

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



**Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle*
L. (molle) en ratones**

Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico

Autor:

Anaya Rodríguez Milagritos Honorina
Espada González Yulissa Marghot

Asesor

QF. Mariños Ginocchio Julio Cesar
Código ORCID: 0000-0003-3323-2943

Huaraz – Perú
2021

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
Palabras clave	v
Keywords	v
Línea de investigación	v
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	vi
TÍTULO	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y fundamentación científica.	1
2. Justificación de la investigación	10
3. Problema	11
4. Conceptuación y operacionalización de variables	12
5. Hipótesis	13
6. Objetivos	13
METODOLOGÍA	14
1. Tipo y diseño de investigación	14
2. Población y muestra.....	14
3. Técnicas e instrumentos de investigación:.....	14
4. Procesamiento y análisis de la información.....	17
RESULTADOS	18
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	23
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
AGRADECIMIENTO	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marcha fitoquímica del extracto etanólico de las hojas Schinus molle (molle).	18
Tabla 2. Datos obtenidos al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) en ratones.	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valor medio de las contorsiones abdominales de los ratones al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) en ratones.....	20
Figura 2. Diagrama de cajas del valor medio de las contorsiones abdominales de los ratones al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) en ratones.....	21
Figura 3. Porcentaje del efecto analgésico al evaluar el extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) sobre las contorsiones abdominales inducidas con ácido acético en ratones.....	22

Palabras clave

Tema	Extracto etanólico, hojas, Schinus molle L., ratones
Especialidad	Farmacia y bioquímica

Keywords

Subject	Ethanollic extract, leaves, Schinus molle L., mice
Speciality	Pharmacy and biochemistry

Línea de investigación

Linea de investigación	Recursos naturales y terapéuticos
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subárea	Medicina básica
Disciplina	Farmacología y Farmacia

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

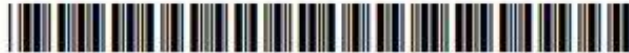
Que, de la revisión del trabajo titulado "**Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones**" del (a) estudiante: **ANAYA RODRIGUEZ MILAGRITOS HONORINA**, identificado(a) con Código N° **1414100312**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, 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, 30 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones" del (a) estudiante: **ESPADA GONZALES YULISSA MARGHOT**, identificado(a) con Código N° **0199911609**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, 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, 30 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TÍTULO

Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L.
(molle) en ratones

TITLE

Analgesic effect of ethanolic extract of *Schinus molle* L. (molle) leaves in mice

RESUMEN

La presente investigación se propuso evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones. De enfoque analítico experimental preclínico in vivo. La muestra consistió en 42 ratones albinos de la cepa

Balb/C, de ambos sexos, distribuidos aleatoriamente en 7 grupos de 6 ratones cada uno, con un peso promedio de 25 ± 5 gramos. Los ratones recibieron una inyección intraperitoneal de 10 mL/kg de una solución de ácido acético al 0.6%, y los tratamientos administrados incluyeron SSF, paracetamol (200 mg/kg), diclofenaco (8 mg/kg), tramadol (5 mg/kg) y el extracto en dosis de 50, 100 y 200 mg/kg, respectivamente. Se registró el número de contracciones abdominales durante 5 minutos. Los resultados mostraron que el extracto etanólico posee una alta concentración de flavonoides y compuestos fenólicos. Además, se evidenció una mayor actividad analgésica con la dosis de 200 mg/kg, logrando una inhibición del dolor del 39.64%. En conclusión, el extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) presenta un efecto analgésico significativo cuando se evalúa en ratones sometidos a inducción de contracciones abdominales por ácido acético.

ABSTRACT

The present investigation aimed to evaluate the analgesic effect of the ethanolic extract of the leaves of *Schinus molle* L. (molle) in mice. Preclinical experimental analytical approach in vivo. The sample consisted of 42 albino mice of the Balb/C

strain, of both sexes, randomly distributed in 7 groups of 6 mice each, with an average weight of 25 ± 5 grams. Mice received an intraperitoneal injection of 10 mL/kg of 0.6% acetic acid solution, and the treatments administered included SSF, paracetamol (200 mg/kg), diclofenac (8 mg/kg), tramadol (5 mg/kg) and the extract at doses of 50, 100 and 200 mg/kg, respectively. The number of abdominal contractions was recorded for 5 minutes. The results showed that the ethanolic extract has a high concentration of flavonoids and phenolic compounds. Furthermore, greater analgesic activity was evident with the dose of 200 mg/kg, achieving pain inhibition of 39.64%. In conclusion, the ethanolic extract of *Schinus molle* L. (molle) leaves presents a significant analgesic effect when evaluated in mice subjected to induction of abdominal contractions by acetic acid.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica.

En un estudio internacional, Turchetti et al (2020), analizaron la *Schinus molle* (L.), planta dioica de la familia Anacardiaceae, originaria de América del Sur. El objetivo fue analizar su actividad antimicrobiana. El proceso fue que extractos de hojas y fracciones de cromatografía en columna de plantas masculinas y femeninas fueron probados contra varios microbios (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans* y *Bacillus subtilis*). Los resultados mostraron actividad antimicrobiana y analgésica ante síntomas causados. Las fracciones positivas, analizadas por GC-MS, eran ricas en sesquiterpenos y otros terpenos. Las conclusiones destacan el potencial farmacéutico de *S. molle* en beneficios de la salud.

Otro estudio importante es de Habte, Nedi, y Assefa (2020), que investigaron la actividad antimalárica in vivo de *S. molle* contra *Plasmodium berghei* (ANKA). El proceso se realizó administrando extractos a ratones infectados por vía oral a dosis de 100, 200 y 400 mg/kg/día durante cuatro días. Los resultados redujeron significativamente la carga parasitaria, especialmente el extracto metanólico al 80% y la fracción de cloroformo. En conclusión, los resultados confirmaron que *S. molle* es seguro y tiene una prometedora actividad antipalúdica e antiinflamatoria in vivo, lo que respalda tanto las afirmaciones tradicionales como la eficacia observada in vitro. ($p < 0.05$)

Garzoli et al (2019), en su investigación tuvo como la finalidad de entender la composición química y propiedades biológicas de *Schinus molle* L. El proceso se realizó especialmente de sus hojas. Se usó una extracción secuencial con disolventes de diferentes polaridades para obtener diversos compuestos. Los resultados de los extractos se probaron en células HL-60 de leucemia humana para evaluar su citotoxicidad. El extracto de éter de petróleo obtenido mostró notable actividad citotóxica e inhibidora de posibles dolencias, sugiriendo

potentes compuestos bioactivos. Los compuestos como germacreno D del extracto de *Schinus molle* L. mostró actividad antimicrobiana y se ha vinculado a posibles efectos anticancerígenos.

En el ámbito nacional, Arrivasplata (2021) investigó el efecto antidiarreico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. en ratones albinos (*Mus musculus* var. *albinus*). Se utilizaron hojas de *Schinus molle* L. y 30 ratones albinos con un peso promedio de 25 ± 5 g, distribuidos aleatoriamente en seis grupos de cinco ratones cada uno. El primer grupo recibió 0.20 mL de solución salina, el segundo grupo recibió aceite de ricino a 10 mg/kg, el tercer grupo recibió loperamida a 1 mg/kg, y los grupos cuarto, quinto y sexto recibieron el extracto en dosis de 25, 50 y 100 mg/kg, respectivamente. Todos los grupos también recibieron carbón activado como marcador del tránsito intestinal. Una hora después, los ratones fueron eutanizados con pentobarbital sódico a 30 mg/kg, se abrió el abdomen, se expusieron los intestinos desde los cardias hasta el ano y se midió el recorrido del carbón activado. El estudio fitoquímico reveló la presencia de taninos (+++), esteroides triterpénicos (+++), saponinas (++), azúcares reductores (++), alcaloides (+) y flavonoides (+). El mayor efecto antidiarreico se observó a una dosis de 100 mg/kg, con una eficacia del 35.10%. En conclusión, el extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. mostró un efecto antidiarreico significativo en ratones bajo condiciones experimentales.

Chamba (2021) El estudio buscó identificar los componentes químicos y demostrar los efectos gastroprotectores y antioxidantes del extracto etanólico de hojas de *Schinus molle* L. en ratas con lesiones gástricas. Materiales y métodos: se siguió el método de Lacroix & Guillaume para realizar el estudio. Se emplearon 36 ratas distribuidas al azar en seis grupos diferentes. Cada grupo recibió tratamientos específicos como suero fisiológico, indometacina, ranitidina, y distintas dosis del extracto etanólico de *Schinus molle* L. Después de administrar la indometacina, se procedió a remover los estómagos de las ratas tras ocho horas, siendo disecados a lo largo de la curvatura mayor. Para evaluar la actividad antioxidante, se utilizó la técnica de Buege para medir la concentración de malonaldehído. Resultados: Los animales que recibieron 200

y 250 mg/kg del extracto etanólico de *Schinus molle* L mostraron una reducción del 52,22% y 30,29%, respectivamente, en la lesión gástrica. Además, en el suero de las ratas tratadas con 150 y 250 mg/kg del extracto, se observaron niveles significativamente más bajos de MDA en comparación con los animales no tratados. Estos resultados respaldan que el extracto de *Schinus molle* L tiene efectos gastroprotectores y antioxidantes, según el análisis estadístico realizado.

Gambini (2020) evaluó el efecto antiinflamatorio del extracto etanólico de hojas de *Schinus molle* en ratas albinas utilizando un modelo de edema subplantar. Las hojas fueron recolectadas, secadas, pulverizadas, y se preparó el extracto etanólico. Se formaron cuatro grupos de ratas (n=4 por grupo): un grupo control, un grupo patrón, y dos grupos experimentales. A todos los grupos se les inyectó 0.1 ml de una solución de carragenina al 0.1% para inducir un edema en la pata trasera derecha. Media hora después, se aplicó el extracto etanólico de *Schinus molle* al 1% en el grupo problema 1 y al 2% en el grupo problema 2, mientras que el grupo patrón recibió diclofenaco en gel al 1%. El volumen del edema fue medido con un pletismómetro a las 1, 3 y 5 horas. Los resultados mostraron que el extracto etanólico tuvo un notable efecto antiinflamatorio, con una inhibición del 61% en el grupo problema 1 y del 80% en el grupo problema 2, comparado con el 70% de inhibición del diclofenaco en gel al 1% en el grupo patrón. En conclusión, el extracto etanólico de *Schinus molle* demostró un significativo efecto antiinflamatorio en ratas albinas.

Cerquin y Quintana (2020). La investigación tuvo como objetivo principal evaluar el efecto cicatrizante del gel hecho con extracto etanólico de las hojas de *Asclepia curassavica* L. "globito" en ratones albinos de la cepa Balbín/C53. Utilizando el método de incisión de heridas descrito por Nayak y colaboradores, se prepararon geles en cuatro concentraciones diferentes: 0.5%, 1%, 2%, y 100%. Estos geles se aplicaron sobre las heridas, mientras que el gel "Contractubex" se usó como control positivo. El tratamiento duró 7 días, con ratones divididos en seis grupos de ocho ratones cada uno. Los resultados mostraron que los geles con extracto etanólico de *Asclepia curassavica* L. "globito" tienen efecto cicatrizante en todas las concentraciones estudiadas, con

la concentración del 100% mostrando la mayor efectividad (38%) en comparación con las otras concentraciones y el control positivo "Contractubex" (40%).

Coria (2019) se investigó el efecto gastroprotector del extracto hidroalcohólico de espinaca en ratas. Se utilizó la técnica de Lee 1971 para inducir úlcera gástrica con naproxeno. Se evaluaron dosis de 200 a 1000 mg/kg del extracto. Los resultados mostraron que el extracto es soluble en agua, metanol y etanol, y contiene compuestos fenólicos, flavonoides, taninos, carbohidratos, grupos amino libres, alcaloides, triterpenos y/o esteroides. Las dosis más efectivas fueron 1000 y 800 mg/kg, con un 52% y 50% de actividad antiulcerosa, comparables con la ranitidina y omeprazol. Las dosis de 200 y 400 mg/kg no tuvieron efecto antiulceroso significativo. Se concluyó que el extracto de espinaca muestra efecto gastroprotector a dosis de 1000, 800 y 600 mg/kg.

En el estudio realizado por Valderrama (2019), se evaluó la actividad gastroprotectora del extracto hidroalcohólico de las hojas de Piper aduncum L. (matico) al 35% p/v en ratas albinas. Se utilizaron 20 ratas, divididas en 4 grupos de 5 especímenes: G1 como grupo control negativo, G2 como grupo control positivo, G3 como grupo estándar y G4 como grupo experimental. Luego, se removieron y examinaron los estómagos para determinar la cantidad de úlceras gástricas. En los animales tratados con 750 mg/kg de Piper aduncum L. (matico) al 35% p/v, se observó una inhibición del 46.7% de las lesiones ulcerosas, mientras que la mayor eficacia antiulcerosa se obtuvo con ranitidina, alcanzando un 83.3%. En conclusión, la actividad gastroprotectora del extracto hidroalcohólico del matico es menor en comparación con la de la ranitidina.

Fundamentación científica

***Schinus molle* L. "molle"**

El molle peruano (*Schinus molle*) es un árbol autóctono de Perú, fundamental en el paisaje natural de diversas regiones del país. Este árbol de tamaño mediano puede alcanzar hasta 15 metros de altura, con un tronco corto y ramas colgantes. Sus hojas, compuestas por 15 a 25 folíolos lanceolados de color verde oscuro,

añaden un toque distintivo al entorno. Las pequeñas flores blancas o amarillentas que produce se transforman en frutos esféricos de color rosa o rojo intenso. Adaptable y resistente a la sequía, el molle se desarrolla bien en climas áridos y semiáridos.

El molle peruano desempeña un rol esencial en los ecosistemas peruanos, ofreciendo alimento y refugio a diversas especies de aves y mamíferos, que también consumen sus frutos. Además, la resina del molle tiene propiedades insecticidas y se utiliza tradicionalmente como repelente natural contra mosquitos. Este árbol no solo es valioso ecológicamente, sino que también tiene múltiples usos tradicionales en Perú. Los frutos del molle se utilizan como sustituto de la pimienta negra, aunque es importante consumirlos con moderación debido a su potencial toxicidad. La resina sirve como goma de mascar, dentífrico y cicatrizante, y la madera se emplea para leña y carbón (Olvera-Licona, et al., 2017).

Plantas medicinales, se define como planta medicinal a cualquier especie vegetal que posee principios activos capaces de disminuir, tratar o paliar una enfermedad, o incluso curarla, dependiendo de cómo se administre o aplique. Según la OMS, una planta medicinal es aquella que, al ser consumida, contiene sustancias activas que pueden ser utilizadas con fines terapéuticos (Cortez, 2018).

Las plantas medicinales tienen la capacidad de reparar tejidos, restaurar la salud y mejorar diversos trastornos, incluyendo el tratamiento de enfermedades crónicas. Cada parte de estas plantas, ya sean hierbas, arbustos o árboles, posee propiedades medicinales comprobadas tanto por el uso popular como por la investigación científica. Debido a sus efectivos resultados en humanos y animales, su consumo se ha difundido ampliamente y se ha integrado en diversas culturas (Gallegos-Zurita et al., 2017).

En cuanto a la taxonomía del Molle (Doleski et al., 2015):

Clase: Equisetopsida

Sub clase: Magnoliidae

Super orden: Rosanae

Orden: Sapidales

Género: *Schinus* Especie: molle

Nombre Científico: *Schinus molle*

Nombre común: molle

En cuanto a su descripción y hábitat, este árbol presenta una corteza doblemente protegida y hojas isobilaterales y anfistomáticas, con estomas anomocíticos y ciclocíticos, tricomas capilares glandulares y cónicos no glandulares, grandes conductos secretores en el nervio medio y la presencia de drusas. También tiene cristales prismáticos y un sistema vascular en el pecíolo que incluye cinco haces vasculares en forma de U y un haz dorsal adicional. Se distribuye ampliamente en Perú, desde el nivel del mar hasta los 3,500 msnm, y prospera en bosques de pino-encino, matorrales xerófilos, selvas bajas, y en el sur de Sudamérica, incluyendo Brasil, Uruguay, Paraguay, Chile, el norte de Argentina y el sur de México. Pertenece a la familia *Anacardiaceae*, que tiene más de 70 géneros y 600 especies distribuidas en regiones tropicales y subtropicales del mundo. Las especies de esta familia se utilizan como plantas comestibles, ornamentales, forestales, industriales y medicinales, destacándose los beneficios del *Schinus molle*. Este árbol crece espontáneamente con variaciones en su tamaño y grosor, y sus ramas son numerosas, delgadas y quebradizas (Machado et al., 2019).

Propiedades medicinales, se usa entera o por partes específicas para tratar enfermedades en personas o animales, gracias a las sustancias químicas o metabolitos bioactivos que contienen. Estas plantas poseen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, y se utilizan para tratar la ansiedad, la glicemia alta, así como por sus efectos antimicrobianos, antifúngicos, insecticidas, ansiolíticos, diuréticos, antihipertensivos, miorrelajantes y hipocolesterolémicos (González-Costa y González, 2019).

Composición química

Está constituida en sus hojas compuestos fenólicos, alcaloides, polifenoles, flavonoides terpenos, cumarinas, esteroides y aceites esenciales (Machado et al., 2019).

- Estructura y funciones de la piel: Este órgano nos proporciona un soporte defensivo contra agentes extraños o invasores que nos rodean constantemente y se alojan en las capas de la piel sin manifestar su

patogenicidad hasta que se supera esta barrera protectora. Funciona como un manto que ofrece una protección óptima cuando está intacto, abarcando desde el inicio de nuestra anatomía hasta el final (León et al., 2015).

Capas de la piel

La piel es uno de los órganos más destacados del cuerpo, actuando como un manto que nos aísla del exterior, protege contra patógenos, conserva el calor y nos defiende de agresiones mecánicas y químicas. Es un órgano extraordinario compuesto por tres capas principales (Herrera y Wendie, 2019):

- Epidermis: Esta es la capa más externa de la piel, con un grosor típico de 0,4 mm, y está en contacto directo con el exterior. Se conecta con la dermis mediante una capa.
- Dermis: Es de 15 a 40 veces más gruesa que la epidermis y actúa como una capa conectiva. Es hipocelular y extremadamente rica en vasos sanguíneos y nervios, albergando los puntos más alejados del epitelio.
- Hipodermis: Es la capa subcutánea, compuesta principalmente por grasa. Contiene adipocitos y septos de tejido conectivo, donde se almacenan mediadores químicos y macrófagos.

Inflamación, desde que comienza la inflamación, se presentan síntomas como dolor, calor, hinchazón y reducción de la funcionalidad en la zona afectada. La intensidad de estos síntomas depende de la causa, que puede incluir golpes, traumas, torceduras, malas posturas, caídas, cortes, cirugías, cáncer o alergias. La inflamación es una respuesta del organismo ante una agresión, caracterizada por cuatro síntomas principales: dolor, calor, enrojecimiento y formación de edemas debido a la vasodilatación (González-Costa et al., 2019).

Fisiopatología de la inflamación: Cuando se daña un tejido, se inicia la producción de sustancias desde la membrana dañada, activándose los lípidos y la enzima fosfolipasa A. Esta enzima transforma el ácido araquidónico, lo que genera dos enzimas ciclooxigenasas. Estas enzimas liberan o atraen más sustancias como macrófagos, mastocitos, histaminas, prostaglandinas y

leucotrienos. En conjunto, estas sustancias desencadenan una serie de reacciones, incluyendo vasodilatación, aumento de la permeabilidad y activación de células de adhesión y quimiotaxis, lo que permite la extravasación de leucocitos y anticuerpos para detener el proceso inflamatorio y defender el organismo (González-Costa et al., 2019).

Clasificación de inflamación

- Según el tiempo de duración: La inflamación aguda es una respuesta rápida al daño, con un inicio repentino y síntomas muy evidentes que alcanzan su punto máximo rápidamente y luego disminuyen. La inflamación crónica, por otro lado, no tiene un inicio claro y puede ser provocada por una irritación persistente que dura desde varios días hasta años (León et al., 2015).
- Según el nivel de intensidad: La inflamación puede ser leve cuando los síntomas no limitan las actividades diarias, moderada cuando el proceso dificulta algunas acciones, y severa cuando provoca una incapacidad total para moverse o aliviar los síntomas (León et al., 2015).

Fases de la inflamación: Existen tres tipos de partículas que llegan a una zona expuesta a golpes o trauma, desencadenando cambios en los vasos sanguíneos y quimiotácticos que aprovechan la cercanía de átomos y células resistentes a la inflamación. Posteriormente, se produce la liberación de mediadores como macrófagos o histamina, que se propagan en grandes cantidades a través de la sangre hasta las áreas afectadas por el daño (Goetz et al., 2017).

Las ciclooxigenasas son clave en la producción de prostaglandinas a partir del ácido araquidónico. Se ha descubierto que su actividad puede persistir en células afectadas y no se inhibe completamente con corticoesteroides. Este hallazgo llevó a identificar dos isoformas de ciclooxigenasa, Cox-1 y Cox-2. La Cox-1 tiene funciones importantes en el sistema gastrointestinal, la homeostasis vascular, la dinámica renal y la función plaquetaria, y se encuentra principalmente en el citoplasma o cerca del retículo endoplásmico. En contraste, la Cox-2 se activa rápidamente ante estímulos como lipopolisacáridos o citocinas, regulando la producción de prostanooides relacionados con la inflamación y otros procesos fisiológicos y patológicos (Yupanqui y Lorena, 2014).

Los mediadores químicos de la inflamación son productos metabólicos derivados del ácido araquidónico, como prostaglandinas, leucotrienos y lipoxinas, producidos por ciclooxigenasas y lipooxigenasas. Las prostaglandinas, originadas en mastocitos, macrófagos y células endoteliales, son cruciales en las respuestas inflamatorias vasculares y sistémicas. La actividad de las ciclooxigenasas, especialmente Cox-1 y Cox-2, es fundamental en la formación de prostaglandinas, destacando su importancia en los procesos inflamatorios (Campoy et al., 2021).

Medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINES): Se refieren a un grupo de medicamentos utilizados para tratar enfermedades que afectan a enzimas llamadas ciclooxigenasas, las cuales regulan la duración de los síntomas inflamatorios y la producción de prostaglandinas y leucotrienos. Estos fármacos están incluidos en el petitorio nacional único de medicamentos esenciales y abarcan los antiinflamatorios no esteroides, que actúan sobre las ciclooxigenasas, y los corticoides esteroides, que inhiben la actividad de la Fosfolipasa A (Fehrenbache et al., 2019).

Técnica de prueba antiinflamatoria en animales

Los modelos animales de inflamación se utilizan para estudiar la producción de mediadores inflamatorios en áreas inflamadas, evaluar las propiedades antiinflamatorias de sustancias como los antiinflamatorios no esteroides (AINE) y probar la efectividad de compuestos analgésicos para revertir la sensibilidad en la piel. Por ejemplo, la inyección subcutánea de una solución de carragenina en ratas provoca una inflamación aguda que alcanza su punto máximo entre 3 y 5 horas después de la inyección y desaparece en 24 horas (Fehrenbache et al., 2019).

El Pletismómetro es un instrumento que se utiliza para investigaciones sin utilizar animales, especialmente para medir la variación de volumen en las extremidades de roedores al sumergirlas en un recipiente de líquido. Esto permite seguir la evolución de la inflamación inducida experimentalmente en las patas de los roedores y evaluar las propiedades antiinflamatorias de plantas medicinales u otros compuestos farmacológicos. Este diseño proporciona una

herramienta valiosa para medir volúmenes pequeños de manera precisa (Attia et al., 2016).

2. Justificación de la investigación

Justificación teórica: El *Schinus molle* L., conocido como molle, es una planta medicinal utilizada tradicionalmente en Perú y otros países de Sudamérica. Estudios anteriores han confirmado que el extracto etanólico de sus hojas tiene efectos antiinflamatorios y protege el sistema digestivo. No obstante, su potencial analgésico aún no ha sido investigado a fondo. Examinar este posible efecto ayudaría a ampliar nuestro entendimiento sobre las propiedades farmacológicas de esta planta.

Justificación social: El molle desempeña un papel significativo en la medicina tradicional de Perú y otras regiones andinas. Si se demuestra científicamente su capacidad analgésica, podría fomentar su uso seguro y efectivo como alternativa natural para aliviar el dolor, beneficiando a las comunidades que confían en él con este propósito.

Justificación práctica: Si el extracto de hojas de molle muestra tener efectos analgésicos en modelos animales, podría abrir la puerta al desarrollo de fitomedicamentos o suplementos basados en esta planta para tratar el dolor. Esto representaría una opción terapéutica natural y asequible.

Justificación metodológica: El uso de modelos animales estándar, como ratones, permite evaluar de manera precisa el efecto analgésico de extractos vegetales. Métodos como el test de contorsiones inducidas por ácido acético y el test de placa caliente son herramientas confiables para medir analgesia en roedores. Aplicar estos protocolos al extracto de hojas de molle proporcionaría datos sólidos sobre su potencial efecto analgésico.

Justificación científica: Explorar el efecto analgésico del extracto etanólico de hojas de molle en modelos animales contribuiría al avance del conocimiento científico sobre las propiedades farmacológicas de esta planta. Los resultados obtenidos podrían ser publicados en revistas científicas especializadas, enriqueciendo la literatura sobre plantas medicinales con potencial terapéutico.

3. Problema

El uso histórico y actual de plantas medicinales como complemento a la medicina convencional es fundamental. En Latinoamérica, la diversidad de estas plantas no solo refleja una fuente de ingresos, sino también una forma accesible de atención médica para comunidades económicamente sensibles. Por ejemplo, el molle (*Schinus molle* L.) es una planta destacada por su amplio uso en la región, siendo reconocida por sus propiedades antimicrobianas, antioxidantes, analgésicas y más (Machado et al., 2019).

La investigación sobre plantas como el molle se centra en su efectividad terapéutica, en especial su potencial antiinflamatorio y analgésico. La aplicación de modelos animales para estudiar estas propiedades es crucial para entender cómo estas plantas interactúan con enzimas específicas, como las ciclooxigenasas, y cómo influyen en la producción de sustancias que regulan la inflamación y el dolor (Ramírez-Albores, 2016).

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son comunes en el tratamiento del dolor y la inflamación, pero su uso excesivo puede llevar a efectos adversos, especialmente en el tracto gastrointestinal y en pacientes con condiciones médicas preexistentes. Esta situación resalta la importancia de explorar alternativas naturales, como el uso responsable de plantas medicinales, que puedan ofrecer beneficios terapéuticos sin los mismos riesgos asociados con los fármacos convencionales (De la Torre et al., 2020).

Las plantas, por su parte, actúan sobre enzimas específicas como las ciclooxigenasas (Cox 1 y Cox 2), inhibiendo la producción de prostaglandinas y dirigiendo sustancias más precisas hacia las áreas afectadas, lo que puede tener beneficios terapéuticos significativos (García, 2017).

La familia Anacardiaceae, endémica en Perú con numerosos géneros y especies, incluye el molle o *Schinus molle*, una planta ampliamente utilizada en la región por sus propiedades antimicrobianas, antioxidantes, analgésicas y otras. Los metabolitos secundarios presentes en el molle, como flavonoides, monoterpenos y polifenoles, se han asociado con la prevención del cáncer (Baños, 2021).

La inclusión de plantas medicinales en tratamientos integrativos, respaldada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se basa en evidencia científica sólida que respalda su eficacia y seguridad. Esto no solo promueve la preservación de conocimientos ancestrales valiosos, sino que también ofrece opciones terapéuticas más accesibles y naturales para una variedad de afecciones, desde dolores leves hasta enfermedades crónicas como el cáncer (Vargas et al., 2022).

En resumen, el estudio de plantas medicinales como el molle representa un vínculo entre la medicina tradicional y la científica, ofreciendo alternativas efectivas y seguras para mejorar la salud de comunidades que dependen de estas prácticas ancestrales, al tiempo que contribuye al avance del conocimiento científico en el campo de la fitoterapia. Por lo antes expuesto se hace necesario plantearse el siguiente problema científico:

¿El extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) tendrá efecto analgésico al administrarlo por vía oral en ratones con inducción de contorsiones abdominales por ácido acético?

4. Conceptuación y operacionalización de variables

Definición conceptual de la variable Efecto analgésico

El efecto analgésico se refiere a la capacidad de una sustancia o tratamiento para reducir o eliminar el dolor (Divins, 2015).

Definición operacional

Se utilizó el método de las contorsiones abdominales o writhing test o test de las contorsiones abdominales.

Definición conceptual de la variable Extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L

La obtención de componentes de una planta o sus partes mediante el uso de etanol y agua como agentes de extracción (González, 2023).

Definición operacional

Hojas molidas de *Schinus molle* (molle) y disueltas en 500 ml de etanol.

5. Hipótesis

El extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) al ser administrado por vía oral posee efecto analgésico en ratones.

6. Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones.

Objetivos específicos:

- Obtener el extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle).
- Realizar el estudio fitoquímico preliminar al extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle).
- Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones.

METODOLOGÍA

1. Tipo y diseño de investigación

El estudio se diseñó como un experimento analítico-experimental aleatorizado completo, realizado en un entorno preclínico in vivo. Su objetivo fue determinar el efecto analgésico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones, con el siguiente diseño experimental:

- Grupo 01: Ácido acético (AA) + solución salina fisiológica.
- Grupo 02: Ácido acético (AA) + Paracetamol.
- Grupo 03: Ácido acético (AA) + Diclofenaco.
- Grupo 04: Ácido acético (AA) + Tramadol.
- Grupo 05: Ácido acético (AA) + extracto de molle 50 mg/Kg.
- Grupo 06: Ácido acético (AA) + extracto de molle 100 mg/Kg.
- Grupo 07: Ácido acético (AA) + extracto de molle 200 mg/Kg.

En este diseño, se compararon los efectos analgésicos del extracto de molle con diferentes dosis frente a la acción de otros analgésicos como Paracetamol, Diclofenaco y Tramadol, utilizando ácido acético como inductor del dolor en los ratones.

2. Población y muestra

Población:

Población₁: Ratones albinos

Población₂: *Schinus molle* L. (molle)

Muestra:

- Muestra₁: Ratones albinos Cepa Balb-c: 42 unidades
- Muestra₂: Hojas de *Schinus molle* L. (angulla): 1000 g

3. Técnicas e instrumentos de investigación:

Obtención de la muestra vegetal:

Se obtuvo un extracto etanólico de hojas de *Schinus molle* L. Las hojas fueron seleccionadas, lavadas y trituradas hasta obtener un polvo fino. Luego, se maceraron con etanol de 96° durante 7 días y se filtró la mezcla. El filtrado se desecó en estufa hasta peso constante, obteniendo el extracto. El proceso se realizó siguiendo pautas del CYTED (1995). Las muestras vegetales se

adquirieron en el mercado local de Huaraz, Perú. Este método asegura la concentración y pureza del extracto para su posterior uso en estudios analítico-experimentales sobre propiedades medicinales del molle.

Estudio fitoquímico preliminar del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle).

- **Fundamento:** permite determinar cualitativamente los principales grupos químicos presentes en una planta, consiste en la extracción de la planta con solventes apropiados y la aplicación de reacción de color y precipitación (Lock, 2017).

- **Procedimiento:**

a) Identificación de Alcaloides

Se realizó el ensayo de Dragendorff añadiendo 1 mL de extracto a un tubo de ensayo, seguido de 3 gotas del reactivo correspondiente, observando la formación de un precipitado rojo ladrillo como señal positiva.

De manera similar, en el ensayo de Mayer se colocó 1 mL de extracto en otro tubo, se añadieron 3 gotas del Reactivo de Mayer y se detectó un precipitado blanco, indicando un resultado positivo.

Para el Ensayo de Wagner, se introdujo 1 mL de extracto en un tercer tubo, se agregaron 3 gotas del Reactivo de Wagner y se observó un precipitado de color café, también indicando un resultado positivo.

b) Identificación de Flavonoides

Se llevó a cabo el ensayo de Shinoda, donde se colocó 1 mL del extracto en un tubo de ensayo y se añadió limadura de magnesio junto con 3 gotas de ácido clorhídrico concentrado. Posteriormente, se observó la reacción en busca de un color rojo oscuro intenso como señal positiva del resultado.

c) Identificación de compuestos fenólicos y/o taninos

En el ensayo de Cloruro Férrico (FeCl_3), se colocó 1 mL del extracto en un tubo de ensayo y se añadieron 3 gotas del reactivo FeCl_3 al 10%. Posteriormente, se observó la formación de una coloración verde oscuro como indicador de un resultado positivo.

d) Identificación de triterpenoides y/o esteroides

En el ensayo de Liebermann-Burchard, se introdujo 1 mL del extracto en un tubo de ensayo, seguido de la adición de 5 gotas de ácido acético y luego 5 gotas de anhídrido acético. Posteriormente, se incorporó 1 gota de ácido sulfúrico y se observó una coloración rojo-marrón para triterpenoides y la presencia de un anillo verde para esteroides como señales positivas de los resultados obtenidos.

e) Identificación de Quinonas

En el ensayo de Borntrager, se colocó 1 mL del extracto en un tubo de ensayo y se agregaron 5 gotas del reactivo de Borntrager. Posteriormente, se examinó la reacción en busca de un color rojo intenso o rosado oscuro como señal positiva del resultado.

f) Identificación de Azúcares reductores

Se colocó 1 mL del extracto en un tubo de ensayo y se combinaron Fehling A con Fehling B antes de añadirlos a la muestra. Se identificó un resultado positivo si se percibía la formación de un precipitado rojo.

g) Identificación de Saponinas

Se introdujo 1 mL de extracto en un tubo de ensayo y se diluyó con agua cinco veces su volumen. Luego, se agitó enérgicamente la mezcla durante 2 minutos. Se evaluó como positivo si aparecía una espuma de 2 mm en la superficie y permanecía por más de 2 minutos.

Determinación del efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) (Pinaridi, 2001).

Para evaluar el efecto analgésico, se emplearon 42 ratones albinos de la cepa Balb/c con un peso aproximado de 25 ± 5 g, provenientes del bioterio del Instituto Nacional de Salud en Lima-Chorrillos. Después de aclimatarse durante 7 días en condiciones específicas de temperatura (25 ± 1 °C), ciclo luz/oscuridad (12 horas), y humedad relativa (aproximadamente 60%), se distribuyeron aleatoriamente en 7 grupos de seis ratones cada uno. Se utilizó el método de las contorsiones abdominales, induciendo dolor visceral con una inyección intraperitoneal de ácido acético al 0.6%. Se contaron las contorsiones durante 5 minutos postinyección para medir el efecto analgésico. Los

resultados se expresaron como porcentaje de antinocicepción (%AN) utilizando una fórmula específica. Los resultados se expresaron como porcentaje de antinocicepción (%AN) de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\% \text{ AN} = 100 - [\text{WE} / \text{WC} \times 100]$$

Dónde: WE = número de contorsiones de los animales inyectados con droga, y WC = número de contorsiones en los animales inyectados con solución salina fisiológica (controles).

4. Procesamiento y análisis de la información

Los resultados se presentaron como la media \pm el error estándar de la media (EE) junto con los límites superior e inferior. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para determinar la significancia estadística, considerando valores con $p < 0.05$ como estadísticamente significativos. Este análisis se llevó a cabo utilizando el software estadístico SPSS, en su versión gratuita para Windows.

RESULTADOS

Tabla 1.

Marcha fitoquímica del extracto etanólico de las hojas Schinus molle (molle).

Reacción de Identificación	Metabolito Secundario	Cantidad
Gelatina	Saponinas	++
Tricloruro férrico	Taninos	+++
Mayer	Alcaloides	-
Ensayo de Baljet	Lactonas y cumarinas	+
Liebermann	Esteroides y triterpenos	+++
Shinoda	Flavonoides	+

Leyenda: (+++) = *Abundante cantidad*; (++) = *Regular cantidad o positivo*, (+)

= *Poca cantidad o trazas*; (-) = *Ausencia*.

Tabla 2.

Datos obtenidos al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) en ratones.

Tratamiento	Valor medio	Error estandar	Intervalo confianza 95%	
			Inferior	Superior
SSF 5 mL/Kg	37,00	1,58	29	39
Paracetamol 200 mg/Kg	27,67	0,76	25	30
Diclofenaco 8 mg/kg	18,83	1,08	15	22
Tramadol 5 mg/kg	4,33	0,42	3	6
molle 50 mg/kg	33,17	0,79	30	35
molle 100 mg/kg	27,33	0,67	25	29
molle 200 mg/kg	22,33	0,76	19	24

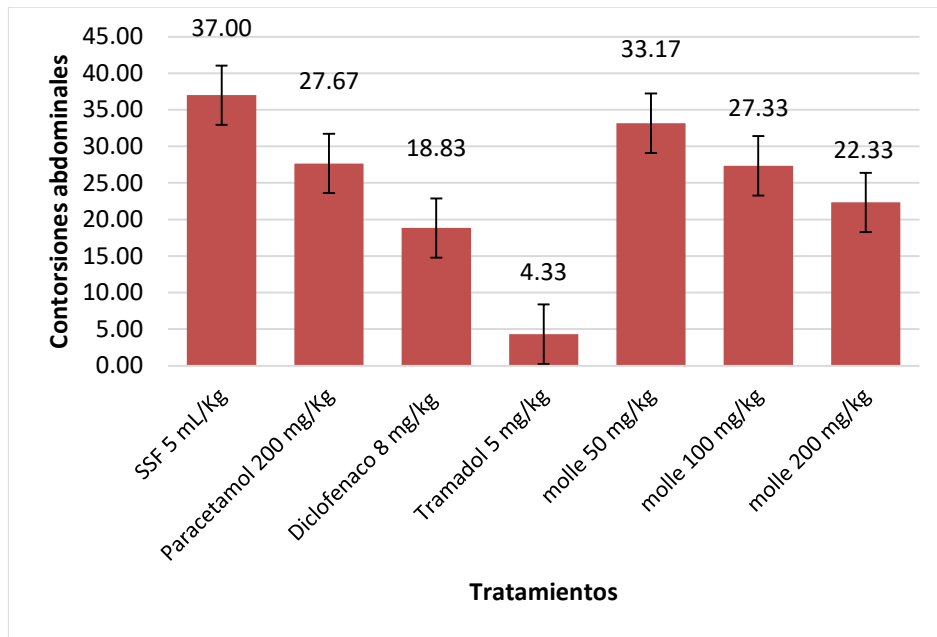


Figura 1. Valor medio de las contorsiones abdominales de los ratones al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle L.* (molle) en ratones.

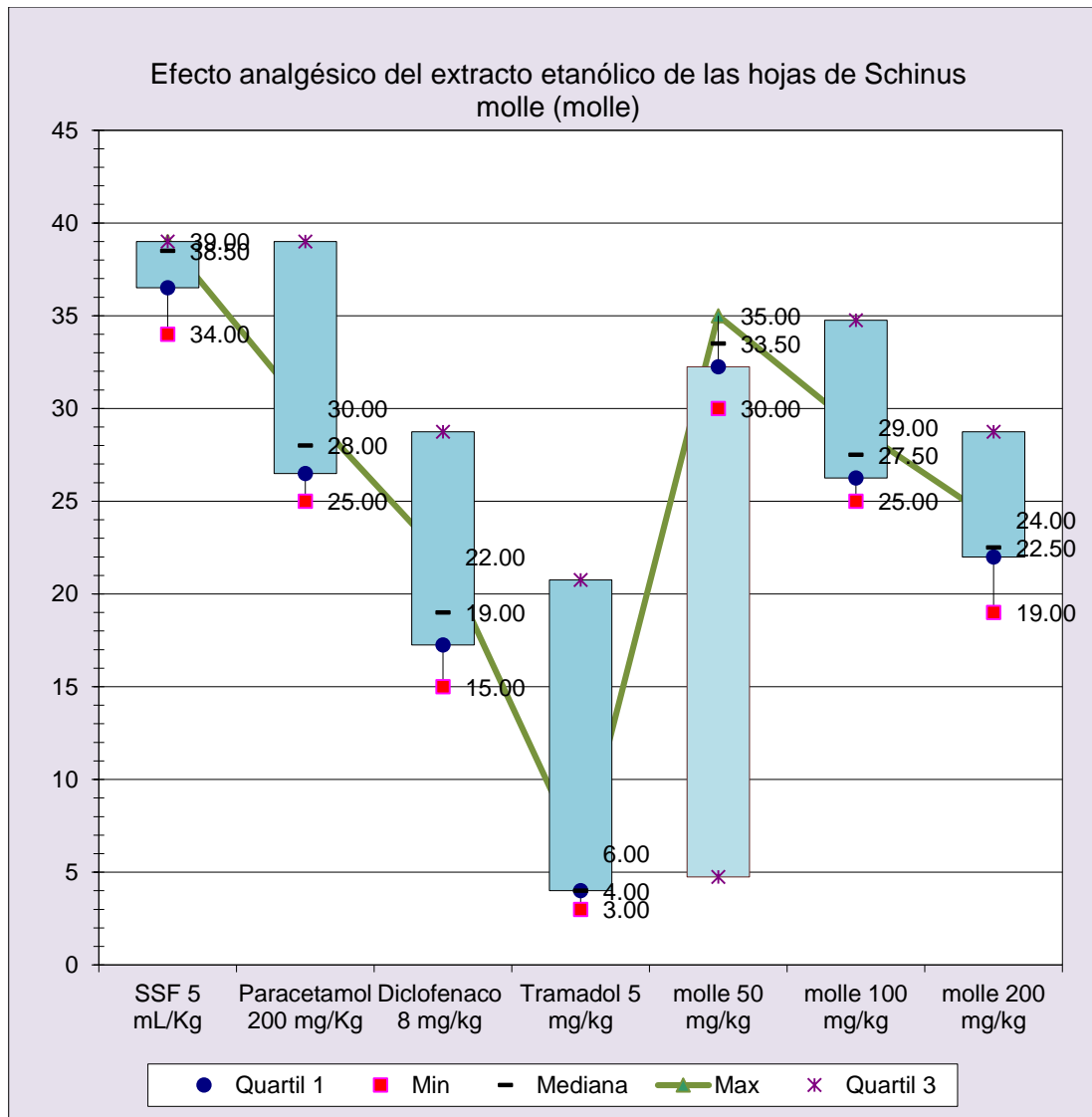


Figura 2. Diagrama de cajas del valor medio de las contorsiones abdominales de los ratones al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) en ratones.

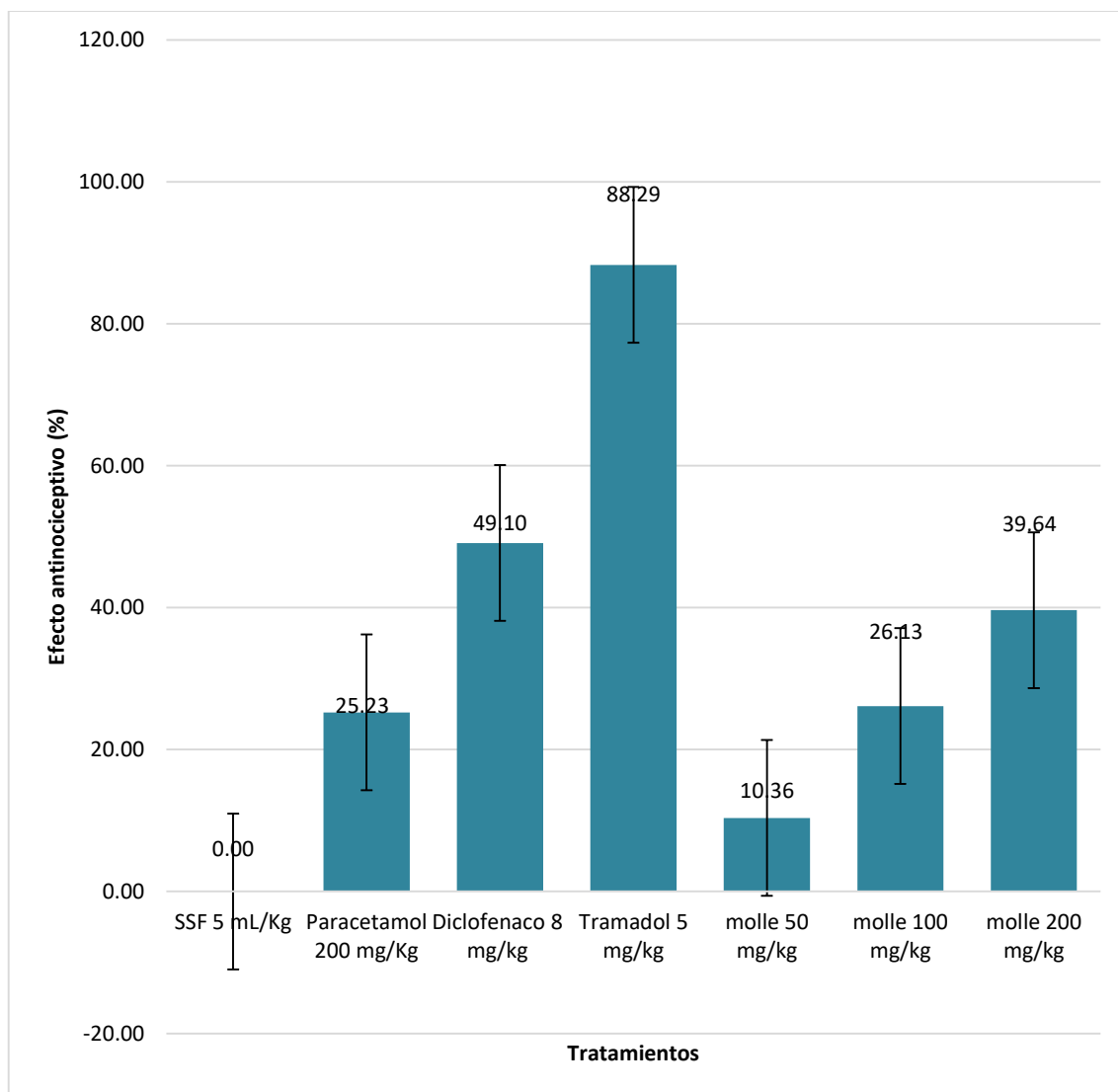


Figura 3. Porcentaje del efecto analgésico al evaluar el extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle L.* (molle) sobre las contorsiones abdominales inducidas con ácido acético en ratones.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De los resultados de la tabla 1 se puede explicar las propiedades y estructuras químicas del *Schinus molle*, en las diferentes reacciones de identificación, se halló Saponinas, lo que explica la presencia este compuesto natural que tienen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. Igualmente, la presencia de Taninos sugiere la presencia de propiedades astringentes y antioxidante, beneficiosos en la salud. No se detectaron alcaloides en el extracto, estos compuestos orgánicos tienen efectos farmacológicos. El ensayo de Baljet, indica la presencia de lactonas y cumarinas estos compuestos pueden tener diversas actividades biológicas, como efectos anticoagulantes y antiinflamatorios. Se halló *esteroides* y *triterpenos*, implicando propiedades antiinflamatorias y antitumorales. La presencia de flavonoides se indica antioxidantes naturales beneficiosos para la salud. En tal sentido podemos decir que el extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* contiene una variedad de metabolitos secundarios con posibles propiedades beneficiosas. Estos resultados donde existen diferentes propiedades antiinflamatorias y antioxidantes se pueden relacionar con los estudios de Turchetti et al (2020) demostraron que extractos de hojas de *Schinus molle* exhiben actividad antimicrobiana y analgésica contra varios microbios, destacando su riqueza en sesquiterpenos y otros terpenos. Estos hallazgos subrayan el potencial farmacéutico de la planta para aplicaciones beneficiosas en la salud. De igual modo, Garzoli et al (2019) investigaron la composición química y propiedades biológicas de *Schinus molle* L., enfocándose en sus hojas. Utilizando extracción secuencial, encontraron que el extracto de éter de petróleo mostró notable actividad citotóxica en células HL-60 de leucemia humana. Además, compuestos

como germacreno D demostraron actividad antimicrobiana y potenciales efectos anticancerígenos. Por su parte, Habte, Nedi, y Assefa (2020) evaluaron la actividad antimalárica in vivo de *S. molle* contra *Plasmodium berghei* (ANKA). Administrando extractos a ratones infectados, observaron una reducción significativa en la carga parasitaria, especialmente con el extracto metanólico al 80% y la fracción de cloroformo. Estos resultados respaldan la eficacia antipalúdica e antiinflamatoria in vivo de *S. molle*, validando su uso tradicional y hallazgos in vitro.

Los resultados de la tabla 2, hallaron que SSF 5 mL/Kg: El valor medio de 37,00 sugiere que este tratamiento tiene un efecto analgésico moderado. Paracetamol 200 mg/Kg: Con un valor medio de 27,67, el paracetamol también muestra un efecto analgésico. Con mayor precisión en la estimación. Diclofenaco 8 mg/kg: El valor medio de 18,83 indica un efecto analgésico más bajo en comparación con los tratamientos anteriores. Tramadol 5 mg/kg: El valor medio de 4,33 sugiere que el tramadol tiene un efecto analgésico más débil. Molle 50 mg/kg, 100 mg/kg y 200 mg/kg: Los valores medios disminuyen a medida que aumenta la dosis de molle. El intervalo de confianza para cada dosis indica cierta variabilidad, pero en general, el molle tiene un efecto analgésico. En tal sentido, el paracetamol como el molle tienen efectos analgésicos, mientras que el diclofenaco y el tramadol muestran efectos más bajos. Estos resultados se asemejan en beneficios del molle a los encontrados por Chamba (2021) investigó los efectos gastroprotectores y antioxidantes del extracto etanólico de hojas de *Schinus molle* L. en ratas con lesiones gástricas. Utilizando el método de Lacroix & Guillaume, se administraron diferentes dosis del extracto a 36 ratas distribuidas en seis grupos. Se observó una reducción significativa en las lesiones gástricas y niveles más bajos de malonaldehído en el suero de las ratas

tratadas, respaldando los efectos gastroprotectores y antioxidantes del extracto. De igual manera, Gambini (2020) evaluó el efecto antiinflamatorio del extracto etanólico de hojas de *Schinus molle* en ratas albinas. El extracto mostró una notable reducción del edema subplantar, con inhibiciones del 61% y 80% en dosis del 1% y 2% respectivamente. Estos resultados respaldan su efecto antiinflamatorio significativo en comparación con el diclofenaco en gel.

Finalmente, queda demostrado en el análisis de varianza que grupos SSF, Paracetamol y molle parecen tener efectos analgésicos más pronunciados en comparación con Diclofenaco y Tramadol. Los resultados del ANOVA respaldan la hipótesis de que los tratamientos tienen efectos analgésicos diferentes (Anexo 3).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Objetivo general, determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (*molle*) en ratones, se concluye que, en condiciones experimentales, presenta efecto analgésico al ser evaluada en ratones con inducción de contorsiones abdominales por ácido acético.

Objetivo específico 1, obtener el extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (*molle*), se concluye que se usó, 1000 g de hojas molidas disueltas en 500 ml de etanol al 96 %, durante 7 días a temperatura ambiente filtrando el líquido resultante y se desecó a 40°C en estufa.

Objetivo específico 2, realizar el estudio fitoquímico preliminar al extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (*molle*), se concluye que contiene, taninos y esteroides y triterpenos en mayor cantidad (+++) los cuales pueden contribuir a las propiedades analgésicas observadas.

Objetivo específico 3, evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (*molle*) en ratones, se concluye que, la dosis de extractos de 200 mg/ kg presentó el mayor efecto analgésico, siendo el porcentaje de inhibición del dolor de 39.64%

Recomendaciones

Se sugieren más investigaciones para entender los mecanismos de acción y la seguridad a largo plazo del extracto. Es esencial evaluar la dosis adecuada y posibles efectos secundarios antes de su aplicación clínica.

Para futuras investigaciones o aplicaciones, se sugiere documentar cuidadosamente cada paso del proceso de obtención del extracto etanólico. Además, considera realizar análisis adicionales para verificar la calidad y pureza del extracto obtenido.

Se recomienda realizar análisis detallados para identificar los compuestos individuales y sus actividades farmacológicas. Además, se sugiere investigar sinergias entre los componentes para potenciar el efecto analgésico en futuras investigaciones.

Se recomienda realizar estudios adicionales y otros métodos para comprender mejor los mecanismos de acción y evaluar la seguridad y eficacia a largo plazo de esta dosis específica.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su infinita sabiduría y guía constante.

A nuestros padres que con su amor, paciencia y esfuerzo, que nos permitieron lograr nuestras metas,

Agradecemos a nuestros docentes universitarios, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la nuestra formación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrivasplata, Y. (2021). *Efecto antidiarreico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. en Mus musculus var. albinus*. (Tesis pregrado). Recuperado de repositorio institucional Universidad San Pedro. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/20227>
- Attia, H., Bali, A., Sghaier, RM, Martinez, P., Mkannez, G., Atri, C., Chourabi, K., Guerfali, FZ y Laouini, D. (2016). Comparación entre los métodos de pletismómetro y calibrador para monitorear el tamaño de la lesión inducida por una infección por Leishmania major en el modelo experimental de ratón BALB/c. *Ciencias Animales y Veterinarias*, 3 (6). Recuperado de: DOI: [10.11648/j.avs.20150306.16](https://doi.org/10.11648/j.avs.20150306.16)
- Baños, J. (2021). La Piel: Estructura y Función. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/123456789/20001>
- Campoy, C., Chisaguano, A., Garza, A., Sáenz, M., Verduci, E., Koletzko, B., González, I., Larqué, E., Valenzuela, R., Moreno, J., & Gil, A. (2021). Controversia actual sobre el papel crítico de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, araquidónico (ARA) y docosahexaenoico (DHA), en el lactante. *Nutrición Hospitalaria*, 38(5), 1101-1112. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03707>
- Cerquin, R. y Quintana, C. (2020). *Actividad cicatrizante de un gel a base del extracto etanólico de las hojas de Asclepsia curassavica L. "globito" en ratones albinos con diabetes inducida*. (Tesis pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5072>
- Chamba, D. (2021). *Efecto gastroprotector del extracto etanólico de hojas de Schinus molle L. (molle) en lesiones gástricas inducidas en ratas*. (Tesis pregrado). Recuperado de repositorio de tesis digitales Universidad Nacional Mayor de San Marcos, <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16652>
- Coria, S. (2019). *Efecto Gastroprotector del extracto hidroalcohólico de las hojas frescas de spinacia oleraceae l. "espinaca" en ratas*. (Tesis pregrado).

Recuperado de repositorio de Universidad de Norbert Wiener.
<https://hdl.handle.net/20.500.13053/3215>

Cortez, F. (2018). *Identificación de metabolitos secundarios en hojas de Schinus molle (molle) derivados del Caserío de Huañimba-Cajabamba*. (Tesis pregrado). Recuperado de:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/7790>

De la Torre, M., Estepa, M., & Rubio, J. (2020). Uso del Plasma Rico en Plaquetas para el tratamiento de las úlceras de miembro inferior. Estudio piloto. *Revista De Enfermería Vasculuar*, 3(6), 15- 21. <https://doi.org/10.35999/rdev.v3i6.77>

Divins, M. (2015). Analgésicos. *Farmacia profesional*, 29(6). Recuperado de:

<https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-analgescicos-X0213932415442083>

Doleski, P., Ferreira, C., Calil, J. y Palermo, M. (2015). Composición química del aceite esencial de *Schinus molle* L. y sus actividades biológicas. *Revista Cubana de Farmacia*, 49 (1), 132-143. Recuperado de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152015000100013&lng=es&tlng=en

Fehrenbache, J., Vasko, M., Duarte, D. (2019). Modelos de inflamación: carragenina o edema e hipersensibilidad inducida por adyuvante de Freund completo en la rata. *Curr Protoc Pharmacol* . Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4683998/>

Gallegos-Zurita, M., & Gallegos-Z, D. (2017). Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades de la piel en comunidades rurales de la provincia de Los Ríos Ecuador. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(3), 315-321. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i3.13767>

Gambini, C. (2020). *Efecto antiinflamatorio del extracto etanólico de las hojas de schinus molle (molle) en rattus rattus var. Albinus*. (tesis pregrado).

Recuperado de repositorio institucion ULADECH Católica.
<https://hdl.handle.net/20.500.13032/34089>

- García, A. (2017). Séptima Lección Jesús Culebras. Respuesta inflamatoria sistémica y disfunción/fracaso multiorgánico tras una agresión: implicaciones metabólicas. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 244-250. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1001>
- Garzoli, S., Laghezza, V., Ovidi, E., Turchetti, G., Zago, D., Tiezzi, A (2019). Chemical Investigation of a Biologically Active Schinus molle L. Leaf Extract. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2019, 1-6. Recuperado de <https://www.doi.org/10.1155/2019/8391263>
- Goetz, M., Vargas, P., Lupepsa, A., Baller, E., & Nobre, G. (2017). Biología de la ciclooxigenasa en la función renal - Revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Nefrología*, 4 (1), 27-37. <https://doi.org/10.22265/acnef.4.1.263>
- González-Costa, M., & González, A. (2019). La inflamación desde una perspectiva inmunológica: desafío a la Medicina en el siglo XXI. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 18(1), 30-44. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000100030&lng=es&tlng=es
- Habte, G., Nedi, T., y Assefa, S. (2020). Antimalarial Activity of Aqueous and 80% Methanol Crude Seed Extracts and Solvent Fractions of Schinus molle Linnaeus (Anacardiaceae) in Plasmodium berghei-Infected Mice. *Journal of Tropical Medicine*, 2020 (1), 1-9. Recuperado de <https://doi.org/10.1155/2020/9473250>
- Herrera, V., Wendie, E. (2019). Inflamación. *Rev. Act. Clin. Med.* 43. Recuperado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_issueoc&pid=2304-376820140004&lng=es&nrm=iso
- León, M., Alvarado, A., De Armas, J., Miranda, L., Varens, J., & Cuesta, J. (2015). Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares: cifras alarmantes. *Revista Finlay*, 5(1), 47-62. Recuperado de:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100006&lng=es&tlng=es

- Lieschke G. Estudio de la inflamación en el cuerpo, Revista Current Biology, [internet] 2013 [Citado el 13 de junio 2019] Disponible en: <http://redpacientes.com/social/posts/view/30359/114>
- Machado, C., Raman, V., Rehman, J., Maia, B., Meneghetti, E., Almeida, V., Silva, R., Farago, P., Khan, I., Budel, J. (2019). Schinus molle: anatomía de hojas y tallos, composición química y actividades insecticidas del aceite volátil contra las chinches (*Cimex lectularius*). Revista Brasileira Farmacognosia;29(1):1-10. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2018.10.005>
- Olvera-Licona, G., Machuca, R., Borja, A., Corona, A., Zaragoza, I., Arreola, J., Jiménez, J. (2017). Xilotecnia de la madera de Schinus molle L. de una plantación forestal comercial en Hidalgo, México. *Madera y bosques*, 27(1). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/617/61766374006/html/>
- Ramírez-Albores, JE, (2016). Predicción de la distribución geográfica y conservación de nicho de un árbol invasor en México. *Ecosistemas*, 25 (3),160-163. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54049094022>
- Turchetti, G., Garzoli, S., Laghezza, V., Sabia, C., Iseppi, R., Giacomello, P., Tiezzi, A., y Ovidi, E. (2020). Antimicrobial Testing of Schinus molle (L.) Leaf Extracts and Fractions Followed by GC-MS Investigation of Biological Active Fractions. *Molecules*, 25 (8), 2-15. Recuperado de <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/8/1977>
- Valderrama, M. (2019). Efecto gastroprotector del extracto Hidroalcohólico de las hojas de *Piper Aduncum L.* (matico) en *Rattus rattus var. Albinus* con úlceras gástricas inducidas por Indometacina. (Tesis pregrado). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/8977>
- Vargas, G., Ortega, M., Rivera, M., Sigüencia, N. (2022). Proceso de atención de enfermería en el cuidado de la piel del adulto mayor con déficit de

autocuidado. *Revista científico – profesional*, 7 (11), 472-483. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9263510>

Yupanqui, T., Lorena, C. (2014). Inflamación: mediadores químicos. *Rev Act Clin.*; 43: 2304-3768. Recuperado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-37682014000400005&lng=es&nrm=iso

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Efecto analgésico	El efecto analgésico se refiere a la capacidad de una sustancia o tratamiento para reducir o eliminar el dolor (Divins, 2015).	Se utilizó el método de las contorsiones abdominales o writhing test o test de las contorsiones abdominales.	Efecto analgésico	Incremento del umbral doloroso	Razón
Extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle)	La obtención de componentes de una planta o sus partes mediante el uso de etanol y agua como agentes de extracción (González, 2023).	Hojas molidas de Schinus molle (molle) y disueltas en 500 ml de etanol al 80 %	Identificación de la solubilidad	Extracto etanólico de hojas de Schinus molle (molle) al 1% y 2%	Razón

Anexo 2: Matriz de consistencia lógica y metodológica

PROBLEMA	VARIABLE	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA
¿El extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle) tendrá efecto analgésico al administrarlo por vía oral en ratones con inducción de contorsiones abdominales por ácido acético?	Efecto analgésico	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle) en ratones.</p>	El extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle) al ser administrado por vía oral posee efecto analgésico en ratones.	<p>Tipo y Diseño: analítico-experimental, aleatorizado, completo, pre-clínico <i>in vivo</i>.</p> <p>Población: Ratones albinos y <i>Schinus molle</i> L.</p> <p>Muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ratones albinos Cepa Balb-c: 42 unidades - Hojas de <i>Schinus molle</i> L. (angulla): 1000 g <p>Técnicas:</p> <p>Estudio fitoquímico. Identificación de alcaloides (Ensayo Dragendorff y Mayer). Identificación de Flavonoides (Ensayos: Shinoda).</p>
	Extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle)	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener el extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle). - Realizar el estudio fitoquímico preliminar al extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle). - Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle) en ratones. 		

Anexo 3: Instrumento

INSTRUMENTO DE PRUEBA							
Título	Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle) en ratones						
Analista	Anaya Rodríguez Milagritos Honorina Espada González Yulissa Marghot						
Asesor	QF. Mariños Ginocchio Julio César						
Muestra	Extracto etanólico de las hojas de <i>Schinus molle</i> L. (molle)						
Método	Tipo analítico- experimental, aleatorizado, completo, pre- clínico in vivo						
Lugar de análisis	Laboratorios de la Facultad de Medicina de la Universidad San Pedro						
EVALUACION DE PRUEBAS							
Grupo I	Blanco	tratamiento	ácido acético (AA) + solución salina fisiológica				
Estado	Ayuno 24 Hrs						
	PARAMETROS			Tiempo de respuesta frente al estímulo			
N° de Ratón	Peso	Dosis 5 mL/Kg	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							
R6							
Observaciones							

Grupo II		Control	tratamiento	ácido acético (AA) + Paracetamol				
Estado	Ayuno 24 Hrs			Tiempo de respuesta frente al estímulo térmico				
	PARAMETROS							
N° de Ratón	Peso	Volumen dosis	según	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1								
R2								
R3								
R4								
R5								
R6								
Observaciones								
Grupo III		Control	tratamiento	ácido acético (AA) + Diclofenaco				
Estado	Ayuno 24 Hrs			Tiempo de respuesta frente al estímulo térmico				
	PARAMETROS							
N° de Ratón	Peso	Volumen dosis	según	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1								
R2								
R3								
R4								
R5								
R6								
Observaciones								

Grupo IV	Control	tratamiento	ácido acético (AA) + Tramadol				
Estado	Ayuno 24 Hrs						
	PARAMETROS		Tiempo de respuesta frente al estímulo térmico				
N° de Ratón	Peso	Volumen según dosis	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							
R6							
Observaciones							
Grupo V	Control	tratamiento	ácido acético (AA) + extracto de molle 50 mg/Kg				
Estado	Ayuno 24 Hrs						
	PARAMETROS		Tiempo de respuesta frente el estímulo				
N° de Ratón	Peso	Volumen según dosis	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							
R6							
Observaciones							

Grupo VI	Control	tratamiento	ácido acético (AA) + extracto de molle 100 mg/Kg				
Estado	Ayuno 24 Hrs						
PARAMETROS			Tiempo de respuesta frente al estímulo				
N° de Ratón	Peso	Volumen según dosis	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							
R6							
Observaciones							
Grupo VII	Control	tratamiento	ácido acético (AA) + extracto de molle 200				
Estado	Ayuno 24 Hrs						
PARAMETROS			Tiempo de respuesta frente el estímulo				
N° de Ratón	Peso	Volumen según dosis	Basal	30 min	60 min	90 min	120 min
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							
R6							
Observaciones							

Anexo 4: Base de datos

Anexo 01. Tabla de recolección de datos al evaluar el efecto analgésico de las hojas de *Schinus molle*

N°	Tratamientos	Contorsiones abdominales
1	SSF 5 mL/Kg	39
2	SSF 5 mL/Kg	34
3	SSF 5 mL/Kg	36
4	SSF 5 mL/Kg	38
5	SSF 5 mL/Kg	36
6	SSF 5 mL/Kg	39
7	Paracetamol 200 mg/Kg	28
8	Paracetamol 200 mg/Kg	25
9	Paracetamol 200 mg/Kg	26
10	Paracetamol 200 mg/Kg	28
11	Paracetamol 200 mg/Kg	29
12	Paracetamol 200 mg/Kg	30
13	Diclofenaco 8 mg/kg	22
14	Diclofenaco 8 mg/kg	21
15	Diclofenaco 8 mg/kg	20
16	Diclofenaco 8 mg/kg	18
17	Diclofenaco 8 mg/kg	15
18	Diclofenaco 8 mg/kg	17
19	Tramadol 5 mg/kg	4
20	Tramadol 5 mg/kg	6
21	Tramadol 5 mg/kg	4
22	Tramadol 5 mg/kg	4
23	Tramadol 5 mg/kg	3
24	Tramadol 5 mg/kg	5
25	Molle 50 mg/kg	30
26	Molle 50 mg/kg	32
27	Molle 50 mg/kg	33
28	Molle 50 mg/kg	35
29	Molle 50 mg/kg	34
30	molle 50 mg/kg	35
31	Molle 100 mg/kg	29
32	Molle 100 mg/kg	26
33	Molle 100 mg/kg	29
34	Molle 100 mg/kg	28

35	Molle 100 mg/kg	27
36	Molle 100 mg/kg	25
37	Molle 200 mg/kg	24
38	Molle 200 mg/kg	22
39	Molle 200 mg/kg	24
40	Molle 200 mg/kg	22
41	Molle 200 mg/kg	23
42	Molle 200 mg/kg	19

Anexo 02. Estadística descriptiva del promedio de contorsiones abdominales al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas *Schinus molle* L. (molle) en ratones.

parámetros evaluados	SSF 5 mL/Kg	Paracetamol 200 mg/Kg	Diclofenaco 8 mg/kg	Tramadol 5 mg/kg	molle 50 mg/kg	molle 100 mg/kg	molle 200 mg/kg
Media	35,83	27,67	18,83	4,33	33,17	27,33	22,33
Error típico	1,58	0,76	1,08	0,42	0,79	0,67	0,76
Mediana	37,00	28,00	19,00	4,00	33,50	27,50	22,50
Moda	39,00	28,00	#N/A	4,00	35,00	29,00	24,00
Desviación estándar	3,87	1,86	2,64	1,03	1,94	1,63	1,86
Varianza de la muestra	14,97	3,47	6,97	1,07	3,77	2,67	3,47
Curtosis	1,30	-0,94	-1,17	0,59	-0,06	-1,48	1,85
Coefficiente de asimetría	-1,30	-0,39	-0,32	0,67	-0,84	-0,38	-1,28
Rango	10,00	5,00	7,00	3,00	5,00	4,00	5,00
Mínimo	29,00	25,00	15,00	3,00	30,00	25,00	19,00
Máximo	39,00	30,00	22,00	6,00	35,00	29,00	24,00
Suma	215,00	166,00	113,00	26,00	199,00	164,00	134,00
Cuenta	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Nivel de confianza(95.0%)	4,06	1,95	2,77	1,08	2,04	1,71	1,95

Anexo 03. Análisis de varianza (ANOVA) del promedio de contorsiones abdominales al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas *Schinus molle* L. (molle) en ratones.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
SSF 5 mL/Kg Paracetamol	6	222	37,00	4,00
200 mg/Kg Diclofenaco	6	166	27,67	3,47
8 mg/kg Tramadol 5	6	113	18,83	6,97
mg/kg molle 50	6	26	4,33	1,07
mg/kg molle 100	6	199	33,17	3,77
mg/kg molle 200	6	164	27,33	2,67
mg/kg	6	134	22,33	3,47

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	4156,90	6	692,82	190,93	3,0963E-25	2,37
Dentro de los grupos	127	35	3,63			
Total	4283,90	41				

Reporte de Turnitin

Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Schinus molle* L. (molle) en ratones

ORIGINALITY REPORT

27 %	27 %	11 %	9 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	core.ac.uk Internet Source	3 %
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet Source	3 %
3	publicaciones.usanpedro.edu.pe Internet Source	2 %
4	repositorio.usanpedro.edu.pe Internet Source	2 %
5	repositorio.unprg.edu.pe Internet Source	1 %
6	docplayer.es Internet Source	1 %
7	renati.sunedu.gob.pe Internet Source	1 %
8	intra.uigv.edu.pe Internet Source	1 %
9	repositorio.upads.edu.pe Internet Source	1 %

10	www.rpmi.pe Internet Source	1 %
11	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Internet Source	1 %
12	repositorio.uigv.edu.pe Internet Source	1 %
13	repositorio.unsaac.edu.pe Internet Source	1 %
14	Submitted to Universidad Wiener Student Paper	1 %
15	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Student Paper	1 %
16	issuu.com Internet Source	<1 %
17	dgsa.uaeh.edu.mx:8080 Internet Source	<1 %
18	repositorio.unid.edu.pe Internet Source	<1 %
19	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
20	repositorio.uchile.cl Internet Source	<1 %
21	revista.usanpedro.edu.pe Internet Source	

		< 1 %
22	ri.ues.edu.sv Internet Source	< 1 %
23	dspace.ucuenca.edu.ec Internet Source	< 1 %
24	hdl.handle.net Internet Source	< 1 %
25	vdocuments.pub Internet Source	< 1 %
26	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	< 1 %
27	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	< 1 %
28	asesoriadeturismomep.blogspot.com Internet Source	< 1 %
29	www.msdmanuals.com Internet Source	< 1 %
30	creativecommons.org Internet Source	< 1 %
31	www.dspace.unitru.edu.pe Internet Source	< 1 %
32	www.sabiia.cnptia.embrapa.br Internet Source	< 1 %

33	docksci.com Internet Source	<1 %
34	es.unionpedia.org Internet Source	<1 %
35	drgustavocastro.co Internet Source	<1 %
36	jabonesaflordepiel.blogspot.com Internet Source	<1 %
37	repositorio.unc.edu.pe Internet Source	<1 %
38	www.confidenceusa.com Internet Source	<1 %
39	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper	<1 %
40	fdocuments.mx Internet Source	<1 %
41	idus.us.es Internet Source	<1 %
42	eduteka.org Internet Source	<1 %
43	patents.google.com Internet Source	<1 %
44	repositorio.uncp.edu.pe Internet Source	<1 %

45

revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe
Internet Source

<1 %

46

www.scielo.br
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1 Información del Autor			
ANAYA RODRIGUEZ MILAGRITOS HONDRINA		33342432	mar_arias_444 @Hotmail.com Correo Electrónico
Apellido y Nombre DNI			
2 Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suiciencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3 Grado Académico o Título Profesional¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4 Título del Documento de Investigación			
Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (Molle) en ratones			
5 Programa Académico			
Farmacia y Biogénica.			
6 Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (info@repositorioinstitucional.usp.edu.pe)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info@repositorioinstitucional.usp.edu.pe)	
(*) En caso de restricción 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 COMMONS⁴

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.⁵

Lugar: Chimbote Día: 10 Mes: 06 Año: 24

Huella Digital  

Importante:

1. Según el artículo 16 del Decreto Ley N° 1017-2004 (Ley N° 1017) Ley Orgánica del Poder Judicial, el Poder Judicial es el encargado de administrar justicia en el Poder Judicial.
2. Ley N° 30025: Ley que aprueba el Reglamento Nacional Digital de Datos, Tecnología e Innovación de Acreditación y D.F. 300 2016 PCM.
3. El autor digital al registrar su obra en el Repositorio Institucional Digital de la Universidad San Pedro, declara que la obra es original y que no ha sido publicada anteriormente en ningún otro medio de comunicación.
4. El autor digital al registrar su obra en el Repositorio Institucional Digital, declara que la obra es original y que no ha sido publicada anteriormente en ningún otro medio de comunicación.
5. La creación de copias digitales de una obra de autor, que se hace a través de un computador o cualquier otro medio de almacenamiento de datos, no constituye una obra derivada ni una obra de autor, sino que es una copia de la obra original.
6. Según el artículo 17 del artículo 17 del Reglamento del Repositorio Institucional Digital de la Universidad San Pedro, el autor digital al registrar su obra en el Repositorio Institucional Digital, declara que la obra es original y que no ha sido publicada anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

Nota: El presente formulario es válido para acceder al repositorio institucional de la Universidad San Pedro.



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
ESPADA GONZALES YULISSA MARGHOT		41608172	yulymarghot@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Schinus molle L. (molle) en ratones.			
5. Programa Académico			
FARMACIA Y BIOQUIMICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (info: eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Acceso restringido ³ (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 ⁴

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

Huella Digital



[Handwritten Signature]

Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	06	JUNIO	2024

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 eligió 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 y 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, precisando 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 ley (Ley 27444, art. 32, n.ºm. 32.3).