



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Efecto larvicida de los extractos de las hojas de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes Aegypti* comparado con Temephos, in vitro

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Médico Cirujano**

**AUTORA:**

Vidal Villacorta, Alison Ariana (orcid.org/0000-0001-5638-0063)

**ASESORA:**

Dra. Llaque Sanchez, Maria Rocio Del Pilar (orcid.org/0000-0002-6764-4068)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Enfermedades Infecciosas y Transmisibles

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO — PERÚ

2023

## DEDICATORIA

A Dios porque me permitió llegar a desarrollarme como persona, me brindó las fuerzas para ser perseverante, anhelando cumplir mis metas trazadas profesionalmente.

A mi Padre Misael porque siempre me brindó su apoyo, en cada momento de mi vida, siempre confió en mí y nunca dudó en motivarme a salir adelante, es un ejemplo de vida que deseo seguir.

A mi familia quienes son mi fuerza para seguir, el motivo de superación diaria, quienes me brindan su amor en cada decisión tomada en mi vida

## **AGRADECIMIENTO**

A los profesionales de la salud del Centro de Salud de Santa Catalina por el apoyo brindado en la aplicación de la presente investigación.

A la Universidad Cesar Vallejo por la acogida en sus aulas universitarias durante estos 7 años que me permitieron adquirir los conocimientos teóricos y prácticos para brindar una atención de calidad a los pacientes.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	11
3.3. Población, muestra y muestreo .....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	12
3.5. Procedimientos.....	13
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos .....	14
IV. RESULTADOS.....	15
V.DISCUSIÓN .....	19
VI. CONCLUSIONES.....	23
VII. RECOMENDACIONES .....	24
REFERENCIAS .....	25
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Comparación de la tasa de mortalidad observada.....	15
<b>Tabla 2.</b> Determinación de la $DL_{50}$ a las 72 horas.....	17
<b>Tabla 3.</b> Determinación de la $DL_{50}$ .....	18

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°1.</b> Evolución de la tasa de mortalidad .....	16
<b>Figura N°2.</b> Eficacia larvicida de la dosis de extractos oleosos a las 24 y 48 horas... ..	16
<b>Figura N°3.</b> Eficacia larvicida de la dosis de extractos oleosos a las 72 horas .....	17
<b>Figura N°4.</b> variación de la dosis y la tasa de mortalidad .....	18

## Resumen

El dengue, es una enfermedad viral de gran repercusión epidemiológica mundial la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima 100 millones de casos infecciosos al año, con aproximadamente 40.000 muertes. En la presente investigación nos propusimos, Evaluar el efecto larvicida del extracto oleoso del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos. El diseño fue experimental, causal comparativa, aplicando concentraciones de extractos oleosos sobre larvas de mosquitos *Aedes aegypti*, in vitro, se realizaron tres tratamientos con extractos oleosos, un tratamiento con Temephos y una muestra control con agua destilada. se emplearon diluciones de: 0.50, 0.75 y 1.0%. Los resultados muestran el efecto larvicida de los los extractos oleosos sobre larvas comparado con Temephos, in vitro, la tasa de mortalidad observada a diferentes dosis y tiempo de exposición, establecieron el efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti*, comparado con el Temephos, a las 24 horas y a una dosis del 1.00% logran la misma tasa de mortalidad del 100%; concluyendo que los extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* si presentan efecto larvicida comparado con el Temephos.

**Palabra clave:** *Origanum vulgare*, *Ricinus communis*, Temephos, efecto larvicida.

## **Abstract**

Dengue is a viral disease with great global epidemiological impact. The World Health Organization (WHO) estimates 100 million infectious cases per year, with approximately 40,000 deaths. In the present investigation we proposed to evaluate the larvicidal effect of the oil extract of *Origanum vulgare* and *Ricinus communis* on *Aedes aegypti* larvae compared to Temephos. The design was experimental, causal comparative, applying concentrations of oil extracts on *Aedes aegypti* mosquito larvae, in vitro, three treatments with oil extracts, one treatment with Temephos and a control sample with distilled water were carried out. Dilutions of: 0.50, 0.75 and 1.0% were used. The results show the larvicidal effect of the oil extracts on larvae compared to Temephos, in vitro, the mortality rate observed at different doses and exposure times, established the larvicidal effect of the oil extract of *Origanum vulgare* and *Ricinus communis* on *Aedes* larvae. *aegypti*, compared to Temephos, at 24 hours and at a dose of 1.00% they achieve the same 100% mortality rate; concluding that the oil extracts of *Origanum vulgare* and *Ricinus communis* on *Aedes aegypti* larvae do present a larvicidal effect compared to Temephos.

**Keyword:** *Origanum vulgare*, *Ricinus communis*, Temephos, larvicidal effect.



## I. INTRODUCCIÓN

El dengue, patología infecciosa sistémica, de etiología viral, que se transmite por vectores del género *Aedes* el cual es una de las trascendentales enfermedades virales que genera una gran repercusión epidemiológica mundial.<sup>1</sup> Organizaciones mundiales de la salud en estudios publicaron Dengue Control encuentra una mejor clasificación para esta enfermedad, tanto así que su propuesta es una clasificación binaria, como parte de una misma enfermedad que evoluciona logra clasificar al dengue, sin signos de gravedad, dengue con signos de gravedad y dengue grave. Así que cuando nos referimos a la clasificación sin signos de alarma se trata de pacientes que son tratados de manera ambulatoria, a excepción de aquellos que presentan comorbilidades y riesgo de no cumplir de manera veraz su tratamiento, si en la evolución de la patología presentan signos de gravedad, es necesario hospitalizar o referir a establecimientos de mayor resolución.<sup>2</sup>

Asimismo, en archivos epidemiológicos estima un brote de la patología de 50-100 millones de nuevos casos infecciosos generados al año, desarrollándose en más de 100 estados endémicos en los últimos tiempos, generando una incidencia de incremento de 30 veces más, llegándose a documentar casos en áreas preliminarmente no afectadas, con aproximadamente 20.000 muertes.<sup>3</sup> El dengue se ha propagado a más de 128 países, incluidos 40 países americanos. América Central, en particular, tiene una enfermedad grave, reportando alrededor del 8% de todos los casos en el continente, se necesita información epidemiológica adecuada para evaluar las estrategias de intervención contra el dengue, incluida la fase preparatoria antes de la vacunación.<sup>4</sup> Identificar correctamente los serotipos circulantes el número de muestras tomadas de esas áreas.<sup>5</sup>

El virus está circulando y se puede transmitir. Por ejemplo. En cada país hay diferentes formas de diagnosticar esta enfermedad y, por regla general, no hay pruebas diagnósticas para todos los casos mencionados como se estima que son 16.<sup>6</sup> Sin embargo, nuestros datos muestran alrededor de cuatro serotipos en la subregión, a saber, indicando un alto nivel de hiperendemicidad por lo

tanto mayor riesgo de eventos graves. esta idea se desarrolló en 2019 como en Honduras, Nicaragua y Guatemala declararon alerta epidémico aumento de incidencia, y Honduras con alta mortalidad.<sup>7</sup>

La OPS y la OMS, a fines del mes de diciembre del año 2010, reportaron 1.699.379 casos de dengue en 36 países de América Latina, de los cuales 50.235 son graves y 1.185 fallecieron, con una tasa elevada de mortalidad de 2,3%. Las enfermedades y epidemias que se han dado a conocer están relacionadas con el declive del sistema de salud pública y el surgimiento de micro y macro determinantes, enfermedad que se propaga en países como Ecuador, especialmente al sur del Río Bravo, Colombia, México, Bolivia, Perú, Paraguay, Venezuela y Brasil, así como una alta carga de enfermedad debido a epidemias severas y circulación continua.<sup>8</sup>

En Perú, el dengue es un evento de notificación obligatoria debido a la posibilidad de epidemias, distribución, extinción y circulación de 4 serotipos, por lo que se requiere una investigación detallada para controlar y reducir las tendencias en todo el país. El país latinoamericano ostenta el mayor aumento de casos de dengue con 50.000 casos por año y 255,3 eventos por cada 100.000 habitantes, esta posibilidad se debe a la ubicación del país, la transmisión del virus y su presencia. del vector en muchos municipios.<sup>9</sup>

Los programas de promoción y prevención junto con el control de vectores en zonas de brote endémico desarrollan un papel fundamental para disminuir los casos de dispersión de dengue; asimismo, estas acciones suelen ser insuficientes.<sup>6</sup> El conocimiento formado de forma precoz del proceso de transmisión de las arbovirosis y del peligro de la proliferación del vector, generan a la población la identificación precoz de focos de difusión.<sup>9,10</sup> En tal caso, los conocimientos en de zonas de riesgo no suelen ser homogéneos; ya que los reportes evidencian cifras dispares en diferentes regiones a nivel internacional y nacional. <sup>10</sup>

En Perú, en 2013 reportan 10.737 nuevos datos de dengue sin signos de gravedad, 4.296 con signos de sobresalto y 98 casos de dengue grave, con una población estimada de 60,843 x 100.000 en La Libertad, los casos de la enfermedad mortal

del dengue generan mayor tasa de mortalidad; según la Secretaría de Salud local, que informa que hasta abril de 2016 se tiene 1056 imágenes clínicas de la enfermedad, de las cuales 649 son confirmadas y 407 probables.<sup>11</sup>

Desde el 2014, Piura es la segunda zona más grande en base al número de casos de dengue, con 15,5 casos y 13,8 personas reportadas a nivel nacional. Plan Regional de Emergencia Sanitaria Piura 2015".<sup>12</sup> Hasta la semana 19 de 2015 epidemiológicamente, se registran 1.409 casos de dengue. notificados en el distrito de Tambo Grande, lo que representa 16,3 casos del total de casos notificados en la zona.<sup>13</sup> Debido a la gran cantidad de personas infectadas con dengue, la falta de un medicamento específico para la enfermedad y la falta de una vacuna para el tratamiento generalizado, el MINSA recomienda el registro de las enfermedades causadas por mosquitos, con las recomendaciones de la OMS, que emplea el "Temephos", cuidado ambiental y mejoramiento de las situaciones de las viviendas para excluir los mosquitos.<sup>14</sup>

En efecto, se investiga la propiedad de otras plantas que tienen efecto larvicida y permiten combatir esta enfermedad, una de ellas llamada *Origanum vulgare*, se está investigando. Estos frutos tienen muchos beneficios medicinales, y se están realizando estudios de su actividad antibacteriana hacia las larvas de *Aedes aegypti*, con efectos muy importantes, por lo que se considera como una elección para controlar la propagación del dengue.<sup>15</sup>

En la vigente investigación se plantea **¿Que efecto larvicida tienen el extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, en un estudio in vitro?**

En la actualidad se reportan el uso indistinto de los recursos químicos sintetizados para la propagación y control de vectores, lo cual genera variedad de problemas daños en la salud y el ambiente; tal es el caso de riesgo de profanación ambiental, pérdida de la fauna benéfica para la salud, el subsecuente desequilibrio en los diversos ecosistemas y sobre todo asociándose a una amenaza para la salud pública. Los productos mencionados se comercializan de manera discriminatoria es el Temephos, que para el año

2022 la OMS aseveró ser pernicioso generando daños a la salud inclementes como son la irritación en los ojos, molestias dermatológicas, respiratorios y daños severos como cáncer solo con el uso del agua contaminada con exceso de este químico. <sup>16</sup>

**Objetivo general:** Evaluar el efecto larvicida del extracto oleoso del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, en un estudio in vitro.

**Objetivos específicos:** Establecer el efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti*. Identificar la dosis mínima inhibitoria de la mezcla de extracto oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre las larvas *Aedes aegypti*. Establecer la eficacia larvicida del Temephos sobre larvas de *Aedes aegypti*. Comparar el efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* con el Themephos en un estudio in vitro.

Se plantea las siguientes hipótesis:

H1: Los extractos oleosos del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, tienen mejor efecto larvicida sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, en un estudio in vitro.

Ho: Los extractos oleosos del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, no tienen mejor efecto larvicida sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, en un estudio in vitro.

## II. MARCO TEÓRICO

**Martiana Set. et al. (Alemania, 2019)** investigó el efecto adulterante del aceite esencial *Piper betle* L. de la familia Piperaceae utilizando viales CDC. Su letalidad alcanzó 100-4 µl/ml dentro de los 15-30 minutos posteriores a la administración. Los principales componentes reportados en el aceite esencial son *Ricinus communis*, con concentraciones que van del 28,44 al 50%,  $\alpha$ -solineno,  $\beta$ -selineno,  $\alpha$ -farnesene, methyleugenol y germacreno D en menor cantidad.

**Valverde Py. (Ecuador, 2018)** en su indagación tratando de averiguar la efectividad larvicida del *Origanum vulgare* en las jurisdicciones de Chimborazo y Santa Elena al 100% de concentración. Mediante su investigación de tipo experimental y longitudinal, obtuvo el extracto oleoso de la planta de *Origanum vulgare* con la técnica de extracción con vapor de agua y utilizando etanol como control concluyendo que el aceite de *Origanum vulgare* tuvo efecto larvicida frente a larvas de *Aedes aegypti* a comparación del alcohol.

**Ramos J. (Ecuador, 2018)** refiere que la elaboración de un tóxico natural contra los insectos utilizando los principios activos de la pepita de *Ricinus communis* para el control de diversos bichos como son: cucaracha, mosca común y mosquitos *Aedes aegypti*, en esta investigación utilizó tres formulaciones de insecticida a tres proporciones diferentes (5, 10 y 15 %). El ensayo en insectos muestra que la concentración es significativa ( $p < 0,05$ ) sobre las cucarachas, matándolas, a mayor concentración mayor número de cucarachas muertas y en menos tiempo, el insecticida biológico es efectivo a proporciones menores al 15 % de aceite de *Ricinus communis*, en tanto para moscas y mosquitos su efecto insecticida se manifiesta a una proporción del 5 %. Comprobando de esta manera que los bioinsecticidas presentan un alto porcentaje de mortandad, concluyendo que es viable la

eliminación de cucarachas, moscas y mosquitos aplicando insecticida preparado utilizando raíces de *Ricinus communis*.

**Cavallino M. et al. (Ecuador, 2018)** Indagó sobre los efectos de la aplicación de hojas y raíces en polvo de *Ricinus communis* sobre larvas de la *Plodia interpunctella* HBN y *Aedes aegypti*. Los polvos vegetales se prepararon empleando hojas de *Ricinus communis* desecadas en estufa a  $40 \pm 2$  °C por un tiempo de 48 horas y subsiguientemente molidas hasta obtener un polvo de textura análoga a la harina de maíz, con el que se combinó preparado a concentraciones de 5, 10 y 15 % y un testigo sin ricino. Los resultados mostraron que mayor mortandad se obtuvo con la mezcla al 15 % superando significativamente los demás tratamientos y al testigo.

**Corradine M. et al. (Colombia, 2017)**. Estudio la acción larvicida del extracto de *Ricinus communis* en larvas de *Culex*. Observo que a las 24 h la mortandad fue de 6,33 % a una concentración de extracto de 500 ppm; 35 % a una concentración de 1000 ppm; 65 % a una concentración de 1000 ppm; 98.33 % a una concentración de 1000 ppm; los testigos solo lograron una mortandad del 3.3 %.

**Kumar S. (India, 2017)** analizaron el larvicida de extractos oleosos extraídos de la cáscara de tres variedades de cítricos, y *Origanum vulgare*, contra el *Aedes aegypti*. Los resultados revelan el poder letal de las tres C. la cal reacciona ligeramente. El extracto de *C. aurantifolia* es el retardante de llama más eficaz con un valor LC50 de 51,25 ppm. Todos los tratamientos resultaron en muerte completa sin reproducción o emergencia de adultos. No se observó muerte dentro de las 24 horas en los grupos de control no tratados. Los valores de LC50 y LC90 se calcularon durante el intervalo de análisis.

**Torres R. (México, 2017)** evaluaron la actividad larvicida de disímiles concentraciones del análisis de alcohol de *Origanum vulgare* en dos poblaciones de *Aedes aegypti* L3 y L4: una de Sullan y otra de referencia. Determinando la actividad insecticida se empleó concentraciones de 1,5, 2,0 y 4,5% y un control (etanol al 1%) en envases de 500 ml. Realizaron cinco ejemplares: dos de la cepa Sullan y tres de la cepa Rockefeller; La acción letal de adultos se determinó por el método del matraz (CDC), para lo cual se formó un registro control (etanol absoluto) y tres grupos experimentales con concentraciones de 1 ml de 15%, 20% y 30 l EAO y cinco ejemplares: dos Sullan. y tres copias para la cepa Rockefeller. De sus resultados concluyen que las soluciones de *Origanum vulgare* tienen una actividad insecticida con una CL50 de 2,9% en la cepa Sullan y 3,158% en la cepa Rockefeller, y una CL50 de 24,260% en la cepa Sullan y una CL50 de 24,48% en los adultos. No se observaron diferencias reveladoras en la mortalidad entre poblaciones para la cepa Rockefeller.

**Zatu K. (Indonesia, 2017)** Investigó el efecto larvicida de los aceites de las hojas de *Citrus aurantifolia* determinando su LC50 y LC90, además de establecer una relación entre la adición de aceite y una misteriosa enfermedad. Usó muestras de estadio III-IV de *Aedes aegypti* en su investigación. Lo dividió en nueve grupos experimentales y dividió los aceites esenciales de cada grupo en diferentes categorías. Cada depósito contenía 100 ml de solución de aceite esencial de *Ricinus communis* y 10 larvas y se replicó tres veces. Su experiencia dio como resultado una mortalidad de 24 horas además de concentraciones de LC50 y LC90 de 235 389,2 ppm y 116 632,5 ppm en los puntos de corte del 95 %. Usó la prueba Probit en su análisis.

**Soonwera M. (Tailandia, 2016)** Formalizó un estudio sobre aceites esenciales extraídos de las cascaras de ocho frutas cítricas entre ellas del *Citrus hystrix* así como de las hojas de *Ricinus communis* para evaluar su actividad contra

los mosquitos *Aedes* adultos. *Culex quinquefasciatus* y los comparó con el agente de control químico IR3535 (12,5 p/p: butil acetil acetato aminopropionato; crema transparente para bebés). Mostró que los aceites esenciales de *C. aurantifolia* y *Origanum vulgare* fueron más efectivos contra *Aedes aegypti*; donde los períodos medios de resguardo fueron  $65,0 \pm 22,9$  minutos, 1,5 % tasa de mordida y 98,5 % de protección y  $61,7 \pm 2,9$  minutos, 1,6 % tasa de mordida y 98,4 % de protección. El período de protección del *Aedes aegypti* para todos los aceites esenciales fue mejor con el etanol (análisis negativo) e IR3535 (análisis positivo).

**Soonwera M. (Guatemala, 2016)** evaluaron la acción adulterante del aceite esencial de las flores de *Cananga odorata* de la familia *Annonaceae* contra tres especies de mosquitos, y *Ricinus communis* entre ellos el *Aedes aegypti*. Se utilizaron tubos de plástico según la OMS (1998), se obtuvieron resultados positivos de las pruebas a una concentración del 10%. En estudios letales en adultos, se logró una eficacia de 96° con un valor EC50 de 6,2 %, lo que indica una toxicidad moderada para larvas y adultos.

**Din S, et al. (Pakistán, 2016)** Probaron aceite esencial de cítricos en diferentes concentraciones (300, 400, 500, 600, 700 y 800 ppm) contra la primera semilla de *Aedes albopictus*, un mosquito que puede transmitir el dengue. Encontraron un aceite esencial de semilla, hojas de orégano (*Origanum vulgare*) y cáscara de limón (*Citrus aurantifolia*.) fue el insecticida más letal con el valor LC50 más bajo (concentración letal 50) a las 24 horas (395,59 ppm semillas y hojas). 0,69 ppm para cáscara) y 10 a las cuatro y ocho horas (247,19 ppm para semillas, 392,20 ppm para cáscara), concluyendo que puede utilizarse como insecticida. Aunque el aceite esencial de Succari (*Citrus sinensis* var. *Succari*), las semillas, hojas de orégano y las cáscaras mostraron una menor eficacia larvicida debido a la alta LC50 a las 24 horas (905,95 ppm semillas, 1009,44 ppm por millón de cáscaras) y 48 horas (759 ppm, 744 ppm). ppm cuerpos) exposición. Las



semillas removidas fueron más efectivas que las cáscaras porque el aceite de semilla era menor que las cáscaras.

**Bobadilla C. et al. (Panamá, 2016)** analizaron la actividad insecticida de soluciones acuosas de extractos de etanol de semillas, tallo, flores, hojas, corteza de ramas y raíces de *Annona muricata* y *Origanum vulgare* contra larvas en estadio IV de *Aedes aegypti*. Muestran en su seguimiento que la mayor toxicidad correspondió a la suspensión de semillas con 100 grados de mortalidad a las 24 horas a 0,5 mg/ml, seguido de flores a las 48 horas a 10 mg/ml y hojas a las 36 horas a 100 mg/ml. Los resultados mostraron la sensibilidad de las personas a cada repelente debido a los diferentes metabolitos secundarios distribuidos en la planta.

**Choochote P et al. (México, 2016)** indagaron El potencial insecticida del extracto de etanol de *Ricinus communis* contra larvas de cuarto estadio de *Aedes aegypti* y descubrieron que la sensibilidad del insecto al extracto de etanol dependía de la dosis. Sus resultados muestran una tasa de mortalidad del 93,00% y la mayor concentración (120 ppm); *A. graveolens* presentó un alto potencial larvicida con valores de LD50 y LD95 de 81,0 y 176,8 mg/l.

**Vidal V. (Perú, 2021)** trabajando sobre 100 larvas de *Aedes aegypti* en estadio III, obtuvo resultados que demostraron el efecto del preparado soluble de aceite esencial de *Citrus aurantifolia* como larvicida de *Aedes aegypti*, con una concentración letal para matar al 50% de larvas (CL50), de 0,54 g/litro

Virus del dengue (DENV). Pertenece al género *Flavivirus*, *Flaviviridae*. Este complejo sérico consta de cuatro serotipos denominados DENV 1 a DENV 4. Estos cuatro serotipos aparecen habitualmente en áreas endémicas y altamente endémicas y todos causan indiscriminadamente la enfermedad conocida como dengue. El DENV es transmitido por mosquitos *Aedes aegypti* hembra.<sup>16</sup>

*Aedes aegypti*. Es el mosquito vector causante de la patología conocida como "fiebre del dengue" y se identifica por su capacidad de prosperar en pequeños cuerpos de agua como piscinas, barriles, jarrones, dentro de llantas

desechadas, etc. Huevos de 0,7 mm de diámetro Largo, rodeados de tres capas de mantillo, con canales en forma de embudo, estructura poligonal, madura cuando se inunda el suelo. <sup>17</sup>

Larvas del *Aedes aegypti*. Las larvas pasan por cuatro estadios, su crecimiento se produce durante 3 mudas y finalmente la longitud aumenta de 1 mm a 6 o 7 mm, en el tercer y cuarto estadio. Entre las características morfológicas de las larvas de estadios III y IV de *Aedes aegypti*, se destacan las siguientes: espinas pectorales laterales fuertemente quitinizadas, la octava espiga de una sola línea y un sifón corto de color negro oliva. En la cuarta etapa de desarrollo, la oruga se convierte en una pupa enorme y curva que parece un signo de puntuación. Después de la madurez, la piel de los cachorros se daña por los sacos de aire y la acción de los insectos que escapan. Por lo tanto, en condiciones óptimas, su ciclo se completa en 10 días. <sup>18</sup>

La circulación de DENV entre personas y vectores acontece cuando los mosquitos se nutren de la sangre del huésped contaminados con el virus. Así, los mosquitos, al ingerir sangre humana infectada, promoviendo la infección de sus células epiteliales intestinales; Las partículas virales producidas en estas células se liberan luego en el hemocele y en algunos órganos del mosquito, como las glándulas salivales, que se convierten en órganos de almacenamiento viral. <sup>19</sup>

**Castro et al., (2021).** El Temephos, es un organofosforado no sistémico cuya acción es por contacto e ingestión. Inhibe la transmisión de los impulsos nerviosos de la colinesterasa. Se emplea especialmente como larvicida e insecticida. Temephos, comúnmente conocido como una de sus formulaciones comerciales llamada Abate (98% grado técnico), es el insecticida más utilizado en los Estados Unidos, particularmente en los programas de salud pública para controlar las larvas del mosquito *Aedes aegypti*, mostrando una reducción del 92% en larvas/depósito, durante 8 semanas. <sup>14</sup>

De acuerdo con la especificación técnica del producto actualizada en enero de 2010, se pospusieron algunas advertencias para Temephos: Las personas pueden absorber Temephos por inhalación, ingestión, piel y ojos, y por lo tanto experimentaron toxicidad aguda. o toxicidad crónica.<sup>21</sup>

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

**3.1.1 Tipo de investigación:** Aplicado básico<sup>22</sup> y causal comparativa<sup>19</sup>

**3.1.2 Diseño de investigación:** Experimental, con múltiples repeticiones.<sup>22</sup> (Ver Anexo 01)

#### 3.2 Variables y operacionalización (Ver Anexo 02)

**3.2.1 Variables Independientes:** Concentración de extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* y *Temephos*

**3.2.2 Variable dependiente:** Efecto larvicida

#### 3.3 Población, muestra y muestreo

##### 3.3.1 Población

Estuvo constituida por todas las larvas de mosquitos *Aedes aegypti* de los criaderos naturales del departamento de La Libertad.

##### 3.3.1.1 Criterios de inclusión

Se incluyen a todas las larvas de los mosquitos *Aedes aegypti*.

##### 3.3.1.2 Criterios de exclusión

Se excluyen a los mosquitos adultos de *Aedes aegypti* por el riesgo que presentan de trasmisión del virus del dengue.

### 3.3.2 Muestra

La muestra fue no probabilística o dirigida, la elección se realizó de acuerdo a las características de la investigación, no se utilizó la fórmula estadística para el muestreo<sup>19</sup> según el diseño de investigación, se realizaron tres tratamientos con larvas de *Aedes aegypti*, un tratamiento con *Temephos* y una muestra control neutro con agua destilada, en total cinco tratamientos a tres repeticiones por tratamiento, se utilizaron 15 tubos y 10 larvas en cada tratamiento, la muestra estuvo constituida por 150 larvas de *Aedes aegypti*.

n: 5 tubos de muestra: (10 larvas en cada tubo)

n total: 3 repeticiones /Total 15 tubos)

Tamaño de la muestra: 150 larvas de *Aedes aegypti*

### 3.3.3 Muestreo: Probabilístico, aleatorio simple.<sup>23</sup>

**3.3.3.1** Unidad de análisis: Cada larva del género *Aedes aegypti*

**3.3.3.2** Unidad de muestreo: Cada tubo de ensayo.

## 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**3.4.1 Técnica:** La técnica utilizada fue la observación directa del experimento. Se verificaron las respuestas de las larvas de *Aedes aegypti* frente a la de los productos considerados en el estudio.<sup>24</sup>

**3.4.2 Instrumento:** Se elaboró una hoja de recolección de datos, que permitió anotar el comportamiento larvario post exposición a los productos estudiados. (Ver Anexo 04)

Validación y confiabilidad: Se aplicó en este caso la técnica de expertos.<sup>24</sup> En el presente estudio colaboraron con este proceso 02 biólogos y un microbiólogo.

### 3.5. Procedimientos

La certificación de las hojas de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* fue realizada por la Escuela de Ingeniería Agrónoma de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO).

Obtención de los extractos oleosos de las hojas de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*. Las plantas para obtención de las hojas fueron recolectadas del vivero de Conache en el distrito Laredo, Región de La Libertad. Pasando por un proceso de extracción a vapor, por este método se extrajeron los extractos oleosos, que fueron aceites esenciales de las plantas de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*.

Captura de larvas del género *Aedes aegypti*: Las larvas fueron recolectadas de criaderos naturales de los charcos de agua en los alrededores los sembríos de arroz en la localidad de Chépén, seleccionadas según sus características del *Aedes aegypti* y depositadas en un contenedor de acero inoxidable de un litro, protegido por una malla transparente ajustados con una liga, hasta obtener una gran cantidad de larvas, de aquí se identificaron, seleccionaron y tomaron aleatoriamente las 150 larvas necesarias para la realización de la experimentación, las lijas se destruyeron selectivamente, así como el estado de pupa.

El extracto oleoso de *Origanum vulgare* como todo aceite es inmiscible en el agua, el extracto oleoso de *Ricinus communis* se utilizó como emulsificante y surfactante, haciendo posible que la mezcla oleosa forme emulsión homogénea con el agua.

Se prepararon 10 mL de la mezcla de extractos oleosos añadiendo 8 mL de aceite esencial de *Origanum vulgare* y 2 mL aceite esencial de *Ricinus communis*, el cual fue calentado a baño maría hasta 35 °C y agitado por

ultrasonido, logrando una mezcla homogénea de extractos oleosos susceptibles de hacer una emulsión homogénea con el agua.

Se realizaron los tratamientos en el Laboratorio de Investigación y el de Microbiología de la Universidad César Vallejo de acuerdo al diseño de la investigación, se anotaron los resultados.

Se prepararon las soluciones al 1.0%, 0.75% y 0.50% de los extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, del mismo modo se preparó la solución de Temephos al 1.0% y se colocaron 10 larvas en cada recipiente con 3 repeticiones más la muestra testigo con solo agua destilada.

Iniciamos la observación del comportamiento de las larvas a las 24, 48 y 72 horas, tocando con un estilete la parte central del cuerpo, si no reaccionan se considera muertos.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Los resultados obtenidos de la investigación fueron sometidos a la prueba de normalidad Shapiro-Will, se estableció que los datos no presentaron un comportamiento normal,  $p\text{-valor} < 0.001$  en consecuencia se analizó los resultados mediante el estadístico Kruskal-Wallis, realizando comparaciones de mortalidad por parejas sobre las medianas para cada dosis de extractos oleosos y Temephos (Tabla A11)<sup>26</sup>

### **3.7. Aspectos éticos**

El proyecto se realizó cumpliendo Normas éticas de Helsinki, preservando la seguridad del equipo que conforma el estudio, respetando las normas de investigación científica establecidas por el Ministerio de Salud. Además, se respetó las Normas éticas de investigación del Ministerio de Salud y el Código de Ética del Colegio Médico del Perú; Conservación del Medio Ambiente al igual que las normas dadas por la Universidad César Vallejo, siendo evaluado por el comité de ética de la misma universidad.<sup>27</sup>

#### IV. RESULTADOS

##### 4.1. Tasa de mortalidad

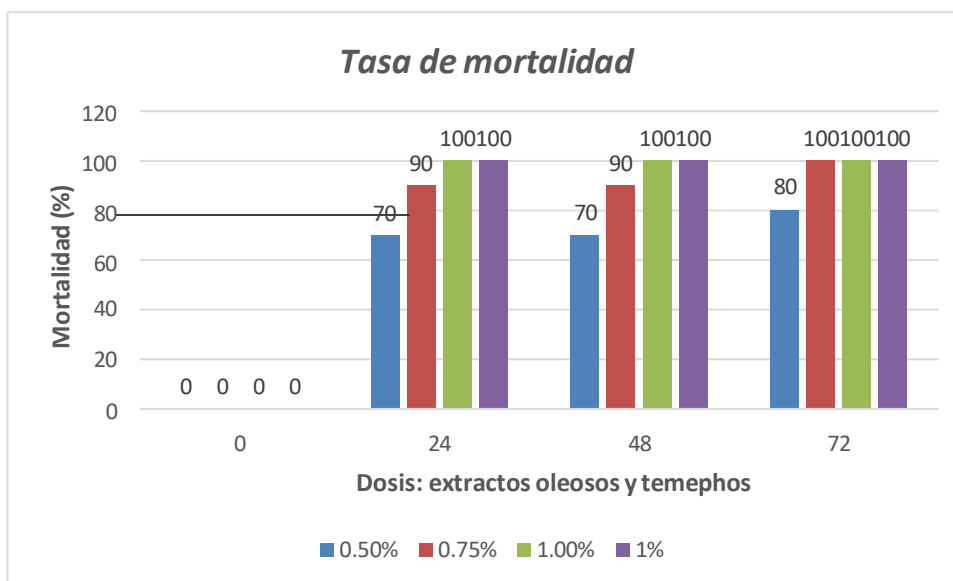
Para el cálculo de la tasa de mortalidad media se empleó la fórmula:

$$\text{Mortalidad media} = \frac{\% \text{ Mortalidad mosquitos expuestos} - \% \text{ Mortalidad mosquitos control} \times 100}{100 - \% \text{ Mortalidad mosquitos control}}$$

**Tabla N°1. Comparación de la tasa de mortalidad observada**

<b>Tiempo (Horas)</b>	<b>Tasa de mortalidad (%)</b>				
	<b>Extractos oleosos (Dosis)</b>			<b>Temephos</b>	<b>Agua destilada</b>
	<b>0.50%</b>	<b>0.75%</b>	<b>1.00%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>24</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
<b>48</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
<b>72</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
<b>Promedio (%)</b>	<b>76.67</b>	<b>93.33</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0</b>

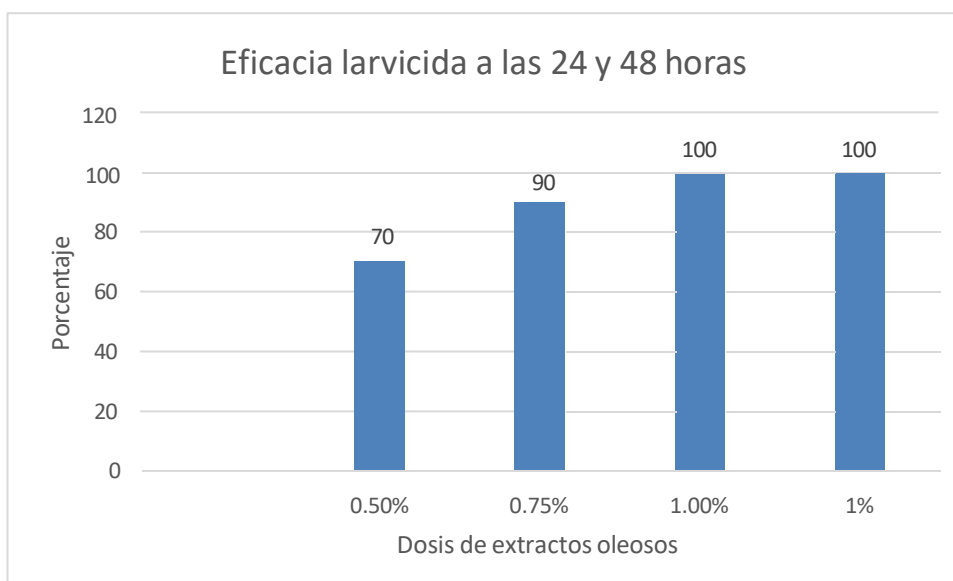
Fuente: Elaboracion propia



**Figura N°1.** Se observa la tasa de mortalidad de mezcla de extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, comparados con el Temephos.

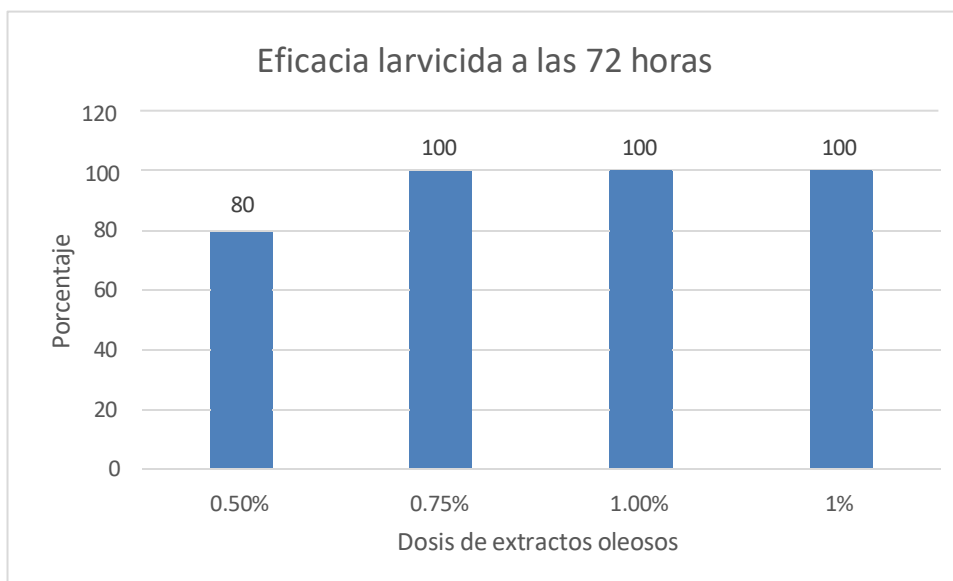
#### 4.2. Eficacia larvicida

Se considera eficaz cuando alcanza una tasa de mortalidad del 80% (Anexos)



**Figura N°2.** Eficacia larvicida de la dosis de extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, comparados con el Temephos. A las 24 y 48 horas la dosis del 0.75% es eficaz logrando un 90% de tasa de mortalidad.

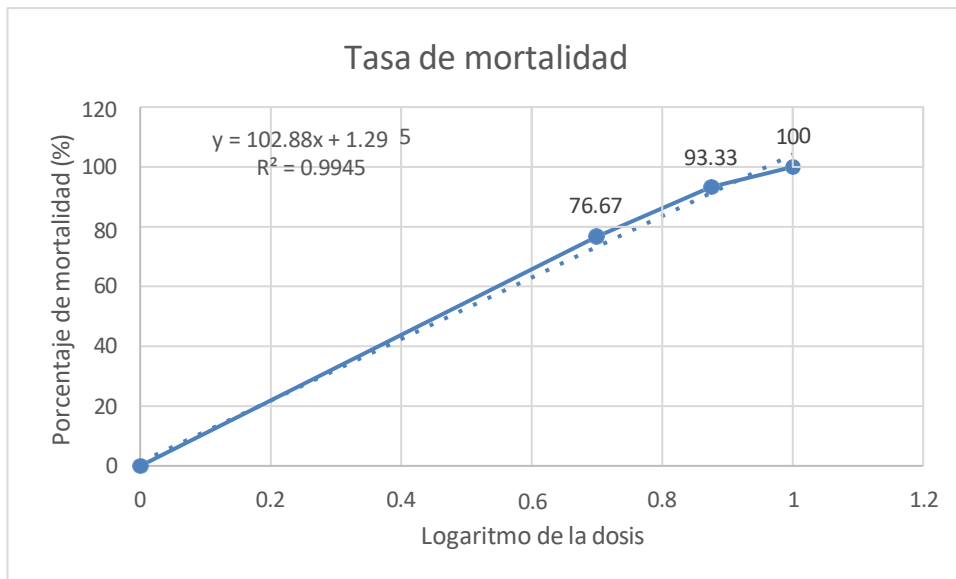




**Figura N°3.** Eficacia larvicida de la dosis de extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, comparados con el Temephos. Se observa que las tres dosis son eficaces a las 72 horas logrando la menor dosis de 0.50% alcanzar su eficacia.

**Tabla N°2. Determinación de la DL<sub>50</sub> a las 72 horas**

<b>72 horas</b>			
<b>Dosis mg/mL</b>	<b>Logaritmo de la dosis</b>	<b>Media de muertos</b>	<b>Tasa de mortalidad</b>
0	0	0	0
5	0.69897	7.67	76.67
7.5	0.87506	9.33	93.33
10	1.000	10	100.00



**Figura N°4.** Muestra la variación de la dosis y la tasa de mortalidad

La figura N° 06, grafica la dosis y tasa de mortalidad nos permite obtener la ecuación lineal,  $Y = 102.88 X + 1.2935$  con una correlación  $R^2 = 0.9945$ , y de aquí calculamos (Ver anexos) la DL50:

Tabla N° 3. Determinación de la **DL<sub>50</sub>**

<b>E<sub>max</sub></b>	<b>100 mg/L</b>
<b>50%</b>	<b>50</b>
<b>Log DL<sub>50</sub></b>	<b>0.4734</b>
<b>DL<sub>50</sub></b>	<b>0.27%</b>

## V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación determinó el efecto larvicida que de los extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro, emplearon diluciones de: 0.50, 0.75 y 1.0%, empleando 15 recipientes de prueba cada una con 10 larvas, los resultados del experimento fueron los siguientes:

En la tabla N° 03, se muestra la tasa de mortalidad, se evalúa la mortalidad a diferentes dosis y tiempo de exposición, estableciéndose que el efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti*, comparado con el Temephos a las 24 horas y a una dosis del 1.00% logran la misma tasa de mortalidad del 100%; concluyendo que los extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* si presentan efecto larvicida comparado con el Temephos; resultados que coinciden con los obtenidos por Ramos J. (Ecuador, 2018) quien concluye que los principios activos de la pepita de *Ricinus communis* para el control de diversos bichos como son: cucaracha, mosca común y mosquitos *Aedes aegypti*, presentan un alto porcentaje de mortandad, y son viables para la eliminación de vectores mencionados, a mayor concentración mayor número de cucarachas muertas y en menos tiempo, el insecticida biológico es efectivo a proporciones menores al 15 % de aceite de *Ricinus communis*, en tanto para moscas y mosquitos su efecto insecticida se manifiesta a una proporción del 5 %.

Del mismo modo se encuentra significancias con, Durango O. (Perú, 2020) en su estudio “Comparar el aceite esencial de *Eucalyptus globulus* con el aceite esencial de *Origanum vulgare* sobre efectos larvicidas”, encontró como resultado que las medias de inhibición a disoluciones al 25%, 50%, 75% y 100% del aceite esencial de *Eucalyptus globulus* y del aceite esencial de *Origanum vulgare* fueron significativas, ( $p = 0.0000$ ), con lo cual se estableció que el extracto oleoso de *Eucalyptus* mostró menor efecto inhibitorio que el extracto oleoso de *Origanum vulgare*.

También, Zatu K. (Indonesia, 2017) Indagó el efecto larvicida de los aceites de las hojas y tallos de *Citrus aurantifolia* se obtuvo su LC50 y LC90. Usó muestras de estadio III-IV de *Aedes aegypti* en su investigación. Empleó nueve grupos experimentales y dividió los aceites esenciales de cada grupo a diferentes concentraciones, a saber: (análisis control 0%), 5%, 10%, 15%, 20%, 25%. Cada depósito contenía 100 ml de solución de aceite esencial de *Ricinus communis* y 10

larvas y se replicó tres veces. Obteniendo como una mortalidad a las 24 horas a concentraciones de LC50 y LC90 de 235 389,2 ppm y 116 632,5 ppm en los puntos de corte del 95 %, en su prueba Probit para su análisis.

Así mismo, guarda relación con el trabajo de Soonwera M. (Tailandia, 2016) quien investigó los aceites esenciales extraídos de las cascaras de ocho frutos cítricos destacando el *Citrus hystrix*, así como de las hojas de *Ricinus communis* y su actividad contra los mosquitos *Aedes* adultos.

La tabla N° 02, muestra el efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti*, efecto que se observa en las tres dosis aplicadas, 0.50%, 0.75% y 1.00% desde el primer control de observación, a las 24 horas, mostró una tasa de mortalidad del 70%, 90% y 100% respectivamente, tasa de mortalidad que se incrementa a medida que aumenta el tiempo de exposición, logrando a las 72 horas 76.67%, 93,33% y 100% de tasa de mortalidad media respectivamente, coincidiendo con el estudio de Martiana Set. et al. (Alemania, 2019) investigó el efecto de los componentes en el aceite esencial son *Ricinus communis*, a concentraciones de 28,44 al 50%,  $\alpha$ -solineno,  $\beta$ -selineno,  $\alpha$ -farnesene, methyleugenol y germacreno D en menor cantidad, mostrando que la letalidad se alcanzó con 100  $\mu$ l/ml dentro de los 15-30 minutos posteriores a su aplicación.

Nuestros resultados son semejantes a los obtenidos por Colchado O. el at14 (87%) quien encuentra valores mayores (10%), esto se debe probablemente porque usaron extracto acuoso de la planta, con lo cual la concentración de los principios activos a los que se le atribuye acción larvicida<sup>37</sup>, L-4-terpineol,  $\gamma$ -terpineno y el Timol en sinergia con el  $\alpha$ -terpineol, que presentan acción larvicida<sup>38</sup>, se encuentran más diluidos que los extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*.

En la tabla 1, se Identifica la dosis mínima inhibitoria de la mezcla de extracto oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre las larvas *Aedes aegypti*. Esta fue de 0.5% con 80% de mortalidad en las larvas a las 72 horas de exposición. similares resultados obtuvieron Choochote P. et al. (México, 2016) empleando extracto de etanolico de *Ricinus communis* contra larvas de cuarto estadio de *Aedes*

aegypti alcanzando una tasa de mortalidad del 93,00% y la mayor concentración fue de 120 ppm (0.012%). Del mismo modo Bobadilla C. et al. (Panamá, 2016) aplicando soluciones acuosas de extractos de etanol de semillas, tallo, flores, hojas, corteza de ramas y raíces de *Annona muricata* y *Origanum vulgare* contra larvas en estadio IV de *Aedes aegypti*, encontraron que la mayor toxicidad correspondió a la suspensión de semillas con 100% de mortalidad a las 24 horas a una dosis de 0,5 mg/ml. (0.05%). Din S, et al. (Pakistán, 2016) empleando aceite esencial de semilla, hojas de orégano (*Origanum vulgare*) y cáscara de limón (*Citrus aurantifolia*.) presentaron efecto insecticida letal con concentración letal 50 (LC50) más baja a las 24 horas aplicando una dosis de 0.0395% (395,59 ppm, semillas y hojas), concluyendo que puede utilizarse como insecticida. Aunque las semillas, hojas de orégano mostraron una menor eficacia larvicida debido a la alta LC50 a las 24 horas, 905,95 ppm (0.09%). La tabla N° 1, nos muestra la eficacia larvicida del Temephos, a las 24 horas de exposición de las larvas de *Aedes aegypti* a una concentración del 1%, ocasionando la muerte de todas las larvas expuestas con una tasa de mortalidad del 100%. Resultados que coinciden con los obtenidos por Castro et al. (2021) quienes para controlar las larvas del mosquito *Aedes aegypti*, la larva del dengue, aplico de Abate (Temephos) a la dosis de 1ppm (0.01%) logrando una reducción del 92% en larvas/depósito, durante 8 semanas.

Del mismo modo al comparar el efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* con el Themephos en un estudio in vitro, a una concentración del 1% y en un tiempo de 24 horas se observa que ambos presentan la misma tasa de mortalidad. Resultado que se puede también observar en el análisis estadístico tabla A11, Comparaciones por parejas sobre las medianas de mortalidad para cada Dosis de extractos oleosos y Themephos, indica que las dosis de extractos oleosos al 1% y Temephos al 1%, con una significancia de 1.000 ( $p > 0.05$ ) indica que no presenta diferencia significativa.

## VI. CONCLUSIONES

1. El extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* presenta efecto larvicida sobre larvas de *Aedes aegypti* al ser comparados con Themephos, por lo cual se acepta la hipótesis alterna H1.
2. El efecto larvicida del extracto oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti*, al 100% de mortalidad se observó a las 24 horas a una dosis de 1% de extractos oleosos.
3. La dosis mínima inhibitoria de la mezcla de extracto oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre las larvas *Aedes aegypti* es al 0.5% y a un tiempo de exposición de 72 horas alcanzando una tasa de mortalidad significativa del 80%.
4. Al aumentar la concentración de la combinación de los extractos oleoso de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* (al 1%), se observó que aumentaba el efecto larvicida sobre larvas de *Aedes aegypti*.
5. Al comparar extractos oleosos de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* y Themephos, ambos a una dosis del 1%, muestran que ambos presentan una tasa de mortalidad del 100% a las 24 horas.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Extender el estudio hacia otros insectos vectores de patologías endémicas.
- Ampliar el estudio de campo en contenedores de agua.
- Realizar investigaciones empleando aceites esenciales de otras plantas.
- Investigar aceites esenciales que tengan mejor balance hidrofílico lipídico.
- Tratar las aguas estancadas con la mezcla de extractos oleosos estudiada en la presente investigación.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial De La Salud (OMS). Tuberculosis datos y cifras [Internet] [citado 7 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/new-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
2. Organización Panamericana De La Salud (OPS). ¿Cuál es la situación epidemiológica actual? [actualización del 07/04/2022] [Internet] [citado 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-tuberculosis-2022>
3. Organización Panamericana De La Salud, Organización Mundial De La Salud OPS/OMS [Internet] Pan American Health Organization / World Health Organization 2018 – 2019 – 2022 [citado el 7 de mayo del 2022]. Disponible en: [https://www3.paho.org/per/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4075:tuberculosisi&temid=0](https://www3.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=4075:tuberculosisi&temid=0)
4. Fukalova F., Tamara et al. Análisis comparativo de las propiedades fisicoquímicas y capacidad antioxidante de un morfotipo de orégano (*Origanum vulgare* L.) cultivado en dos localidades de la sierra ecuatoriana. *Siembra* [online]. 2021, vol.8, n.1, e2289. Epub 21-Ene-2021. ISSN 2477-8850. <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i1.2289>.
5. Dehesa LE, Gutiérrez AAFA. Dengue: actualidades y características epidemiológicas en México. *Rev Med UAS*. 2019;9(3):159-170.
6. Tito Perales Carrasco José Carlos, Popuche Cabrera Pedro Luis, Cabrejos Sampen Guillermo, Díaz-Vélez Cristian. Perfil clínico, epidemiológico y geográfico de casos de dengue durante el fenómeno El Niño Costero 2017, Lambayeque-Perú. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2019 Feb [citado 2023 Abr 23] ; 18( 1 ): 97-113. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2019000100097&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000100097&lng=es).
7. Guzmán MG, Vázquez S, Álvarez M, et al. Vigilancia de laboratorio de dengue y otros arbovirus en Cuba, 1970-2017. *Rev Cubana Med Trop*. 2019;71(1):1-31
8. Tjokronegoro R, Murad S, Surjati S, Asnari H. A new formulation of insecticide, repellent, and larvacide against mosquitoes from the waste product of Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) syrup industry. *Proceeding of The International Seminar on Chemistry 2008*. *Revista de Jatinangor*, [Internet]. 2008 [citado 22



- noviembre 2016 ]; 43 (2): 367-372 .Disponible en:  
<http://chemistry.unpad.ac.id/isc-proceeding/2008/Pdf/PP/0595-0598%20PP077%20Roekmi-ati.pdf>.
9. Cabezas C, Víctor F, García M, Palomino M, Mamani E, Donaire F. Dengue en el Perú: A un cuarto de siglo de su reemergencia. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2015, Marzo [Citado 15 Enero 2016]; 32(1):146-156pp. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v32n1/a21v32n1.pdf>.
  10. Dirección General de Salud Ambiental del Perú. Norma Técnica de Salud para la Implementación de la Vigilancia y Control del *Aedes Aegypti*, Vector del Dengue en el Territorio Nacional. [Internet]. Perú: MINSA; 2011. [Citado 24 setiembre 2015]. Disponible en: [http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/dengue/1.NORMA\\_Aedes%20aegypti.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/dengue/1.NORMA_Aedes%20aegypti.pdf).
  11. Velandia M, Castellanos J. Virus del dengue: estructura y ciclo viral. *Revista de Asociación Colombiana de Infectología*. [Internet]. 2011 [citado 17 enero 2017]; 15 (1): 33-43 .Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n1/v15n1a06.pdf>.
  12. Brown H, Neva F. *Parasitología Clínica*. 5ta edición. México: Interamericana S.A. 1985. 360 p.
  13. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica para la Atención de Casos de Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico en el Perú. [Internet]. Perú: MINSA; 2012. [Citado 24 setiembre 2015]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd20/dengueperu.pdf>
  14. Castro M, Quintana N, Cárdenas R, Elorza L, Uribe N, Díaz J, Yate A, Quiñones M. Evaluación de la eficacia y persistencia de Temephos (Abate®) en condiciones de campo para el control de *Aedes aegypti*, vector del dengue en Colombia [Internet]. Colombia: Universidad; 2005. [Citado 28 setiembre 2015]. Disponible en: <http://www.fitogranos.com/pdf/4/Larvicidas.pdf>
  15. López M. *Manual de Plantas Medicinales para Guinea Ecuatorial*. España: Fundación de Religiosos para la salud (FRS). 2012. 156 pp.
  16. Baldeon O, Ximena, (2016). Tesis, Actividad Insecticida de los Aceites Esenciales de *Tagetes minuta*, *Tagetes terniflora* y *Tagetes zipaquirensis* sobre *premnortypes vorax*; Riobbamba, Ecuador.

17. Sefh.es. [citado el 10 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/erroresmedicacion/010.pdf>
18. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Guía para determinar la susceptibilidad y/o resistencia de mosquitos a insecticidas. México; 2009.456 pp
19. Hernández Sampieri, Roberto , Fernández Collado, Carlos , Baptista Lucio, María del Pilar (2014). Metodología de la investigación (6° ed.). México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. Disponible en: Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
20. Www.ub.edu. [citado el 10 de junio de 2023]. Disponible en: [http://www.ub.edu/ceea/sites/all/themes/ub/documents/Tamano\\_muestral.pdf](http://www.ub.edu/ceea/sites/all/themes/ub/documents/Tamano_muestral.pdf)
21. Edu.pe. [citado el 10 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
22. castro. Ficha Técnica de Temephos [Internet]. Brasil: MINSA; 2016 [Citado 20 agosto 2017]. Disponible en: [http://www.rapal.org/articulos\\_files/Temefos\\_Enlace\\_84.pdf](http://www.rapal.org/articulos_files/Temefos_Enlace_84.pdf)
23. Chaverri L, Tamayo G. Establecimiento de un bioensayo para la detección de actividad larvicida en matrices complejas utilizando como modelo larvas de Aedes aegypti [Internet]. Perú: Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas; 2010[Citado 20 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.conicit.go.cr/boletin/boletin98/Palabras4%20Aedes%20aegypti.htm>
24. Giovani D y Di Giacomo A. Citrus. [Internet]. 2° ed. Canadá: Editorial Panamericana; 2004[Actualizado enero 2014; citado 20 agosto 2015]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=OLaykfpqSaYC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=OLaykfpqSaYC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
25. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Guía para determinar la susceptibilidad y/o resistencia de mosquitos a insecticidas. México; 2009.456 pp

26. Normal R. Medicamentos de origen vegetal. Droga cruda. Métodos de ensayo. Cuba: Editorial Elsevier; 1992. 1234 pp.
27. Centro Nacional de Laboratorios de Salud Pública. Guía Práctica para la identificación de *Aedes aegypti* [Internet]. Lima, Perú: MINSA; 1997 [Citado en 27 setiembre del 2015]. Disponible en: [http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/salud\\_publica/g\\_entomologicas/1.pdf](http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/salud_publica/g_entomologicas/1.pdf)
28. Palomino M. Determinación de la susceptibilidad o resistencia a insecticidas en larvas de mosquito [Internet]. Perú: MINSA; 2009. [Citado en 27 setiembre del 2015]. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/-1/MET-CNSP-004susceplarvas.pdf>
29. Acevedo, Diofanor; Navarro, Mario; Monroy, Luis. Composición Química del Aceite Esencial de Hojas de Orégano (*Origanum vulgare*). Inf. tecnol., La Serena , v. 24, n. 4, p. 43-48, 2013 . Disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642013000400005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642013000400005&lng=es&nrm=iso) . accedido en 07 jun. 2023. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642013000400005>
30. Castillo-Carrillo Pedro S., Cornejo Hidalgo Rosa, Solís Veliz José, Gómez Mónica. Actividad ovicida-larvicida, larvicida y repelencia del aceite esencial del “palo santo” *Bursera graveolens* sobre *Aedes aegypti*. Manglar [Internet]. 2022 Jul [citado 2023 Jun 07] ; 19( 3 ): 263-269. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2414-10462022000300263&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2414-10462022000300263&lng=es) . Epub 28-Oct-2022. <http://dx.doi.org/10.17268/manglar.2022.033>
31. Durango-Chávez OK, Mejía-Delgado EM. Comparación del efecto in vitro de los aceites esenciales de *Eucalyptus globulus* y *Origanum vulgare* sobre *Candida albicans* aislada de paciente con candidiasis vulvovaginal. Rev Med Trujillo [Internet]. 4 de febrero de 2020 [citado 9 de junio de 2023];15(1). Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/2745>
32. Valverde PY. Efectividad antimicótica del aceite esencial de orégano de las provincias de Chimborazo y Santa Elena al 100% de concentración sobre *Candida albicans* [Tesis de bachiller]. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador. 2017: 90 pp. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9882>

33. Ramos Jaramillo, E. G. Obtención de un insecticida biológico a partir de la Higuierilla (*Ricinus Communis*), Machala 2014. Tesis, Universidad Técnica de Machala, Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1880/6/CD00073.pdf>
34. Collavino M, Pelicano A, Giménez RA ACTIVIDAD INSECTICIDA DE *RICINUS COMMUNIS* L. SOBRE *PLODIA INTERPUNCTELLA* HBN. (LEPIDOPTERA: PHYCITINAE). Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias [Internet]. 2006; XXXVIII(1):13-18. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3828/382838552003.pdf>
35. Corradine-Mora DT, Beltrán-Sastoque IM, Corredor-Páramo Y, Moreno-Aguilera DC. Eficiencia del extracto de *Ricinus communis* para el control del mosquito *Culex*-Efficiency of *Ricinus communis* by the mosquito *Culex* control. Rev. Cient. [Internet]. 26 de junio de 2014 [citado 9 de junio de 2023];19(2):86-92. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/6496>
36. Téllez-Monzón LA, Nolazco-Cama DM. Estudio de la composición química del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare* spp.) de Tacna. Ing. ind. (Lima) [Internet]. 21 de diciembre de 2017 [citado 2 de noviembre de 2023];35(035):195-0. Disponible en: [https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria\\_industrial/article/view/1801](https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/1801)
37. Castillo-Carrillo Pedro S., Cornejo Hidalgo Rosa, Solís Veliz José, Gómez Mónica. Actividad ovicida-larvicida, larvicida y repelencia del aceite esencial del “palo santo” *Bursera graveolens* sobre *Aedes aegypti*. Manglar [Internet]. 2022 Jul [citado 2023 Nov 06] ; 19( 3 ): 263-269. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2414-10462022000300263&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2414-10462022000300263&lng=es) . Epub 28-Oct-2022. <http://dx.doi.org/10.17268/manglar.2022.033>.
38. Andrade-Ochoa Sergio, Sánchez-Torres Luvia E, Nevárez-Moorillón Guadalupe Virginia, Camacho Alejandro D, Noguera-Torres Benjamín. Aceites esenciales y sus componentes como una alternativa en el control de mosquitos vectores de enfermedades. Biomédica [Internet]. 2017 Sep [cited 2023 Nov 06] ; 37( Suppl 2 ): 224-243. Available from:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572017000600224&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572017000600224&lng=en) . <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i2.3475>.

39. Vidal-Villacorta, E. P. ., & Villacorta-González, M. Y. (2021). Eficacia del aceite esencial del *Citrus aurantifolia* y de *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con temephos, in vitro. *UCV Scientia Biomédica*, 4(3), 23–34. <https://doi.org/10.18050/ucvscientiabiomedica.v4i3.02>. Disponible en: <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucvscientiabiomedica/article/view/2119>

## ANEXOS

**Figura N°A1. Diseño de investigación: Experimental, con múltiples repeticiones.** <sup>23</sup>

**Esquema:**



Dónde:

**G<sub>1-2-3-</sub>**: GRUPOS

**X**: TRATAMIENTOS

- X<sub>1</sub>: *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* al (1.0, 0.75, 0.50) %
- X<sub>2</sub>: Temephos al 1.0%
- X<sub>3</sub>: Control

**Tabla A1. Operacionalización de variable**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<p><b>Independiente:</b></p> <p>Extractos oleosos de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i>.</p> <p><i>Temephos</i></p>	<p>a. Son ácidos grasos, principios activos contenidos en las hojas y tallos de las plantas de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> <sup>25</sup></p> <p>b.- Larvicida químicos: entre ellos un plaguicida como Temephos un organofosforado no sistémico que actúa por contacto e ingestión. <sup>25</sup></p>	<p>a. Se preparó una solución madre mezclando 90% de aceite esencial de <i>Origanum vulgare</i> con 10% de aceite esencial de <i>Ricinus communis</i> como emulsificante y surfactante.</p> <p>De esta solución madre se prepararán soluciones al 1, 0.75 y 0.50% las cuales se aplicarán sobre el agua conteniendo las larvas de <i>Aedes aegypti</i>.</p> <p>b. Estándar de oro: Temephos al 100%.</p> <p>c. Control neutro con agua destilada</p>	<p>Se dividen en los siguientes grupos:</p> <p><b>a. Aceite esencial de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i></b></p> <p>RG1: 1%</p> <p>RG2: 0.75%</p> <p>RG3: 0.50%</p> <p><b>b. Temefos: 1%</b></p> <p><b>c. Control neutro: agua destilada</b></p>	<p>Cuantitativa de razón</p>
<p><b>Dependiente:</b></p> <p>Efecto larvicida</p>	<p><b>Efecto larvicida:</b> Se considera a la actividad de compuestos biológicos o químicos que ocasionan daños y la muerte en larvas. <sup>22</sup></p>	<p>Después de la aplicación de las dosis, se observará y describirá el efecto de las soluciones sobre las larvas de <i>Aedes aegypti</i>, y aquellas larvas que no se muevan se considerarán "muertas" cuando la sonda toque el centro del tórax.</p>	<p>Eficacia larvicida:</p> <p>Mayor del 80% de mortalidad de las larvas</p> <p>No eficacia larvicida:</p> <p>Menor del 80% de mortalidad de las larvas</p>	<p>Cuantitativa nominal</p>

**Tabla A2. Composición de *Oreganum vulgare* (Orégano)**

N°	Nombre del compuesto	Porcentaje en la muestra
1	L-4-terpineol	26.56

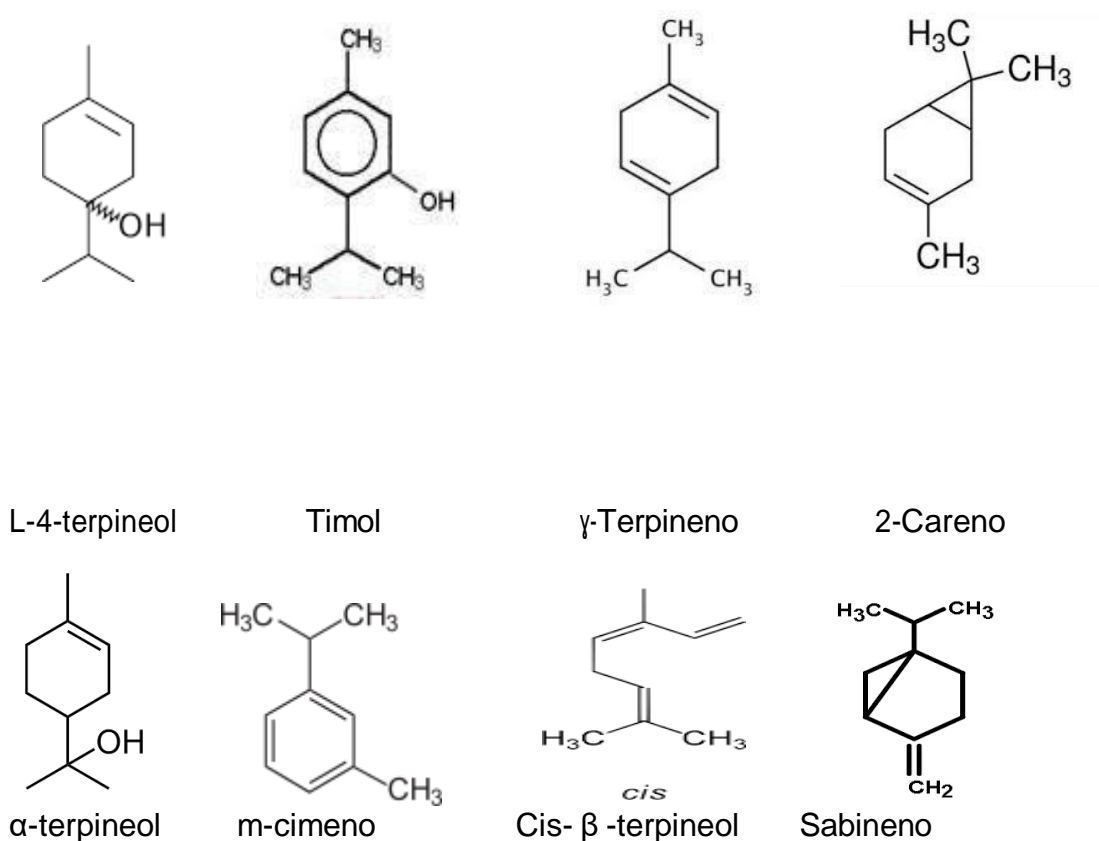


2	Timol	18.8
3	$\gamma$ -terpineno	11.77
4	2-Careno	6.53
5	$\alpha$ -terpineol	4.08
6	m-cimeno	3.27
7	Cis- $\beta$ -terpineol	2.92
8	Sabineno	2.81
9	1-metoxi-4-metil-2- (1-metiletil)- benceno	2.73
10	$\alpha$ -Terpinoleno	2.26
11	$\beta$ -linalool	2.25
12	Carvacrol	2.24
13	$\beta$ -carioleno	1.87
14	Trans-1-metil-4-(1-metiletil) 2- ciclohexen-1-ol	1.54
15	$\beta$ -Mirceno	1.25
16	1,6-octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-, 2- aminobenzoate	1.17
17	cis-1-metil-4-(1-metiletil) 2- ciclohexen-1-ol	1.05
18	Timol-metil éter	0.99
19	$\beta$ -Felandreno	0.95
20	$\delta$ -elemeno	0.95
21	D-Limoneno	0.85
22	(1 $\alpha$ ,2 $\beta$ ,5 $\alpha$ ) - 2-metil-5- (1- metiletil) - biciclo[3.1.0] hexan-2-ol.	0.58
23	$\alpha$ -tujeno	0.5
24	$\alpha$ -pineno	0.36
25	Acetato de geraniol	0.3
26	$\alpha$ -Felandreno	0.23
27	(-)-spatuleno	0.2
28	Cis- $\beta$ -ocimeno	0.19
29	$\alpha$ -carioleno	0.19

30	Óxido de carioleno	0.19
31	$\beta$ -Pino	0.18
32	Acetato de nerol	0.16
33	Elixeno	0.1

Fuente: Téllez y Nolasco, 2017<sup>36</sup>.

**Tabla A2. Estructura química de *Oreganum vulgare* (Orégano)**



**Figura N° 02.** Estructuras químicas de algunos componentes del *Oreganum vulgare* spp. (Orégano)

Los componentes en mayor proporción es el L-4-terpineol con un 26.56%,  $\gamma$ -terpineno 11.77%, a los que se le atribuye acción larvica<sup>37</sup>, el Timol, 18.8% en sinergia con el  $\alpha$ -terpineol. 4.08% también presentan acción larvica<sup>38</sup>.

**Tabla A4. Actividad de los extractos oleosos, concentración y tiempo**

<b>MORTALIDAD DE LARVAS POR CADA CONCENTRACIÓN Y REPETICIONES</b>															
N° REPETICIONES / PRODUCTO	<b>EXTRACTO OLEOSO DE <i>ORIGANUM VULGARE</i> Y <i>RECINUS COMMUNIS</i></b>									<b>TEMEPHOS</b>			<b>AGUA</b>		
	CONCENTRACIÓN 0.50%			CONCENTRACIÓN 0.75%			CONCENTRACIÓN 1.0%								
TIEMPO/HRS	TUBO 1	TUBO 2	TUBO 3	TUBO 1	TUBO 2	TUBO 3	TUBO 1	TUBO 2	TUBO 3	TUBO 1	TUBO 2	TUBO 3	TUBO 1	TUBO 2	TUBO 3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2	2	2	4	3	3	9	8	8	10	10	10	0	0	0
48	2	3	2	3	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0
72	3	2	4	2	4	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0
TOTAL	7	7	80	9	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0
% MORTALIDAD TOTAL	70	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0

a. **Extractos oleosos: Aceite esencial de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis***

**Tabla A5. Efecto de los extractos oleosos de orégano y ricino a las 24 horas**

Numero repeticiones	EXTRACTO OLEOSO OREGANO Y RICINO			TEMEPHOS	AGUA
	Concentración 1.0%	Concentración 0.75%	Concentración 0.50%	1.0%	0.0%
1	10	9	8	10	0
2	10	9	6	10	0
3	10	9	7	10	0
TOTAL	30	27	21	30	0

**Tabla A6. Efecto de los extractos oleosos de orégano y ricino a las 48 horas**

Numero repeticiones	EXTRACTO OLEOSO OREGANO Y RICINO			TEMEPHOS	AGUA
	Concentración 1.0%	Concentración 0.75%	Concentración 0.50%	1.0%	0.0%
1	10	9	8	10	0
2	10	9	8	10	0
3	10	9	8	10	0
TOTAL	30	27	24	30	0

**Tabla A7. Efecto de los extractos oleosos de orégano y ricino a las 72 horas**

Numero repeticiones	EXTRACTO OLEOSO OREGANO Y RICINO			TEMEPHOS	AGUA
	Concentración 1.0%	Concentración 0.75%	Concentración 0.50%	1.0%	0.0%
1	10	9	8	10	0
2	10	9	9	10	0
3	10	9	8	10	0
TOTAL	30	27	25	30	0

**Tabla A8. Instrumentos de recolección de datos**

N° REPETICIONES DEL TRATAMIENTO	TASA DE MORTALIDAD									TEMEPHOS		
	0.50 %			0.75 %			1.00 %			1.00%		
	24 hrs	48 hrs	72 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs
<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1</b>	8	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10
<b>2</b>	6	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10
<b>3</b>	7	8	7	9	9	10	10	10	10	10	10	10
<b>PROMEDIO</b>	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10

**Tabla A9. Variación de la \*Tasa de mortalidad en el tiempo**

Tiempo Horas	Mezcla extractos oleosos						Temephos		Testigo	
	0.50%		0.75%		1.0%		1%		Agua destilada	
Dosis	N° Muertos Und	*Tasa Mortalidad %	N° Muertos Und	Tasa de Mortalidad %	N° Muertos Und	*Tasa Mortalidad %	N° Muertos Und	*Tasa Mortalidad %	N° Muertos Und	Tasa de Mortalidad %
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	7	70	9	90	10	100	10	100	0	0
48	8	70	9	90	10	100	10	100	0	0
72	8	80	10	100	10	100	10	100	0	0
<b>Promedio</b>	7.67	76.67	9.33	93.33	10	100	10	100	0	0

Fuente: Elaboración propia

**Cálculo de la DL50**

$$Y = 102.88 X + 1.2935$$

donde Y: porcentaje de mortalidad,

X: logaritmo de la dosis

$$R^2 = 0.9945$$

Reemplazamos en la ecuación el valor de la tasa de mortalidad 50% (DL50):

$$50 = 102.88 X + 1.2935$$

$$X = 0.4734 \text{ logaritmo de la dosis.}$$

Aplicando antilogaritmo:  $0.00002703870306 \text{ mg/L} = 0.027 \text{ g/L} = 0.27\text{g}/100 \text{ mL} = 0.27\%$

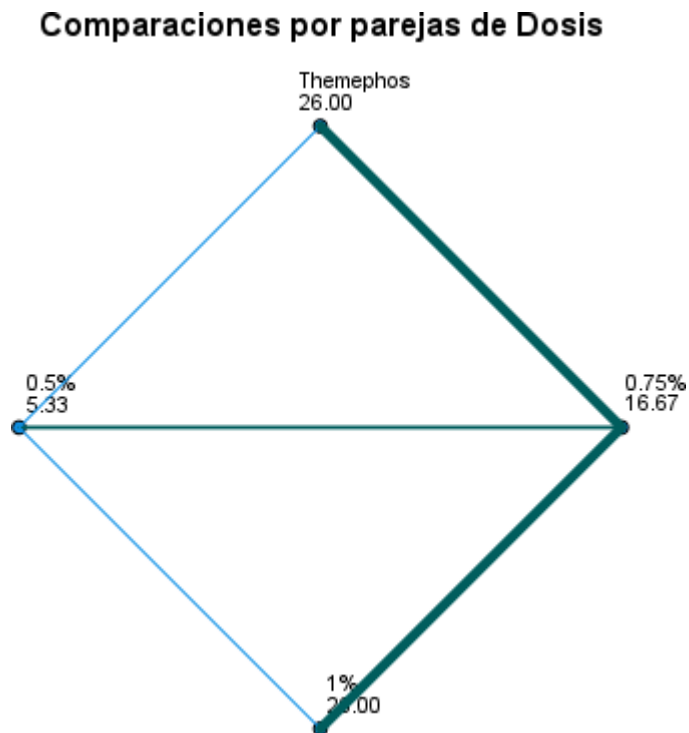
**Análisis estadístico**

**Tabla A10. análisis de normalidad de los datos**

Variable	Shapiro-Wilk
----------	--------------

	Estadístico	gl	Sig.
Mortalidad	,729	36	<0,01

Al verificar el supuesto de distribución normal mediante el estadístico de Shapiro-Wilk se encontró un p-valor<001, por lo que se rechaza la hipótesis (la distribución de la variable sigue una distribución normal).



**Figura N°3.** Nodos de rango promedio calculados para cada dosis de extractos oleosos y temephos.

**Tabla A11.** Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes.

Estadísticos	Resumen	Dosis	Rango promedio de mortalidad
N total	36	0.5%	5,33
Estadístico de prueba	29,613 <sup>a</sup>	0.75%	16,67
Grado de libertad	3	1%	26
Sig. asintótica (prueba bilateral)	p<0,00	Themephos	26

Se evalúa la hipótesis de que las medianas son iguales ( $Me_{0.5\%}=Me_{0.75\%}=Me_{1\%}=Me_{1\%Temephos}$ ), con un valor de alfa del 5%, obteniéndose tras la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis diferencias significativas ( $p<0.05$ ), por lo que se procedió a realizar comparación por pares entre cada dosis de estudio.

**Tabla A12.** Comparaciones por parejas sobre las medianas de mortalidad para cada Dosis de extractos oleosos y temephos.

Sample 1-Sample 2	Estadístico de prueba	Desv. Error	Desv. Estadístico de prueba	Sig.	Sig. ajustada <sup>a</sup>
0.5%-0.75%	-11,333	4,420	-2,564	,010	,062
0.5%-1%	-20,667	4,420	-4,676	,000	,000
0.5%-Temephos	-20,667	4,420	-4,676	,000	,000
0.75%-1%	-9,333	4,420	-2,112	,035	,208
0.75%-Temephos	-9,333	4,420	-2,112	,035	,208
1%-Themephos	,000	4,420	,000	1,000	1,000

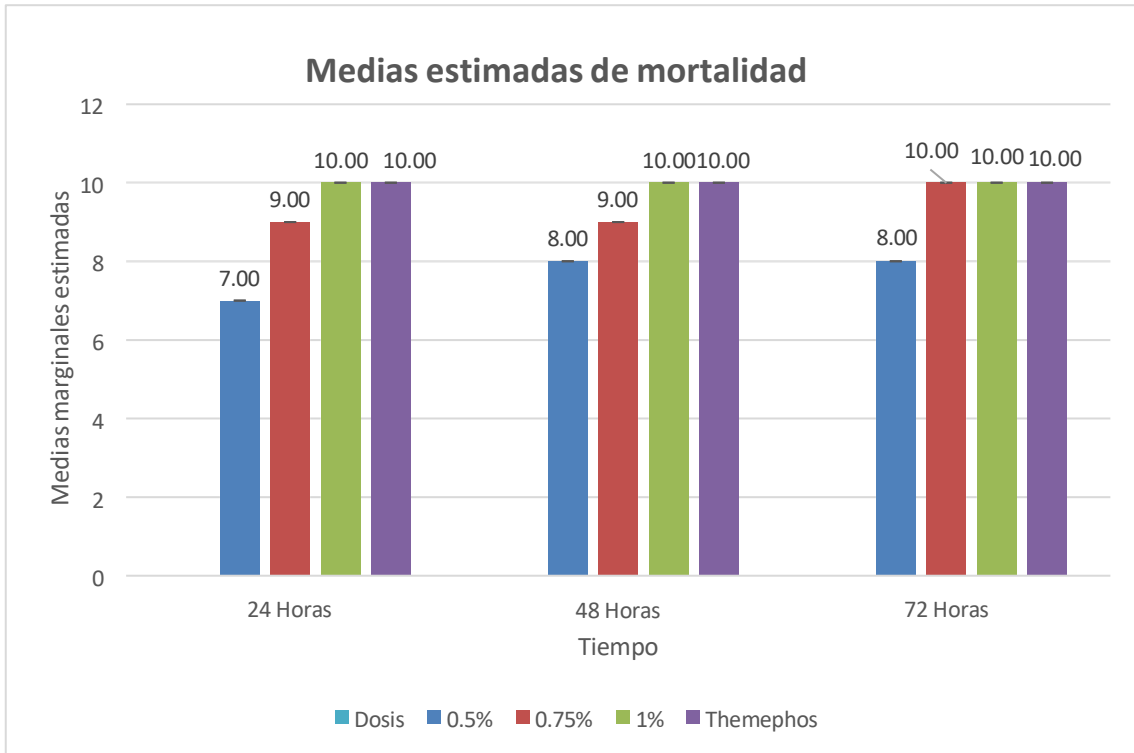
Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son iguales.

Se visualizan las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es de ,050.

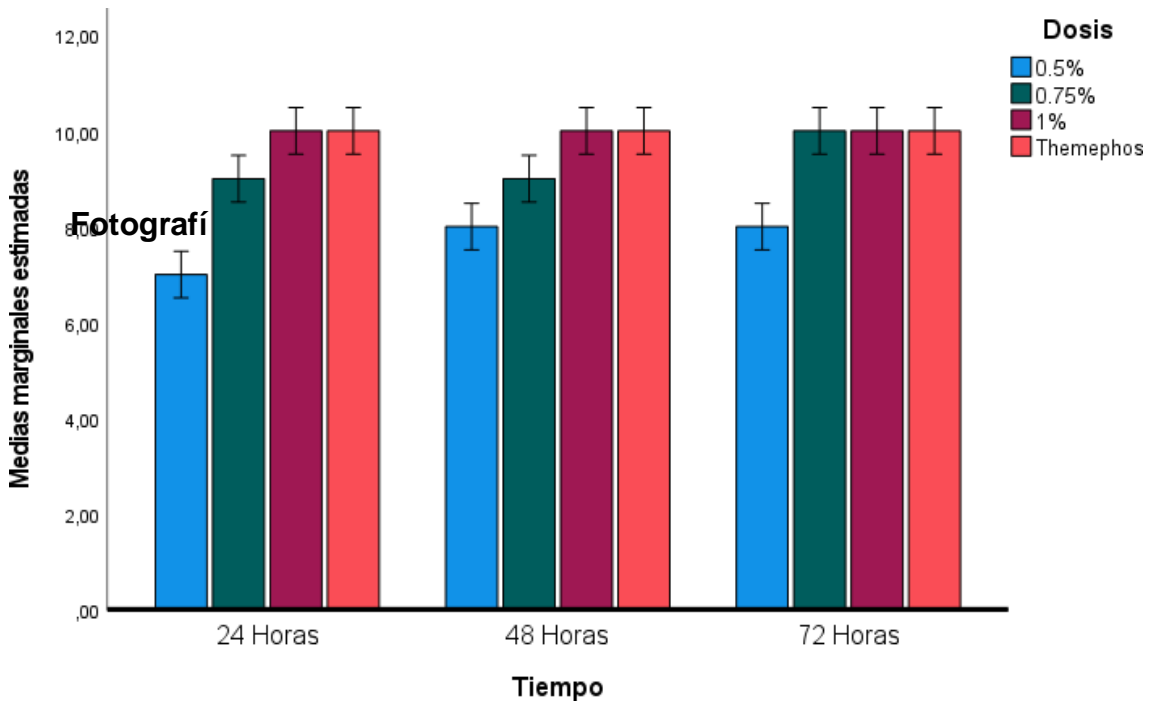
a. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección Bonferroni para varias pruebas.

La significancia ajustada obtenida sugiere que las diferencias en las medianas de mortalidad solo son significativas entre las dosis 0.5%-1% de extractos oleosos y 0.5%-1%Temephos con una significancia ( $p<0.05$ ). Las dosis de extractos oleosos al 1% y temephos al 1%, con una significancia de 1.000 ( $p > 0.05$ ) indica que no presenta diferencia significativa.






**Figura N°4.** Dosis y porcentaje de mortalidad de larvas de *Aedes aegypti*



## Autorización de Laboratorio de Investigación - UCV

 **Facultad de Ciencias de la Salud**  
Escuela Profesional de Medicina  
Unidad de Investigación

Carta N° 001

Trujillo, 12 de octubre de 2023

Señorita Doctora  
**Magda Rubí, Rodríguez Yupanqui**  
Jefe de la Escuela de Ingeniería Ambiental  
Universidad César Vallejo – Trujillo

**Presente.**

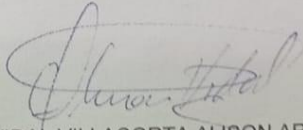
De mi especial consideración.


A través de la presente, le hago llegar mi saludo personal y universitario, soy la alumna VIDAL VILLACORTA ALISON ARIANA, del Ciclo XIV del Programa Académico de Medicina de la Universidad César Vallejo, me encuentro desarrollando el Proyecto de Investigación **Efecto larvicida de los extractos de las hojas de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro**, en nuestra institución.

En este contexto solicito a usted, autorización, para utilizar el Laboratorio de Química CITE Moche y realizar la extracción de aceite esencial de Orégano, necesarios para el desarrollo de mi investigación y posterior desarrollo de mi Tesis.

Segura de contar con vuestra anuencia, le reitero mi saludo y consideración

Agradezco su atención a la presente, muy atentamente,

  
VIDAL VILLACORTA ALISON ARIANA  
Código: 7001004729

  
*Key*  
*Atendido*

*Recibido: [Signature]*  
23 de Octubre



MISAE YDILBRANDO VILLACORTA GONZALEZ <MVILLACORTA@ucv.edu.pe>

sáb, 21 oct, 11:23 (hace 5 días)



para NANCY, MAYRA, NICOLE ▾

Estimada Dra. Nancy  
Jefe del Laboratorio de Investigación - UCV

Buen día.

Agradecere AUTORIZAR el uso de Laboratorio de Investigación el día Miércoles 25 del presente a horas 9:00 a 11:00 de la mañana.

Como asesor Técnico Yo, Misael Villacorta Gonzalez, Ingeniero Químico, y docente de nuestra Universidad César Vallejo, estaré presente durante el desarrollo de las pruebas a realizar

MOTIVO:

Realizar unas pruebas para la obtención de información en el desarrollo de la Tesis de mi hija, VIDAL VILLACORTA ALISON ARIANA con código de estudiante 7001004729, titulada Efecto larvicida de los extractos de las hojas de *Organum vulgare Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro

Haciendo conocer que solo utilizaremos pipetas de 5 mL y probetas de 10 mL y el ambiente físico, los materiales e insumos serán llevados por la estudiante y su asesor técnico.

Cumpliremos con las normas y Protocolo de Seguridad.

Agradeciendo la atención a la presente

Muy atentamente

Adjunto avance de la Tesis

--

Ing. Misael Villacorta Gonzalez

Coordinador de Proyección Social de la Facultad de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERÍA

Av. Larco 1770 | TRUJILLO

T. 485000 anexo. 7172 | C. 949869764 | RPM. \*039995

[mvillacorta@ucv.edu.pe](mailto:mvillacorta@ucv.edu.pe)

Un archivo adjunto • Analizado por Gmail



MAYRA MELISSA DE LA CRUZ CERQUIN

lun, 23 oct, 9:19 (hace 3 días)



para mí, NANCY, NICOLE ▾

Estimado Ing. Misael

buen día

Por encargo de la Dra. Nancy Soto, se brinda la autorización solicitada.

Copio a la sra Nicole Terrones para atención.


Activar Windows

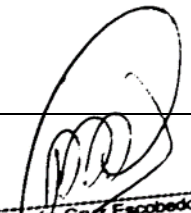
Ve a Configuración para activar Windows

**Tabla A13. MATRIZ DE CONSISTENCIA EVALUACION A JUICIO DE EXPERTOS**

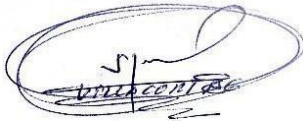
**TITULO:** Efecto larvicida del extracto de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro

**AUTOR:** Vidal Villacorta Alison Ariana

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE E INDICADORES INDICADOR	METODOLOGIA
¿Qué efecto larvicida tienen el extracto oleoso de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> comparado con Temephos, en un estudio in vitro?	<p>Evaluar el efecto larvicida del extracto oleoso del <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> comparado con Temephos, en un estudio in vitro.</p> <p><b>Como objetivos específicos:</b> Establecer el efecto larvicida del extracto oleoso de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> sobre las larvas de <i>Aedes aegypti</i>. Identificar la dosis mínima inhibitoria de la mezcla de extracto oleoso de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> sobre las larvas <i>Aedes aegypti</i>. Establecer la eficacia larvicida del Temephos sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i>. Comparar el efecto larvicida del extracto oleoso de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> sobre las larvas de <i>Aedes aegypti</i></p>	<p>H1: Los extractos oleosos del <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i>, tienen mejor efecto larvicida sobre las larvas de <i>Aedes aegypti</i> comparado con Temephos, en un estudio in vitro.</p> <p>Ho: Los extractos oleosos del <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i>, no tienen mejor efecto larvicida sobre las larvas de <i>Aedes aegypti</i> comparado con Temephos, en un estudio in vitro.</p>	<p><b>Independiente:</b> Extractos oleosos de <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i>.</p> <p><i>Temephos</i></p> <p><b>Dependiente:</b> Efecto larvicida sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i></p> <p>Indicadores:</p> <p>a. Aceite esencial de <i>Origanum vulgare</i> y Aceite de ricino RG1: 0.1% RG2: 0.75% RG3: 0.50%</p> <p>b. Temephos: 1%</p> <p>c. Control neutro: agua destilada</p> <p>Eficacia larvicida: Mayor del 80% de mortalidad de las larvas No eficacia larvicida: Menor del 80% de mortalidad de las larvas</p>	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b></p> <p>Tipo: Aplicado básico<sup>18</sup></p> <p>Diseño de investigación: Experimental, con múltiples repeticiones</p> <p><b>Diseño:</b></p>  <p> <small>           ○ GRUPOS            X TRATAMIENTOS            * <i>Origanum vulgare</i> y <i>Ricinus communis</i> 0,1 - 0,75 - 0,50 %            * Temephos 1%            * Control         </small> </p>

  
 Antis Jesús Cruz Escobedo  
 ING. AGROINDUSTRIAL  
 R.C.I.P. N° 190778

	con el Themephos en un estudio in vitro.			
--	--	--	--	--




Mg. Misael Villacorta González  
CIP 344



-----  
KAROL MENDOZA VILLANUEVA  
Ingeniero  
Agroindustrial y Comercio Exterior  
CIP N° 244442

Mg. Karol Mendoza Villanueva



-----  
Antis Jesús Cruz Escobedo  
ING. AGROINDUSTRIAL  
R. CIP. N° 190778

Mg. Antis Jesús Cruz Escobedo

## FICHA A JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

- I.1. **APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO:** Cruz Escobedo Jesús
- I.2. **INSTITUCION DONDE LABORA:** Universidad Cesar Vallejo - Trujillo
- I.3. **INSTRUMENTO MOTIVO DE LA EVALUACION:** Recolección de datos
- I.4. **AUTOR DEL INSTRUMENTO:** Vidal Villacorta Alison Ariana
- I.5. **PROYECTO DE TESIS:** Efecto larvicida del extracto de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro

### II. ASPECTOS DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CONTENIDO	EFICIENTE	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	DEFICIENTE
1.Funcionalidad	Responde a los objetivos investigados		X			
2.Objetividad	Expresa en un comportamiento observable		X			
3.Claridad	El vocabulario aplicado es adecuado		X			
4.Suficiencia	El número de repeticiones es suficiente		X			
5.Consistencia	Tiene una base técnica y científica	X				
6.Coherencia	Entre objetivo, problema e hipótesis	X				
7.Aplicabilidad	Su aplicación es sencilla	X				

III. **OPINION DE SU APLICACIÓN:** Revisada la matriz de consistencia, el instrumento cumple con los objetivos del proyecto.

IV. **PROMEDIO DE VALORACION:** Cumple con un 95%

**OBSERVACIONES:** Las plantas del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, presenta su mayor contenido de extractos oleosos (aceites esenciales) en las hojas: por este motivo se recomienda su extracción a partir de estas.

Los aceites esenciales no son miscibles en el agua, el aceite de *Ricinus communis* tendrá la función de emulsificante por su alto valor en el balance Hidrofilico/Lipofílico.

I.   
**Antes de Firmar**  
**ING. AGRONOMO GENERAL**  
**R. CIP. N° 190778**

Mg. Jesús Cruz Escobedo

Trujillo, 09/06/23

**FICHA A JUICIO DE EXPERTOS**

- I.1. **APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO:** Mendoza Villanueva Karol
- I.2. **INSTITUCION DONDE LABORA:** Universidad Cesar Vallejo - Trujillo
- I.3. **INSTRUMENTO MOTIVO DE LA EVALUACION:** Recolección de datos
- I.4. **AUTOR DEL INSTRUMENTO:** Vidal Villacorta Alison Ariana
- I.5. **PROYECTO DE TESIS:** Efecto larvicida del extracto de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro

**II. ASPECTOS DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

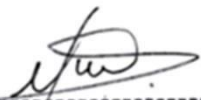
INDICADORES	CONTENIDO	EFICIENTE	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	DEFICIENTE
1.Funcionalidad	Responde a los objetivos investigados	X				
2.Objetividad	Expresa en un comportamiento observable		X			
3.Claridad	El vocabulario aplicado es adecuado		X			
4.Suficiencia	El número de repeticiones es suficiente		X			
5.Consistencia	Tiene una base técnica y científica	X				
6.Coherencia	Entre objetivo, problema e hipótesis	X				
7.Aplicabilidad	Su aplicación es sencilla		X			

III. **OPINION DE SU APLICACIÓN:** Revisada la matriz de consistencia, el instrumento cumple con los objetivos del proyecto.

IV. **PROMEDIO DE VALORACION:** Cumple con un 95%

**OBSERVACIONES:** Las plantas del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, presenta su mayor contenido de extractos oleosos (aceites esenciales) en las hojas: por este motivo se recomienda su extracción a partir de estas.

Los aceites esenciales no son miscibles en el agua, el aceite de *Ricinus communis* tendrá la función de emulsificante por su alto valor en el balance Hidrofilico/Lipofilico.

  
-----  
KAROL MENDOZA VILLANUEVA  
Ingeniero  
Agroindustrial y Comercio Exterior  
CIP Nº 244442

**Mg. Karol Mendoza Villanueva**

**Fecha: 09/06/23**

#### FICHA A JUICIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

IV.1. **APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO:** Villacorta González Misael

IV.2. **INSTITUCION DONDE LABORA:** Universidad Cesar Vallejo - Trujillo

IV.3. **INSTRUMENTO MOTIVO DE LA EVALUACION:** Recolección de datos

IV.4. **AUTOR DEL INSTRUMENTO:** Vidal Villacorta Alison Ariana

IV.5. **PROYECTO DE TESIS:** Efecto larvicida del extracto de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro

#### II. ASPECTOS DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CONTENIDO	EFICIENTE	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	DEFICIENTE
1.Funcionalidad	Responde a los objetivos investigados	X				
2.Objetividad	Expresa en un comportamiento observable		X			
3.Claridad	El vocabulario aplicado es adecuado		X			



4.Suficiencia	El número de repeticiones es suficiente		X			
5.Consistencia	Tiene una base técnica y científica	X				
6.Coherencia	Entre objetivo, problema e hipótesis	X				
7.Aplicabilidad	Su aplicación es sencilla	X				

III. **OPINION DE SU APLICACIÓN:** Revisada la matriz de consistencia, el instrumento cumple con los objetivos del proyecto.

IV. **PROMEDIO DE VALORACION:** Cumple con un 95%

**OBSERVACIONES:** Las plantas del *Origanum vulgare* y *Ricinus communis*, presenta su mayor contenido de extractos oleosos (aceites esenciales) en las hojas: por este motivo se recomienda su extracción a partir de estas.

Los aceites esenciales no son miscibles en el agua, el aceite de *Ricinus communis* tendrá la función de emulsificante por su alto valor en el balance Hidrofilico/Lipofilico.

Mg. Misael Villacorta González

Fecha: 09/06/23





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LLAQUE SANCHEZ MARIA ROCIO DEL PILAR, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Efecto larvicida de los extractos de las hojas de *Origanum vulgare* y *Ricinus communis* sobre larvas de *Aedes aegypti* comparado con Temephos, in vitro", cuyo autor es VIDAL VILLACORTA ALISON ARIANA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 08 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MARIA ROCIO DEL PILAR LLAQUE SANCHEZ <b>DNI:</b> 17907759 <b>ORCID:</b> 0000-0002-6764-4068	Firmado electrónicamente por: LLAQUES el 18-12- 2023 16:25:31

Código documento Trilce: TRI - 0689008