisation on dengue risk in Brazil: a spatiotemporal modelling study. *Lancet Planet Health*. 2021;5(4):e209-19.

4. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026 [Internet]. 2021 [citado 18 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2586305-plan-nacional-de-saneamiento-2022-2026>
5. Burstein-Roda T. Reflexiones sobre la gestión de los recursos hídricos y la salud pública en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2018;35(2):297-303.

