UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Autores:

Barreto Icochea Walter Aaron

Ignacio León Yasmin milagros

Asesor

Torres Solano Carol Giovanna

(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

Nuevo Chimbote - Perú

2024

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS ii
PALABRA CLAVE iii
TITULO iv
RESUMEN v
ABSTRACT vi
INTRODUCCIÓN 1
METODOLOGÍA 16
Tipo y Diseño de investigación 16
Población - Muestra y Muestreo 9
Técnicas e instrumentos de investigación 11
Procesamiento y análisis de la información 12
RESULTADOS 24
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN 29
CONCLUSIONES 32
RECOMENDACIONES 33
ANEXOS 40

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Rendimiento porcentual del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma).	14
Tabla 2	Estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma).	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla 1	Cantidad de contorsiones abdominales de los ratones al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) en ratones.	14
Tabla 2	Eficacia analgésica del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) en ratones.	16

1 Palabras clave

Tema	Efecto analgésico de hojas de lúcuma en ratones albinos
Especialidad	fitoterapia

Keywords

Subject	Analgesic effect of lucuma leaves in albino mice
Speciality	Phytotherapy

Línea de investigación

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

2 Constancia de originalidad

USP | 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 las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.**" del (a) estudiante: **BARRETO ICOCHEA WALTER AARON**, identificado(a) con Código N° **1114200400**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/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, 18 de octubre 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.

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 las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos."** del (a) estudiante: **IGNACIO LEON YASMIN MILAGROS**, identificado(a) con Código N° **1112000451**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/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, 18 de octubre 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 las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.

4 Resumen

Se evaluó el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma (lúcuma)* sobre el dolor químico inducido en ratones albinos. se emplearan 42 *ratones* dstribuidos en siete grupos de seis 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, mientras que G5, G6 y G7° recibieron el extracto a dosis de 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente, el método empleado fue el dolor causado por ácido acético. Se obtuvo un rendimiento de extracto del 11.5% de rendimiento del extracto, conteniendo saponinas, taninos, flavonoides y alcaloides en abundante cantidad. La mayor eficacia analgésica se alcanzó con lúcuma 200 mg/kg con 24.33 contorsiones (41.33% de eficacia). Se concluyó que el extracto de las hojas de lúcuma presenta efecto analgésico en ratones.

Palabras clave: dolor, ácido acético, extracto etanólico, *Pouteria lucuma, lúcuma.*

5 Abstract

The analgesic effect of the ethanolic extract of Pouteria lucuma (lucuma) leaves on chemically induced pain in albino mice was evaluated. 42 mice will be used distributed in seven groups of six mice each group: G1 received physiological saline 2 mL/Kg, G2 paracetamol 200 mg/Kg, G3 diclofenac 8 mg/Kg and G4 tramadol 5 mg/kg, while G5, G6 and G7° received the extract at doses of 50, 100 and 200 mg/kg respectively, the method used was pain caused by acetic acid. An extract yield of 11.5% of extract yield was obtained, containing saponins, tannins, flavonoids and alkaloids in abundant quantities. The highest analgesic efficacy was achieved with lucuma 200 mg/kg with 24.33 contortions (41.33% efficacy). It was concluded that the extract of lucuma leaves has an analgesic effect in mice.

Keywords: pain, acetic acid, ethanolic extract, Pouteria lucuma, lucuma.

6 Introducción

Antecedentes y fundamentación científica.

Los autores Torres & Cruz. (2021), investigaron como el extracto alcohólico de las semillas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) tiene efecto analgésico sobre ratones albinos, el método empleado fue el de contorsiones a nivel abdominal, producido por ácido acético, el estudio fue experimental y transversal. El estudio fitoquímico del extracto etanólico de las semillas mostro contener flavonoides, quinonas, compuestos fenólicos, alcaloides, taninos, y lactonas. Los resultados mostraron que le grupo control agua destilada, el grupo control positivo aspirina y el tratamiento extracto de lucuma tienen efecto analgésico que es dosis dependiente reduciendo el dolor en ratones. Por tanto, las semillas de lúcuma tienen efecto analgésico a la dosis de 150 mg/kg en ratones albinos.

En otra investigación Nieto (2021). Realizó un trabajo de investigación, donde emplearon las hojas de guanábana, se utilizó el método de la plancha caliente o conocido como Hot plate, se emplearon 25 ratones albinos machos divididos en cinco grupos iguales de cinco ratones, el grupo uno recibió solución salina, el segundo grupo recibió diclofenaco 10 mg/kg de peso, el tercer grupo tramadol 10 mg/kg de peso, los grupos cuatro y cinco recibieron el extracto en cantidades de 400 y 600 mg/kg, siendo la vía de administración intragástrica, la experimentación inicio con la medida de los dato basales de algesia, el tiempo de evaluación fue cada media hora en un espacio de dos horas, se encontró efecto analgésico con el extracto a dosis de 400 y 600 mg/kg, siendo mayor a dosis de 600 mg/kg a 90 min, y 60 min, siendo mayores que el efecto del tramadol, llegando a concluir que el extracto de guanábana tiene efecto analgésico en ratones albinos.

También Carrillo (2023). Buscó determinar como el extracto del fruto de *Physalis peruviana* (aguaymanto), tiene efecto analgésico en ratones, se utilizó el

extracto etanólico liofilizado del fruto de aguaymanto liofilizado. Se emplearon 32 ratones, siendo un grupo que recibe agua destilada, dos grupos con el extracto a dosis de 50 mg/kg y 200 mg/kg, y un grupo conteniendo el estándar medicamentoso Ketorolaco 5.0 mg/Kg, se empleó el método de placa caliente y el test de retiro de la cola. Se encontró una elevada hiperalgesia con los extractos, llegando a minorar el dolor tanto por el método de retirada de cola y hot plate, se concluyó que el extracto de aguaymanto tiene efecto analgésico en ratones.

Así mismo López, (2022). Evaluó la actividad analgésica del extracto de las raíces de Heliopsis longipes, en ratones. Se comparó con benzocaína tópica, empleándose el método de placa caliente. Se encontró que si existe actividad anestesia tópica de los extractos de Heliopsis longipes, así mismo no se muestras alteraciones histopatológicas, siendo un posible candidato para el dolor a nivel dental. E concluyó que el extracto de las raíces de Heliopsisi longipes si tiene efecto analgésico en ratones.

Limay y Teves, (2023). Buscaron determinar el efecto analgésico, antipirético y antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las semillas de Moringa oleífera en ratas, para tal fin se realizó un estudio tranversal, prospectivo y experimental, el efecto antipirético se evaluó mediante la suspensión de levadura de cerveza al 15% siendo el medicamento patrón Paracetamol. La actividad analgésica se estudió con el método de Hot Plate siendo el medicamento estándar Tramadol, y la actividad antiinflamatoria se determina por la inflamación pedal con carragenina. Se concluyó el extracto de Moringa oleífera tiene actividad antipirética, analgésica y antiinflamatoria.

Por otro lado, Alcántara (2020). Buscó determinar el efecto analgésico del extracto de las hojas de paico (*Dysphania ambrosioides*) en ratas. Se aplicó el método de inmersión de la cola de rata en agua caliente (55 °C), se emplearon 12 ratas, distribuidas en tres grupos (n=4), el primer fue el control y recibió solución salina, el segundo grupo recibió el analgésico diclofenaco 20mg/kg, mientras que el grupo tres,

recibió 1000 mg/kg, el parámetro considerado fue el tiempo que permanece la cola del ratón, medido en agua caliente, medidos en 30, 60 y 90 min. Para el grupo diclofenaco se tuvo una retención de 4.46 segundos a los 30 min, mientras que con el extracto de paico fue 4.13 segundos a los 60 min. Se concluyó que el extracto de paico tiene efecto analgésico.

También García-Ríos et al., (2020), estudiaron las propiedades fisicoquímicas y los metabolitos secundarios, presentes en lucuma. El fruto de lúcuma contiene abundantes azúcares, fibra y almidón, además de contener compuestos fenólicos, flavonoides, ácido gálico y sus derivados, xantofilas, carotenoides, tocoferoles (α, β y γ) y triterpenoides. Se concluyó que la lucuma es un producto importante en la industria de los alimentos.

Marco teórico

Dolor

El dolor es un proceso fisiológico que se activa ante una agresión, donde se emite sustancias como histamina, interleucina, factores de necrosis tumoral, etc. (Villalba, 2014). Después de la agresión las proteínas de la membrana celular por acción de una fosfolipasa A se transforman en ácido araquidónico, este producto reacciona con las ciclooxigenasas tipo 1 y 2 (Sampiero, 2013).

Durante las fases de la inflamación ocurren cambios vasculares y quimiotácticos, como la liberación de los mediadores o autacoides (Montero, 2001, Iglesias, 2014).

El dolor se produce debido a una agresión intensa, caracterizado por la liberación de sustancias, que causan cambios en la microvasculatura, al igual que una expansión en los leucocitos en la zona de la herida (León, 2015). La zona agredida sufre cambios como enrojecimiento y edematización y picos de dolor (García y Gómez, 2001).

La COX-1, es de tipo fisiológica cuyas funciones tiene efecto sobre el tracto gastrointestinal, sobre la homeostasis vascular, control renal y la homeostasis plaquetaria, mientras que las COX-2 se encarga de la formación de prostanoides (Toledo, 2014). Las prostaglandinas tienen función vascular y sistémica a nivel inflamatorio (Divinsa, 2014).

Los AINE

Son medicamentos con propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas que actúan inhibiendo a la enzima ciclooxigenasas, por tanto, inhibe la formación de prostaglandinas y leucotrienos, dentro de los más conocidos tenemos al paracetamol, aspirina, diclofenaco, ibuprofeno cuya función es más paliativa del dolor, aunque su uso inadecuado presenta reacciones adversas como sangrado gástrico, daño hepático, entre otros (Villena y Arroyo, 2012).

Pouteria lucuma (lúcuma)

La especie vegetal lúcuma presenta una fruta, de orígenes andinos, ovoide, amarillo verdoso, de olor agradable y sabor dulce. Se constituye como un buen alimento funcional debido a su contenido en componentes bioactivos como son los βeta-carotenos, fitoesteroles, niacina, componentes fenólicos, con propiedades antiinflamatorias, antioxidante, antihipertensiva, antibacteriana, energizante, antidiabética, cicatrizante, anticancerígena y edulcorante natural. Y para la prevención de enfermedades del corazón y para tratar el Alzheimer (Maza de la Quintana, 2020).

Justificación de la investigación

La investigación presentada, se justifica teóricamente porque finalmente el producto obtenido recopila información nueva o refuerza las ya encontradas por otros investigadores, siendo de una valiosa fuente de consulta referente al uso de la especie vegetal lúcuma como alternativa terapéutica para tratar el dolor.

Desde el punto de vista metodológico, la presente investigación, deja como evidencia el empleo de un método novedoso consistente en el modelo farmacológico para evaluar el dolor abdominal químico en ratones albinos, así también pone a disposición una tabla Excel para recopilar los datos de la variable a medir, en nuestro caso las contorsiones del ratón al evaluar el efecto analgésico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lucuma).

Socialmente esta investigación deja un producto medicinal para que esté disponible a la población para que puedan tratar sus dolencias, sobre todo a los usuarios de la medicina tradicional, por otro lado, este producto es menos costoso y es más disponible y con mínimas reaccione adversas.

Problema

¿Cuál será el efecto analgésico de del extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos?

Conceptualización y operacionalización de las variables.

Definición conceptual de la variable	**Dimensiones (factores)**	**Indicadores**	**Tipo de escala de medición**
Dolor: es un estado de alerta ante alguna agresión recibida y se define por procesos sucesivos como el dolor, color rubor y tumor, aquí se liberan ciertas hormonas locales, llamadas autacoides, dentro de ellas histamina, interleucinas, entre otras más, así mismo las prostaglandinas juegan un rol fundamental para percibir la sensación dolorosa, las mismas que pueden ser contrarrestadas con la AINE que buscan inhibir su formación al inhibir a la enzima ciclooxigenasas. (Abarca, 2014).	dolor	contorsiones unidad	Ordinal
***Pouetia lucuma*:** La planta de lúcuma es una especie muy consumida sobre todo a nivel gastronómico, su fruto y hojas presentan esteroles, componentes fenólicos, flavonoides, con propiedades antinflamatorias y analgésica (Arauco et al., 2009).	Evaluación fitoquímica	Cantidad de metabolitos secundarios. A) Ausencia, B) Poco C) Regular D) Abundante	Nominal

Hipótesis

Hipótesis alternativa:

Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) tiene efecto analgésico sobre el dolor inducido en ratones albinos.

Hipótesis nula:

Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) no tiene efecto analgésico sobre el dolor inducido en ratones albinos..

Objetivos

Objetivo general:

Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.

Objetivos específicos:

1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma).
2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma).
3. Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.

7 Metodología

a) Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

Nuestra investigación fue de tipo básico, ya que todo lo investigado aportará nueva información, nuevos datos, nueva información sobre el tema investigado, las que serán fuente confiable para otras investigaciones venideras (Rodríguez, 2020).

Diseño de la investigación:

Nuestro trabajo fue de tipo experimental porque se pudo manipular la variable independiente de manera intenciona consistente en el extracto de lucuma, y observar el efecto que tiene sobre la variable dependiente que paa este caso sería el efecto analgésico (Hernández et al., 2006). Se empleó el siguiente diseño:

Grupos farmacológico	tratamiento
Grupo-1	SSF 2 ml/Kg
Grupo-2	(P) 200 mg/Kg
Grupo-3	(D) 8 mg/Kg
Grupo-4	(T) 5 mg/Kg
Grupo-5	(EL) 50 mg/Kg
Grupo-6	(EL) 100 mg/Kg
Grupo-7	(EL) 200 mg/Kg

Dónde: P=paracetamol, D=diclofenaco, T=tramadol, EL=Extracto de lúcuma.

b) Población, muestra y muestreo

Población

Le investigador Arias, et al. (2016), considera a la población como un conjunto de personas, objetos, documentos etc., de quien se desea investigar algún fenómeno que les haya ocurrido, así mismo algunas características que hayan tenido en común y por lo general pertenecen a una misma región geográfica o institución. Para nuestra investigación la población estuvo conformada por *Mus musculus* y hojas de lúcuma.

Criterios de inclusión

- Sólo e se trabajaron con ratones albinos adultos con un peso promedio de 28 ± 2 g.
- Se emplearon sólo las hojas de lúcuma en estado fresco y enteras.

Criterios de exclusión

- No se emplearon ratones de otras especies.
- Se excluyeron partes vegetales como tallos, raíces y flores.

Muestra

Las poblaciones fintas e infinitas son difíciles de estudiar, por tanto, es necesario seleccionar una parte de la población, las que deben estar en una cantidad suficiente y que representen la totalidad de la muestra, ya que deben ser suficnetes y confiables para el análisis estadístico (Hernández, et al., 2014). La conformaron 42 *ratones albinos* y 500 gramos de hojas de lúcuma.

Técnica de muestreo

Según Kinnear y Taylor, (1998), menciona que el muestreo probabilístico permite seleccionar cualquier miembro de la población ya que tienen características similares, en nuestra investigación fue probabilística porque se seleccionaron aleatoriamente.

c) Técnicas e instrumentos de investigación

Obtención de la muestra vegetal:

Para la obtención de la muestra vegetal consistente en las hojas de lucuma, fueron adquiridos en el mercado local de Chimbote, denominado de la Chacra a la olla, las mismas que fueron seleccionadas que estén frescas y sin magulladuras y sin contaminación de hongos, se adquirió una cantidad de medio kilo y se conservaron en una caja de cartón y puesta a la sombra.

Obtención del extracto etanólico de las hojas de lúcuma (CYTED, 1995).

Las hojas de lucuma fueron seleccionadas, lavadas, y puestas a secar a 40 ºC hasta obtener una contextura crujiente y luego fueron trituradas en un molino de mano hasta obtener un polvo homogéneo, el polvo obtenido se maceró con alcohol etílico 96° durante siete días con movimiento constante, luego se filtró y el líquido obtenido se colocó en una fuente de acero inoxidable y se evaporó el solvente en una estufa a 40°C y el residuo secó se denominó extracto etanólico.

Estudio de los metabolitos secundarios del extracto etanólico de *las hojas de lúcuma* (Lock, 2017).

Para determinar los metabolitos secundarios se empleará el método de Lock de Ugaz, (1994). Que consitió en diluir el extracto con etanol y distribuir la solcuon en varios tubos de ensayo y practicar las reacciobes como:

- Dragendorff. (Flavonoides).
- Cloruro férrico (compuestos fenólicos).
- Gelatina (taninos).
- Gelatina (saponinas).

d) Evaluación del efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de lúcuma (Pinardi, 2001).

Se emplearon 42 ratones albinos de 28±2 g, los mismos que fueron aclimatados un semana antes, los que se mantuvieron en jaulas de madera con malla metálica, recibiendo como alimento agua de grifo y ratonina, los especímenes se dividieron en siete grupos iguales, donde el primero recibió solución salina 2 mL/Kg, el segundo recibió paracetamol 200 mg/Kg, el tercero y cuarto grupo recibieron diclofenaco 8 mg/Kg y tramadol 5 mg/kg y el quinto, sexto y setimo grupo recibieron el extracto 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente; se empleó el método de las contorsiones abdominales producido por 10 ml/kg con ácido acético al 0.6%, donde se midio la cantidad de contorsiones durante un tiempo de 5 minutos, se empleó la siguiente fórmula para expresar el efecto analgésico: %AN=[Control-tratamiento/control]x100.

e) Procesamiento y análisis de la información

El análisis estadístico cumple un rol fundamental ya que al recopilar y ordenar la información para ser analizado empleando la estadística descriptiva e inferencial como el ANOVA (Valderrama, 2015), donde se trabaja con un 95% de confiabilidad permitiendo que este análisis acepte o rechace la hipótesis.

8 Resultados

Tabla 1

Cantidad de extracto obtenido de las hojas de lúcuma.

Cantidad de muestra inicial	**Rendimiento de extracto (%RE):**
100 g de hojas	%RE = [(cantidad de extracto obtenido) / cantidad de hojas empleadas inicialmente] x 100 %RE = (11.5 g/100g) x 100 = 11,5% %RE = 11,5%

La tabla 1, da a conocer la cantidad en porcentaje que se obtiene al elaborar el extracto etanólico de las hojas de lúcuma, siendo de 11.5%.

Tabla 2

Presencia de metabolitos secundarios presentes en el extracto de lúcuma.

Reactivo	**Metabolitos secundarios en extracto**	**Cantidad del metabolito**
Cloruro férrico	Taninos	Regular
Gelatina	Saponinas	Abundate
Shinoda.	Flavonoides	Abundante
Mayer	Alcaloides	Abundante

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.

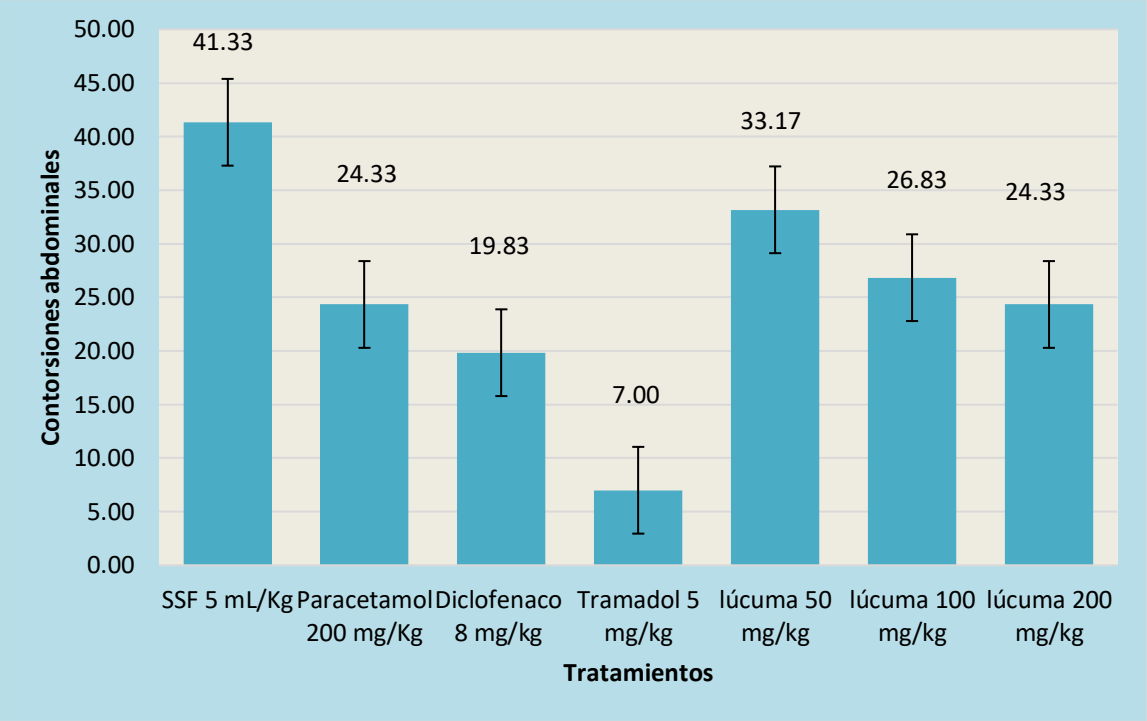

Figura 1. Cantidad de contorsiones abdominales al evaluar el efcto analgésico del extracto de lúcuma.

La figura-1 se reportaron 41.33 contorsiones con solución salina, 24.33 para el caso del extandar paracetamol, 19.83 para el diclofenaco y 7.00 contorisones para el medicamento tramadol, mientras que el extracto de lúcuma presento valores de 31.17 contorsiones (lúcuma 50mg/kg.), 26.83 contorsiones (lúcuma 100mg/kg.) y 24.33 contorsiones (lúcuma 200mg/kg.).

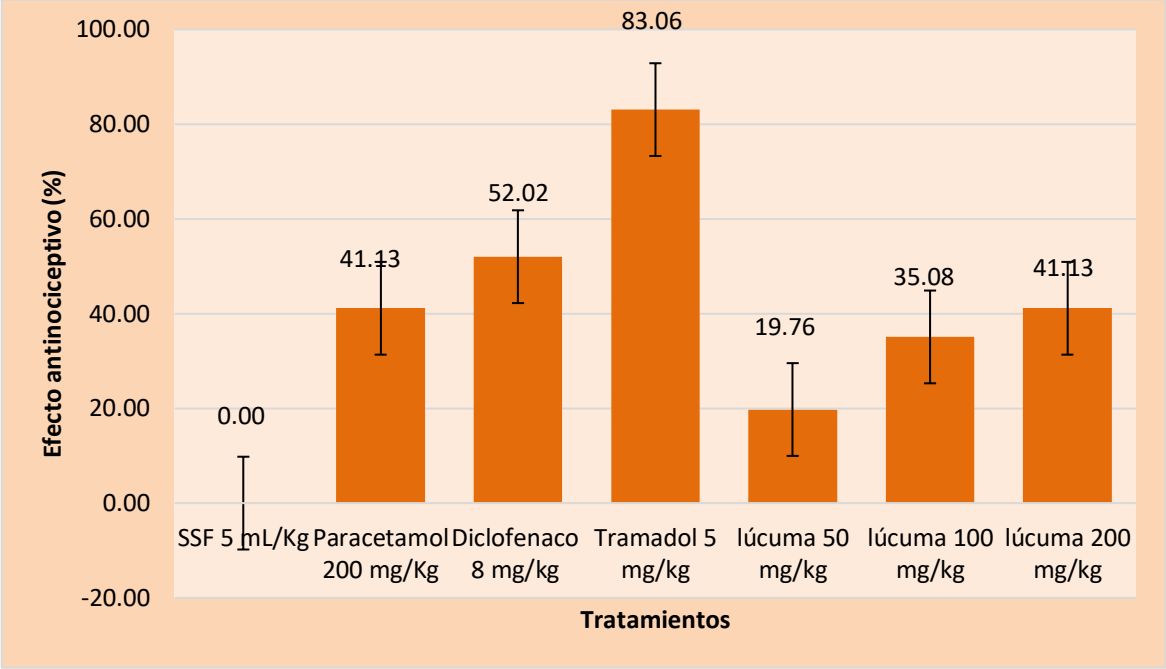

Figura 2. Porcentaje de actividad analgésica del extracto de lúcuma en ratones.

La figura-2 se encontró un 41.13% de actividad analgésica para paracetamol, 52.02% para el diclofenaco y 83.06% para el tramadol, mientras que el extracto de lúcuma presento valores de 19.76% de actividad analgésica (lúcuma 50 mg/kg), 35.08% de eficacia analgésica (lúcuma 100 mg/kg) y 41.13% de eficacia analgésica (lúcuma 200 mg/kg).

9 Análisis y discusión

Las hojas de lúcuma es un producto que se emplea en la industria de los alimentos, como pulpa o edulcorante por su sabor y olor agradable, así mismo las hojas han mostrado contener metabolitos secundarios como taninos, saponinas, flavonoides y alcaloides en abundante cantidad (tabla 2), las mismas que podrían estar asociadas para el dolor (Kuklinski, 2003), así mismo se logró obtener un rendimiento porcentual del 11.5% del extracto de lúcuma.

La actividad analgésica se evidencio empleando de contorsiones abdominales provocado con ácido acético por vía intraperitoneal en ratones, el mismo que actúa a nivel de los nervios periféricos del dolor, inhibiendo la formación de mediadores de la inflamación, dentro de ellas las prostaglandinas (Current protocols in Pharmacology, 2017).

Los compuestos bioactivos juegan un rol fundamental en el tratamiento, curación de enfermedades, dentro de ellos los compuestos fenólicos y flavonoides actuarían impidiendo la sensación dolorosa, en la figura-1 se muestra la cantidad de contorsiones abdominales en ratones por el método del ácido acético, encontrándose que el grupo suero fisiológico alcanzo a presentar 41,33 contorsiones debido a que sólo tiene efecto placebo, en cambio los estándares farmacológicos evaluados, dentro de ellos el paracetamol 200mg/Kg mostró 24.33 contorsiones con una protección del dolor leve, el diclofenaco 8mg/Kg con 19.83 contorsiones y mayor efecto analgésico, mientras que con el opioide tramadol 5 mg/Kg. presentaron 7.00 contorsiones, siendo el de mejor efecto analgésico, así también se pudo observar que el extracto de las hojas

de lúcuma presentó 31.17 contorsiones con el extracto a 50 mg/Kg, también 26.83 contorsiones a dosis de 100 mg/Kg y 24.33 contorsiones a dosis de 200 mg/Kg, siendo el efecto del extracto dosis dependiente.

También se encontró (figura 2), una eficacia analgésica de 41.33% con paracetamol 200 mg/Kg, 52.02% con el medicamento diclofenaco 8 mg/kg. y una mayor eficacia del estándar tramadol con 83,06%, mientras que con el extracto de lúcuma la eficacia que se observó fue de 19.76% con el extracto de lúcuma 50mg/kg., 24.43% de actividad analgésica con el extracto de lúcuma 100mg/kg y del 41.13% de eficacia con el extracto de lúcuma 200mg/Kg, así mismo lo reportaron Torres & Cruz. (2021), al evaluar la actividad analgésica de las semillas de *Pouteria lucuma* (lúcuma) asociado a la presencia de flavonoides, quinonas, compuestos fenólicos, alcaloides, taninos, y lactonas, como principales compuestos bioactivos presentes en la semilla de la especie vegetal.

Diversos estudias afirmar que el efecto analgésico se debe a la presencia de los flavonoides, compuestos fenólico y alcaloides, como se refiere en la evaluación del efecto analgésico de las cáscaras de Pacay en ratones reportados por Villacorta & Vásquez (2022).

Los flavonoides tienen efecto analgésico ya que actúan inhibiendo la formación del ácido araquidónico, impidiendo la generación de las prostaglandinas, interleucinas y citoquinas (López, 2022), así mismo el tramadol al ser un opiáceo estaría actuando a nivel central impidiendo la sensación de dolor (Souza y Ashmawi, 2015)

10 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1) La cantidad de extracto etanólico de las hojas de lúcuma alcanzó un rendimiento del 11.5%
2) El extracto de lúcuma mostró contener saponinas, taninos, flavonoides, y alcaloides en abundante cantidad.
3) El extracto de lúcuma a dosis de 200 mg/kg presentó 24.33 contorsiones con una eficacia analgésica del 41.33%, similar al del diclofenaco.
4) Concluyéndose que el extracto etanólico de las hojas de lúcuma tiene efecto analgésico en ratones.

Recomendaciones

1) Evaluar la actividad analgésica de las semillas de lúcuma.

2) Elaborar diversos extractos de las hojas para evaluar su eficacia.

3) Realizar estudios de seguridad oral de los extractos y evitar intoxicaciones en los animales durante la etapa experimental.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

García-Ríos, D., Aguilar-Gálvez, A., Chirinos, R., Pedreschi, R., & Campos, D. (2020). Propiedades fisicoquímicas relevantes y metabolitos con propiedades funcionales de dos variedades comerciales de Pouteria lucuma

peruana. Revista de procesamiento y conservación de alimentos , 44 (6), e14479.

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.

Maza-De la Quintana, R., & Paucar-Menacho, L. (2020). Lúcuma (Pouteria lucuma): composición, componentes bioactivos, actividad antioxidante, usos y propiedades beneficiosas para la salud.

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.

12 Agradecimiento

Al Creador de todas las cosas, desde lo más profundo de mi corazón,
quien me cuida y me guía por los buenos caminos,
el que me ha dado fortaleza día a día para continuar con mis estudios.

13 Anexos

Anexo 1

Instrumento de recolección de datos

Datos de las contracciones abdominales al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de lucuma en ratones.

N°	Tratamientos	Contorsiones abdominales
1	SSF 5 mL/Kg	41
2	SSF 5 mL/Kg	39
3	SSF 5 mL/Kg	42
4	SSF 5 mL/Kg	44
5	SSF 5 mL/Kg	43
6	SSF 5 mL/Kg	39
7	Paracetamol 200 mg/Kg	25
8	Paracetamol 200 mg/Kg	24
9	Paracetamol 200 mg/Kg	23
10	Paracetamol 200 mg/Kg	27
11	Paracetamol 200 mg/Kg	25
12	Paracetamol 200 mg/Kg	22
13	Diclofenaco 8 mg/kg	18
14	Diclofenaco 8 mg/kg	19
15	Diclofenaco 8 mg/kg	22
16	Diclofenaco 8 mg/kg	18
17	Diclofenaco 8 mg/kg	22
18	Diclofenaco 8 mg/kg	20
19	Tramadol 5 mg/kg	7
20	Tramadol 5 mg/kg	8
21	Tramadol 5 mg/kg	7
22	Tramadol 5 mg/kg	6
23	Tramadol 5 mg/kg	9
24	Tramadol 5 mg/kg	5
25	lúcuma 50 mg/kg	33
26	lúcuma 50 mg/kg	34
27	lúcuma 50 mg/kg	31
28	lúcuma 50 mg/kg	34
29	lúcuma 50 mg/kg	33
30	lúcuma 50 mg/kg	34
31	lúcuma 100 mg/kg	29

32	lúcuma 100 mg/kg	24
33	lúcuma 100 mg/kg	26
34	lúcuma 100 mg/kg	29
35	lúcuma 100 mg/kg	27
36	lúcuma 100 mg/kg	26
37	lúcuma 200 mg/kg	23
38	lúcuma 200 mg/kg	25
39	lúcuma 200 mg/kg	24
40	lúcuma 200 mg/kg	23
41	lúcuma 200 mg/kg	25
42	lúcuma 200 mg/kg	26

Anexo 2

Matriz de consistencia

Problema	**Variables**	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Metodología**
¿Cuál será el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos?	Dolor *Pouteria lucuma* (lúcuma)	**Objetivo general** Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos. **Objetivos específicos** 1.Obtener el extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma). 2.Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma). 3.Evaluar el efecto analgésico del	**Hipótesis alternativa:** Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma (lúcuma)* tiene efecto sobre el dolor químico inducido en ratones albinos. **Hipótesis nula:** Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Pouteria lucuma (lúcuma)* no	• Tipo de Investigación: Básica • Diseño de investigación: Experimental • Población: Rattus rattus • Muestra: 42 ratones albinos y 500 gramos de hojas de lúcuma. • Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.

		extracto etanólico las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.	tiene efecto sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.	

Anexo 03

Análisis estadístico descriptivo de los datos al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de lúcuma en ratones.

Parámetros evaluados	SSF 5 mL/Kg	Paracetamol 200 mg/Kg	Diclofenaco 8 mg/kg	Tramadol 5 mg/kg	lúcuma 50 mg/kg	lúcuma 100 mg/kg	lúcuma 200 mg/kg
Media	41,33	24,33	19,83	7,00	33,17	26,83	24,33
Error típico	0,84	0,71	0,75	0,58	0,48	0,79	0,49
Mediana	41,50	24,50	19,50	7,00	33,50	26,50	24,50
Moda	39,00	25,00	18,00	7,00	34,00	29,00	23,00
Desviación estándar	2,07	1,75	1,83	1,41	1,17	1,94	1,21
Varianza de la muestra	4,27	3,07	3,37	2,00	1,37	3,77	1,47
Curtosis	-1,72	-0,01	-2,10	-0,30	2,55	-0,85	-1,55
Coeficiente de asimetría	-0,05	0,25	0,36	0,00	-1,59	-0,15	0,08
Rango	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	5,00	3,00
Mínimo	39,00	22,00	18,00	5,00	31,00	24,00	23,00
Máximo	44,00	27,00	22,00	9,00	34,00	29,00	26,00
Suma	248,00	146,00	119,00	42,00	199,00	161,00	146,00
Cuenta	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Nivel de confianza(95,0%)	2,17	1,84	1,93	1,48	1,23	2,04	1,27

Anexo 04. Análisis de Varianza de los datos al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de lúcuma en ratones.

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

Grupos	*Cuenta*	*Suma*	*Promedio*	*Varianza*
SSF 5 mL/Kg	6	248	41,3333333	4,26666667
Paracetamol 200 mg/Kg	6	146	24,3333333	3,06666667
Diclofenaco 8 mg/kg	6	119	19,8333333	3,36666667
Tramadol 5 mg/kg	6	42	7	2
lúcuma 50 mg/kg	6	199	33,1666667	1,36666667
lúcuma 100 mg/kg	6	161	26,8333333	3,76666667
lúcuma 200 mg/kg	6	146	24,3333333	1,46666667

ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	*Suma de cuadrados*	*Grados de libertad*	*Promedio de los cuadrados*	*F*	*Probabilidad*	*Valor crítico para F*
Entre grupos	4127,61905	6	687,936508	249,510651	3,2813E-27	2,3717812
Dentro de los grupos	96,5	35	2,75714286			
Total	4224,11905	41				

Anexo 05

Repositorio Institucional

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
BARRETO ICOCHEA WALTER AARON	77034816	aronbaico_97@hotmail.com

2. Tipo de Documento de Investigación

Tesis	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación
X			

3. Grado Académico o Título Profesional [1]

Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría	Doctorado
	X			

4. Título del Documento de Investigación

"EFECTO ANALGESICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE POUTERIA LUCUMA (JÚCUMA) SOBRE EL DOLOR QUÍMICO INDUCIDO EN RATONES ALBINOS"

5. Programa Académico

FARMACIA Y BIOQUIMICA

6. Tipo de Acceso al Documento

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

(*) En caso de restringido sustentar motivo

A. Originalidad del Archivo Digital

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

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS [5]

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

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	20	06	2025

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-DEGC (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, las cuales serán posteriormente recolectadas 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).

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
IGNACIO LEÓN YASHIN MILAGROS	74210699	milagros-IGNACIO-3@Hotmail.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	Titulo Profesional		Titulo Segunda Especialidad		Maestría		Doctorado

4. Título del Documento de Investigación

"EFECTO ANALGÉSICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE POUTERIA LUCUMA SOBRE EL DOLOR QUÍMICO INDUCIDO EN RATONES ALBINOS."

5. Programa Académico

FARMACIA Y BIOQUIMICA

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 íntegra a todo el documento. [6]

Lugar	Dia	Mes	Año
Chimbote		18 02	2026

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-DEGC (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).

Anexo 06

Reporte de similitud

Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Pouteria lucuma (lúcuma) sobre el dolor químico inducido en ratones albinos.

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%	26%	%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	1library.co Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	3%
5	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%