

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



EFFECTO ANALGÉSICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LA
CORTEZA DE MAYTENUS MACROCARPA (CHUCHUHUASI)
SOBRE EL DOLOR INDUCIDO EN RATONES ALBINOS.

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Leiva Condorochay Erelita
Vasquez Amaya Leydy Carol

Asesor:

Torres Solano Carol Giovanna
(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Chimbote Perú

2024

INDICE GENERAL

Índice general.....	i
Índice de tablas.....	ii
Índice de figuras.....	iii
Palabras clave.....	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	01
Metodología.....	16
Resultados.....	24
Análisis y Discusión.....	29
Conclusiones.....	32
Recomendaciones.....	33
Referencias Bibliográficas.....	35
Anexos.....	40

Índice de tablas

Tabla 1 Obtención del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi).

Tabla 2 Estudio fitoquímico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi).

Índice de figuras

- Figura 1** Valor medio de las contorsiones abdominales de los ratones al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) en ratones.
- Figura 2** Porcentaje del efecto analgésico al evaluar el extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi sobre las contorsiones abdominales en ratones.

1 Palabras clave

Tema	Efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi en ratones albinos.
Especialidad	Fitoterapia

Keywords

Subject	Analgesic effect of the ethanolic extract of chuchuhuasi bark in albino mice.
Speciality	Phytotherapy

Línea de investigación

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

2 Constancia de originalidad



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 analgésico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.**" del (a) estudiante: **VASQUEZ AMAYA LEYDY CAROL**, identificado(a) con Código N° **0200411312**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **25%**, 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, 02 de agosto 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.

3 Título

Efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza *de maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.

4 Resumen

El presente trabajo tuvo como finalidad determinar efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (*chuchuhuasi*) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos. Para lo cual se emplearon 42 ratones y extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi, se formaron 7 grupos de 6 ratones cada grupo: El G1 recibió suero fisiológico 2 mL/Kg, el G2 paracetamol 200 mg/Kg, G3 diclofenaco 8 mg/Kg y G4 tramadol 5 mg/kg y los grupos G5, G6 y G7 recibieron el extracto a dosis de 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente, el método fue el del dolor causado por ácido acético a nivel abdominal, Se cuantificaron las contorsiones abdominales durante 5 minutos. Se obtuvo un 8.5% de rendimiento del extracto, así mismo presentó saponinas, taninos, flavonoides, y alcaloides. Evidenciándose mayor eficacia analgésica del 29.74% con el extracto 200 mg/kg. Se concluyó que el extracto de la corteza de chuchuhuasi tiene actividad analgésica en ratones.

Palabras clave: Dolor, ácido acético, extracto etanólico, *Maytenus macrocarpa*, chuchuhuasi.

5 Abstract

The purpose of this work is to determine the analgesic effect of the ethanolic extract of the bark of *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) on chemically induced pain in albino mice. For which 42 mice and ethanolic extract of chuchuhuasi bark were used, 7 groups of 6 mice each group were formed: G1 received physiological saline 2 mL/Kg, G2 paracetamol 200 mg/Kg, G3 diclofenac 8 mg/Kg and G4 tramadol 5 mg/kg and groups G5, G6 and G7 received the extract at doses of 50, 100 and 200 mg/kg respectively, the method was that of pain caused by acetic acid at the abdominal level. Abdominal contortions were quantified for 5 minutes. An 8.5% yield of the extract was obtained, and saponins, tannins, flavonoids and alkaloids were also present. Greater analgesic efficacy of 29.74% was evident with the 200 mg/kg extract. It was concluded that the extract of chuchuhuasi bark has analgesic activity in mice.

Keywords: pain, acetic acid, ethanolic extract, *Maytenus macrocarpa*, chuchuhuasi.

6 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica.

Merino & Huayllacayán. (2023). Estudiaron la actividad antiinflamatoria y analgésica en ratas del látex de lechero africano además de la DL50 en ratones, la investigación fue experimental, prospectivo y transversal. La inflamación se estudió mediante el edema pedal con Λ -carragenina, en 30 ratas con un control negativo, y tres grupos que recibieron el látex 80, 26m y 13 mg/kg y un fármaco 50 mg/kg, para medir la inflamación se empleó un pletismómetro. El efecto analgésico se estudió por el modelo farmacológico y experimental de placa caliente en 30 ratones, divididos en un grupo control, tres tratamientos con látex 80, 26 y 13 mg/kg y un grupo con el fármaco 10 mg/kg, donde se observó mayor eficacia analgésica con el grupo que recibieron 80 y 26 mg/kg del latex, también se reportó una DL50 oral para el látex de 2000 Se concluyó que el látex de lecherita es analgésico, antiinflamatorio y presentó una ligera toxicidad.

Villacorta & Vásquez (2022), estudiaron el efecto de la cáscara de pacay sobre el dolor y la inflamación en ratones. El trabajo fue experimental y preclínico, se empleó el método de la observación, se emplearon 42 ratas para cada evento, distribuidas en 7 grupos (n=6), empleando el método de edema subplantar, se empleó cáscara de pacay. Se encontró mayor eficacia analgésica a 300 mg/kg (87,7%), paracetamol 500mg/kg (42,8%) y tramadol (86,4%); y la actividad antiinflamatoria fue a concentraciones de 500 mg/kg (42,8%) con eficacia similar a Ibuprofeno 400mg/kg y Dexametasona 4mg/kg. Se concluyó que la cáscara de pacay tiene efecto antiinflamatoria y analgésico en roedores.

Inga & Paulino (2022). Elaboró un gel de la especie vegetal ramilla y probó su eficacia frente a la inflamación en ratas se empleó el modelo de edema pedal 0,1 mL

de ovoalbúmina 1 % además de administrar 10, 20 y 30% de extracto, un control positivo y diclofenaco al 1%. Se encontró demostró eficacia del 19.1; 20.6, 28 y 39% correspondientemente. Se concluyó que el gel elaborado con el extracto de ramilla si tiene efecto antiinflamatorio en ratas.

El autor Díaz. (2021), evaluó la actividad del extracto de las hojas de angulla (*Sida Rhombifolia*) sobre el dolor inducido en ratones. El trabajo fue experimental y se emplearon 42 ratones albinos y se formaron 7 grupos (n=6) el método empleado para inducir el dolor fue con ácido acético 0,6% 10 mL/ kg por vía intraperitoneal, el primer grupo recibió SSF, el segundo recibió el estándar farmacológico paracetamol 200 mg/Kg, el tercer grupo con diclofenaco 8 mg/Kg, el cuarto grupo tramadol 5 mg/Kg, y los grupos cinco, seis y siete recibieron extracto 100, 200 y 400 mg/Kg respectivamente, el parámetro medido fueron las contorsiones abdominales durante 5 minutos. El extracto mostró contener flavonoides y compuestos fenólicos siendo el extracto 400 mg/kg el que presentó mayor eficacia algésica. Se concluyó que el extracto de engulla si posee efecto analgésico.

El investigador Nieto (2021), en su investigación de la *Annona muricata* “guanábana, cuyo origen es Ancash, buscó evaluar el efecto analgésico de las hojas de guanábana en ratones. El método empleado fue el de Hot plate, se emplearon 25 ratones distribuidos de manera aleatoria en 5 grupos (n=5), El G1 recibió solución salina, el G2 diclofenaco 10 mg/kg, G3 tramadol 10 mg/kg y los G4, G5 extracto a 400 y 600 mg/kg V.O. Se encontró que el extracto a 600 mg/kg (90 min) con una eficacia similar al tramadol. Se concluyó que el extracto presentó mayor eficacia analgésica en ratones.

Carrillo (2023). Estudio el efecto analgésico del extracto etanólico del fruto de Aguaymanto en ratones. Se empleó el extracto seco y liofilizado, se utilizaron 32 ratones albinos distribuidos en cuatro grupos el primero fue Blanco (Suero), segundo (aguaymanto 50 mg/kg), tercero (aguaymanto 200 mg/kg.), cuarto (Ketorolaco 5.0 mg/Kg.) se empleó el modelo del Hot plate, analgesímetro y el test de retirada de la cola. El extracto mostró tener efecto de analgésico a dosis de 200 mg/kg más aún no presentó eficacia al 50 mg/kg.

López, (2022), menciona que los productos vegetales de origen natural tienen efectos para calmar el dolor como es en este caso se evaluó el efecto analgésico de *Heliopsis longipes* comparado con benzocaína vía tópica con el método de placa caliente, analizado mediante histopatología, el efecto analgésico fue dosisdependiente. No se hallaron alteraciones morfológicas relacionadas a la inflamación también, se observó el efecto analgésico a nivel sistémico cuyos datos avizoran un probable producto para tratar enfermedades odontológicas.

Así mismo, Limay y Teves, (2023). Buscaron evaluar el efecto sobre la fiebre el dolor y la inflamación de la moringa (semillas) en ratas albinas, el presente estudio fue experimental, prospectivo y transversal, se evaluó la fiebre inoculando levadura de cerveza al 15% comparado con Paracetamol. El efecto analgésico se midió por Hot Plate comparado con el medicamento opiáceo Tramadol, y la inflamación mediante el edema pedal con λ -carragenina, Se encontró que el extracto de Moringa mostró eficacia antiinflamatoria, antipirética y analgésica.

También, Torres y Cruz (2021), investigaron el efecto de la semilla de la lúcuma sobre el dolor en ratones, indujo contorsiones abdominales con ácido acético. Fue un trabajo in vivo, experimental, transversal. El extracto presentó flavonoides, quinonas,

compuestos fenólicos, alcaloides y taninos, lactonas y azúcares reductores. El ácido acetil salicílico y el extracto presentaron efecto analgésico dosis dependiente mientras que a dosis de 150 mg/kg no presentó efecto analgésico en ratas.

Finalmente, Alcántara (2020)., considera que las personas buscan cuidar su salud con el uso de plantas medicinales, sobre todo el dolor, por tales motivos buscó estudiar el efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de paico en ratas. El método empleado para inducir dolor fue el de inmersión de la cola en agua caliente (55 °C), se conforman tres grupos de cuatro ratas, el 1°G fue blanco, el 2°G diclofenaco 20mg/kg y 3°G 1000 mg/kg de extracto, el parámetro considerado fue el tiempo que tardan en retirar la cola a los 30, 60 y 90 min. El diclofenaco presentó mayor tiempo de exposición al agua caliente de 4.46 segundos (30 min) y con el extracto fue de 4.13 segundos (60 min). Se concluyó que el extracto hidroalcohólico de las hojas de paico tiene actividad analgésica de manera experimental.

Marco teórico

Dolor

Consiste en la sensación producida por diversos factores, dentro de los más comunes son las agresiones este proceso como el dolor, fiebre e inflamación, además, el daño llega a estimular al ácido araquidónico presente en la membrana celular y los fosfolípidos de membrana a formar prostaglandinas (Sampiero, 2013).

La inflamación se puede producir por golpe o trauma, luego se liberación de mediadores como la histamina, prostaglandinas, factor de necrosis tumoral, entre otras (Montero, 2001; Iglesias, 2014; Toledo, 2014). Los mediadores derivan del ác.

araquidónico como: tromboxanos, PG, leucotrienos, interleucinas, factores de necrosis tumoral y lipoxinas, y son sintetizados por ciclooxigenasa (Divinsa, 2014).

Los AINE

Los antiinflamatorios no esteroideos actúan a nivel de la enzima ciclooxigenasas, impidiendo su acción y la formación de las prostaglandinas, las mismas que predisponen a la sensación de dolor fiebre e inflamación, éstos medicamentos son de venta libre y de uso muy frecuente por la comunidad, pero con múltiples reacciones adversas como problemas gástricos (Villena y Arroyo, 2012).

Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

El chuchuhuasi, es una especie vegetal empleado tradicionalmente en la ciudadanía peruana, boliviana, colombiana así como de Brasil y del Ecuador. Esta especie es un árbol grande de ramas verticiladas, ramitas foliares, hojas enteras, de 10-20 cm, con flores pequeñas, coloridas, pétalos blancos, frutos ovoides encapsulados y con semillas de forma oblongas (Mejía, 2000).

La corteza, hojas y raíz, empleadas en maceración con alcohol o en soluciones acuosas como la infusión y decocción, consumidas por vía oral, y tópica. Suele ser empleado para tratar problemas de reumatología, lumbalgias, resfriados, bronquitis, diarreicas, problemas relacionados a infecciones parasitarias, hemorroides, heridas en pezones, antiesteril en mujeres y como afrodisíaco (Veloso et al., 2017).

Justificación de la investigación

Teóricamente se justifica ya que contribuirá con información referente el empleo de la especie vegetal chuchuhuasi, como sus propiedades, los usos terapéuticos, el contenido de metabolitos de su extracto y sobre su empleo en la terapia del dolor a nivel experimental en ratones.

Por otro lado, de manera metodológica fue importante porque al hacer uso la observación como técnica y se empleó una tabla de recolección de datos como instrumento de evaluación que permitirá estudiar el efecto analgésico de la corteza de chuchuhuasi de manera experimental.

De manera social fue relevante ya que los hallazgos sirvieron para que la población pueda tratar los problemas relacionados al dolor, siendo una alternativa medicinal al alcance de la mayoría de la población y que su costo es bajo además de encontrarse disponible en mercados y en centros naturistas.

Problema

¿Cuál será el efecto analgésico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) sobre el dolor en ratones albinos?

Conceptualización y operacionalización de las variables.

<i>Definición conceptual de la variable</i>	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Dolor: Es un mecanismo de defensa donde el organismo hace saber que hay un desequilibrio debido a factores físicos como golpes, cortes injurias o por sustancias toxicas las mismas que inducen a la liberación de mediadores de la inflamación, los mismos que requieren de ciertos medicamentos como los AINE o los opiodes que actúan inhibiendo el dolor evitando la formación de prostaglandinas o inhibiendo la nocicepcion debido a los opioides.</p> <p>(Alcántara, 2022).</p>	Contorsiones abdominales	Número de contorsiones: Cantidad número	ordinal
<p>Chuchuhuasi: Es originaria de la Amazonía peruana, donde las comunidades indígenas la emplean la corteza, hojas y raíz en forma de extracto o macerados debido a los componentes que</p>	Identificación de componentes bioactivos	Componentes bioactivos a) Abundante. b) Regular. c) Poco	nominal

<p>presentan alcaloides, flavonoides, compuestos fenólicos y taninos cuya actividad es analgésica y antiinflamatoria (Arauco et al., 2009).</p>		d) ausente	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------	--

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) tiene efecto sobre el dolor inducido en ratones albinos.

Hipótesis nula:

Ho= El extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) no tiene efecto sobre el dolor inducido en ratones albinos.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.

Objetivos específicos:

1. Obtener el extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi)
2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Coriandrum sativum* (culantro). extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi)
3. Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.

7 Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

El presente estudio fue de naturaleza básica porque aportó con nueva información referente al uso de productos naturales como es la corteza de chuchuhuasi para tratar el dolor, así también se conoció los metabolitos secundarios presentes en el extracto, esta información servirá para ser empleado para futuras investigaciones (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

La investigación fue experimental con un modelo en el que se empleó ratones albinos donde se manipulo la variable independiente de manera intencional con l finalidad de ver el efecto sobre la variable dependiente (Hernández et al., 2006). El diseño empleado en la presente investigación para evaluar el efecto analgésico del chuchuhuasi fue:

Grupos farmacológico	tratamiento
GE-1	SSF 2 ml/Kg.
GE-2	Paracetamol 200 mg/Kg.
GE-3	Diclofenaco 8 mg/Kg.
GE-4	Tramadol 5 mg/Kg.
GE-5	Chuchuhuasi 50 mg/Kg.

GE-6	Chuchuhuasi 100 mg/Kg.
GE-7	Chuchuhuasi 200 mg/Kg.

Dónde: GE = grupos farmacológicos.

b) Población, muestra y muestreo

Población

Las poblaciones son concebidas como agrupaciones de, personas, documentos, archivos, maquinas juicios, los miembros de la población comparten características comunes como el vivir en una comunidad a quienes están supeditados de un evento o fenómeno en común, es decir son de interés del investigador (Arias, et al., 2016). Nuestra población estuvo conformada por *ratones albinos* y de extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi

Criterios de inclusión

- Se consideraron *ratones albinos* sanos adultos de ambos sexos en igual cantidad.
- Se tomaron en cuenta la corteza de chuchuhuasi en buen estado de conservación.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron *ratones albinos* enfermos.
- No se consideraron corteza de la muestra vegetal con humedad o con hongos.

Muestra

La muestra está considerada como un grupo o grupos más pequeños de la población, deben estar en una cantidad representativa y con características idóneas de interés para el investigador (Hernández, et al., 2014). Para nuestro caso nuestra muestra la conformaron por 42 *ratones albinos* y 100 gramos de corteza de chuchuhuasi.

Técnica de muestreo

Nuestra técnica de muestreo fue de tipo probabilístico ya que cada uno de los individuos de la población seleccionada posee la misma posibilidad de ser seleccionado y participar en la investigación. (Kinneary y Taylor, 1998).

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

La muestra vegetal estuvo conformada por la corteza de chuchuhuasi y fueron adquiridas en el mercado de la Chacra a la olla. La cantidad empleada fue de 100 g, la misma que se trasladó en una caja de cartón.

Obtención del extracto etanólico de *la corteza de chuchuhuasi* (CYTED, 1995).

La corteza de chuchuhuasi, fue lavada, triturada, pulverizada a 40 °C en un horno de bandejas, el material seco se maceró con alcohol etílico de 96° por una semana y con movimientos periódicos, luego se filtró y el líquido obtenido se colocó en un horno de bandejas para eliminar el solvente, el residuo se colocó en un frasco hasta su posterior uso.

Estudio fitoquímico del extracto etanólico de *la corteza de chuchuhuasi* (Lock, 2017).

Para determinar el estudio fitoquímico se prepara una solución de chuchuhuasi y se prepara 10 tubos de ensayo conteniendo 2 ml de esta solución y se les agrega los reactivos de Dragendorff y Mayer (alcaloides), Shinoda (flavonoides), cloruro férrico (compuestos fenólicos), gelatina (taninos), ninhidrina (aminoácidos), Burtranger (quinonas) y ácido sulfúrico alfa naftol (glicósidos) (Lock de Ugaz, 1994).

Reacción de Identificación	Metabolito Secundario	Procedimiento
Gelatina	Saponinas	A 2 mL de extracto se diluye 1:5 con agua y agitar el contenido fuertemente por 120 s. Es positivo con la aparición de espuma de una altura de 2mm por más de 2 minutos.
Tricloruro férrico	Taninos	A 2 ml del se agrega igual cantidad de agua destilada, y también de tricloruro de hierro. El color verde oscuro indica taninos catéquicos y azul oscuro para taninos gálicos.
Mayer	Alcaloides	A 2 ml de extracto agregar III gotas de la solución de mayer, será positivo cuando precipita blanco.

Shinoda	Flavonoides	Agregar a 2 ml de extracto limaduras de magnesio, luego III gotas de ácido clorhídrico concentrado, es positivo con la aparición de color rojo oscuro intenso.
---------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Determinación del efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de *chuchuhuasi* (Pinardi, 2001).

Se utilizaron 42 ratones de 25±5 g, con una previa aclimatación de 02 días antes, recibieron alimento ratonina y agua filtrada o de caño, mantenidas en jaulas, después de la aclimatación los especímenes fueron divididos en siete grupos (n=6): el 1G recibió suero 2 mL/Kg, el 2G paracetamol 200mg/Kg, 3G diclofenaco 8mg/Kg y 4G tramadol 5mg/kg y los grupos 5G, 6G y 7G recibieron el extracto a dosis de 50, 100 y 200 mg/kg correspondientemente; para medir la analgesia se utiliza el método de las contorsiones abdominales provocados por ácido acético 0.6%, 10 ml/ kg por vía intraperitoneal y contabilizando las contorsiones por 5 min, la contorsión abdominal está caracterizado por la elongación del cuerpo y extensión de sus extremidades posteriores.

d) Procesamiento y análisis de la información

Según el investigador Valderrama (2015), menciona que recopilar los datos, ordenarlos y sistematizarlos es un proceso arduo pero muy importante ya que al aplicar el análisis estadístico permitirá la negación o la aceptación de las hipótesis. Los datos sirvieron para determinar la estadística descriptiva y ANOVA con valor $p < 0,05$. Los que fueron expresados en tablas y figuras. Se empleó el programa estadístico Excel para Windows.

8 Resultados

Tabla 1

Obtención del extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi).

Muestra	Porcentaje de rendimiento del extracto (%R):
100 g de corteza de chuchuhuasi	$\%R = [(cantidad\ en\ gramos\ del\ extracto\ puro) / cantidad\ total\ de\ la\ corteza\ empleada] \times 100$ $\%R = (8.5\ g/100g) \times 100 = 8,5\%$ $\%R = 8,5\%$

La tabla 1 muestra la cantidad porcentual obtenida al elaborar el extracto etanólico de chuchuhuasi, siendo de 8.5%.

Tabla 2

Estudio fitoquímico del extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi).

Reacción de Identificación	Metabolito Secundario	Cantidad
Gelatina	Saponinas	Abúndate
FeCl ₃	Taninos	Regular
Mayer	Alcaloides	Regular
Shinoda.	Flavonoides	Regular

La tabla-2 se muestran los diversos componentes bioactivos presentes en el extracto, estando las saponinas en abundante cantidad y los taninos, alcaloides y flavonoides en cantidad regular.

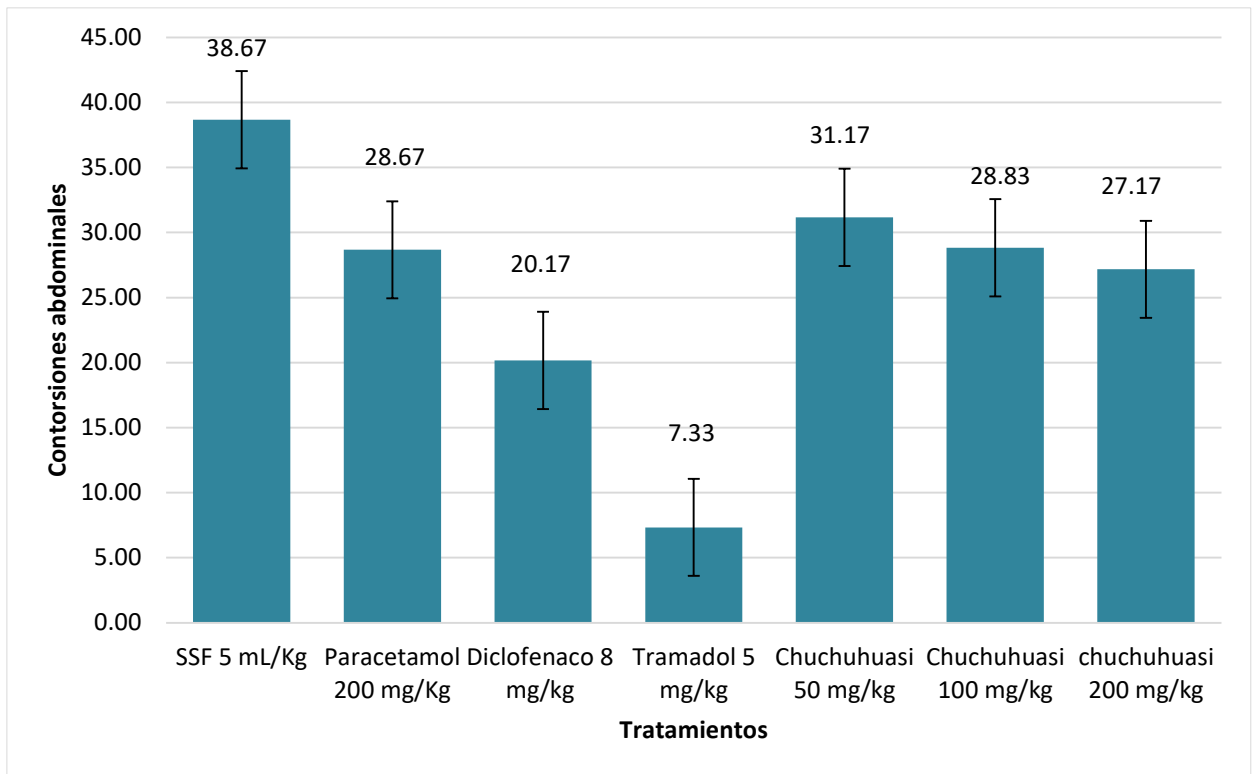


Figura 1. Número de contorsiones abdominales al evaluar el efecto analgésico del extracto de chuchuhuasi en ratones.

La figura-1 se reportaron 38.67 contorsiones con suero fisiológico, 28,67 para el caso del estándar paracetamol, 20,17 para el diclofenaco y 7.33 contorsiones para el tramadol, mientras que el chuchuhuasi presentó valores de 31.17 contorsiones (extracto 50mg/kg.), 28.83 contorsiones (extracto 100mg/kg.) y 27.17 contorsiones (extracto 200mg/kg.).

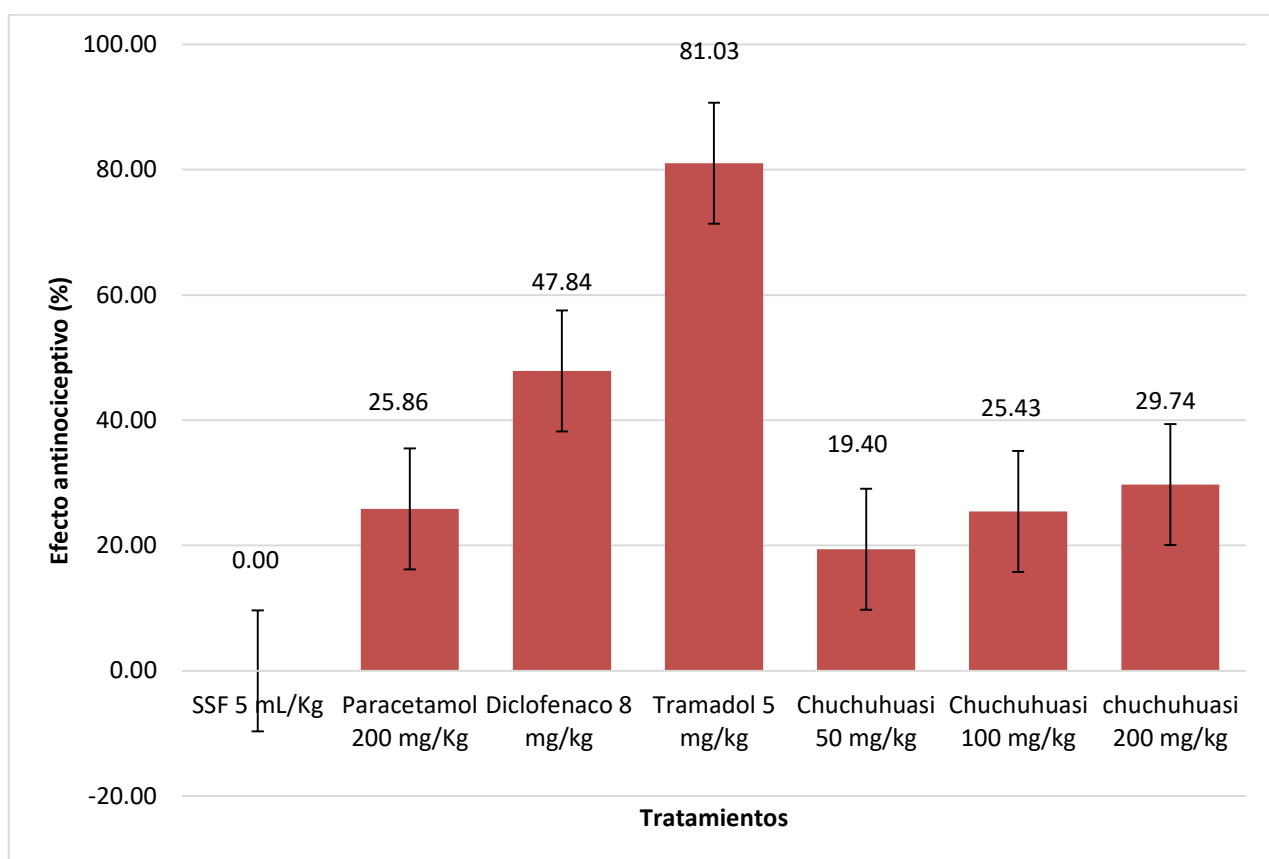


Figura 2. Eficacia analgésica del extracto de Chuchuhuasi en ratones.

La figura-2 se encontró un 25.86% de actividad analgésica para paracetamol, 47.84% para el diclofenaco y 81.03% para el tramadol, mientras que el chuchuhuasi presento valores de 19.40% de actividad analgésica (extracto 50 mg/kg), 25.43% de eficacia analgésica (extracto 100 mg/kg) y 29.74% de eficacia analgésica (extracto 200 mg/kg).

9 Análisis y discusión

La corteza de chuchuhuasi es un producto de la Amazonía que viene siendo utilizado para tratar diversas enfermedades respiratorias a nivel tradicional así mismo al mostrar que contiene metabolitos secundarios como taninos, saponinas, flavonoides y alcaloides (tabla 2), las mismas que podrían estar asociadas para tratar problemas de inflamación fiebre y dolor (Kuklinski, 2003), así mismo al obtener el extracto de la corteza de chuchuhuasi se obtuvo un rendimiento porcentual del 8.5%.

El efecto analgésico se verificó por el modelo farmacológico de las contorsiones abdominales producido por ácido acético por vía intraperitoneal en ratones, el mismo que actúa en el SN periférico, activando los receptores periféricos de dolor, estimulando la liberación de los diversos mediadores de la inflamación, entre ellos las prostaglandinas que estimulan la sensación del dolor y fiebre (Current protocols in Pharmacology, 2017).

Los metabolitos secundarios son muy importantes en las terapias tradicionales pero cada una de ellas está asociada a tratar un probable enfermedad o síntoma, siendo los compuestos fenólicos conjuntamente con los flavonoides para tratar la inflamación inhibiendo los que actuarían a nivel de la síntesis de los diversos mediadores inflamatorios.

La figura-1 se observan el número de contorsiones a nivel abdominal en ratones tras exponerlos a una solución de CH_3COOH por vía intraperitoneal, donde el grupo que recibió suero fisiológico presentó 38,67 contorsiones, paracetamol 200mg/Kg con 28,67, diclofenaco 8mg/Kg con 20.17, tramadol 5 mg/Kg. con 7.33 contorsiones,

mientras que con el extracto de chuchuhuasi fueron de 31.17 (50 mg/Kg), 28.83 (100 mg/Kg) y 27.17 (200 mg/Kg.).

Así mismo en la figura 2, se encontró la eficacia analgésica del paracetamol 200 mg/Kg con 25.86%, diclofenaco 8 mg/kg. con 47.84%, tramadol 5 mg/Kg con 81.03%, y del chuchuhuasi con 19.40% (extracto 50mg/kg.), 24.43%, (extracto 100mg/kg.) y de 29.74% (extracto 200mg/Kg.). encontrándose mayor efecto analgésico con el extracto a dosis de 200mg/Kg. (29.74), siendo superior al de paracetamol 200 mg/Kg (25.86%), pero insuficiente para igualar el efecto del diclofenaco 8 mg/kg (47.84%).

Villacorta & Vásquez (2022), encontraron datos similares al estudiar la acción antiinflamatoria y también la analgésica de la cáscara de Pacay en ratones. Encontraron una eficacia analgésica del 42.8% con el extracto a 500mg/kg (42,8%), la misma se encuentra relacionada al efecto de los componentes bioactivos como son los flavonoides y alcaloides.

La acción analgésica de los flavonoides estaría relacionado a la inhibición de la formación del ácido araquidónico, reduciendo la generación de las prostaglandinas, impidiendo la transducción de nociceptores primarios, relacionados a los proceso inflamatorios, como las prostaglandinas, interleucinas, citoquinas a través de receptores del peritoneo a nivel local (López, 2022), así también el tramadol es un analgésico opiáceo que actúa en el SNC, inhibiendo la receptación a nivel neuronal de la adrenalina, intensificando y liberando el neurotransmisor serotonina, provocando el efecto analgésico a nivel de los diversos nervios periféricos semejantes a los anestésicos locales (Souza y Ashmawi, 2015).

10 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- 1) Se logró obtener el extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi con un porcentaje de rendimiento del 8.5%
- 2) El estudio fitoquímico mostró la presencia de saponinas, taninos, flavonoides, y alcaloides.
- 3) Se evidenció que el extracto de chuchuhuasi a 200 mg/ kg presentó 27.17 contorsiones con una eficacia analgésica del 29.74%.
- 4) Por lo tanto, el extracto de la corteza de chuchuhuasi posee actividad analgésica en ratones.

Recomendaciones

- 1) Obtener extractos de la raíz, hojas de chuchuhuasi
- 2) Utilizar diversos métodos para extraer extractos acuosos, etanólicos e hidroalcohólicos.
- 3) Evaluar la actividad analgésica de extractos acuosos e hidroalcohólicos.
- 4) Evaluar la actividad analgésica utilizando diferentes modelos farmacológicos.

11 Referencias bibliográficas

Alcántara Villegas, L. N. (2022). Efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Dysphania ambrosioides* (paico) en *Rattus rattus* var. *Alvinus*.

Batittucci, M. (2018). Análise fitoquímica e avaliação das antioxidante, antimutagênica e citotóxica do extrato hidroalcoólico de *Coriandrum sativum* L. [Tesis de Maestría]. Universidad Federal de Espírito Santo. Disponible en: <http://200.137.65.30/handle/10/10031>

Carrillo Castillo, J. A. (2023). Efecto analgésico del extracto etanólico del fruto de *Physalis peruviana* (Aguaymanto) en *Mus musculus* var. *swis*.

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 Pimentel, M. S. (2021). Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Sida rhombifolia* L. (Angulla) en ratones.

Divinsa, M. (2014). Antiinflamatorios. 18(5)19-22. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-antiinflamatorios-X0213932414516582>

García, M., Gómez, J. (2000). Fisiopatología de la ciclooxigenasa-1 y ciclooxigenasa-2. *Rev Esp Reumatol.* 27(1):33-5. Disponible en:

<http://files.sld.cu/reuma/files/2011/06/fisiopatologia-de-la-ciclooxigenasa-1-y-ciclooxigenasa-2.pdf>

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.

Inga, G. C., & Paulino, B. J. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de hojas de senecio rudbeckiifolius (ramilla) en ratas albinas.

Iglesias, I. (2014). Reactantes de fase aguda en reumatología. Revista Cubana de Reumatología, 2014; 16(1): 59-62. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S181759962014000100011&script=sci_arttext&tlng=en

Kinnear, C y Taylor, R. (1998). Investigación de mercados. México. Mc. Graaw Hill.

León, R, et al. (2015). Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares: cifras alarmantes. Rev. Finlay. 5(1): 47-62. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100006&lng=es

León, M. (2006). Apiaceae endémicas del Perú. Rev. peru biol. 13(2): 42-45. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332006000200010&lng=es.

Limay De La Cruz, E. C., & Teves Guzman, K. (2023). Determinación in-vivo del efecto antipirético, analgésico y antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las semillas de *Moringa oleifera* Lam. en ratas Holtzman.

López Márquez, A. K. (2022). Evaluación del efecto analgésico del extracto de *Heliopsis longipes* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).

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

Merino Caballero, J., & Huayllacayán Salazar, H. C. (2023). Evaluación del efecto antiinflamatorio en ratas albinas cepa holtzman y el efecto analgésico en ratones albinos del látex de la corteza de *Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns “Planta de la vida o lechero africano”.

Mendoza, M. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel a base de extracto hidroalcohólico de hojas de *annona cherimola* (chirimoya) en *rattus rattus* var. *Albinus*.

- Montero, T. (2001). Daño múltiple de órganos: morfología de la respuesta inflamatoria sistémica. *rev cub med mil.* 77-88. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572001000500013&lng=es
- Nieto Inca, R. M. (2021). Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *annona muricata* (guanábana) en ratones albinos.
- Pinardi, G., Sierralta, F., Miranda, H. (2001). Interaction between the Antinociceptive Effect of Ketoprofen and Adrenergic Modulatory Systems. *Inflammation*.4:235-239, 2001.
- Toledo, C. (2014). Inflamación: mediadores químicos. *Rev. Act. Clin. Med.* 43(1):2266-2270. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682014000400005&lng=es
- Torres, A., & Cruz, N. (2021). Efecto analgésico del extracto etanólico de las semillas de *pouteria lucuma* (lúcuma) en ratones albinos.
- Vásquez, L.; J. Ecurra; R. Aguirre; G. Vásquez & L. Vásquez (2022). Plantas medicinales del Norte del Perú. Fondo de Innovación Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Perú. Vol. 4. 345:384.
- Veloso, C.C., Soares, G.L., Pérez, A.C., Rodríguez, V.G., Silva, F.C. (2017). Potencial farmacológico de las especies *Maytenus* y componentes aislados,

especialmente tingenona, para el tratamiento de enfermedades inflamatorias dolorosas. Rev Sujetadores Farmacogn. 2017; 27(4): 533-40.

Villacorta, S. & Vásquez, Á. D. (2022). Efecto antiinflamatorio y analgésico del extracto etanólico de la cáscara *Inga feuillei* DC. Pacay en ratones

Villalba, E. (2014) Inflamación I. Revista de Actualización Clínica Investiga, 2014;43(1):2261. Disponible en:

http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000400004&script=sci_arttext&tlng=es

Villena, C., Arroyo, J. (2012). Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *Oenothera rosea* (yawar socco) en ratas con inducción a la inflamación aguda y crónica. Ciencia e Investigación. 15 (1):15-19. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/3178>

Winter, C.A, Risley, E.A. y Russ, G.W. (1962). Carrageenan induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 111:544.

Young, L., Kheifetl, J., Ballaran, S., Young, J. (1989). Edema and cell infiltration in the phorbol ester treated mouse ear are temporally separated and can be differentially modulated by pharmacologic agents. Agents actions. 26:335-341.

12 Agradecimientos

A Dios por regalarme un pasado maravilloso y un presente
bendecido.

A mi familia, siempre presente en mi desarrollo profesional.

13 Anexos

Anexo 1

Ficha de recolección de datos (instrumento)

Datos de las contracciones abdominales al evaluar el efecto analgésico del extracto de chuchuhuasi en ratones

N°	Tratamientos	Contorsiones abdominales
1	SSF 5 mL/Kg	44
2	SSF 5 mL/Kg	36
3	SSF 5 mL/Kg	39
4	SSF 5 mL/Kg	36
5	SSF 5 mL/Kg	40
6	SSF 5 mL/Kg	37
7	Paracetamol 200 mg/Kg	25
8	Paracetamol 200 mg/Kg	28
9	Paracetamol 200 mg/Kg	27
10	Paracetamol 200 mg/Kg	31
11	Paracetamol 200 mg/Kg	26
12	Paracetamol 200 mg/Kg	35
13	Diclofenaco 8 mg/kg	18
14	Diclofenaco 8 mg/kg	22
15	Diclofenaco 8 mg/kg	23
16	Diclofenaco 8 mg/kg	21
17	Diclofenaco 8 mg/kg	18
18	Diclofenaco 8 mg/kg	19
19	Tramadol 5 mg/kg	8
20	Tramadol 5 mg/kg	9

21	Tramadol 5 mg/kg	5
22	Tramadol 5 mg/kg	5
23	Tramadol 5 mg/kg	8
24	Tramadol 5 mg/kg	9
25	chuchuhuasi 50 mg/kg	34
26	chuchuhuasi 50 mg/kg	32
27	chuchuhuasi 50 mg/kg	32
28	chuchuhuasi 50 mg/kg	30
29	chuchuhuasi 50 mg/kg	29
30	chuchuhuasi 50 mg/kg	30
31	chuchuhuasi 100 mg/kg	26
32	chuchuhuasi 100 mg/kg	25
33	chuchuhuasi 100 mg/kg	28
34	chuchuhuasi 100 mg/kg	35
35	chuchuhuasi 100 mg/kg	29
36	chuchuhuasi 100 mg/kg	30
37	chuchuhuasi 200 mg/kg	24
38	chuchuhuasi 200 mg/kg	28
39	chuchuhuasi 200 mg/kg	29
40	chuchuhuasi 200 mg/kg	22
41	chuchuhuasi 200 mg/kg	26
42	chuchuhuasi 200 mg/kg	34

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto analgésico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) sobre el dolor en ratones albinos?	Dolor	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.</p>	<p>Hipótesis alternativa:</p> <p>Ha= El extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) tiene efecto sobre el dolor inducido en ratones albinos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Investigación: Básica • Diseño de investigación: Experimental • Población: mus musculus. • Muestra: 42 ratones albinos y 100 gramos corteza chuchuhuasi. • Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.
	Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)	<p>Objetivos específicos</p> <p>1. Obtener el extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)</p> <p>2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico</p>	<p>Hipótesis nula:</p> <p>Ho= El extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa</p>	

		<p>de las hojas de Coriandrum sativum (culantro). extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)</p> <p>3.Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.</p>	<p>(chuchuhuasi) no tiene efecto sobre el dolor inducido en ratones albinos.</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Anexo 3

Análisis estadístico descriptivo de los datos al evaluar el efecto analgésico del extracto de chuchuhuasi en ratones.

<i>Parámetros evaluados</i>	SSF 5 mL/Kg	Paracetamol 200 mg/Kg	Diclofenaco 8 mg/kg	Tramadol 5 mg/kg	chuchuhuasi 50 mg/kg	chuchuhuasi 100 mg/kg	chuchuhuasi 200 mg/kg
Media	38,67	28,67	20,17	7,33	31,17	28,83	27,17
Error típico	1,26	1,52	0,87	0,76	0,75	1,45	1,72
Mediana	38,00	27,50	20,00	8,00	31,00	28,50	27,00
Moda	36,00	#N/A	18,00	8,00	32,00	#N/A	#N/A
Desviación estándar	3,08	3,72	2,14	1,86	1,83	3,54	4,22
Varianza de la muestra	9,47	13,87	4,57	3,47	3,37	12,57	17,77
Curtosis	0,94	0,59	-2,15	-1,88	-0,62	1,41	0,42
Coefficiente de asimetría	1,15	1,12	0,23	-0,72	0,51	1,05	0,62
Rango	8,00	10,00	5,00	4,00	5,00	10,00	12,00
Mínimo	36,00	25,00	18,00	5,00	29,00	25,00	22,00
Máximo	44,00	35,00	23,00	9,00	34,00	35,00	34,00
Suma	232,00	172,00	121,00	44,00	187,00	173,00	163,00
Cuenta	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Nivel de confianza(95,0%)	3,23	3,91	2,24	1,95	1,93	3,72	4,42

Anexo 3.1

Análisis de Varianza de los datos al evaluar el efecto analgésico del extracto de chuchuhuasi 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	232	38,6666667	9,46666667
200 mg/Kg Diclofenaco 8 mg/kg	6	172	28,6666667	13,8666667
Tramadol 5 mg/kg	6	121	20,1666667	4,56666667
chuchuhuasi 50 mg/kg	6	44	7,33333333	3,46666667
	6	187	31,1666667	3,36666667
chuchuhuasi 100 mg/kg	6	173	28,8333333	12,5666667
chuchuhuasi 200 mg/kg	6	163	27,1666667	17,7666667

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	3516,66667	6	586,111111	63,0549863	2,6282E-17	2,3717812
Dentro de los grupos	325,333333	35	9,2952381			
Total	3842	41				

Anexo 4

Formato de publicación en repositorio.

NOMBRES



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1 Información del Autor			
LEYDY CAROL UASQUEZ AMAYA	43288637	Carol210404@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 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 Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría
<input type="checkbox"/> Doctorado			
4 Título del Documento de Investigación			
Efecto analgésico del extracto etanólico de la Corteza de <i>Maytenus macrocarpa</i> (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en roedores albinos.			
5 Programa Académico			
FARMACIA y BIOQUÍMICA			
6 Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ⁴	
(*) 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 COMMONS⁵

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

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	02	09	24

Huella Digital





Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 035-2015-SUNEDU-CD Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso 8.2
- Ley N° 30335 Ley que regula el patrimonio nacional de bienes tecnológicos e innovadores de Acceso Abierto (D.S. 089-2015-PCM)
- El autor otorga el uso de acceso abierto o público. Al otorgar a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer uso 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 302.
- En caso de que el autor otorga la siguiente opción simultáneamente se publicará los datos de la obra y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 034-2018-CONCYTEC-002, Numerales 4.2 y 4.3 que define el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que promueve la difusión de los autores en 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 cobrará el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 109 del Reglamento de Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales (RNT) de las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos incluyendo los materiales en sus respectivas instituciones prestando el uso de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recibidos por el Repositorio Digital (RDNA) a través del Repositorio AISEA⁷.

Nota - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a Ley (Ley 27444, art. 32, mult. -87-8)

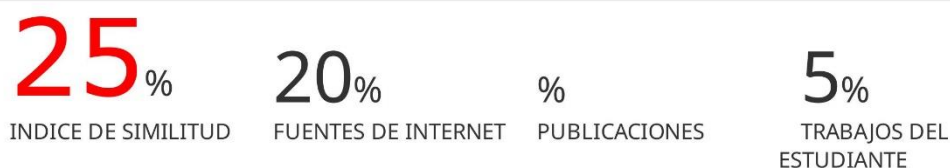
UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

Anexo 5

Reporte de similitud

Efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	1library.co Fuente de Internet	5%
2	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	api.ning.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	dspace.unitru.edu.pe:8080 Fuente de Internet	1%

9	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	aprenderly.com Fuente de Internet	1 %
12	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
13	www.grafiati.com Fuente de Internet	1 %
14	dSPACE.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1 %
15	fac.umc.edu.dz Fuente de Internet	1 %
16	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1 %
17	www.biolab.ru Fuente de Internet	<1 %
18	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	www.researcherslinks.com Fuente de Internet	<1 %
22	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
23	clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
24	docslib.org Fuente de Internet	<1 %
25	futur.upc.edu Fuente de Internet	<1 %
26	www.esteve.org Fuente de Internet	<1 %
27	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo