UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

EFECTO 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

Autor:

Leiva Condorochay Erelita

Vasquez Amaya Leydy Carol

Asesor: Dra. TORRES SOLANO CAROL GIOVANNA

(ORCID 0000-0002-2313-3039)

Nuevo Chimbote– Perú

2024

INDICE DE CONTENIDOS

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

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Porcentaje de rendimiento al obtener el extracto acuoso de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)	17
Tabla 2	Screening fitoquímico del extracto acuosos de las *corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)*	18
Figura 1	Promedio del diámetro de las contorciones de lumbricus terrestris al evaluar el efecto antiparasitario del extracto acuosos de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)	19
Figura 2	Porcentaje de actividad antiparasitaria del extracto acuosos de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)	20

1 Palabra clave

Tema	Antinflamatorio
Especialidad	Fármacoterapia

Keywords

Subject	Antimicotic
Speciality	Phytotherapy

Línea de investigación

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

Constancia de originalidad (firmada por vicerrector de investigación)

USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"Efecto analgésico del extracto etanólico de la corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) sobre el dolor inducido en ratones albinos."** del (a) estudiante: **LEIVA CONDORACHAY ERELITA** , identificado(a) con Código Nº **1315100209**, 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 Nº 5037-2019-USP/CUpara 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.

2 Título

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

3 Resumen

El presente trabajo tiene 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 emplearan 42 *ratones* y extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi, se formaran formados en 7 grupos de 6 ratones cada grupo: El 1° grupo recibirá suero fisiológico 2 mL/Kg, el 2° paracetamol 200 mg/Kg, **3**° diclofenaco 8 mg/Kg y 4° tramadol 5 mg/kg y los grupos 5°, 6° y 7° recibirán el extracto a dosis de 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente, el método utilizado será el de algesia química con ácido acético 5% Vip, donde los parámetros evaluados fueron PCR y número de contorciones abdominales. Para el análisis estadístico se utilizará el programa estadístico SPSS, se evaluará una diferencia de medias, error estándar, análisis de varianza considerando para cada caso una $p<0,05$.

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

4 Abstract

The present investigation seeks to evaluate the antiparasitic activity of the aqueous extract of the seeds (papaya) on *Lumbricus terrestris*. The design was preclinical in vitro. The aqueous extract of papaya seeds and earthworms was used, 36 worms were used and six groups of six worms were formed, where the first received a saline solution, the second and third received the albendazole standards. and mebendazole, while groups four, five and six received the extract at doses of 25%, 50% and 100% respectively. The model according to Gaind and Budhiraj was used, the average number of contractions during 5 minutes was considered as a parameter. Obtaining the extract achieved a yield percentage of 6.5%, in addition, tannins, terpenes, alkaloids and flavonoids were found, as well as the pure extract showing an antibacterial efficacy of 83.33% with the pure extract, concluding that the extract water from the seeds of Carica papaya (papaya) has an antiparasitic effect on Lumbricus terrestris.

5 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Nieto (2021). Se realizó la investigación de la especie Annona muricata "guanábana", cultivado en el departamento de Ancash. Este estudio tiene como Objetivo: Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Annona muricata "guanábana" en ratones albinos. Método: se empleó el método de Placa Caliente (Hot plate), para lo cual se utilizaron 25 ratones albinos de la especie Mus musculus cepa Balb C53, machos distribuidos al azar en 5 grupos de 5 ratones cada uno: Grupo I suero fisiológico 0.9%, Grupo II diclofenaco 10 mg/kg de peso, Grupo III tramadol 10 mg/kg de peso, Grupo IV y V se utilizó extractos etanólicos a dosis de 400 y 600 mg/kg administrados por vía orogástrica. Previamente a esto se le midió el tiempo de latencia basal, para luego someter al estímulo térmico, el cual fue evaluado cada 30 minutos por espacio de 2 horas. Resultados: se evidenció efecto analgésico a la dosis de 400 y 600 mg/kg, pero el mayor efecto se alcanzó con la dosis de 600 mg/kg a los 90 minutos, también se observa efecto analgésico a los 60 minutos ambos superando al tramadol. Conclusión: se concluye que el extracto etanólico de las hojas de Annona muricata "guanábana" tiene efecto analgésico en ratones albinos.

Carrillo (2023). El siguiente informe de tesis tuvo como objetivo evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico del fruto de Physalis peruviana (Aguaymanto) en Mus musculus var. swis. Para la obtención del extracto etanólico se utilizaron 5 kilos de fruto de aguaymanto colocados en un mortero y triturando el fruto después de ser lavado luego colocados en matraces con tapones en alcohol 50°; dispuestos en un agitador orbital, para luego ser filtrado en gasa estéril y el líquido obtenido llevado a rotaevapor para obtener el extracto seco, posteriormente liofilizado. La metodología consistió en evaluar el efecto analgésico en un total de 32 ratones en cuatro grupos de trabajo: Blanco (Solución salina fisiológica), Problema I

(aguaymanto a dosis de 50 mg/kg), Problema II (aguaymanto a dosis de 200 mg/kg), Medicamento patrón (Ketorolaco 5.0 mg/Kg) utilizando tres métodos de medición de analgesia: Hot plate, analgesímetro y el test de retirada de la cola. Los resultados fueron favorables en el caso del problema I que se evidenció un efecto similar al grupo patrón en los tres métodos de medición; por otra parte, el grupo Problema II mostró una hipersensibilidad, conocida como Hiperalgesia. Del análisis de los resultados se puede concluir que el efecto analgésico del extracto de Physalis peruviana (Aguaymanto) se presenta a una dosis de 50mg/kg.

López, (2022). En la actualidad una de las opciones que tenemos para el manejo del dolor es el uso de extractos de plantas con diversas propiedades, Heliopsis longipes, es una planta con propiedades analgésicas, antimicrobianas y fungicidas y antiinflamatorias. En el presente trabajo se llevó a cabo la evaluación del efecto analgésico del extracto Heliopsis longipes en modelo animal. Se desarrolló un extracto a partir de las raíces de Heliopsis longipes, en diferentes concentraciones se comparó el efecto analgésico con la benzocaína de manera tópica mediante ensayos in vivo en modelo animal mediante la prueba de la placa caliente. Por último, se analizó la histopatología del extracto de mediante cortes histológicos. Existe diferencia significativa del efecto analgésico del extracto H. longipes (HLEE) en comparación de la anestesia tópica utilizada, el efecto analgésico de HLEE fue aumentando según la dosificación correspondiente. No se detectaron alteraciones morfológicas o signos de inflamación en las muestras histológicas teñidas con H&E y Tricrómico de Masson. El HLEE tiene efecto analgésico a nivel sistémico y no muestra alteraciones histopatológicas, por lo que es un buen candidato para su empleo en la analgesia dental.

Limay y Teves, (2023). Determina el efecto antipirético, analgésico y antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las semillas de Moringa oleifera Lam a través de un estudio experimental, prospectivo y transversal,

realizado en el laboratorio de Farmacología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica-UNMSM. Para la metodología, se prepara un extracto hidroalcohólico de las semillas de Moringa oleifera Lam. y se realiza la marcha fitoquímica. Asimismo, se realiza la evaluación de los efectos farmacológicos en ratas albinas de cepa Holtzman; para el efecto antipirético se emplea el método de inducción a pirexia por inoculación de suspensión de levadura de cerveza al 15% usando como fármaco patrón Paracetamol. El efecto analgésico se evalúa con el método Hot Plate teniendo como fármaco patrón Tramadol, y el efecto antiinflamatorio se determina por el método de edema subplantar inducido por λ-carragenina, empleándose un pletismómetro digital PANLAB LE7500. Se concluye que el extracto hidroalcohólico de las semillas de Moringa oleifera Lam. demuestra tener efecto antipirético, analgésico y antiinflamatorio.

Torres y Cruz (2021). La presente investigación plantea el objetivo de comprobar la actividad analgésica del extracto etanólico de las semillas de Pouteria lucuma (Lúcuma) en ratones albinos. Material y método: El método usado para determinar la actividad analgésica en ratones se fundamenta en medir el número de contorsiones abdominales inducidas por ácido acético y en el caso del tamizaje fitoquímico fue mediante reacciones de coloración y precipitación. El ensayo analgésico in vivo es de tipo experimental, con diseño experimento puro y de corte transversal. Resultados: Los resultados del análisis fitoquímico del extracto etanólico de las semillas de Pouteria lucuma (Lúcuma) presentan quinonas, compuestos fenólicos, flavonoides, taninos, alcaloides, lactonas α,β-insaturadas y azúcares reductores. El ensayo analgésico in vivo evidenció que los grupos de tipo control negativo, ácido acetil salicílico y las soluciones de extracto etanólico de las semillas de Pouteria lucuma (Lúcuma) evidenciando un efecto analgésico creciente dependiente de la dosis Conclusiones: El extracto etanólico de las semillas de Pouteria lucuma (Lúcuma) no presentó efecto analgésico a la dosis de 150 mg/kg

Alcántara (2020). Una de las prioridades de la humanidad es tener una buena salud, por tal motivo las personas usan a plantas con un fin terapéutico útil para su salud. El objetivo fue determinar el efecto analgésico del extracto hidroalcoholico de las hojas de Dysphania ambrosioides. (paico) en Rattus rattus var. Alvinus. Es un estudio experimental, que se utilizó la técnica de inmersión de la cola en agua caliente a una temperatura de 55 °C, se dividió en 3 grupos de 4 ratas cada uno, al primer grupo se le tomo como blanco, El segundo grupo diclofenaco 20mg/kg y al tercer grupo se administró una dosis de 1000 mg/ kg de peso, para determinar el efecto analgésico se tomó en cuenta el tiempo en que tardan en sacar la cola para esto se hizo durante un lapso de tiempo de 30, 60 y 90 min. La administración de diclofenaco el mayor tiempo de retención es de 4.46 segundos que se obtuvo a los 30 minutos teniendo una deviación estándar de 0.15 en comparación del extracto de Dysphania ambrosioides.el mayor tiempo de retención es de 4.13 segundos que se obtuvo a los 60 minutos teniendo una deviación estándar de 0.39. En CONCLUSIÓN, se determinó el efecto analgésico del extracto hidroalcoholico de las hojas de Dysphania ambrosioides.

Dolor

Es un procedimiento fisiológico y característico de la forma de vida contra las animosidades que muestra signos como dolor, calor, enrojecimiento y edema, al igual que la pérdida de utilidad. Este procedimiento puede ocurrir en una estructura intensa con una pronta respuesta al operador atacante, en el cual los fagocitos experimentan un intento nocivo de especialistas para aniquilarlo emitiendo sustancias intervinientes que siguen a las células endoteliales causando cambios en la porosidad vascular, permitiendo la reubicación de leucocitos (Villalba, 2014).

Tras el daño, se estimula el ácido araquidónico de la membrana celular y los lípidos como fosfolípidos como fosfolipasa A, este libera el

ácido y sirve de material para generar las enzimas ciclooxigenasas tipo 1 y 2, con ello empiezan las siguientes semiologías, aparición adicional de sangre y líquidos en la región producen una notable hinchazón, hasta el período en que la expansión en el volumen sanguíneo causa enrojecimiento y la impresión de calor en el área ubicada, se expresa el dolor en ésta área esto provoca menos funcionalidad y con ello incapacidad (Sampiero, 2013)

Las fases de la inflamación pueden ser de tres tipos desde que llegan a la parte extensa de una zona expuesta al golpe o trauma, estas partículas exponen cambios vasculares y quimiotácticos, que aprovechan la proximidad de los átomos y las células resistentes a la inflamación. A continuación, viene la liberación de los mediadores como macrófagos o histamina los átomos y demás células tras el inicio, surgen en una cantidad increíble y viajan por la sangre, llegando da las regiones que abarcan el daño (Montero, 2001).

Con el pasar del tiempo se deben regular los procesos, así sucederá con el número sustancial de reacciones no susceptibles, el proceso empieza a disminuir, además, una disposición de componentes inhibidores dispuestos a finalizar o nivelar el procedimiento. La última etapa es acomodar la reproducción agregada o incompleta de los tejidos dañados por la reacción inflamatoria específica (Iglesias, 2014).

La inflamación aguda una irritación intensa, también una reacción defensiva humana característica que intenta liberar al cuerpo de la razón subyacente del daño celular y los resultados que causa la inflamación. Después del daño celular, comienza un intrincado curso de conexiones bioquímicas y celulares, intercedido por el movimiento de numerosas sustancias sintéticas, que causan cambios en la microvasculatura, al igual que una expansión en los leucocitos en la zona de la llaga, por último, las indicaciones de la intensa inflamación (León, 2015).

La inflamación crónica, es cuando el padecimiento es incesante esto alarga el sufrimiento y mantiene el grado de circulación enfocado en las zonas donde se habilita una continua edematización con ribetes de dolor más allá de los meses es entonces que se le denomina crónica, por factores

que ya se relacionan con inmunidad alterada y muy reactiva a el mismo organismo (García y Gómez, 2001).

La ciclooxigenasa (COX) es el químico clave en la mezcla de prostaglandinas, a través de la oxidación del ácido araquidónico. Las investigaciones iniciales demostraron que la acción de la COX puede expandirse en las células iniciadas, y que esta acción no está totalmente reprimida por los corticoesteroides. Esta prueba provocó la divulgación de la presencia de dos isoformas de COX, llamadas Cox-1 y Cox-2. La Cox1 tiene fines fisiológicos y dirige capacidades, gastrointestinal, homeostasis vascular, hemodinámica renal y trabajo con plaquetas, en la célula, la COX-1 se encuentra típicamente en el citoplasma o cerca del retículo endoplásmico. La Cox-2 se muestra rápidamente después de la presentación de los operadores como lipopolisacáridos o citocinas y gestiona la generación de prostanoides que se inhiben en el agravamiento y otros tanto fisiológicos como neuróticos (Toledo, 2014).

Los mediadores químicos, son metabolitos derivados del ácido araquidónico tales como: prostaglandinas, leucotrienos y lipoxinas, y son sintetizados por dos tipos de enzimas: ciclooxigenasa que forma las prostaglandinas y tromboxanos, lipooxigenasa que origina lipoxinas y leucotrienos. También se encuentran Las prostaglandinas que provienen de los mastocitos, macrófagos y células endoteliales que participan en las reacciones vasculares y sistémicas de la inflamación, estas se forman por la acción de las dos ciclooxigenasas siendo las más importantes en la inflamación (Divinsa, 2014).

Los AINES

Son un conjunto de fármacos que están entre la línea de tratamiento de enfermedades que tienen su incidencia sobre enzimas llamadas ciclooxigenasas que a su vez limitan la expansión del tiempo de los síntomas clínicos de la inflamación como así la reducción de prostaglandinas y leucotrienos. Entre los medicamentos con los que se encuentra en el petitorio nacional único de medicamentos esenciales

tenemos los siguientes los antinflamatorios no esteroideos que actúan sobre las ciclooxigenasas y los esteroideos como los corticoides que actúan a nivel de la inhibición de la Fosfolipasa (Villena y Arroyo, 2012).

Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

En este contexto, el chuchuhuasi, Chuchuwasha o Chuchasha es una especie vegetal de la que se refieren usos medicinales por los pobladores nativos de las comunidades ubicadas en la Amazonía tropical de Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador y Brasil. El nombre vulgar es aplicado para la especie y género *Maytenus macrocarpa*, un árbol grande de la familia de las Celastráceas, que presenta ramas verticiladas, ramitas foliares anguladas, hojas enteras, coriáceas, oblongo-lanceoladas o elípticas, acuminadas, emarginadas y lustrosas en el haz, de 10 a 20 cm de largo, con inflorescencia axilar, flores diminutas, cáliz colorido, pétalos obovados, blanquecinos, fruto en cápsula ovoide y semillas oblongas con arilo blanco (Mejía, 2000).

La raíz, corteza y hojas suelen ser utilizadas en maceraciones alcohólicas o acuosas y decocciones, y pueden ser consumidas por vía oral, en copas y vía tópica. Las enfermedades o eventos para los que se emplea esta especie varían desde los cuadros reumatológicos, lumbalgias, resfriados, bronquitis, enfermedades diarreicas, infecciones parasitarias, hemorroides hasta fisuras en pezones, y también en el tratamiento de la esterilidad femenina y como afrodisíaco (Veloso et al., 2017).

Justificación

El presente trabajo, se justifica de manera teórica ya que su aporte científico, contribuirá al conocimiento en cuanto a ofrecer información relevante del uso del extracto etanólico de la corteza de *Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)* en ratones albinos como alternativa terapéutica sobre el dolor.

También se justifica de manera metodológica, ya que pondrá a disposición un instrumento de recolección de datos relacionado a evaluar el efecto analgésico de la corteza de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi).

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

PROBLEMA

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

CONCEPTUALIZACION Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Definición conceptual de la variable	**Dimensiones (factores)**	**Indicadores**	**Tipo de escala de medición**
Dolor: Es un proceso de defensa del organismo ante u agresión o injuria recibida que activa procesos de dolor, color rubor y tumor, liberando mediadores como las prostaglandinas, leucotrienos, tromboxanos, factores de necrosis tumoral, factores activadores de plaquetas endotelinas, taquicininas, interleucinas, etc. (Abarca, 2014).	edema	Peso volumen	Gramos, mililitros
***Chuchuhuasi*:** Las hojas de culantro contiene flavonoides, compuestos fenólicos cuya actividad es analgésica y antinnflamatoria (Arauco et al., 2009).	Estudio fitoquímico	Metabolitos secundarios.	Ausencia, poca, regular y abundante cantidad.

HIPOTESIS

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.

6 METODOLOGÍA

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

El estudio es de naturaleza básica ya que permitirá aportar con nuevos conocimientos relacionados a las variables de estudio, esto permitirá que futuras investigaciones cuenten con información confiable y pertinente (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

La investigación experimental permite la manipuñación de las variables de manera intencional (indepeniente), para analizar la variable dependiente Hernández et al., (2006). Por lo tanto, la presente investigación busca determinar antiinflamatorio del extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi sobre el edema subplantar en ratas albinas, considerando el diseño:

Grupos farmacológico	tratamiento
Grupo 1	SSF 2 ml/Kg
Grupo 2	Paracetamol 200 mg/Kg
Grupo 3	Diclofenaco 8 mg/Kg
Grupo 4	Tramadol 5 mg/Kg
Grupo 5	CHUCHUHUASI 50 mg/Kg
Grupo 6	CHUCHUHUASI 100 mg/Kg
Grupo 7	CHUCHUHUASI 200 mg/Kg

b) Población, muestra y muestreo

Población

Arias, et al. (2016), definen que La población a ser estudiada es una agrupación de juicios, específico, condicionado y asequible, que constituirá el referente al momento de seleccionar la muestra, además cumple con los discernimientos ya establecidos. Es imperativo explicar que, al mencionar la población de estudio, no

necesariamente está regido a las personas, puede incluir en sus filas otro tipo de objetos de estudio con afinidad a, procesos, archivos, organizaciones e incluso otros seres vivos, dependiendo de la conveniencia del investigador.

La población, estará constituida por una población *ratones albinos* y del extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi

Criterios de inclusión

- Se incluyeron *ratones albinos*, adultos de ambos sexos con un peso promedio de 25 ± 5 gramos.
- Se tomarán en cuenta la corteza de chuchuhuasi en buen estado de conservación.

Criterios de exclusión

- Se excluirán *ratones albinos* de otras especies.
- Se excluirán muestras vegetales de otras especies o en mal estado de conservación.

Muestra

La muestra está representada por un grupo de unidades de una población, los mismos que cumplen ciertos criterios de inclusión y exclusión, deben estar en una cantidad representativa y es factible de precisar sus características durante la elaboración del plan de investigación (Hernández, et al., 2014). La muestra estará conformada 42 especímenes de *ratones albinos* y 100 gramos de corteza de chuchuhuasi.

Técnica de muestreo

Según Kinnear y Taylor, (1998), el muestreo se puede clasificar en probabilístico y no probabilístico; el muestre probabilístico es cundo cada individuo de la población tiene la misma posibilidad de ser seleccionado. Por tanto, éste estudio considerará al muestreo probabilístico, ya que todos los especímenes tuvieron la posibilidad de ser seleccionados y formar parte del estudio.

c) **Técnicas e instrumentos de investigación**

Obtención de la muestra vegetal:

La muestra vegetal corteza de chuchuhuasi serán adquiridas en el mercado de la Chacra a la olla. en cantidad suficiente de 100 g, la muestra vegetal será en una caja de cartón.

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

Para la preparación del extracto etanólico de la corteza de chuchuhuasi, la corteza serán, lavadas y sometidas a deshidratación, a 40 ºC en un horno con aire circulante, luego el material seco, se triturará y se macerará con etanol de 96° por una semana, luego se filtrará y el líquido obtenido se colocara en un horno para eliminar el solvente, el residuo obtenido se colectará en un frasco ambar hasta su uso posterior.

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

Para el estudio fitoquímico se le practicará, las reacciones 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).

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

Se utilizarán 42 especímenes de *Mus musculus* con un peso promedio de 25 ± 5 g, con aclimatación durante 48 horas, mantenidas en jaulas plásticas con tapa metálica; en condiciones estándares de iluminación y temperatura, para eliminar el efecto del estrés, con alimento y agua a libertad, donde recibirán los siguientes tratamientos: el 1° grupo recibirá suero fisiológico 2 mL/Kg, el 2° paracetamol

200 mg/Kg, **3**° diclofenaco 8 mg/Kg y 4° tramadol 5 mg/kg y los grupos 5°, 6° y 7° recibirán el extracto a dosis de 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente; se utilizará el método de las contorsiones abdominales o writhing test o test de las contorsiones abdominales, donde se administrará a todos los grupos una inyección intraperitoneal de 10 ml/ kg se solución de ácido acético al 0.6%, produciendo un dolor tipo visceral, el cual se medirá contando el número de contorsiones que presentará el animal durante un período de 5 minutos, considerados a partir de los 5 minutos post inyección del ácido acético. Una contorsión será definida como una contracción de los músculos abdominales acompañado de la elongación del cuerpo y extensión de una o ambas extremidades posteriores. Los resultados se expresarán 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) para la inducción de la inflamación se utilizará el método de edema que consiste en que media hora después de la administración de los tratamientos, se administrará 0.1 ml de una disolución acuosa al 1% de carragenina en la aponeurosis plantar derecha de las ratas. Luego con el uso de un pletismómetro se medirá el volumen de inflamación pedal a la 1h, 2h y 4h, así también al final se recolectará una muestra de sangre para medir la formula leucocitaria y proteína c reactiva.

d) Procesamiento y análisis de la información

Valderrama (2015), considera que posterior a la recopilación de la información, se debe de proceder a aplicar mecanismos estadísticos para dar solución a nuestro problema, de tal manera permita aceptar o rechazar nuestras teorías planteadas. Los datos serán expresaron como valor medio ± error estándar de la media (EEM); se aplicó ANOVA y el análisis de múltiples comparaciones de Duncan y los valores deberán ser estadísticamente significativos con el valor $p < 0,05$. Se utilizará el programa estadístico Excel para Windows.

7 Resultados

Tabla 1

Rendimiento del extracto acuoso de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

Características de la muestra	Fórmula
corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi). Cantidad: 100 g de semillas	**%R = <u>Cantidad de extracto obtenido</u> x 100** **100 g de muestra vegetal** **%Rend = (6,5 g/100) X 100 = 6,5 %**

En la tabla 1 observamos el rendimiento del extracto de corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) por cada 100 g de muestra obtenida por el método de decocto, se obtuvo 6,5 g de extracto equivalente a a un 6,5% de producción.

Tabla 2

Estudio fitoquímico del extracto acuoso de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

Metabolito activo	Reacción de identificación	cantidad
Taninos	$FeCl_3$	Regular
terpenos	Lieberman Bouchard	Regular
Alcaloides	Dragendorrf	Regular
Flavonoides	Shinoda	Regular

Tabla 1. Niveles de los metabolitos bioactivos presentes en el extracto acuoso de las semillas de papaya en regular cantidad fueron los taninos, terpenos, alcaloides y flavonoides.

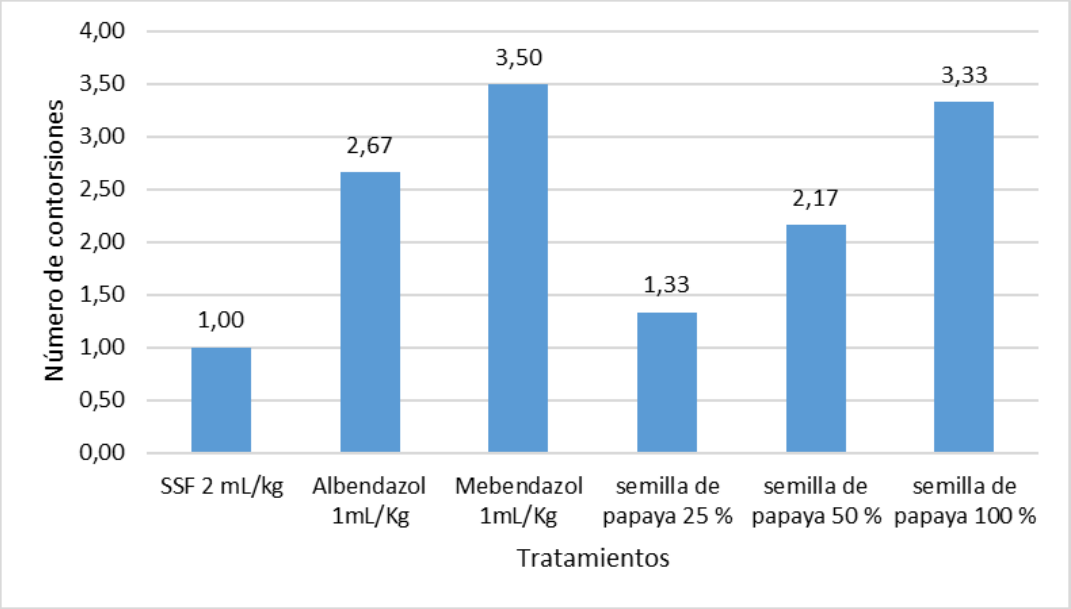

Figura 1. Promedio de contorsiones de las lombrices al evalua la actividad antiparasitaria del extracto de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

En la figura 1. Promedio de las contorciones de lombriz de tierra, el promedio de contorsiones en el grupo que recibió agua destilada mostró 1.00 contorción, el albendazol mostró 2,67 contorciones, el mebendazol 1 ml/Kg evidenció 3,50 contorciones, para el extracto acuoso de las semillas de papaya fueron de 1.33 contorciones (corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)25%), 2,17 contorciones (corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)50%) y 3.33 contorciones (corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)100%).

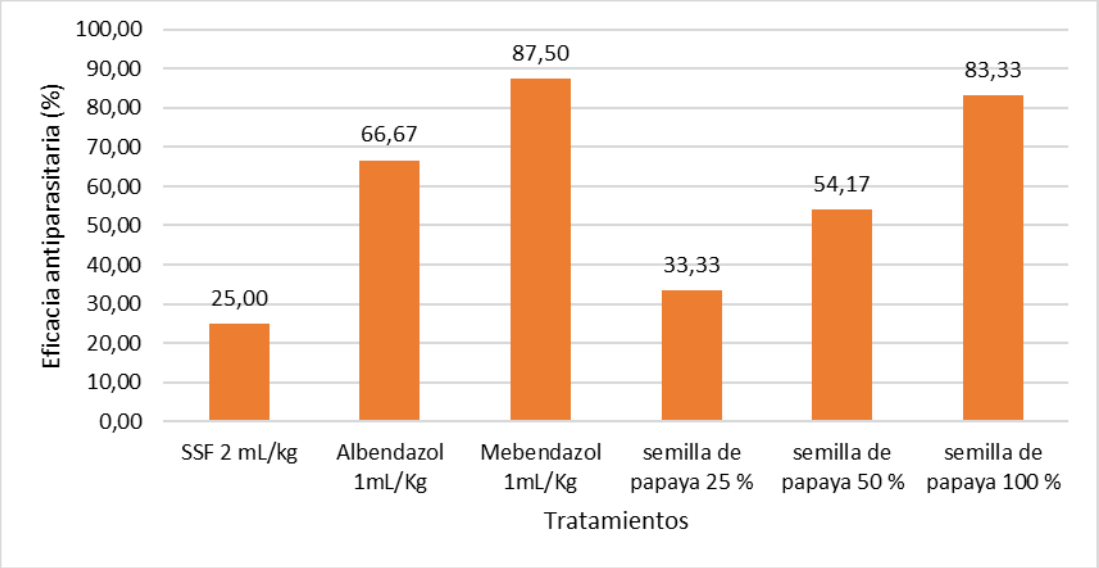

Figura 2. Actividad antiparasitaria porcentual del extracto acuoso de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

En la figura. 2. La actividad antiparasitaria toma como referencia a la valoración 4 contorciones como máximo (100% de actividad antiparasitaria), donde el suero fisiológico al ser vehículo causa una contorsión mínima (25%), mientras que el albendazol presentó una eficacia antiparasitaria de 66,67% de actividad antiparasitario y el mebendazol con 87.50% de eficacia, así también los extractos de papaya mostraron eficacia antiparasitaria de 33,33% (semilla de papaya 25%), de 54.17% (corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)50%) y de 83,33% (corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)100%).

8 Análisis y discusión

Para obtener el extracto acuoso de las semillas de papaya se empleó el método de reflujo, lográndose un rendimiento final del 6.5% (tabla 1).

También se encontró que las sustancias activas presentes en el extracto de las semillas de papaya fueron taninos, alcaloides, terpenos y flavonoides (tabla 2), los resultados encontrados se asemejan a los encontrados en la investigación de Córdova (2018) al estudiar los componentes bioactivos de las semillas de papaya, también encontró la existencia de flavonoides, alcaloides, terpenos y taninos, así como el alcaloide papayina.

Al evaluar el número de contorsiones (figura 1), encontramos el número de contorsiones promedio de las lombrices durante el tratamiento, apreciándose que el grupo a quien se le administró la solución salina fisiológica evidenció una contorción (actividad normal), mientras que con el medicamento estándar albendazol 1 ml/kg logró 2,67 contorciones por tanto si tuvo efecto moderado sobre las lombrices, además el mebendazol 1 ml/Kg, logró 3,50 contorciones, por tanto logró una muy buena eficacia superior a los estándares, para el caso de los extractos de la semilla de papaya se encontró que a dosis del 25% presentando 1,33 contorciones, a dosis de 50% presentó 2,17 contorciones y con el extracto puro logró 3,33 contorciones, equivalentes a los encontrados por David (2022) quien encontró que las semillas de papaya presentaon actividad antiparasitaria sobre nematodos intestinales con una efectividad antiparasitaria del 89,13%.

La eficacia antiparasitaria del 100% adquiere una puntuación de 4 (figura 2), el estándar antiparasitario albendazol alcanzo una actividad antiparasitaria del 66,67%

y además el mebendazol alcanzó un efecto antiparasitario del 87,50%, por otro lado el extracto de las semillas de papaya alcanzo un efecto antiparasitario del 33,33% (extracto al 25%); una efecto antiparasitari0 del 54.17% (extracto 50%) y una efecto antiparasitario del 83,33% (extracto 100%), con eficacia similar a lo encontrado en la investigación de Méndez (2020) quien dem ostró que las semillas de papaya y de zapallo presentaron actividad antiparasitaria de 69.1% para el zapallo y de 53,7 para las semillas de papaya.

Finalmente, podemos afirmar que el extracto acuoso de las semillas de papaya tiene efecto antiparasitario en lombrices de tierra, se debe a los metabolitos secundarios presentes en el extracto, dentro de ellos los taninos, terpenos, alcaloides y flavonoides los que actúan modificando el metabolismo del parásito, aunque también Mejía (2014), mencionó que las semillas de papaya contienen diversas enzimas que degradan a las proteínas, como el alcaloide papaína y carpaína con propiedades antiparasitarias.

9 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. El rendimiento porcentual al obtener el extracto acuoso de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) fue de 6,5%

2. El estudio de los componentes fitoquímicos demostró que el extracto de *papaya* mostró contener taninos, terpenos, alcaloides y flavonoides en regular cantidad.

3. El extracto acuoso de las semillas de papaya, tuvo la mayor eficacia antiparasitaria con un 83,33% a concentraciones del 100% del extracto.

4. El extracto acuoso de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) presenta propiedades antiparasitarias frente al modelo en lombrices de tierra.

Recomendaciones

1. Estudiar la acción antiparasitaria de diversas especies vegetales con otros modelos farmacológicos.

2. Emplear otras diferentes muestras como las raíces, frutos y corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)etc.

3. Determinar la seguridad en dosis única y en dosis repetidas de los extractos diversos de las corteza de Maytenus macrocarpa (chuchuhuasi)

10 REFERENCIAS

Abarca, D. (2014). Efectividad del Chenopodium ambrosioides y Cucurbita.

Alcántara Villegas, L. N. Efecto analgésico del extracto hidroalcoholico de las hojas de Dysphania ambrosioide (paico) en Rattus rattus var. Alvinus.

Amaya, L. (2022). Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de vainas de Caesalpinia spinosa (Taya) en edema subplantar inducido en Mus musculus VAR. Albinus.

Arauco, M., Marangoni, A., Bolzan, A. (2009). 9th International Symposium on supercritical Fluids, ed. Supercritical fluid extraction of Minthostachys mollis (Kunth) Griseb (en inglés).

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

Baldeón, S.; M. Flores & J. Roque. 2006. Fabaceae endémicas del Perú. En B. León, J. Roque, C. Ulloa, N. Pitman, P.M. Jørgesen y A. Cano (eds.). 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Rev. perú. biol. 13(2): 302-337.

Brack, A. 1999. Diccionario enciclopédico de las plantas útiles del Perú. Programa de las naciones unidad para el desarrollo, Centros de estudios regionales andinos Bartolomé de Las Casas. pp. 88-89.

Bruneton. J. (2008). Farmacognosia, Fitoquímica. Plantas medicinales. 2ª ed. Barcelona – España: Alambra.

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

Chahal, k. (2018). Composición química y actividad biológica de Coriandrum sativum L .: Una revisión. Indian Journal of Natural Products and Resources (IJNPR) [Previamente Natural Product Radiance (NPR)]. 2018:883):193-203. Disponible en: http://14.139.47.23/index.php/IJNPR/article/view/13136

Climoc, A. (2011). Elaboración de fórmulas magistrales, preparadas oficinales, dietéticos y cosméticos. Bogotá – Colombia: CEP.

Cordero, I. 2015. Respuesta ecofisiológica de Caesalpinia spinosa (Mol.) Kuntze a condicionantes abióticos, bióticos y de manejo como referente para la restauración y conservación del bosque de nieblas de Atiquipa (Perú). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias biológicas, Universidad Complutense de Madrid. 342 p.

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.

Diederichsen, A (1996). Coriander: Coriandrum Sativum L. Bioversity International. [citado 28 de octubre del 2019]. Disponible en: https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Coriander__Coriandrum_sativum_L._375.pdf

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

Dostert, N., J. Roque, G. Brokamp, A. Cano; M. I. La Torre & M. Weigend. (2009). Fctsheet: Datos botánicos de la "tara", Caesalpinia spinosa (Molina) Kuntze. Proyecto Perú Biodiverso, Desarrollo de monografía botánicas (Factsheets) para cinco cultivos peruanos. Lima, Perú. 9 p.

Farmacopea de los estados unidos mexicanos. (2004). Comisión permanente de la farmacopea de los estados unidos mexicanos, 5º edición, méxico: secretaria de la salud

Gagnon, E.; A. Bruneau; C. E. Hughes; L. de Queiroz & G. P. Lewis. 2016. A new generic system for the pantropical Caesalpinia group (Leguminosae). PhytoKeys, 71:1-160. DOI: https://doi.org/10.3897/phytokeys.71.9203.

Gamez, P. L. (2022). Efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base de extracto etanólico de las hojas de Malvaviscus arboreus Cav.(Amapola) En Rattus Rattus var Albinus.

Garro, J. M.; B. Riedl & A. H. Conner. 1997. Analytical studies on tara tannins. Holzforschung 51(1997): 235-243.

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

Gordillo, S. (2021). Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico elaborado a base de hojas de Caesalpinia Spinosa (Tara) y Rizomas de Curcuma Longa (Palillo) en Rattus Rattus Var. Albinus.

Gupta. M.P. (2005). 270 plantas medicinales iberoamericanas. 2005. Presencia ltda. Bogotá.

Harlan, J. R. 1975. Crops and man. American Society of Agronomy, Crops Science Society of America. Madison, Wisconsin, US. pp. 63-64.

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

Iqbal, M., Masood, S., Hafiz, A. (2017). Cilantro (Coriandrum sativum L.): moléculas bioactivas y efectos sobre la salud. Moléculas bioactivas en los alimentos. 1-37. Disponible en: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-319-54528-8_44-1

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.

Licastro, F., Candore, G., Lio, D., Porcellini, E., Colonna- Romano, G., Franceschi, C & Caruso, C. (2005). Innate immunity and inflammation in ageing: a key for understanding age-related diseases. Immun Ageing.5;2:8.

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 Fitoquimica. 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

Loyola, O. B. (2019). Efecto antiinflamatorio de un gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de hojas de coriandrum sativum" culantro" en rattus rattus var. albinus.

Mayorga, L. J. (2020). Elaboración de un gel antiinflamatorio y antibacteriano a base de Muña (Minthostachys mollis) realizado en el Laboratorio del Centro Médico Universitario Pedro P. Díaz de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Mejia, K., Rengifo, E. (2000). Plantas medicinales de uso popular en la Amazonía peruana. 2a ed. Lima: Agencia Española de Cooperación Internacional; 2000.

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.

Portilla, E., Muñoz, W. & Sierra, C. (2014). Mecanismos celulares y moleculares de la aterotrombosis. Rev. Colomb. Cardiol. Vol.21(1):35-43.

Raimondi, A. 1857. Elementos de botánica aplicada a la medicina y a la industria en los cuales se trata especialmente de las plantas del Perú. Segunda parte. Taxonomía, fitografía y geografía botánica. Tipografía Calle del Compas N° 202. Biblioteca Nacional de España. 222 p.

Reyes, K. J. (2019). Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de Eryngium Foetidum L.(Sacha Culantro) en Rattus Rattus Var. Albinus.

Saavedra, F. S. (2022). Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de hojas de Tessaria integrifolia" Pájaro Bobo" en edema subplantar inducido en Mus musculus VAR. Albinus.

Sagástegui, A.; P. Lezama & E. Sánchez. 1996. Plantas promisorias: La "tara" o "taya". Arnaldoa 4(1), 57–65.

Shanhwar, M. (2012). Caracterización de semillas y hojas de cilantro (Coriandrum sativum L.): extractos volátiles y no volátiles. Revista internacional de propiedades alimentarias. 15(4):736-747. Disponible en:

https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10942912.2010.500068

Sampietro, M. (2013). Fase de respuesta de inflamación. [En línea]. 2013. [consultado el 16 de junio de 2019]. Disponible en: https://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/blog/fase-de-respuesta-inflamatoria.

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 Valer, A., & Cruz Vega, N. (2021). Efecto analgésico del extracto etanólico de las semillas de pouteria lucuma (lúcuma) en ratones albinos.

Ulibarri, E. A. (1996). Sinopsis de Caesalpinia y Hoffmannseggia (Leguminosae Caesalpinioideae) de Sudamérica. Darwiniana. 34(1-4): 299-348.

Vásquez, L.; J. Escurra; R. Aguirre; G. Vásquez & L. Vásquez. 2010. 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.

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 antiinflamatory 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 diferentially modulated by pharmacolologic agents. Agents actions. 26:335-341.

11. Anexos

Anexo 1

Autorización de la institución donde se va a realizar la recolección de los datos

USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor

Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico
LEIVA CONDORACHAY ERELITA	47373693	erlitaleivacondorachay@gmail.com

2. Tipo de Documento de Investigación

X	Tesis	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación

3. Grado Académico o Título Profesional [1]

Bachiller	X	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría	Doctorado

4. Título del Documento de Investigación

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

5. Programa Académico

Farmacia y Bioquímica

6. Tipo de Acceso al Documento

X	Abierto o Público [3] *(info:eu-repo/semantics/openAccess)*	Acceso restringido [4] *(info:eu-repo/semantics/restrictedAccess)* (*)

(*) En caso de restringido sustentar motivo

A. Originalidad del Archivo Digital

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

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS [5]

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

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote			

Huella Digital

Firma

Importante

1. *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.*
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.*
3. *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.*
4. *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-DEIC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.*
5. *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.*
6. *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, núm. 32.3).

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

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

25%	20%	%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

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		

Anexo 2.

Instrumento de evaluación

Ficha de recolección de datos

Grupos	Tratamientos	Contorsiones
Grupo 1	SSF 2 ml/Kg	
Grupo 2	Paracetamol 200 mg/Kg	
Grupo 3	Diclofenaco 8 mg/kg	
Grupo 4	Tramadol 5 mg/kg	
Grupo 5	Chuchuhuasi 50 mg/kg	
Grupo 6	Chuchuhuasi 100 mg/kg	
Grupo 7	Chuchuhuasi 200 mg/kg	

Anexo 3

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 *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi)	Objetivo general **11 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	**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.	• Tipo de Investigación: Básica • Diseño de investigación: Experimental • Población: Rattus rattus • 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.

		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.		