



**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y BIOMÉDICAS**  
**PROGRAMA DE QUÍMICA Y FARMACIA**

**Plantas con actividad larvicida frente al mosquito *Aedes aegypti* L.:**

**Revisión sistemática de los últimos 12 años.**

**Presentan**

**Yerlan Andrés Bahos Rojas**

**Código estudiantil: 202113334474**

**Jorge Andrés Mangones Manjarrez**

**Código estudiantil: 202113330387**

**Profesores Tutores**

**Julián Andrés Cabrera Barraza, *Ph. D* (e)**

**Fabián Andrés Espitia Almeida, *Ph. D***

**Trabajo de investigación**

**Aplicada**

**BARRANQUILLA, ATLÁNTICO**  
**REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**Mayo, 2024**

## RESUMEN

El mosquito *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culidae) es el principal vector del dengue, una enfermedad epidémica que representa un grave problema de salud pública (OMS, 2024). En el país, el Instituto Nacional de Salud ha reportado hasta la semana 20 del 2024 un total de 147,175 casos de dengue, con una incidencia nacional de 384 casos por cada 100,000 habitantes. Esto representa un aumento del 361.3 % en comparación con el mismo período del año anterior. Como estrategia para controlar el vector y reducir los casos de dengue, el uso de insecticidas convencionales es la primera elección. Sin embargo, el uso prolongado de estas sustancias ha generado resistencia en los mosquitos debido a la presión por exposición continua. Además, ha presentado intoxicaciones en humanos y diversas especies no objetivo, así como daños ambientales. De acuerdo con lo anterior, la búsqueda de alternativas más seguras y sostenibles es una prioridad. Esta revisión sistemática analizó la actividad larvicida de plantas contra larvas de *Aedes aegypti* durante los últimos 12 años, la búsqueda de información se hizo en las bases de datos Pubmed, ScienceDirect, SciELO y Google Scholar usando buscadores booleanos, conjugando palabras y frases cortas como; actividad larvicida + plantas + *Aedes aegypti* + CL<sub>50</sub>, tanto en inglés y español. Los resultados de las búsquedas arrojaron 36 artículos que cumplían las especificaciones de revisión. En estos artículos se identificaron 62 plantas con actividad larvicida, pertenecientes a 29 familias diferentes. Los estudios revisados demuestran que los larvicidas de origen vegetal son una opción prometedora para el control de *Aedes aegypti*, con el potencial de reemplazar gradualmente el uso de pesticidas organofosforados como el temefos, que supone un gran riesgo para la salud humana y el medio ambiente. Si bien los resultados son alentadores, se necesitan más estudios aplicativos y de campo para evaluar la eficacia y seguridad de estos larvicidas naturales en condiciones reales. Es crucial continuar investigando y desarrollando alternativas sostenibles al control químico del dengue, para proteger la salud pública y el equilibrio de los ecosistemas.

### Palabras claves

*Aedes aegypti*, Dengue, Control de vectores, Plantas con actividad larvicida.

## ABSTRACT

The *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae) mosquito is the main vector of dengue, a disease that represents a global public health problem. According to the epidemiological report of the National Institute of Health, up to week 19 of 2024, 137,175 cases of dengue were reported in the country, with a national incidence of dengue of 384 cases per 100,000 inhabitants, which represents an increase of 361.3% compared to the same period of the previous year. As a strategy to control the vector and reduce dengue cases, the use of conventional insecticides is the first choice. However, the prolonged use of these substances has generated resistance in mosquitoes, through continuous exposure pressure that has selected genes that give mosquitoes resistance to control substances. In addition, it has led to intoxications in humans and various non-target species, as well as environmental damage. Accordingly, the search for safer and more sustainable alternatives is a priority. Accordingly, the search for safer and more sustainable alternatives is a priority. This systematic review analyzed the larvicidal activity of plants against *Aedes aegypti* larvae during the last 12 years, the search for information was done in Pubmed, ScienceDirect, SciELO and Google Scholar databases using Boolean search engines, conjugating words and short phrases such as: larvicidal activity + plants + *Aedes aegypti* + CL50, both in English and Spanish. The search results yielded 36 articles that met the review specifications. These articles identified 62 plants with larvicidal activity, belonging to 29 different families. The reviewed studies demonstrate that plant-derived larvicides are a promising option for the control of *Aedes aegypti*, with the potential to gradually replace the use of organophosphate and carbamate pesticides, which pose a great risk to human health and the environment. While the results are encouraging, further field and application studies are needed to evaluate the efficacy and safety of these natural larvicides under real-world conditions. It is crucial to continue researching and developing sustainable alternatives to chemical control of dengue to protect public health and ecosystem balance.

### Keywords

*Aedes aegypti*, Dengue, Vector control, Plants with larvicidal activity,

## REFERENCIAS

- Aguirre, O. D., Alvarez, I., & Jiménez, J. (2018). J. Actividad larvicida de extractos vegetales de la familia Asteraceae y modelación matemática para su uso en el control de poblaciones de *Aedes aegypti* [Internet]. Actualidades biológicas.
- Agrela, I. F., & Herrera, F. (2016). *Acción larvicida de extractos alcohólicos de semilla de Annona Muricata (guanábana) sobre Aedes Aegypti y Aedes Albopictus*. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-46482016000200013](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482016000200013)
- Agrela, I. F., Hidalgo, Y., & Herrera, F. (2014). *Efecto larvicida de extractos metanólicos obtenidos de semillas y hojas de Persea americana (Laurales: Lauraceae) (aguacate) sobre Aedes aegypti (Diptera: Culicidae)*. [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1690-46482014000200009&script=sci\\_abstract](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1690-46482014000200009&script=sci_abstract)
- AhbiRami, R., Zuharah, W. F., Thiagaletchumi, M., Subramaniam, S., & Sundarasekar, J. (2014). Larvicidal Efficacy of Different Plant Parts of Railway Creeper, Ipomoea cairica Extract Against Dengue Vector Mosquitoes, *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(1), 31-35.
- Aldana, F., & Cruz, S. (2017). *Actividad larvicida de aceites esenciales de Lippia alba y Lippia graveolens, contra Aedes aegypti L.* Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920178>
- Alonso-Hernández, N., Granados-Echegoyen, C., Vera-Reyes, I., Pérez-Pacheco, R., Arroyo-Balán, F., Valdez-Calderón, A., Espinosa-Roa, A., Loeza-Concha, H. J., Villanueva-Sánchez, E., García-Pérez, F., & Diego-Nava, F. (2023, abril). Evaluación de las propiedades larvicidas de la planta endémica de Campeche, México Piper cordoncillo var. apazoteanum (Piperaceae) contra mosquitos *Aedes aegypti*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10144729/>
- Barros Gomes, P. R., Carvalho Marinho, S., Oliveira Everton, G., Fonseca Silva, E., Fontenele, M. A., da Silva Lyra, W., Crispim de Freitas, A., Lima Hunaldo, V. K., Dermondes Souza, R., Costa Louzeiro, H., de Paula, M. do L., Batista Reis, J., Vasconcelos Melo, A., & Mouchrek Filho, V. E. (2022). Chemical composition and larvicidal activity of the essential oil of Pimenta dioica leaves. *Boletín Latinoamericano y Del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 21(2), 207–214. <https://doi.org/10.37360/blacpma.22.21.2.12>
- Bennett, SN (2014). Taxonomía y relaciones evolutivas de flavivirus. En *Dengue y dengue hemorrágico* (pp. 322-333). Wallingford Reino Unido: CABI.
- Botell, M. L., Marieta, D., & Bermúdez, R. (2012). *Dengue*. 28(1), 123–126.

- Boletín epidemiológico. (2024). <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Vista-Boletin-Epidemiologico.aspx>
- Britos, M., Torres, E., Gayozo, E., & Ferreira, M. (2018). Actividad larvicida del extracto etanólico de *Dysphania ambrosioides* L. (Ka'are) sobre larvas de *Aedes aegypti* L.
- Castillo-Carrillo, P. S., Cornejo Hidalgo, R., Solís Veliz, J., & Gómez, M. (2022). Actividad ovicida-larvicida, larvicida y repelencia del aceite esencial del "palo santo" *Bursera graveolens* sobre *Aedes aegypti*. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/mang/v19n3/2414-1046-mang-19-03-263.pdf>
- Castillo, J. D., & Ríos, N. E. (2014). Propiedades larvicidas y fitoquímicas de *Callistemon rigidus* R. Br. (Myrtaceae) extractos solventes de hojas contra tres mosquitos vectores. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25253215/>
- Castrillón, J. C., Castaño, J. C., & Urcuqui, S. (2015). Dengue en Colombia: diez años de evolución. *Revista chilena de infectología*, 32(2), 142-149. Recuperado de: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpsp/v10n3/6561.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v10n3/6561.pdf)
- Calderón-peláez, M. A., Castellanos, J. E., & Matiz, M. I. (2017). *Velandia-Romero-2017-Dengue virus detection in*. 37, 193–200.
- Camacho-Romero OI, Barrios-Márquez S, Lozano-Contreras E, García-Viloria L. Actividad larvicida de extractos hidroalcohólicos de *Pala scholaris* (L.) Roberty sobre larvas de estadio III de *Aedes aegypti*. *JONNPR*. 2019;4(10):1022-31. DOI: 10.19230/jonnpr.3081
- Camilo Ansarah-Sobrinho, Steevenson Nelson, Christiane A. Jost, Stephen S. Whitehead, Theodore C. Pierson. (2008). *Temperature-dependent production of pseudoinfectious dengue reporter virus particles by complementation*, *Virology*, Volume 381, Issue 1, Pages 67-74, <https://doi.org/10.1016/j.vi89rol.2008.08.021>.
- Carneiro, V. C. S., Lucena, L. B. de, Figueiró, R., & Victório, C. P. (2020, 21 de diciembre). Actividad larvicida de plantas de Myrtaceae contra *Aedes aegypti* L. y *Simulium pertinax* Kollar (Diptera). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7747825/>
- Carpio Zabaleta, C. M., & Estrada Reyes, D. J. (2016). Química, actividad larvicida sobre *Aedes aegypti* y evaluación antioxidante del extracto total en etanol de las hojas secas de *Croton conduplicatus* Kunth. Recuperado de <https://acortar.link/GdFNPM>
- Charles Darwin Foundation. (s.f). *Aedesiaegypti Linnaeusi1762*. <https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=11720>.

- Chico Aldama, P. (2019). Ecología y distribución geográfica del dengue. Recuperado de: <https://goo.su/Anvi>
- Díaz-Castillo, F., Cardona, S. M. M., Medina, M. C., & Gómez-Estrada, H. (2012). Actividad larvicida de extractos etanólicos de *Tabernaemontana cymosa* y *Trichilia hirta* sobre larvas de. *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/publication/262632078\\_Actividad\\_larvicida\\_de\\_extractos\\_etanolicos\\_de\\_Tabernaemontana\\_cymosa\\_y\\_Trichilia\\_hirta\\_sobre\\_larvas\\_de\\_estadio\\_III\\_y\\_IV\\_de\\_Aedes\\_aegypti\\_Diptera\\_Culicidae](https://www.researchgate.net/publication/262632078_Actividad_larvicida_de_extractos_etanolicos_de_Tabernaemontana_cymosa_y_Trichilia_hirta_sobre_larvas_de_estadio_III_y_IV_de_Aedes_aegypti_Diptera_Culicidae)
- Dengue*. (2024, March 20). OPS/OMS | Organización Panamericana De La Salud. <https://www.paho.org/es/temas/dengue>
- De Oliveira, S. F., Da Cruz, R. C. D., Rolim, L. A., Cavalcanti, J. V. F. L., De Souza, I. A., Da Silva, R. M. F., De Holanda, K. E. R., & Neto, P. J. R. (2024). Emulsion from the oil of the seed of *Euterpe oleracea* (açai): study of activity and safety against *Aedes aegypti*. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, 16(2), e3290. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n2-009>
- Escamilla Ariza, J. B. (2022). Interacción entre *Metarhizium anisopliae* y extracto de *Annona muricata* para el biocontrol de larvas *Aedes aegypti*, vector del virus del dengue en Colombia. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/biologia/144>
- Estefanía, S. C. I., Mónica, M. V., Del Pilar, D. M. M., Estefanía, S. C. I., Mónica, M. V., & Del Pilar, D. M. M. (2019). Intoxicación por organofosforados. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152019000100110](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100110)
- Estep, AS, Becnel, JJ y Lee, ST (2016). Toxicidad de los compuestos aislados de la raíz de serpiente blanca (*Ageratina altissima*) en adultos y larvas de mosquitos de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*). *Comunicaciones de productos naturales*, 11 (11), 1934578X1601101113
- Eze, E. A., Danga, S. P. Y., & Okoye, F. B. C. (2014, diciembre). Actividad larvicida de los extractos de hojas de *Spondias mombin* Linn. (Anacardiaceae) a partir de diversos disolventes contra los mosquitos vectores. *Revista de la Sociedad Entomológica de Nigeria*, 51(2), 131-140. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25540962/>
- Fernandez CMM, Lorenzetti FB, Kleinubing SA, de Andrade JPP, Bortolucci WC, Gonçalves JE, Júnior RP, Cortez DAG, Gazim ZC, Filho BPD. Chemical composition and insecticidal activity of *Garcinia gardneriana* (Planchon & Triana) Zappi (Clusiaceae) essential oil *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 20 (5): 503 - 514 (2020). <https://doi.org/10.37360/blacpma.21.20.5.37>
- Granados-Montelongo, J. A., Núñez-Colima, J. A., Trujillo-Zacarías, I., Cano-del Toro, J., Chan-Chable, R. J., & Hidalgo-de León, A. (2021). Extracto de *Acacia farnesiana*

- para el control de larva de *Aedes aegypti*. *Nova Scientia*, 13(27), 1-13. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v13n27/2007-0705-ns-13-27-00007.pdf>
- Grela, I. F., Hidalgo, Y., & Herrera, F. (2014). Efecto larvicida de extractos metanólicos obtenidos de semillas y hojas de *Persea americana* (Laurales: Lauraceae) (aguacate) sobre *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Bol Mal Salud Amb*, 54(2), 199-207. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1690-46482014000200009&lng=pt&nrm=iso](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1690-46482014000200009&lng=pt&nrm=iso)
- Gomes, P. R. B., Santos, D. P., Filho, V. E. M., Mendes, L. S. D. S., & Fontenele, M. A. (2019). ACTIVITY LARVICIDE OF THE ESSENTIAL OIL OF CINNAMOMUM ZEYLANICUM BLUME. *Periódico Tchê Química*, 16(31), 18-26. [https://doi.org/10.52571/ptq.v16.n31.2019.24\\_periodico31\\_pgs\\_18\\_26.pdf](https://doi.org/10.52571/ptq.v16.n31.2019.24_periodico31_pgs_18_26.pdf)
- Gómez Bernate, A. M. (2016). Línea de base para el análisis de los indicadores de carga de enfermedad, del programa de prevención, vigilancia y control de dengue en Colombia. Recuperado de: [https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/5343/G%C3%B3mez\\_Bernate\\_Adriana\\_Margarita\\_2016.pdf?sequence=1](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/5343/G%C3%B3mez_Bernate_Adriana_Margarita_2016.pdf?sequence=1)
- Guizado Calixto, R. E. (2023). Determinación de actividad larvicida de los extractos etanólico y acuoso de los frutos de *Melia azedarach* L. que crece en el distrito de Ica. Recuperado de <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/974b046e-a919-4cea-8c80-35b984b65979/content>
- Hernández-Doño, S., Moreno, A. D., Romero, E., Toledo, R. A., Serrano, M. A., Moreno, M., & Núñez, M. J. (2020). Actividad larvicida de especies vegetales de la flora salvadoreña para el control de *Aedes aegypti*. *Revista Minerva*, 3(1), 4-14.
- Iaz Castillo, F., et al. (2012). Actividad larvicida de extractos etanólicos de *Tabernaemontana cymosa* y *Trichilia hirta* sobre larvas de estadio III y IV de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Rev Cubana Plant Med*, 17(3), 256-267. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47962012000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962012000300006)
- Informe de situación No 18. Situación epidemiológica del dengue en las Américas - Semana epidemiológica 18, 2024.* (2024, May 24). OPS/OMS | Organización Panamericana De La Salud. <https://www.paho.org/es/documentos/informe-situacion-no-18-situacion-epidemiologica-dengue-americas-semana-epidemiologica>
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) (2023): "Plaguicidas organofosforados y carbamatos". [https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp\\_512.pdf/5852f604-3aad-40a3-ac2a-94507be3a1f5](https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_512.pdf/5852f604-3aad-40a3-ac2a-94507be3a1f5)
- José Pereira, E. P., Silva, H. C., Holanda, C. L., Eire Silva de Menezes, J. A., Maria Siqueira, S. C., Helena Rodrigues, T. S., Oliveira Fontenelle, R. S., Parcelli do Vale, J. C., da Silva, P. T., Maria Santiago, G. P., & Santos, H. S. (2018). Chemical composition,

- cytotoxicity and larvicidal activity against *Aedes aegypti* of essential oils from *Vitex gardineriana* Schauer [Composición química, citotoxicidad y actividad larvicida contra *Aedes aegypti* de aceites esenciales de *Vitex gardineriana* Schauer]. In *AROMÁTICAS* (Vol. 17, Issue 3). [www.blacpma.usach.cl](http://www.blacpma.usach.cl)
- Kalimuthu, K., Wang, C. H., Liu, S. M., Tseng, L. C., Murugan, K., & Hwang, J. S. (2013). Mosquito larvicidal activity of *Broussonetia papyrifera* compound marmesin by blocking protein AESCP-2, docking strategies, and combined effect of copepod *Megacyclops formosanus* against dengue vector *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Journal of Marine Science and Technology*, 21(7), 41.
- Leyva, M. (2019). *Actividad insecticida de aceites esenciales sobre los vectores de importancia médica Aedes aegypti, Aedes albopictus y Culex quinquefasciatus (Diptera: Culicidae)*, INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL PEDRO KOURÍ Centro de Investigaciones, Diagnóstico y Referencia Departamento Control de Vectores.
- Lima Bejar, D. S. (2021). Actividad insecticida, repelente y larvicida de extractos vegetales en el control de *Aedes aegypti*: Una revisión bibliográfica. Recuperado de <https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/6351/TCC%20II%20Dianeth%20Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mariano Fernandez, C. M., Lorenzetti, F. B., Miriam de Souza Lima, M., Adriana Kleinubing, S., de Campos Bortolucci, W., Pinguello de Andrade, J. P., ... & Dias Filho, B. P. (2020). Larvicidal activity of piperovatine and dichloromethane extract from *Piper corcovadensis* roots against mosquitoes *Aedes aegypti* L. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, 19(1).
- Mariano Fernandez, C. M., Lorenzetti, F. B., Lima, M. M. de S., Kleinubing, S. A., Bortolucci, W. de C., Andrade, J. P. P. vectores del dengue *Aedes aegypti* L. <https://blacpma.ms-editions.cl/index.php/blacpma/article/view/19>
- Manrique López, LF & Suárez Moreno, EG (2015). *Evaluación Del Efecto Larvicida Del Extracto Etanólico De Syzygium Aromaticum (Clavo De Olor) Sobre Larvas De Cuarto Estadio De Aedes Aegypti En Condiciones De Laboratorio*. . Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11349/4816>.
- Mora, L., Pérez, A. (2016). *DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD LARVICIDA DE ACEITES ESENCIALES, PERTENECIENTES A OCHO FAMILIAS DE ESPECIES BOTÁNICAS, FRENTE AL Aedes aegypti*. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9342/MoraGarciaLauraNathaliaPerezDiazAuraLisseth2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Murugesan, A., & Manoharan, M. (2019). Dengue virus. In *Emerging and Reemerging Viral Pathogens: Volume 1: Fundamental and Basic Virology Aspects of Human, Animal*

- and Plant Pathogens*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819400-3.00016-8>
- Nelson, M. J. (1986). *Aedes aegypti*: biología y ecología. Recuperado de: <https://goo.su/9Jckiyx>
- Oliveros-Díaz, A. F., Pájaro-González, Y., Cabrera-Barraza, J., Hill, C., Quiñones-Fletcher, W., Olivero-Verbel, J., & Fredyc, D. (2022). Larvicidal activity of plant extracts from Colombian North Coast against *Aedes aegypti* L. mosquito larvae. *Arabian Journal of Chemistry*, 15(12), 104365. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2022.104365>
- Olivier, A. S. Y. (2015). *Biotoxicidad del extracto hidroalcohólico de las hojas de Lupinus mutabilis "tarwi" sobre larvas de Culex quinquefasciatus*. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1696>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2023): "Plaguicidas: efectos en la salud humana y el medio ambiente". <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/themes/pesticides/es/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2023): "Organofosforados". [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682002000500005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002000500005)
- Pérez, M. E. (2017). Evaluación del temefos y pyriproxifeno para el control de larvas de *Aedes aegypti* en condiciones de laboratorio. *Horizonte Médico*, 17(4), 24–29. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n4.05>
- Perumalsamy, H., Kim, J., Oh, S. M., Jung, J. W., Ahn, Y., & Kwon, H. W. (2013). Novel Histopathological and Molecular Effects of Natural Compound Pellitorine on Larval Midgut Epithelium and Anal Gills of *Aedes aegypti*. *PloS One*, 8(11), e80226. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0080226>
- Peña, T., Pico, O. (2015). *Evaluación de la posible actividad larvicida de aceites esenciales frente a el aedes aegypti vector transmisor del dengue*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/19124>
- Prada Ardila, R. A., Jiménez Umbarila, S. E., Dussán Cárdenas, N. M. y Corradine Mora, D. T. (2021). Control de larvas de *aedes aegypti* con extractos de *allium sativum* y *annona muricata* como larvicidas. *Revista de Salud Pública*, 23(3), 1–8. <https://doi.org/10.15446/rsap.v23n3.89110>
- Procopio, A., Colletta, S., Laratta, E., Mellace, M., Tilocca, B., Ceniti, C., Urbani, A., & Roncada, P. (2024). Integrated one health strategies in Dengue. *One Health*, 100684. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100684>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2023): "Los plaguicidas altamente peligrosos". <https://www.pancosma.com/>

PubChem. (n.d). *Bruceine* a. PubChem.  
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/160006#section=Related-Compounds>

Quispe, E., Carbajal, A., Gozzer, J., & Moreno, B. (2015). Ciclo biológico y Tabla de Vida de *Aedes aegypti*, en laboratorio: Trujillo (Perú), 2014. Revista Rebiolest, 3(1), 91-101. Recuperado de: <https://goo.su/WQPvf4Q>

SANTOS JÚNIOR, PS; EVERTON, VAYA; ROSA, PVS; SOUZA, L. dos S.; CONCEIÇÃO, FOV de A.; SOARES, LB de C.; FARIAS, WK dos S.; SOUZA, L. dos S.; BATISTA, CVX; PINHEIRO, FS; ARAÚJO NETO, AP de; MOUCHREK FILHO, VE Actividad larvicida del aceite esencial de *Alpinia zerumbet* frente a las larvas del mosquito *Aedes aegypti*. **Investigación, Sociedad y Desarrollo**, [S. l.], v.9, n. 8, pág. e194985578, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5578. disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5578>. Acceso em: 23 mar. 2024.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2023): "Plaguicidas". <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/la-semarnat-impulsa-procesos-agroecologicos-ante-el-uso-excesivo-de-plaguicidas>

Shivakumar, M. S., Srinivasan, R., & Natarajan, D. (2013). Larvicidal potential of some Indian medicinal plant extracts against *Aedes aegypti* (L.). *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 6(3), 77-80. <https://goo.su/e9zOkzX>

Sutiningsih, D., Mustofa, Tunggul Satoto, TB & Martono, E. (2018). Larvicidal Activity of Bruceine A against *Aedes aegypti* and Toxicity on Vero Cells. *Online Journal of Biological Sciences*, 18(3), 323-331. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2018.323.331>

Sotero, V., Maco, M., Merino-Zegarra, C., Vela, E., Dávila, É., & García, D. (2013). Caracterización química y evaluación antioxidante de frutos y raíces de *Euterpe oleracea* y *Euterpe precatoria*. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 79(3), 236-242.

Vizcaíno, R. L. M., & Alcocer, M. S. P. (2016). *Química, actividad larvicida sobre Aedes aegypti y evaluación antioxidante del extracto total en etanol de las hojas secas de Croton conduplicatus Kunth*. <https://repositorio.unisucre.edu.co/handle/001/527>

Wahyuni, D., Waluyo, J., Putri, R. M., & Zahroh, U. A. (2023). Toxicity of Chinaberry Leaf Purified Extract (*Melia azedarach* L.) and Creekprenna Leaf (*Premna serratifolia* L.) to *Aedes aegypti* L Larval Mortality. *International Journal of Medical and All Body Health Research*. [www.allmedicaljournal.com](http://www.allmedicaljournal.com)

World Health Organization: WHO & World Health Organization: WHO. (2023, 17 marzo). *Dengue y dengue grave*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>