

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y
BIOQUIMICA



**Efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de
Chenopodium ambrosioides L. (Paico) en *Lumbricus terrestris*.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autor (es)

Delgado Perez Elizabeth Roxana

Espinoza Jamanca Diana Beatriz

Asesor

Torres Solano, Carol Giovanna

(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Nuevo Chimbote – Perú

2023

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE GENERAL	i
INDICE DE TABLAS.....	ii
PALABRA CLAVE	iii
CONSTANCIA TURNITIN.....	iv
TITULO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA.....	12
Tipo y Diseño de investigación	12
Población - Muestra y Muestreo	12
Técnicas e instrumentos de investigación.....	13
Procesamiento y análisis de la información.....	13
RESULTADOS	18
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	31

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Porcentaje de rendimiento al obtener el extracto acuoso de las hojas de <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (Paico).	17
Tabla 2	Screening fitoquímico del extracto acuoso de las hojas de las hojas de <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (Paico).	18
Figura 1	Promedio del diámetro de las contorciones de lumbricus terrestres al evaluar el efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (Paico) en <i>Lumbricus terrestris</i> .	19
Figura 2	Porcentaje de actividad antiparasitaria del extracto acuoso de las hojas de las hojas de <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (Paico) en <i>Lumbricus terrestris</i> .	20

1 Palabra clave

Tema	antiparasitario
Especialidad	Farmacoterapia

Keywords

Subject	antimicotic
Speciality	phytotherapy

Línea de investigación

Línea de investigación	Recursos naturales y terapéuticos
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subarea	Medicina basica
Disciplina	Farmacología y farmacia



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) en *Lumbricus terrestris***" del (a) estudiante: **ESPINOZA JAMANCA DIANA BEATRIZ**, identificado(a) con Código N° **1414100277**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **24%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 07 de noviembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



2 **Título**

Efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) en *Lumbricus terrestris*.

3 Resumen

La presente investigación busca evaluar la actividad antiparasitaria del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) en *Lumbricus terrestris*. El diseño fue preclínico in vitro, Para lo cual se utilizó el extracto etanólico de las hojas de hierbabuena y lombrices de tierra, se emplearon 36 lombrices, formando seis grupos de seis lombrices cada uno, donde el primero recibió solución suero fisiológico 20 ml/placa, el segundo grupo recibió Albendazol 100 mg/5ml, el tercer grupo recibió mebendazol 100mg/5 ml y el cuarto, quinto y sexto grupos recibieron el extracto en concentraciones del 50, 100 y 150 mg/mL respectivamente. Se utilizó la técnica de Gaind y Budhiraj de 1967, que consistió en colocar en cada placa petri los tratamientos en volúmenes de 20 ml, la misma que contenía 6 especímenes de lombriz de tierra y se registraron los datos basales considerando el número promedio de contracciones durante 5 minutos, luego se eliminó el agua destilada y se reemplazó con los tratamientos. La obtención de extracto logró un porcentaje de rendimiento del 6%, además se encontró compuestos fenólicos, flavonoides, alcaloides, taninos y esteroides triterpénicos, así también que el extracto puro mostro una eficacia antibacteriana del 66,75% con el extracto, a dosis de 150 mg/ml concluyendo que el extracto etanólico de las hojas de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L tiene efecto antiparasitario sobre *Lumbricus terrestris*.

Palabras clave: Antiparasitario, extracto acuoso, *Chenopodium ambrosioides* L., paico, contracciones, *Lumbricus terrestris*.

4 Abstract

The present investigation seeks to evaluate the antiparasitic activity of the aqueous extract of the leaves of *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) in *Lumbricus terrestris*. The design was preclinical in vitro, for which the ethanolic extract of mint leaves and earthworms was used, 36 worms were used, forming six groups of six worms each, where the first received a physiological saline solution 20 ml/plate. , the second group received Albendazole 100 mg/5ml, the third group received mebendazole 100mg/5 ml and the fourth, fifth and sixth groups received the extract at concentrations of 50, 100 and 150 mg/mL respectively. The technique of Gaind and Budhiraj of 1967 was used, which consisted of placing the treatments in volumes of 20 ml in each petri dish, which contained 6 specimens of earthworm, and the basal data were recorded considering the average number of contractions during 5 minutes, then the distilled water was removed and replaced with the treatments. Obtaining the extract achieved a yield percentage of 6%, in addition, phenolic compounds, flavonoids, alkaloids, tannins and triterpenic steroids were found, as well as the pure extract showing an antibacterial efficacy of 66.75% with the extract, a dose of 150 mg/ml concluding that the ethanolic extract of the leaves of *Chenopodium ambrosioides* L has an antiparasitic effect on *Lumbricus terrestris*.

Keywords: Antiparasitic, aqueous extract, *Chenopodium ambrosioides* L., paico, contortions, *Lumbricus terrestris*.

5 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Zapata & Vidal (2022). Evaluaron la actividad antiparasitaria del paico en menores de la comunidad de Sapallanga, en Huancayo. Planteándose como objetivo encontrar los niveles de conocimiento del uso del Paico como antiparasitario. El trabajo fue descriptivo y observacional, con un diseño no experimental y transversal. Se encontró que un 57,4% emplean las hojas, un 42,6% utiliza el tallo como antiparasitario natural. Concluyéndose que existe un nivel de conocimiento intermedio referente al uso del paico para tratar problemas de parasitosis en niños.

Vanegas (2023). Realizó un estudio de revisión sobre el efecto antihelmíntico del paico (*Chenopodium ambrosioides*) en ovinos y caprinos. El mismo que consistió en recopilar artículos, referente al uso del paico, encontrándose que tiene actividad antihelmíntica debido a la presencia del metabolito ascaridol, también se encontró que tiene eficacia antiparasitaria sobre nematodo como *Haemonchus*, *Trichostrongylus* y *Esophagus elegans*, también se encontró que los extractos de paico a concentraciones de 1 a 4 mg/Kg inhibe la parasitosis hasta un 90% impidiendo la eclosión de huevos y número de huevecillos en heces. Por tanto, reduce la cantidad de parásitos en ovinos y caprinos.

Salinas. (2020). Estudio la actividad antihelmíntica del extracto de las hojas de *Dysphania ambrosioides*, frente a *Áscaris lumbricoides*. Se empleó extractos a concentraciones del 100%, 80% y 60% sobre los huevos de *Áscaris lumbricoides*, utilizando para tal fin 60 muestras, las que fueron distribuidas en cinco grupos de manera equitativa, empleando un extracto oleoso de las hojas, un grupo de albendazol y un grupo que recibió suero fisiológico. Los tratamientos se aplicaron durante tres semanas empleando la técnica de Egg Hatch Test, se encontró que el albendazol durante el primer día inhibe totalmente la eclosión de los huevecillos, el extracto puro inhibe la eclosión de huevecillos a las dos semanas con un 59.40% de

eficacia antiparasitaria, mientras que a la tercera semana se logra inhibir la eclosión de los huevecillos hasta en 67.19%; los grupos que presentaron una mínima inhibición fueron a concentraciones del 80% (54.90%) y 60% (51.96%). Se pudo concluir que el extracto empleado tiene actividad antihelmíntica, evaluado en huevecillos de *Áscaris lumbricoides*, siendo mayor el efecto a mayor tiempo de exposición.

Argandoña & Cusi (2020). Realizaron un estudio donde buscan determinar el nivel de conocimiento sobre el uso de paico, la experimentación fue observacional, transversal, aplicada, descriptiva, no experimental, La población muestra la conformaron 130 personas adultas, empleándose la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario. Los resultados mostraron que el 52,8% de la población conoce sobre el uso adecuado del paico mientras que el 46,2% conocen del uso del paico, un 39,2% no sugieren su uso, mientras que el 60,8% aconsejan su uso, además que el 97,7% no conocen de los efectos negativos del consumo de productos naturales y un 2,3%, si conoce los efectos adversos del consumo de plantas. Se logró concluir que a pesar del uso inadecuado de las plantas medicinales, las personas lo siguen utilizando, lo que es apoyado por la manera tradicional y ancestral, aunque debería cuidarse de los efectos adversos.

Llerena. (2022), estudió el efecto de los extractos de hierbabuena y paico sobre la parasitosis gastrointestinal en cuyes machos con tratamiento durante seis semanas. Los grupos experimentales estuvieron conformados por un grupo T0 que fue el control negativo, el grupo T1 que recibió el extracto de hierbabuena, el grupo T2 que recibió solo extracto de paico, el grupo T3 que recibieron los extractos de hierbabuena y paico. El parámetro evaluado fue la carga parasitaria al inicio, en la etapa media y en la etapa final y se utilizó la técnica coproparasitaria de flotación según Sheather. Se pudo concluir que el extracto de hierba buena presenta actividad antiparasitaria en cobayos.

Maldonado y Perales. (2020). Al evaluar la actividad e la semillas de calabaza sobre sobre *Ascaris lumbricoides* obtenidos de cerdos. El extracto presentó taninos y flavonoides, triterpenos, compuestos fenólicos y aminoácidos. El proceso consistió en enfrentar el mebendazol a los parásitos y medir el tiempo de muerte se utilizaron concentraciones de 40, 60 y 80%. Se reportó un tiempo de muerte de los parásitos de 20.11 (extracto 40%), 13.30 minutos (60%) y 9.20 (extracto 80%) y 5.4 minutos (mebendazol). Se concluyó que las semillas de calabaza administradas como extracto etanólico tienen actividad antiparasitaria, sobre *Ascaris lumbricoides*.

Guzmán & Rodríguez (2021). Evaluaron la actividad antibacteriana in vitro del extracto alcohólico de paico y molle frente a cepas de *Staphylococcus aureus*, Se empleó el método de Kirby-Bauer con ensayos de 10 repeticiones y grupos que recibieron extracto de paico 500 mg/mL; extracto de molle a 500 mg/mL y una mezcla (1:1) de ambos extractos 500 mg/mL; un grupo ciprofloxacino 5 µg y un grupo agua destilada. El extracto de molle presentó flavonoides, compuestos fenólicos, taninos, lactonas α , β -insaturadas y alcaloides y el extracto de paico presentó flavonoides, compuestos fenólicos, taninos, triterpenos, lactonas α , β -insaturadas y alcaloides. Se encontró que el extracto de molle al 50% tuvo efecto antibacteriano frente a *Staphylococcus aureus*. Se pudo concluir que sólo el extracto de molle presentó efecto antibacteriano.

Marco teórico

Parasitosis

Las enfermedades gastrointestinales son problemas de salud de mayor prevalencia a nivel mundial, dentro de ellas tenemos a la gastritis, ulceraciones, dispepsias, acidez, parasitosis, entre otras. Las mismas que tienen un elevado riesgo demográfico debido a que se producen en climas tropicales, siendo al alrededor de 800 millones los pobladores que tienen problemas relacionados a la infección con

Ascaris lumbricoides, *Ancylostomoídeos*, *Trichuris trichiura* (600 millones de personas), mientras que existen unos 50 millones de pobladores con problemas gastrointestinales relacionados con las infecciones producidas por *Entamoeba histolytica*, siendo su índice de mortalidad anual de 65000 a causa de helmintos y 100000 producidos por infecciones de amebiasis, uno de los principales factores que provocan la parasitosis es la ausencia de las medidas sanitarias, ausencia de alcantarillado y la desembocadura de aguas servidas, hábitos de higiene inadecuado y el hacinamiento (Ávila y Vásquez, 2011).

La parasitosis puede provocar alteraciones en el aprendizaje y nivel cognitivo y su crecimiento y por ende causaría la desnutrición, defectos neurofisiológicos, limitan la actividad hipotalámica. Las plantas medicinales son utilizadas para contrarrestar la parasitosis ya que la OPS refiere que el 80% de las personas utilizarían estos productos para tratar enfermedades comunes, como es el caso de los peruanos (Bejarano, 2019).

La parasitosis intestinal también se puede causar por la ingesta de quistes, huevos o larvas por vía oral y transcutánea (Medina et al., 2012). Donde el huésped afecta diversos órganos y sistemas (Romero y López, 2013; Medina, et al., 2012). En el tracto intestinal habitan diversos protozoos que no son dañinos Siendo importante distinguirlas ya que algunos podrían causar serios problemas de salud (Weller y Leder, 2016).

El medicamento albendazol pertenece a la familia de los carbamatos benzoimidazólicos, cuya actividad antihelmíntica y antiprotozoaria esta asociada a eliminar parásitos tisulares e intestinales. Además de presentar efecto sobre larvas, huevos y gusanos, donde inhibe la polimerización de la tubulina. Causando alteraciones en el metabolismo del gusano, disminuye su energía inmoviliza al gusano y lo elimina. El albendazol puede ser utilizado para tratar parásitos tisulares como *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis*, también tiene eficacia para tratar neurocisticercosis, provocada por *Taenia solium*. El albendazol puede eliminar quistes o reducir su tamaño hasta en un 80%, aunque un 90% han

resultado no viables en estudio de laboratorio y en experimentación animal, el albendazol al dañar los microtúbulos citoplasmáticos de las células intestinales de los nematodos, ocasionando la ruptura de las células y la pérdida de funcionalidad secretora y absorbente, causando la autólisis de la célula intestinal, finalmente el deceso del parásito. (Johnson, 2016),

El mebendazol (ANMAT, 2010), es un medicamento indicado para tratar la helmintiasis, con administración oral, efectivo frente a nematodos gastrointestinal. El mecanismo de acción es idéntico al albendazol logrando disminuir de la captación de glucosa y desabastecimiento de los depósitos de glucógeno, causando la autólisis de las células y la muerte del parásito. El mebendazol está indicado para erradicar parásitos patógenos en humanos, los que pueden ser: *Trichinella spiralis*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*. También se ha encontrado que mebendazol tiene acción frente a cestodos entre los que se incluyen los *Hymenolepis nana*, *Taenia saginata*, *Taenia solium* y *Echinococcus granulosus*. Se debe de considerar que el efecto del mebendazol puede ser afectado por enfermedades asociadas como procesos diarreicos.

***Chenopodium ambrosioides* L (paico). (Midagri, 2023)**

Mentha (menta) pertenece a la familia Lamiaceae, la subfamilia Nepithoidae, y hay alrededor de 38 especies en todos los agroclimas del *Chenopodium Ambrosioides*, pertenece a la especie *Chenopodium*, de la familia Chenopodiaceae. Es una especie vegetal de crecimiento anual, aromática y perenne, con tallo erguido, glabro de hasta un metro de altura, glabro, con surcos longitudinales, con raíces de poca profundidad. Su aceite esencial se obtiene por destilación de sus hojas, principalmente contiene ascaridol, sustancia responsable de la actividad antiparasitaria, también contiene p-cimeno, limoneno, alcanfor, artasona, safrol, N-docosano, N-hentriacontano, Nheptacosano, N-heptacosano, β pineno, metadieno, salicilato de metilo, dimetil sulfóxido, diterpineol. Las hojas de paico se suelen

emplear como infusión, zumo para combatir diversos parásitos, además de presentar propiedades para tratar los problemas digestivos, cólicos intestinales, antidiarreico, entre otros.

Justificación de la investigación

El presente trabajo, se justifica de manera teórica ya que su aporte científico, contribuirá al conocimiento en cuanto a ofrecer información relevante del uso del extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (paico) como alternativa terapéutica sobre la parasitosis.

También se justifica de manera metodológica, ya que pondrá a disposición un instrumento de recolección de datos relacionado a evaluar el efecto antiparasitario del extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (paico).

Se justifica de manera social ya que permitirá ofrecer una alternativa medicinal al alcance de la población, ya que los productos medicinales y las terapias son muy costosas, también permitirá promover la comercialización de este producto incentivando el comercio en los agricultores.

Problema

¿Cuál será el efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) en *Lumbricus terrestris*?

Conceptuación y operacionalización de las variables

<i>Definición conceptual de la variable</i>	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Parasitosis: Es un proceso caracterizado por la cooperación de dos organismos de diferentes especies, donde uno de ellos es denominado parásito y otro es el huésped, el parásito puede estar dentro del huésped por periodos o ciclos, siendo empleado como hábitat, cumplen ciertas funciones como la autorregulación, la supervivencia conjunta, y su alimentación, empleando los nutrientes del hospedero o de diversos tejidos, por ende cuando se vaya desarrollando causarán alteraciones al huésped, causando procesos anémicos y causando obstrucciones, además de la anemias ya que modifican la absorción de nutrientes a nivel intestinal (Abarca, 2014).	Flacidez contracciones	Nivel de flacidez y contracciones. Leve = (+) Moderado = (++) Severo = (+++) Intenso = (++++)	Ordinal.

<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (Paico): Las hojas de paico se viene utilizando en la medicina tradicional para el tratamiento de la diarrea, el antídoto, la indigestión, la debilidad intestinal, el dolor abdominal, el resfriado, la gripe, la sinusitis, el dolor de cabeza y la flatulencia (Babaeian et al., 2015)	Estudio fitoquímico	Metabolitos secundarios. Ausencia, poca, regular y abundante cantidad.	Ordinal
---	------------------------	---	---------

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) tiene efecto antiparasitario sobre *Lumbricus terrestris*.

Hipótesis nula:

Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) no tiene efecto antiparasitario sobre *Lumbricus terrestris*.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el efecto antiparasitario del extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) sobre *Lumbricus terrestris*.

Objetivos específicos

1. Obtener el extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico).
2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico).
3. Evaluar el efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) sobre *Lumbricus terrestris*.

6 Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La presente investigación es básica, permitiendo brindar nuevos conocimientos referente al tema de estudio, además servirá como referente y como fuente de consulta para los profesionales que deseen realizar trabajos de la línea de investigación (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación

La presente trabajo es de naturaleza experimental donde se manipularán las variables intencionalmente (independiente), lo que permitirá evaluar la variable dependiente (Hernández et al., 2006). Por lo tanto, la presente investigación buscó evaluar la actividad antiparasitaria del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) sobre *Lumbricus terrestris*, la experimentación tomará en cuenta el presente diseño:

Grupos farmacológico	tratamiento
Grupo experimental 1	SSF 20 ml/placa
Grupo experimental 2	albendazol 100 mg/5 ml
Grupo experimental 3	mebendazol 100 mg/5 ml
Grupo experimental 4	Paico 50 mg/ml
Grupo experimental 5	Paico 100 mg/ml
Grupo experimental 6	Paico 150 mg/ml

b) Población, muestra y muestreo

La población se define como la agrupación de personas, maquinas, juicios, información, los miembros de la población tiene afinidad o factores en común (Arias et al., 2016). Para esta investigación la población, estará constituida por una población *Lumbricus terrestris* y hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico).

Criterios de inclusión

- Se incluyeron *Lumbricus terrestris*, adultas con una longitud promedio de 10-12 cm.
- Se tomarán en cuenta hojas frescas de paico, en buen estado de conservación.

Criterios de exclusión

- Se excluirán lombrices de otras especies.
- Se excluirán muestras vegetales de otras especies o en mal estado de conservación.

Muestra

La muestra se define como un grupo pequeño de una población, pero que guardan como mínimo una característica en común que es materia de investigación (Hernández, et al., 2014). Para nuestra investigación se empleará especímenes de *Lumbricus terrestris* y un kilo de hojas de paico.

Técnica de muestreo:

El muestreo podría ser probabilístico cuando todos podrían ser seleccionados y no probabilístico si se realiza por conveniencia (Kinneer y Taylor, 1998), para nuestro trabajo se utilizó el probabilístico, donde todas las lombrices tuvieron la posibilidad de ser escogidas para el estudio.

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

Las hojas de paico serán adquiridas en el mercado de la Chacra a la olla. en cantidad suficiente de 1 Kg, la muestra vegetal será acondicionada en una caja de cartón.

Obtención del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (paico) (CYTED, 1995).

Para obtener el extracto acuoso de las hojas de *paico*, las hojas serán seleccionadas, lavadas y acondicionadas en un deshidratador a 40 °C en un horno posteriormente la planta se pulverizará y será sometida a un proceso de decocción empleando 100 g de muestra en 250 ml de agua destilada por 10 min, la solución obtenida se filtró, hasta obtener un líquido que se colocará en una bandeja de vidrio y se someterá a la eliminación del agua en una estufa, luego el residuo obtenido se guardará en un frasco y en refrigeración.

Evaluación fitoquímica preliminar del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico), (Lock, 2017).

Se realizó el estudio de estudio de los componentes bioactivos del extracto acuoso de las hojas de paico, que consistirá en enfrentar el extracto diluido con los diversos reactivos como: Dragendorff y Mayer para determinar la presencia de alcaloides, el reactivo de Shinoda para identificar los flavonoides, el reactivo de cloruro férrico para hallar los compuestos fenólicos, el reactivo gelatina para identificar los taninos, y el reactivo de ninhidrina para identificar los aminoácidos, el reactivo de Bortranger para hallar la quinonas y el reactivo ácido sulfúrico alfa naftol para determinar la presencia de glicósidos.

Determinación de la actividad antiparasitaria del extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) en *Lumbricus terrestris*, (Gaind y Budhiraj, 1967).

Se utilizaron 36 lombrices de tierra, las mismas que se adquirieron del biohuerto del vivero forestal de Chimbote, se formaron seis grupos de seis lombrices. El primer grupo recibió 20 ml de SSF por placa, el segundo grupo recibió 20 ml de Albendazol 100 mg/5ml, el tercer grupo recibió el estándar 20 ml de mebendazol 100 mg/ml y los grupos cuatro, cinco y seis recibieron el extracto de paico a las concentraciones de 50, 100 y 150 mg/mL respectivamente. Se agregan los tratamientos en la placa Petri y se tomaron los valores basales considerando movimientos como son las contorciones de las lombrices durante 5 minutos.

d) Procesamiento y análisis de la información

Valderrama (2015), considera que posterior a la recopilación de la información, se debe de proceder a aplicar mecanismos estadísticos para dar solución a nuestro problema, de tal manera permita aceptar o rechazar nuestras teorías planteadas. Los valores de las contorciones fueron representados mediante los parámetros como media, moda, mediana, error estándar; así también se realizó el análisis de varianza considerando valores con un nivel de significancia de valor $p < 0,05$. Se utilizó el programa estadístico Excel para Windows.

7 Resultados

Tabla 1

Porcentaje de rendimiento al obtener el extracto acuoso de las hojas de paico

Características de la muestra utilizada para obtener el extracto	Cálculo del rendimiento
Hojas pulverizadas de <i>paico</i>	$\%R = \frac{\text{Cantidad obtenida}}{100 \text{ gramos}} \times 100$
Cantidad: 100 g	
	$\%R = (6 \text{ g}/100) \times 100 = 6\%$

En la tabla 1. Se muestra el cálculo del rendimiento al obtener el extracto acuoso de las hojas de paico por cada 100 gramos de muestra sometida al proceso de decocción, siendo el valor obtenido de 6 gramos que equivale a un rendimiento del 6%

Tabla 2

Screening fitoquímico del extracto acuoso de las hojas de paico.

Metabolito secundario	Reactivo utilizado	Característica	cantidad
Compuestos fenólicos	Cloruro férrico	Negro-marrón	abundante
Flavonoides	Shinoda	Rojo	abundante
Tanino	Gelatina	Precipitado blanco	poca
Alcaloides	Dragendorff	Precipitado rojo	poca
Esteriodes triterpénicos	Liebermann-Burchard	Naranja oscuro	poca

En la tabla 1. Se presentan de metabolitos secundarios presentes en el extracto acuoso de paico. Donde los compuestos fenólicos y los flavonoides se presentan en abundante cantidad, mientras que los esteroides triterpénicos, alcaloides y taninos están en poca cantidad.

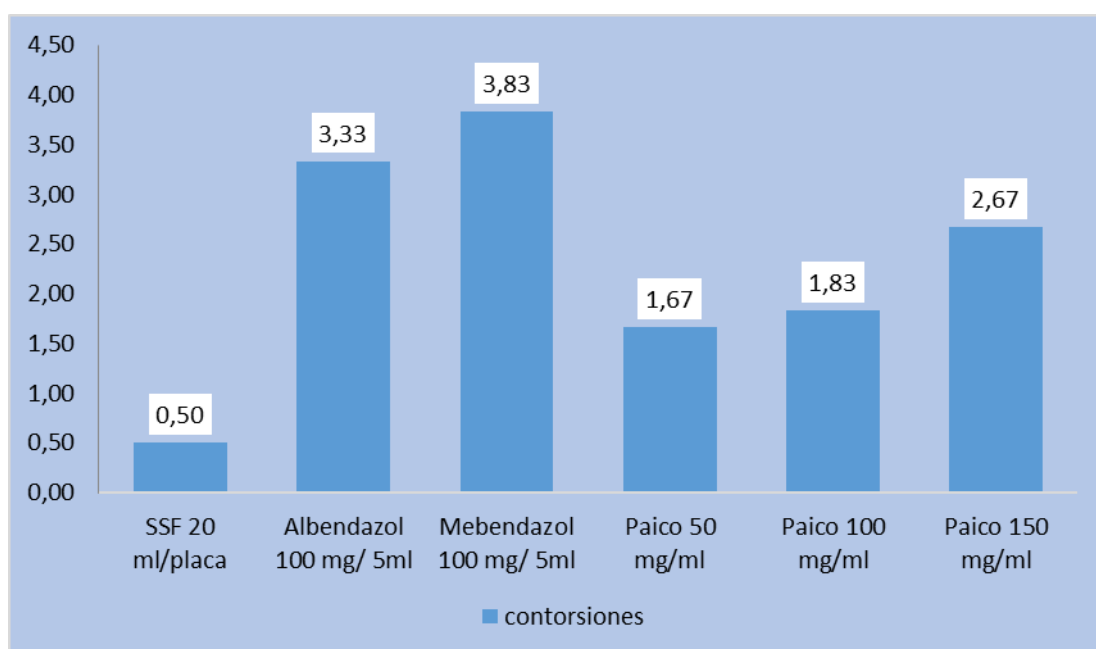


Figura 1. Medida promedio del efecto antiparasitario del extracto de paico en lumbricus terrestris.

En la figura 1. Se evidencian la media de las contorciones de las lombrices de tierra, encontrándose que el control positivo agua destilada muestra un promedio de 0,50 contorciones, mientras que los estándares farmacológicos como Albendazol 100 mg/5 ml fue de 3,33 contorciones y para Mebendazol 100 mg/5ml fue de 3,83 contorciones, mientras que para el extracto de paico fue de 1,67 contorciones (extracto de paico 50mg/ml), 1,83 contorciones (extracto de paico 100mg/ml) y 2,67 contorciones (extracto de paico 150mg/ml).

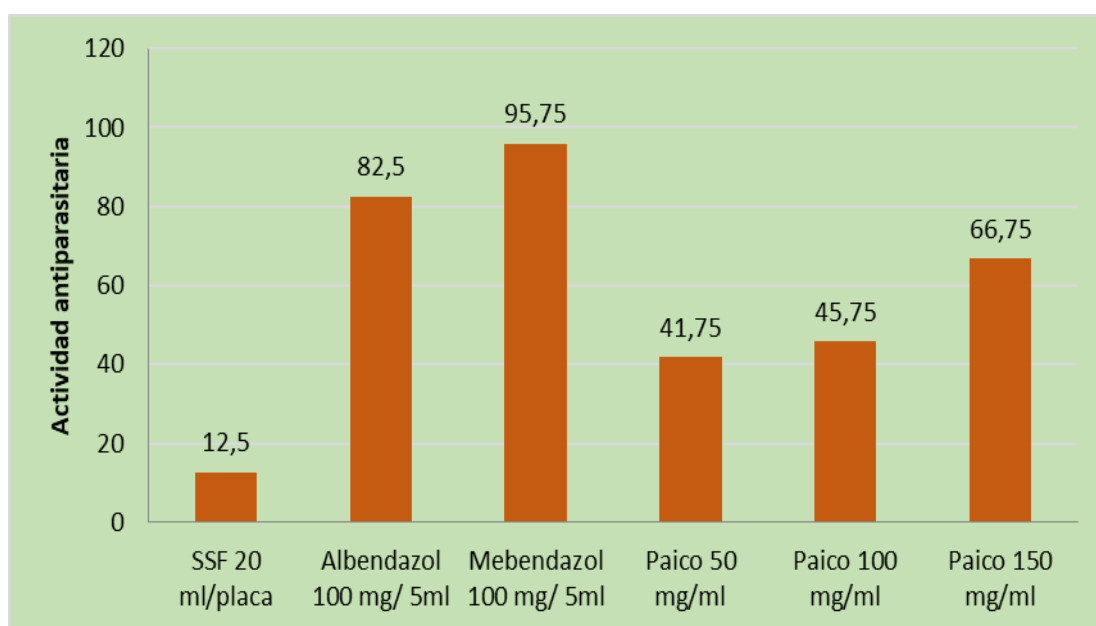


Figura 2. Porcentaje del efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de paico frente a *lumbricus terrestris*.

La figura. 2. Se evidencian la eficacia antiparasitaria, considerando 24 contorsiones (4 por cada espécimen) como el 100% actividad antiparasitaria, donde el grupo SSF 20 ml/placa presentó un 12,5% de actividad antiparasitaria, para Albendazol un 82,50% y mebendazol 95,75%, mientras que para el extracto de paico fueron de 41,75% (extracto de paico 50 mg/ml), 41,75% (extracto de paico 100 mg/ml) y de 66,75% (extracto de paico 150 mg/ml).

8 Análisis y discusión

En la tabla 1, se observa que el porcentaje de rendimiento del extracto de paico obtenido por cada 100 gramos fue de 6,00%, la que se logró obtener utilizando el método de extracción acuosa denominado decocto, asimismo Yauri & Chambilla (2018). Al evaluar el efecto antimicótico del extracto de paico sobre *Candida albicans*, elaboraron el extracto etanólico de las hojas de paico utilizando un extractor Soxhlet, obtuvieron un rendimiento aproximado del 4.91%.

Los componentes bioactivos presentes en el extracto acuoso de las hojas del paico se encontró que contenía compuestos fenólicos y flavonoides de manera abundante mientras que los metabolitos que estuvieron en poca cantidad fueron alcaloides, taninos y esteroides triterpénicos (tabla 2). Cuyos resultados coinciden con los reportados por Guzmán, E., Rodríguez, D. (2021). Quienes al evaluar las hojas paico con efecto antibacteriano, obtuvieron que contenía compuestos fenólicos y flavonoides cantidad abundante, así también las lactonas y alcaloides proporción regular, mientras que los metabolitos taninos, alcaloides, esteroides, azúcares reductores en poca cantidad, así mismo afirman que la actividad frente a las bacterias estaría asociada a la acción conjunta de sus metabolitos.

En la figura 1, muestra los promedios de la acción antiparasitaria relacionadas con el número de contorciones que presentan las *Lumbricus terrestris* debido a la acción de los tratamientos, donde se pudo apreciar que el control negativo que fue suero fisiológico mostró un promedio de 0,50 contorciones siendo el valor normal ya que el suero fisiológico no tendría ninguna acción antiparasitaria, así también se

enfrentaron a los especímenes con dos medicamentos de eficacia comprobada como es el caso del albendazol en dosis de 100 mg/5ml donde se apreció que tuvo acción antiparasitaria ya que causo un incremento hasta 3,33 contorciones, de la misma manera el segundo fármaco evaluado fue el mebendazol en dosis de 100 mg/5ml, quien tuvo mejor eficacia que el albendazol ya que causó 3,83 contorciones siendo de mayor eficacia entre los dos estándares, por otro lado se administró el extracto de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* (paico) en dosis de 50 mg/ml presentando 1,67 contorciones, extracto en dosis de 100 mg/ml con 1,83 contorciones y el extracto a dosis de 150 mg/ml con 2,67 contorciones, estos resultados son similares con los reportados por Zapata & Vidal (2022). Quienes al evaluar la actividad antiparasitaria del paico en niños comprobó una actividad antiparasitaria de las hojas de paico en niños.

Tambien en la figura 2, se puede apreciar la eficacia antiparasitaria del suero fisiológico 20 mL/placa fue de 12,5 %, mientras que para los estándares farmacológicos la eficacia antiparasitaria del albendazol 100 mg/5ml fue del 82,5% y para mebendazol 100 mg/5ml fue de 92,75%, finalmente la eficacia antiparasitaria del extracto acuoso de paico presento una actividad del 41,75% (Paico 50 mg/mL), 45,75% (Paico 100 mg/ml) y del 66,75% (Paico 150 mg/ml), cuyos resultados son similares a los reportados por Bejarano (2019), al evaluar la actividad antiparasitaria del extracto de las semillas de zapallo, reprotó actividad inhibitoria sobre *Ascaris lumbricoides* entre el 79,83 - 88% de eficacia.

Por tanto, se ha demostrado la actividad antiparasitaria del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* (Paico) frente a *Lumbricus terrestris*, donde el efecto de manera sinérgica entre los componentes del extracto posiblemente actuarían dañando selectivamente los micro túbulos a nivel citoplasmático de las células intestinales de los parásitos del tipo nematodos provocando la ruptura de las células y la pérdida de funcionalidad secretora y absorbente del parásito (Vademécum, 2023).

9 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. El porcentaje de rendimiento del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) fue de 6,00%
2. El estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) mostró contener compuestos fenólicos y flavonoides en abundante cantidad, así como los taninos, alcaloides y esteroides triterpénicos en poca cantidad.
3. El extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico), administrado por vía oral presentó mayor efecto antiparasitario con un 66,75% a concentraciones de 150 mg/ml.
4. Finalmente se puede concluir que el extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico), tiene actividad antiparasitaria frente a *Lumbricus terrestris*.

Recomendaciones

1. Evaluar el efecto antiparasitario utilizando modelos farmacológicos in vitro e in vivo.
2. Emplear extractos de diversas polaridades lo que permitirá la extracción de metabolitos polares y apolares.
3. Realizar extractos acuosos de otras partes de la especie vegetal paico para explorar diversas concentraciones de los metabolitos secundarios, lo que podría mejorar su eficacia frente a los parásitos.
4. Realizar estudios de seguridad del extracto de paico.

10 Referencia Bibliográfica

- Ali-Shtayeh, MS, Jamous, RM, Abu-Zaitoun, SY, Khasati, AI y Kalbouneh, SR (2019). Propiedades biológicas y componentes bioactivos del aceite esencial de *mentha spicata* L.: enfoque en los beneficios potenciales en el tratamiento de la obesidad, la enfermedad de
- Abarca, D. (2014). Efectividad del *Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch para el tratamiento de parasitosis en escolares de primaria. Tesis de grado [para obtener grado académico de maestría en ciencias] Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Ali-Shtayeh, MS, Jamous, RM, Abu-Zaitoun, SY, Khasati, AI y Kalbouneh, SR (2019). Propiedades biológicas y componentes bioactivos del aceite esencial de *mentha spicata* L.: enfoque en los beneficios potenciales en el tratamiento de la obesidad, la enfermedad de alzheimer, la dermatofitosis y las infecciones resistentes a los medicamentos. Medicina alternativa y complementaria basada en la evidencia.
- ANMAT. (2010). Centro colaborador de La Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica– Argentina. VADEMECUM. Overview [internet]. 2010 May. [Citado 2016 Set 22]. Disponible en: <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a031.htm>
- Anwar, F., Abbas, A., Mehmood, T., Gilani, AH y Rehman, NU (2019). *Mentha*: un género rico en nutra-farmacéuticos vitales: una revisión. Investigación en fitoterapia , 33 (10), 2548-2570.
- Arbildo Ortiz, H. (2021). Efecto toxicológico y antiparasitario del extracto acuoso y del aceite esencial de las hojas de *Mansoa alliacea* “AJO SACHA” en alevinos de *Colossoma macropomum* procedentes de ambientes controlados, región Loreto, Perú.
- Argandoña Pereda, R. I., & Cusi Fernández, E. (2020). Conocimiento sobre el

empleo de *Chenopodium ambrosioides* (paico) en la parasitosis intestinal en pobladores del asentamiento humano “Monitor Huáscar” San Juan de Lurigancho-2019.

Avila, M., Vasquez, A. (2011). Determinación del efecto vermífugo de semillas tratadas de *Cucurbita* Aff. *Maxima*. Tesis [Para obtener el título de licenciatura en microbiología] Universidad de Cuenca; Ecuador.

Babaeian, M., Naseri, M., Kamalinejad, M., Ghaffari, F., Emadi, F., Feizi, A., ... & Adibi, P. (2017). La eficacia de la *Mentha longifolia* en el tratamiento de pacientes con síndrome de angustia posprandial: un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego.

Bejarano, Y. (2019). Efecto antiparasitario in vitro del extracto acuoso de semillas de *Inga edulis* y *Cucurbita maxima* sobre *Ascaris suum*. Tesis [Para obtener el título de Médico] Universidad César Vallejo; Perú.

Brahmi, F., Hadj-Ahmed, S., Zarrouk, A., Bezine, M., Nury, T., Madani, K., ... & Lizard, G. (2017). Evidencia de actividad biológica de extractos de especies de *Mentha* en objetivos apoptóticos y autofágicos en murino RAW264. 7 y células monocíticas U937 humanas. *Biología farmacéutica*, 55 (1), 286-293.

Brahmi, F., Khodir, M., Mohamed, C. y Pierre, D. (2017). Composición química y actividades biológicas de las especies de *Mentha*. *Plantas aromáticas y medicinales-Vuelta a la naturaleza*, 10, 47-79.

Cruz León, N. T., Acosta Ávila, N. A., Cáceres Martínez, L. D., & Rodríguez Hormaza, S. (2023). Evaluación Del Efecto De Extracto De *Chenopodium Ambrosioides* Para El Control De Parásitos Gastrointestinales En Ovinos Y Caprinos De La Granja San Pedro (Uan Sede Usme).

- CYTED. (1995). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Proyecto X-I.. Búsqueda de principios bioactivos de plantas de la región. Manual de técnicas de investigación; 220.
- Díaz, L.R., Llana, L.J., León, C.A., Bardales, C.B., Martín, E. (2019). Efecto hipoglicemiante y antihiperglicemiante del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Abuta grandifolia* (Menispermaceae) «abuta» en *Rattus rattus* con diabetes inducida. *Arnaldoa* [Citado 22 de setiembre del 2022];26(3):1083-90. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2413-32992019000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Gaind, K., Budhiraja, R. (1967). Actividad antibacteriana y antihelmíntica de *Withania coagulans* Dunal . *Indian J Pharmacol.* 29 (6), 185 - 186 .
- Galli, C. y Marangoni, F. (2006). N-3 fatty acids in the Mediterranean diet.
- Guzmán, E., Rodríguez, D. (2021). Efecto antibacteriano in vitro del extracto etanólico de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L “Paico” y *Schinus molle* “Molle” frente a cepas de “*Staphylococcus aureus*” 2021. Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt”Huancayo-Perú.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación sexta edición. México D.F, México: McGRAW –HILL.
- Johnson, M. (2016). PharmD. Metronidazole: An overview [internet]. 2016 May. [citado 2016 Set 22]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/metronidazole-anoverview?source=search_result&search=El%20metronidazol:%20Una%20vi%20si%20general&selectedTitle=1~150

- Kinnear, C y Taylor, R. (1998). Investigación de mercados. México. Mc. Graaw Hill.
- Lock, O. (2017). Generalidades sobre el análisis fitoquímico. En Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales (3.a ed.). Recuperado de http://167.249.11.60/anc_j28.1/index.php?option=com_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61
- Llerena Caiza, A. S. (2022). Efecto de la utilización de Hierbabuena (*mentha spicata*) y Paico (*chenopodium ambrosioides*) suministrado a través de bloques nutricionales para el control de parásitos intestinales en Cuyes (*cavia porcellus*) destetados (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC))
- Mahboubi, M. (2021). Aceite esencial de *Mentha spicata* L., fitoquímica y su eficacia en la flatulencia. Revista de Medicina Tradicional y Complementaria , 11 (2), 75-81.
- Mahendran, G. y Rahman, LU (2020). Actualizaciones etnomedicinales, fitoquímicas y farmacológicas sobre la Menta (*Mentha× piperita* L.)—Una revisión. Investigación en fitoterapia , 34 (9), 2088-2139.
- Mahendran, G., Verma, S. K., & Rahman, L. U. (2021). The traditional uses, phytochemistry and pharmacology of spearmint (*Mentha spicata* L.): A review. Journal of Ethnopharmacology, 278, 114266.
- Maldonado Culquicondor, Y., & Perales Lapa, E. C. (2020). Efecto antiparasitario in vitro del extracto atánólico de las semillas de *Cucurbita ficifolia* Bouché (calabaza) en *Ascaris lumbricoides*.
- Medina, A., Mellado, J., García, M., López, H., Piñeiro, R., Martín, P. (2012). Parasitosis infantil - Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHP-AEP

- [internet]. 2012 dic. [citado 2015 Nov 5]; 33 (1): 34- 35. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis_0.pdf
- Midagri (2023). El paico. Citado 29 de junio del 2023. Disponible en: https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/sectoragrario/agricola/lineasdecultivosemergentes/PAICO_2.pdf
- Núñez, M. J., Paz-González, A. D., Vázquez-Jiménez, L. K., Castillo, U. G., Moo-Puc, R., Chan-Bacab, J. M., ... & Rivera, G. (2023). Evaluación antiparasitaria y antibacterial in vitro de extractos orgánicos de la flora salvadoreña. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 22(1), 19-36.
- Romero, J., López, M. (2015). Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP [internet]. 2013 dic. [citado 2015 Nov 5]; 7 (2) 85 Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis.pdf>
- Salinas Aguilar, D. P. (2020). Efecto antihelmíntico del extracto oleoso de la hoja de *Dysphania ambrosioides* comparada con albendazol, frente a *Áscaris lumbricoides*, in vitro.
- Salehi, B., Stojanović-Radić, Z., Matejić, J., Sharopov, F., Antolak, H., Kręgiel, D., ... & Sharifi-Rad, J. (2018). Plantas del género *Mentha*: De la granja a la fábrica de alimentos. *Plantas*, 7 (3), 70.
- Silva, H. (2020). Una descripción general de los usos médicos que se le han dado a las hierbas aromáticas *Mentha* a lo largo de la historia. *Biología*, 9 (12), 484.
- Vanegas Sánchez, C. A. (2023). Efecto antihelmíntico del paico (*Chenopodium ambrosioides*) en ovinos y caprinos.
- Vademecum (2023). Albendazol. Ctado 07 de octubre del 2023. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=mecanismo+de+accion+de+albendazol+>

y+mebendazol&oq=mecanismo+de+accion+de+albendazol+y+mebendazol
&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQIRigAdIBCDgxMDFq
MGo3qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

- Weller, P., Leder, K. (2016). MBBS. Enteric protozoa non-pathogenic [internet]. 2016 Jul. [citado 2016 Set]; 8 (2) Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/nonpathogenic-entericprotozoa?source=search_result&search=Entamoeba%20coli&selectedTitle=1~8
- Zapata Gomez, E. J., & Vidal Daviran, J. C. (2022). El “Paico” como recurso potencial para la actividad antiparasitaria en niños de la comunidad campesina de Sapallanga, Huancayo 2021.

11 Agradecimiento

A Dios por acompañarme en todo momento,

A mis padres por sus sabios consejos

A mis familiares por sus palabras de aliento

A mis docentes por sus conocimientos

Gracias.

12 Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos al evaluar el efecto antiparasitario del extracto etanólico de las hojas de paico sobre lombriz de tierra

Nro	TRATAMIENTO	CONTORSIONES
1	SSF 20 mL/placa	1
2	SSF 20 mL/placa	0
3	SSF 20 mL/placa	0
4	SSF 20 mL/placa	1
5	SSF 20 mL/placa	0
6	SSF 20 mL/placa	1
7	Albendazol 100 mg /5 ml	4
8	Albendazol 100 mg /5 ml	3
9	Albendazol 100 mg /5 ml	3
10	Albendazol 100 mg /5 ml	3
11	Albendazol 100 mg /5 ml	3
12	Albendazol 100 mg /5 ml	4
13	Mebendazol 100 mg /5 ml	4
14	Mebendazol 100 mg /5 ml	4
15	Mebendazol 100 mg /5 ml	3
16	Mebendazol 100 mg /5 ml	4
17	Mebendazol 100 mg /5 ml	4
18	Mebendazol 100 mg /5 ml	4
19	Paico 50 mg/ml	2
20	Paico 50 mg/ml	1
21	Paico 50 mg/ml	1
22	Paico 50 mg/ml	2
23	Paico 50 mg/ml	2
24	Paico 50 mg/ml	2
25	Paico 100 mg/ml	2
26	Paico 100 mg/ml	2
27	Paico 100 mg/ml	1
28	Paico 100 mg/ml	2
29	Paico 100 mg/ml	2
30	Paico 100 mg/ml	2
31	Paico 150 mg/ml	3
32	Paico 150 mg/ml	2
33	Paico 150 mg/ml	3
34	Paico 150 mg/ml	3
35	Paico 150 mg/ml	3
36	Paico 150 mg/ml	2

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico) en Lumbricus terrestris?	Antiparasitario	Objetivo general Determinar el efecto antiparasitario del extracto etanólico de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico) sobre Lumbricus terrestris. Objetivos específicos 1. Obtener el extracto acuoso de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico). 2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto acuoso de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico). 3. Evaluar el efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico) sobre Lumbricus terrestris.	Hipótesis alternativa: Ha= El extracto etanólico de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico) tiene efecto antiparasitario sobre Lumbricus terrestris. Hipótesis nula: Ho= El extracto etanólico de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico) no tiene efecto antiparasitario sobre Lumbricus terrestris.	Tipo de Investigación: Básica Diseño de Investigación: Experimental Población: Lumbricus terrestris Muestra: 36 lombrices de tierra 1 Kg hojas de paico Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.
	Chenopodium ambrosioides L. (Paico)			

Anexo 3

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de paico frente a *Lumbricus terrestris*.

Parámetro	SSF 20 mL/kg	Albendazol 100 mg/5ml	Mebendazol 100 mg/5ml	Paico 50 mg/ml	Paico 100 mg/ml	Paico 150 mg/ml
Media	0,83	3,33	3,83	1,67	1,83	2,67
Error típico	0,17	0,21	0,17	0,21	0,17	0,21
Mediana	1,00	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00
Moda	1,00	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00
Desviación estándar	0,41	0,52	0,41	0,52	0,41	0,52
Varianza de la muestra	0,17	0,27	0,17	0,27	0,17	0,27
Curtosis	6,00	-1,88	6,00	-1,88	6,00	-1,88
Coeficiente de asimetría	-2,45	0,97	-2,45	-0,97	-2,45	-0,97
Rango	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mínimo	0,00	3,00	3,00	1,00	1,00	2,00
Máximo	1,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00
Suma	5,00	20,00	23,00	10,00	11,00	16,00
Cuenta	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Nivel de confianza(95,0%)	0,43	0,54	0,43	0,54	0,43	0,54

Anexo 4

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de paico frente a *Lumbricus terrestris*.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
SSF 20 mL/placa	6	5	0,833333333	0,166666667
Albendazol 100 mg/5ml	6	20	3,333333333	0,266666667
Mebendazol 100 mg/5ml	6	23	3,833333333	0,166666667
Paico 50 mg/ml	6	10	1,666666667	0,266666667
Paico 100 mg/ml	6	11	1,833333333	0,166666667
Paico 150 mg/ml	6	16	2,666666667	0,266666667

ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	37,80555556	5	7,561111111	34,8974359	1,23871E-11	2,533554548
Dentro de los grupos	6,5	30	0,216666667			
Total	44,30555556	35				

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
ESPINOZA JAMANCA DIANA BEATRIZ		46490107	domitilar1206@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
☒ Tesis	☐ Trabajo de Suficiencia Profesional	☐ Trabajo Académico	☐ Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
☐ Bachiller	☒ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☐ Maestría ☐ Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de Chenopodium ambrosioides L. (Paico) en Lumbricus terrestris.			
5. Programa Académico			
FARMACIA Y BIOQUIMICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
☒ Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)	☐ Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)		
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶




Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	08	05	2025

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, Inciso 8.2.
- Ley N° 30035. Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Números 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales prestando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a la ley (Ley 27444, art. 32, num. 32.3).

Efecto antiparasitario del extracto acuoso de las hojas de *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico) en *Lumbricus* terrestres.

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%	22%	6%	12%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	repositorio.uoosevelt.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
4	repositorio.upads.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	bolsa-trabajo.upads.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
11	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
12	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	doczz.es Fuente de Internet	<1 %
14	bvs.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
15	search.scielo.org Fuente de Internet	<1 %
16	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
17	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
18	Jorge Arroyo, Pablo Bonilla, Ernesto Ráez, Alejandro Barreda, Oscar Huamán. "Efecto quimioprotector de Bidens pilosa en el cáncer de mama inducido en ratas", Anales de la Facultad de Medicina, 2011 Publicación	<1 %