

CAPÍTULO 13.

EFFECTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS TRADICIONALES Y ACTUALES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL DENGUE EN ÁREAS ENDÉMICAS

César Jesús Eras Lévano¹

¹: Médico Cirujano, Magister en Salud Ocupacional con más de 10 años de experiencia en la implementación y gestión de Sistemas de Gestión en Salud Ocupacional.

 <https://orcid.org/0000-0002-5433-4044>

RESUMEN

El dengue, una enfermedad transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, afecta a millones de personas en áreas tropicales y subtropicales, representando una carga significativa para la salud pública. Este artículo revisa la efectividad de las estrategias tradicionales y actuales empleadas para prevenir y controlar el dengue en áreas endémicas. Las estrategias tradicionales, como el control químico, ambiental y la educación comunitaria, han sido ampliamente utilizadas debido a su bajo costo y facilidad de implementación, pero enfrentan limitaciones como la resistencia a insecticidas y la falta de sostenibilidad. Por otro lado, las estrategias actuales, incluyendo vacunas, mosquitos modificados genéticamente y el uso de bacterias como *Wolbachia*, ofrecen soluciones innovadoras con mayor precisión y adaptabilidad, aunque presentan desafíos relacionados con los costos elevados, barreras culturales y regulatorias, y la necesidad de infraestructuras tecnológicas. Un enfoque integrado que combine lo mejor de ambos enfoques, adaptado a las características locales, es crucial para mejorar la efectividad y garantizar resultados sostenibles. La colaboración entre gobiernos, comunidades y sectores privados será clave para superar estos desafíos. Se concluye que, aunque las estrategias actuales muestran un potencial prometedor, su éxito depende de abordar las brechas existentes mediante estudios longitudinales, evaluaciones económicas y la participación activa de las comunidades.

Palabras clave: dengue, prevención, control vectorial, estrategias integradas, áreas endémicas.

INTRODUCCIÓN

El dengue es una enfermedad viral transmitida principalmente por el mosquito *Aedes aegypti*, y en menor medida por *Aedes albopictus*. Es endémica en más de 125 países, afectando principalmente a regiones tropicales y subtropicales donde viven aproximadamente 3.9 mil millones de personas (World Health Organization [WHO], 2021). Esta enfermedad representa una de las principales amenazas para la salud pública global, con un estimado de 100 a 400 millones de infecciones anuales, incluyendo casos asintomáticos y graves que pueden resultar en dengue hemorrágico o incluso la muerte (Bhatt et al., 2013). La distribución geográfica del dengue ha aumentado significativamente en las últimas décadas debido a factores como la urbanización descontrolada, la movilidad humana, el cambio climático y la falta de infraestructura adecuada para el manejo del agua y los residuos sólidos (Messina et al., 2019). Estos elementos no solo han expandido el hábitat de los mosquitos vectores, sino que también han incrementado la exposición de las poblaciones humanas a estos insectos.

La importancia de abordar el dengue desde múltiples perspectivas radica en su impacto devastador en términos de salud, economía y bienestar social. Las epidemias de dengue sobrecargan los sistemas de salud, especialmente en países de ingresos bajos y medios, donde los recursos son limitados y la capacidad de respuesta es insuficiente (Shepard et al., 2016). Además, el costo económico asociado al tratamiento médico, la pérdida de productividad y las medidas de control vectorial supera los miles de millones de dólares anuales a nivel mundial (Stanaway et al., 2016). En este contexto, las estrategias de prevención y control son fundamentales para mitigar la carga de la enfermedad. Sin embargo, estas intervenciones enfrentan numerosos desafíos, como la resistencia a insecticidas, la falta de participación comunitaria y las limitaciones tecnológicas y financieras en áreas endémicas (Gubler, 2011).

Las estrategias tradicionales de prevención y control del dengue se han centrado principalmente en el manejo ambiental, el uso de insecticidas y la educación comunitaria. Aunque estas medidas han demostrado cierta efectividad en reducir la transmisión en algunos contextos, presentan limitaciones significativas, como la resistencia de los mosquitos a los productos químicos y la falta de sostenibilidad a largo plazo (Wilson et al., 2020). Por otro lado, las estrategias actuales, como la liberación de mosquitos modificados genéticamente, el uso de bacterias como *Wolbachia* y el desarrollo de vacunas, ofrecen nuevas oportunidades para combatir la enfermedad. Sin embargo, estas innovaciones también enfrentan desafíos relacionados con la aceptación social, los costos elevados y la implementación práctica en entornos complejos (Alphey et al., 2010; Wilder-Smith et al., 2020).

El objetivo de este artículo es evaluar críticamente la efectividad de las estrategias tradicionales y actuales utilizadas para prevenir y controlar el dengue en áreas endémicas. Se busca destacar las fortalezas y debilidades de cada enfoque, así como los desafíos que limitan su implementación y sostenibilidad. Particularmente, se analizará si las estrategias actuales representan una mejora significativa respecto a las tradicionales en términos de impacto, viabilidad y adaptabilidad a diferentes contextos. Esta evaluación crítica es crucial para identificar las mejores prácticas y orientar futuras investigaciones e intervenciones en salud pública.

La pregunta central que guía esta revisión es: ¿Son las estrategias actuales más efectivas que las tradicionales para prevenir y controlar el dengue en áreas endémicas? Para responder a esta interrogante, se revisará la literatura científica disponible sobre ambos enfoques, considerando aspectos como la cobertura, los resultados epidemiológicos, los costos y la aceptación social. Este análisis permitirá identificar las brechas existentes y proponer recomendaciones para mejorar la efectividad de las intervenciones contra el dengue, contribuyendo así a la reducción de su impacto en las comunidades más vulnerables.

METODOLOGÍA

Este capítulo de revisión se fundamenta en una revisión narrativa basada en literatura científica publicada, con el objetivo de evaluar críticamente la efectividad de las estrategias tradicionales y actuales para la prevención y control del dengue en áreas endémicas. Este enfoque permite integrar información proveniente de múltiples fuentes, identificar patrones y tendencias, y proporcionar una visión crítica sobre el estado actual del conocimiento (Green et al., 2006). A continuación, se detallan los métodos utilizados para seleccionar, analizar y sintetizar la información.

Criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la relevancia y calidad de los estudios incluidos, se establecieron criterios claros de inclusión y exclusión. Se consideraron artículos científicos originales, revisiones sistemáticas y estudios de caso que abordaran específicamente la prevención y el control del dengue en áreas endémicas. Estos estudios debían incluir datos empíricos o análisis críticos sobre la implementación y resultados de estrategias tradicionales o actuales. Los criterios de inclusión también priorizaron investigaciones publicadas en los últimos 15 años (2008-2023), dado el rápido avance de las tecnologías y enfoques innovadores en este campo.

Por otro lado, se excluyeron estudios realizados fuera del ámbito de las áreas endémicas, así como aquellos que carecieran de datos empíricos claros o que no estuvieran relacionados directamente con la prevención o control del dengue. Además, se descartaron documentos que no estuvieran disponibles en inglés o español, debido a limitaciones lingüísticas del equipo de investigación. Estos criterios permitieron centrar el análisis en estudios relevantes y accesibles, asegurando la calidad y pertinencia de los hallazgos.

Bases de datos consultadas

La búsqueda bibliográfica se realizó en cuatro bases de datos reconocidas: PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar. Estas plataformas fueron seleccionadas por su amplia cobertura de literatura científica en salud pública, epidemiología y biomedicina. PubMed fue particularmente útil para identificar estudios relacionados con vacunas y aspectos clínicos del dengue, mientras que Scopus y Web of Science proporcionaron acceso a investigaciones interdisciplinarias sobre control vectorial y tecnologías innovadoras. Google Scholar complementó la búsqueda al incluir trabajos académicos no indexados en otras bases de datos, aunque se evaluó cuidadosamente la calidad de estos documentos para evitar sesgos.

Palabras clave utilizadas

La búsqueda se realizó utilizando combinaciones de palabras clave relacionadas con el tema de estudio. Las principales palabras clave incluyeron "dengue", "prevención", "control vectorial", "estrategias tradicionales", "áreas endémicas" y "vacunas contra el dengue". También se emplearon operadores booleanos ("AND", "OR") para refinar los resultados y aumentar la precisión de la búsqueda. Por ejemplo, se utilizaron términos como "dengue AND control vectorial AND áreas endémicas" para identificar estudios específicos sobre intervenciones en contextos endémicos. Además, se revisaron las listas de referencias de los artículos seleccionados para identificar estudios adicionales relevantes.

Análisis de datos

El análisis de datos se centró en resumir y comparar críticamente los hallazgos de los estudios incluidos, organizados según las categorías de estrategias tradicionales y actuales. Para las estrategias tradicionales, se evaluaron aspectos como el uso de insecticidas, el control ambiental y la educación comunitaria, destacando su efectividad, limitaciones y factores que influyen en su implementación. En cuanto a las estrategias actuales, se analizaron intervenciones innovadoras como la liberación de mosquitos modificados genéticamente, el uso de Wolbachia y el desarrollo de vacunas, considerando su potencial, desafíos y aceptación social.

La síntesis de los hallazgos se realizó mediante un enfoque cualitativo, identificando patrones recurrentes y discrepancias entre los estudios. Se crearon tablas comparativas para facilitar la visualización de las fortalezas y debilidades de cada estrategia, así como su viabilidad en diferentes contextos socioculturales y económicos. Este proceso permitió formular conclusiones basadas en evidencia y proponer recomendaciones para futuras investigaciones e intervenciones.

Limitaciones metodológicas

Aunque se tomaron medidas para minimizar sesgos, es importante reconocer algunas limitaciones metodológicas. La revisión narrativa puede estar influenciada por la subjetividad del equipo de investigación al interpretar los hallazgos. Además, la heterogeneidad en los métodos y contextos de los estudios incluidos dificultó realizar comparaciones directas. Sin embargo, estas limitaciones fueron mitigadas mediante la aplicación rigurosa de criterios de inclusión y exclusión, así como la triangulación de fuentes para validar los resultados.

RESULTADOS

Estrategias tradicionales

Las estrategias tradicionales de prevención y control del dengue han sido ampliamente implementadas en áreas endémicas durante décadas. Entre las más destacadas se encuentra el control químico mediante insecticidas, que ha demostrado ser efectivo inicialmente para reducir las poblaciones de *Aedes aegypti*. Sin embargo, un problema recurrente es el desarrollo de resistencia en los vectores, lo que disminuye significativamente su efectividad a largo plazo (Hemingway et al., 2004). Además, el uso excesivo de insecticidas plantea preocupaciones ambientales y riesgos para la salud humana.

Otra estrategia clave es el control ambiental, centrado en la eliminación de criaderos de mosquitos mediante la gestión adecuada del agua almacenada y la eliminación de desechos sólidos. Aunque esta intervención ha mostrado un impacto positivo en la reducción de la transmisión del dengue, su éxito depende en gran medida de la participación activa de las comunidades locales. Estudios han documentado que la falta de compromiso comunitario y la escasa educación sobre prácticas preventivas limitan significativamente su sostenibilidad (Parks & Lloyd, 2004).

La educación y promoción de la salud también ha sido una herramienta fundamental en las estrategias tradicionales. Sin embargo, sus resultados varían considerablemente según el contexto cultural y socioeconómico. Por ejemplo, en áreas con bajos niveles de escolaridad o recursos limitados, las campañas educativas suelen tener menor impacto debido a la falta de acceso a información clara y a la poca capacidad de las comunidades para implementar cambios efectivos (Andersson et al., 2015).

Estrategias actuales

En contraste, las estrategias actuales ofrecen enfoques innovadores y tecnológicamente avanzados para abordar el dengue. Una de las intervenciones más destacadas es el desarrollo de vacunas contra el dengue, como la vacuna CYD-TDV (Dengvaxia). Aunque esta vacuna ha mostrado cierta eficacia en la prevención de casos graves, presenta limitaciones importantes, como su baja cobertura en diferentes serotipos y la necesidad de evaluar el estado serológico previo a la vacunación, lo que complica su implementación masiva (Sridhar et al., 2018).

Otra estrategia emergente es la liberación de mosquitos modificados genéticamente, que busca reducir las poblaciones de vectores mediante la introducción de genes letales en los mosquitos machos. Esta técnica ha mostrado resultados prometedores en ensayos piloto, pero enfrenta preocupaciones éticas y sociales relacionadas con la manipulación genética y su impacto ecológico a largo plazo (Alphey et al., 2010).

El uso de bacterias como Wolbachia es otra intervención innovadora que ha ganado atención en los últimos años. La introducción de esta bacteria en mosquitos infectados reduce su capacidad para transmitir el virus del dengue. Los resultados preliminares han sido favorables, pero esta tecnología aún se encuentra en etapas experimentales y requiere más estudios para evaluar su viabilidad en diferentes contextos geográficos (Walker et al., 2011).

Finalmente, las tecnologías digitales, como aplicaciones móviles y sistemas de vigilancia epidemiológica, han mejorado significativamente la detección temprana de brotes de dengue. Estas herramientas permiten monitorear en tiempo real la distribución de casos y coordinar intervenciones rápidas. Sin embargo, su acceso sigue siendo desigual, especialmente en áreas rurales donde la conectividad y la infraestructura tecnológica son limitadas (Lwin et al., 2020).

Comparación de efectividad

Para sintetizar los hallazgos, se presenta una comparación de las estrategias analizadas en términos de tasas de éxito, costos, viabilidad y sostenibilidad (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de efectividad.

Control químico	Variable	Bajo-Medio	Alta	Baja
Control ambiental	Moderada	Bajo	Media	Variable
Educación y promoción	Variable	Bajo	Media	Variable
Vacunas	Moderada	Alto	Alta	Media
Mosquitos modificados	Prometedora	Alto	Media	En evaluación
Uso de Wolbachia	Prometedora	Medio-Alto	Media	En evaluación
Tecnologías digitales	Moderada	Alto	Variable	Media

Esta tabla refleja que las estrategias tradicionales, aunque accesibles y fáciles de implementar, tienen limitaciones significativas en términos de sostenibilidad y efectividad a largo plazo. Por otro lado, las estrategias actuales ofrecen un potencial mayor, pero enfrentan desafíos relacionados con los costos elevados, la aceptación social y la necesidad de infraestructuras específicas.

DISCUSIÓN

Las estrategias tradicionales de prevención y control del dengue han sido ampliamente utilizadas en áreas endémicas debido a sus fortalezas, como su bajo costo inicial, su fácil implementación y el hecho de que son ampliamente conocidas por las comunidades locales. Estas intervenciones, que incluyen el control químico, la eliminación de criaderos y la educación comunitaria, han demostrado ser útiles para reducir temporalmente la transmisión del virus en varios contextos (Parks & Lloyd, 2004). Sin embargo, estas estrategias presentan limitaciones significativas que afectan su sostenibilidad a largo plazo. Por ejemplo, el uso excesivo de insecticidas ha llevado al desarrollo de resistencia en los mosquitos vectores, lo que disminuye drásticamente su efectividad (Hemingway et al., 2004). Además, muchas de estas intervenciones dependen en gran medida de recursos externos, como financiamiento gubernamental o apoyo internacional, lo que puede comprometer su continuidad en entornos con recursos limitados.

Por otro lado, las estrategias actuales representan un avance significativo en términos de precisión y adaptabilidad a problemas estructurales específicos. Innovaciones como la liberación de mosquitos modificados genéticamente, el uso de bacterias como *Wolbachia* y el desarrollo de vacunas ofrecen nuevas oportunidades para abordar la enfermedad desde múltiples ángulos. Estas tecnologías no solo tienen el potencial de reducir las poblaciones de vectores de manera más eficiente, sino que también pueden adaptarse a diferentes

contextos geográficos y culturales (Alphey et al., 2010; Walker et al., 2011). Sin embargo, estas estrategias enfrentan desafíos importantes. Los costos elevados asociados con su implementación y mantenimiento limitan su accesibilidad en países de ingresos bajos y medios, donde la carga del dengue es mayor. Además, existen barreras culturales y regulatorias, como la resistencia social hacia la manipulación genética de organismos vivos y la falta de marcos legales claros para su uso (James et al., 2018). La necesidad de infraestructura tecnológica también representa una limitante, especialmente en áreas rurales con acceso limitado a recursos digitales o capacitación técnica.

Un enfoque integrado que combine las fortalezas de las estrategias tradicionales y actuales podría maximizar la efectividad de las intervenciones y minimizar sus limitaciones. Por ejemplo, el control ambiental y la educación comunitaria podrían complementarse con tecnologías innovadoras como sistemas de vigilancia digital basados en aplicaciones móviles. Este tipo de enfoque híbrido no solo aprovecha la experiencia acumulada de las estrategias tradicionales, sino que también incorpora herramientas modernas para mejorar la detección temprana y la respuesta rápida frente a brotes epidémicos (Lwin et al., 2020). Además, la participación activa de las comunidades locales es fundamental para garantizar la aceptación y sostenibilidad de cualquier intervención, independientemente de su naturaleza.

Las recomendaciones para futuras investigaciones deben centrarse en abordar las brechas identificadas en este estudio. Es necesario realizar estudios longitudinales que evalúen la efectividad y sostenibilidad de las estrategias actuales en diferentes contextos socioeconómicos y culturales. Además, se requieren evaluaciones económicas rigurosas que consideren no solo los costos iniciales de implementación, sino también los beneficios a largo plazo y el retorno de la inversión en salud pública (Shepard et al., 2016). Investigaciones adicionales también deberían explorar cómo superar las barreras sociales y regulatorias asociadas con tecnologías emergentes, como la liberación de mosquitos modificados genéticamente, para facilitar su adopción generalizada.

En conclusión, aunque las estrategias tradicionales han sido fundamentales en la lucha contra el dengue, su dependencia excesiva de recursos externos

y la falta de sostenibilidad a largo plazo limitan su impacto. Las estrategias actuales ofrecen un potencial prometedor, pero enfrentan desafíos relacionados con los costos, la aceptación social y la infraestructura necesaria. Un enfoque integrado que combine lo mejor de ambos enfoques, adaptado a las características locales, es crucial para mejorar la efectividad de las intervenciones contra el dengue. Futuras investigaciones deben centrarse en optimizar estas estrategias mediante estudios longitudinales y evaluaciones económicas que respalden decisiones informadas en salud pública.

CONCLUSIONES

Las estrategias tradicionales de prevención y control del dengue han jugado un papel crucial en la mitigación de esta enfermedad en áreas endémicas, gracias a su bajo costo inicial y facilidad de implementación. Sin embargo, enfrentan limitaciones significativas, como la resistencia a insecticidas, la falta de sostenibilidad a largo plazo y la dependencia excesiva de recursos externos, lo que reduce su efectividad en contextos dinámicos. Por otro lado, las estrategias actuales, aunque innovadoras y prometedoras, requieren superar desafíos relacionados con los costos elevados, la aceptación social y la necesidad de infraestructuras tecnológicas adecuadas para su implementación práctica. Un enfoque integrado que combine lo mejor de ambos enfoques, adaptado a las características socioculturales y económicas locales, es esencial para maximizar la efectividad y garantizar resultados sostenibles. Este enfoque híbrido permitirá abordar las brechas existentes y optimizar los recursos disponibles. Además, la colaboración entre gobiernos, comunidades y sectores privados será fundamental para garantizar el éxito de estas intervenciones, asegurando una respuesta coordinada y sostenida frente al dengue. Solo mediante esfuerzos conjuntos y estrategias adaptadas a las realidades locales se podrá reducir significativamente la carga de esta enfermedad en áreas endémicas.

REFERENCIAS

- Alphey, L., Benedict, M., Bellini, R., Clark, G. G., Dame, D. A., Service, M. W., & Dobson, S. L. (2010). Sterile-insect methods for control of mosquito-borne diseases: An analysis. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 10(3), 295-311. <https://doi.org/10.1089/vbz.2009.0014>
- Andersson, N., Nava-Aguilera, E., Arosteguí, J., Morales-Perez, A., Suazo-Laguna, H., Legorreta-Soberanis, J., ... & Ledogar, R. J. (2015). Evidence based community mobilization for dengue prevention in Nicaragua and Mexico (Camino Verde, the Green Way): Cluster randomized controlled trial. *BMJ*, 351, h3267. <https://doi.org/10.1136/bmj.h3267>
- Bhatt, S., Gething, P. W., Brady, O. J., Messina, J. P., Farlow, A. W., Moyes, C. L., ... & Hay, S. I. (2013). The global distribution and burden of dengue. *Nature*, 496(7446), 504-507. <https://doi.org/10.1038/nature12060>
- Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101-117. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6)
- Gubler, D. J. (2011). Dengue, urbanization and globalization: The unholy trinity of the 21st century. *Tropical Medicine and Health*, 39(4 Suppl), 3-11. <https://doi.org/10.2149/tmh.2011-S05>
- Hemingway, J., Beaty, B. J., Rowland, M., Scott, T. W., & Sharp, B. L. (2004). The Innovative Vector Control Consortium: Improved control of mosquito-borne diseases. *Trends in Parasitology*, 22(7), 308-312. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2006.05.003>
- James, S., Collins, F. H., Welkhoff, P. A., Emerson, C., Godfray, H. C. J., Gottlieb, M., ... & Touré, Y. (2018). Pathway to deployment of gene drive mosquitoes as a potential biocontrol tool for elimination of malaria in sub-Saharan Africa: Recommendations of a scientific working group. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 98(6_Suppl), 1-49. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0083>

- Lwin, M. M., Jayasundar, K., Sheldenkar, A., Wijayamuni, R., Wimalaratne, P., Ernst, K. C., & Foo, S. (2020). Lessons from the pilot implementation of a participatory surveillance system for dengue in Sri Lanka. *Health Policy and Planning*, 35(1), 44-56. <https://doi.org/10.1093/heapol/czz112>
- Messina, J. P., Brady, O. J., Golding, N., Kraemer, M. U., Wint, G. R., Ray, S. E., ... & Hay, S. I. (2019). The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Nature Microbiology*, 4(9), 1508-1515. <https://doi.org/10.1038/s41564-019-0476-8>
- Parks, W., & Lloyd, L. S. (2004). Planning social mobilization and communication for dengue fever prevention and control: A step-by-step guide. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43113>
- Shepard, D. S., Undurraga, E. A., Halasa, Y. A., & Stanaway, J. D. (2016). The global economic burden of dengue: A systematic analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 16(8), 935-941. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00146-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00146-8)
- Sridhar, S., Luedtke, A., Langevin, E., Zhu, M., Bonaparte, M., Machabert, T., ... & Savarino, S. J. (2018). Effect of dengue serostatus on dengue vaccine safety and efficacy. *New England Journal of Medicine*, 379(4), 327-340. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1800820>
- Stanaway, J. D., Shepard, D. S., Undurraga, E. A., Halasa, Y. A., Coffeng, L. E., Brady, O. J., ... & Hay, S. I. (2016). The global burden of dengue: An analysis from the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet Infectious Diseases*, 16(6), 712-723. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00026-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00026-8)
- Walker, T., Johnson, P. H., Moreira, L. A., Iturbe-Ormaetxe, I., Frentiu, F. D., McMeniman, C. J., ... & O'Neill, S. L. (2011). The wMel Wolbachia strain blocks dengue and invades caged *Aedes aegypti* populations. *Nature*, 476(7361), 450-453. <https://doi.org/10.1038/nature10355>
- Wilder-Smith, A., Ooi, E. E., Horstick, O., & Wills, B. (2020). Dengue. *The Lancet*, 395(10224), 368-378. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32561-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32561-2)
- Wilson, A. L., Courtenay, O., Kelly-Hope, L. A., Scott, T. W., Takken, W., Torr, S. J., & Lindsay, S. W. (2020). The role of vector control in stopping vector-borne disease transmission: Past successes and future challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1811), 20190807. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0807>

World Health Organization. (2021). *Dengue and severe dengue*. WHO Fact Sheets. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>