

EFFECTO LARVICIDA DEL EXTRACTO DE *Persea americana* SOBRE LARVAS DEL MOSQUITO *Aedes aegypti*

Autor (es): Diego Tomás Corradine Mora¹ – dtcorradinem@udistrital.edu.co

Docente director/asesor: Juan Carlos Alarcón Hincapié

Semillero de Investigación Bionémesis

RESUMEN PONENCIA

El mosquito *Aedes aegypti* es el vector responsable de enfermedades de importancia en la salud humana de los habitantes de países tropicales de los cuatro continentes, como el dengue (clásico y hemorrágico), fiebre amarilla, Chikunguña y zika y su principal mecanismo de prevención es la aplicación de insecticidas dirigidos al control de los mosquitos adultos voladores o las formas inmaduras que se desarrollan en medios acuáticos. (Becker et al., 2010) (INS, 2024).

Aedes aegypti es un mosquito antropofílico que se ha adaptado a los ambientes intra y peri domiciliarios, armando criaderos en recipientes con agua limpia o incluso se adapta a aguas empozadas más

contaminadas principalmente albercas de los lavaderos, bebederos de los animales, agua estancada en canales de captación de aguas lluvias, floreros, inservibles que recojan agua a cielo abierto, neumáticos dispuestos a la intemperie, huecos en los árboles, recipientes para almacenamiento de aguas lluvias, pozos sépticos, etc. y tan solo en una semana pasan de huevo a adulto volador. (Egid et al., 2022) (Chadee et al., 2016).

La lucha anti vectorial mediante la aplicación de insecticidas sintéticos o de origen químico trae serias consecuencias para el medio ambiente, ya que al ser un tóxico no es específico para una especie animal en particular, produce contaminación del medio por depósito o escorrentía y en los

¹ Tecnología en Saneamiento Ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

cuerpos de agua ocasionan mortalidad de peces, anfibios, moluscos, nemátodos y artrópodos. Ocasiona intoxicaciones en especies superiores como aves, mamíferos o incluso el ser humano y las mascotas, provocando intoxicación aguda por ingestión accidental o caer sobre la superficie corporal. Tienen baja degradabilidad y larga persistencia en el medio, pueden despertar resistencia por parte de los insectos blanco requiriendo dosis cada vez más altas. (Ocampo et al., 2011) (Llanos y Altamirano, 2023) Adicionalmente, se reportan efectos crónicos como ciertos tipos de cáncer, diabetes, perturbaciones sobre el sistema hormonal, disminución de la fertilidad, nacimientos con anomalías congénitas y debilitamiento del sistema inmune. (Chhetri et al., 2008) La Organización Mundial de la salud (WHO por sus siglas en inglés) estableció los lineamientos o directrices para la evaluación de larvicidas para mosquitos tanto a nivel de laboratorio como a nivel de campo y ha sido la hoja de ruta para investigaciones en la búsqueda de potenciales insecticidas en la

lucha antivectorial. (WHO, 2005) En las últimas décadas se vienen buscando alternativas de lucha anti vectorial amigables con el medio ambiente, como son el uso de controladores biológicos como enemigos naturales y predadores, microorganismos promisorios, inhibidores del crecimiento, organismos modificados genéticamente e insecticidas de origen botánico. (Parra et al., 2007) Dentro de este último grupo se han identificado plantas promisorias con potencial insecticida y larvicida pertenecientes a diversas familias y especies vegetales principalmente *Anacardiaceae*, *euphorbiaceae*, *Meliaceae*, (Parra et al., 2007) y *Annonaceae* (Alali et al., 1999), todas ellas abundantes y de fácil consecución. Generalmente se aprovechan partes biológicas que por lo regular son desechadas, tal es el caso de la semilla de *Persea americana*. (Chil et al., 2019) El aguacate (*Persea americana*) es una planta originaria de América Central. Sus frutos tienen un elevado contenido nutricional por el alto contenido de proteínas y poco

contenido de colesterol (Abe et al, 2005). Tradicionalmente se aprovecha la pulpa y se desechan semilla y corteza, sin embargo diversas publicaciones resaltan los beneficios que puede traer el consumo de la semilla o hueso del aguacate por sus propiedades medicinales. (Chil, 2019) En el campo del control biológico se reportan investigaciones que resaltan su poder antimicótico sobre diversas especies de hongos, poder antiviral y antimicrobiano (Chil, et al., 2019) y diversos reportes resaltan su actividad insecticida y larvicida contra mosquitos *Anopheles Gambiae* (Adesina et al., 2016), *Aedes vitattus* (Nzelibe y Albaba, 2015) y *Aedes aegypti*. (Torres et al., 2014) (Barrera y Torres, 2024). Se encontró una sola investigación con *Persea americana* variedad Hass para el control de larvas de *Aedes aegypti* donde encontraron CL50 de 20,39 y CL95 de 41,64 ppm. a las 24 horas. (Ramos, et al., 2007) . El objetivo principal de la presente investigación es evaluar el efecto larvicida del extracto

etanólico de la semilla de *Persea americana* (aguacate, variedad Hass), en diferentes concentraciones sobre larvas del mosquito *Aedes aegypti* a nivel de laboratorio y con las concentraciones que arrojen mejores resultados se aplicarán en criaderos naturales mediante pruebas de campo. Para evaluar el efecto larvicida del extracto natural de *Persea americana* variedad Hass sobre larvas del mosquito *Aedes aegypti* el trabajo se ejecuta en dos fases; en la fase I, se realizan bioensayos a nivel de laboratorio con concentraciones ascendentes del principio activo diluido en agua a fin de determinar las concentraciones letales que alcancen el 50% y el 90% de mortalidad sobre las larvas del último estadio de desarrollo. (Lagunes y Vásquez, 1994) En la Fase II se hacen ensayos de campo evaluando varias diluciones del preparado con las concentraciones más promisorias identificadas a nivel de laboratorio, aplicando el producto (extracto etanólico de *Persea americana* variedad Hass) diluido en recipientes contenedores, inservibles,

bidones, piletas y estancamientos de agua en diferentes ambientes naturales representativos. Se espera identificar las concentraciones ideales del extracto etanólico de *Persea americana* variedad Hass que demuestren mejor eficiencia a nivel de laboratorio y en pruebas de campo para que puedan ser utilizadas como mecanismo alternativo de control del mosquito *Aedes aegypti* y contribuir a la lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores de manera amigable con el medio ambiente..

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adesina, J.M., Jose, A.R., Rajashekar, Y. y Ileke K.D. (2016). *Persea americana* (Mill.) seed extracts: Potential herbal larvicide control measure against *Anopheles gambiae* Giles 1902 (Diptera:Culicidae) Malaria vector. *International Journal of Mosquito Research*, 3(2), 14-17.
- Alali F., X. Liu & J. McLaughlin. (1999) Annonaceous acetogenins: Recent progress. *J Nat Prod.* 62 (3): 504-540
- Barrera C., D.M., Torres G., C.P. (2024) evaluación del efecto larvicida del extracto etanólico de *Persea americana* (aguacate, variedad Lorena) sobre larvas de cuarto estadio de *Aedes aegypti* en condiciones de laboratorio. Proyecto de grado Tecnología en Saneamiento Ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Becker, N., Petri'c, D., Zgomba, M., Boase, C., Madon, M., Dahl, C., Kaiser, A. (2010) *Mosquitos and their control.* Second edition. Springer. Heidelberg Germany
- Chadee, D.D., Martinez, R. (2016) *Aedes aegypti* (L.) in Latin American growing and Caribbean region: With evidence for vector adaptation to climate change?. *Acta Tropica* 156. 137–143

- Chil-Núñez, I., Molina-Bertrán, S., Ortiz-Zamora, L., Dutok, C., & Souto, R. (2019). State of the Art of the specie Persea americana Mill (avocado). *Amazonia Investiga*, 8 (21), 73–86.
- Instituto Nacional de Salud. (2024) Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Fiebre Amarilla. versión 05.
- Egid, B.R., Coulibaly, M., Dadzie, S.K., Kamgang, B., Mc Call, P.J., Sedda, L., Toe, K.H., Wilson, A.L.
- Lagunes A. y Vásquez, M. (1994) El bioensayo en el manejo de insecticidas y acaricidas. Colegio de Post graduados en Ciencias Agrícolas. Montecillo. México.
- Leite, J.G.G., Brito, É.H.S., Cordeiro, R.A., Brilhante, R.S.N., Sidrim, J.J.C., Bertini, L.M. y Rocha, M.F.G. (2009) Chemical composition, toxicity and larvicidal and antifungal activities of Persea americana (avocado) seed extracts. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(2), 110-113.
- Llanos-Cuentas, A y Altamirano-Quiroz, A. (2023) Control del dengue. Una visión crítica. *Diagnóstico*. Vol 62 (2): 150-154 Nzelibe, H.C. y Albaba, S.U. (2015). Larvicidal potential of Persea americana seed extract against Aedes vittatus mosquito. *Br J Appl Sci Technol.*, 11(2), 1–9.
- Ocampo C.B., Salazar-Terrerros M.J., Mina N.J., McAllister J., Brogdon W. (2011) Insecticide resistance status of Aedes aegypti in 10 localities in Colombia. *Acta Tropical*. 2011 April;118 (1):37–44.
- Parra, G.J., García, C.M., Cotes, J.M. (2007) Actividad insecticida de extractos vegetales sobre Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) vector del dengue en Colombia. *Revista Ces Medicina*. Volumen 21 No.1 enero - junio

- Ramos F., Oranday A., Rodríguez M. L., Verdes M. J., Flores A. & Ponce G. (2007). Efecto larvicida del extracto de hueso de Persea americana var. Hass en Aedes aegypti (L.). Ciencia UANL. 10: 25-28.
- Torres R.C., Garbo A.G., Walde R.Z. (2014) Larvicidal activity of Persea americana Mill. against Aedes aegypti. Asian Pac J Trop Med. Supl. 1:167-170
- WHO/CDS/WHOPES/GCDPP (2005) Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides.