

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



**Efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Polygala  
Paniculata L. (hierba de Arnica) en ratones albinos.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**Autores:**

Farfán Calle, Mirian Cristy  
Huamán García, Lizbeth Katherine

**Asesor:**

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

**Chimbote - Perú**

**2025**

## INDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
PALABRAS CLAVE.....	iv
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD .....	v
TÍTULO .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	01
METODOLOGÍA.....	16
RESULTADOS.....	24
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	29
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Rendimiento del extracto de árnica.	15
<b>Tabla 2</b>	Estudio fitoquímico del extracto de árnica.	16

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Efecto analgésico del extracto de árnica en ratones.	15
<b>Figura 2</b>	Eficacia analgésica del extracto de árnica en ratones.	16

## 1 Palabras clave

<b>Tema</b>	Efecto analgésico del extracto de árnica en ratones albinos.
<b>Especialidad</b>	fitoterapia

## Keywords

<b>Subject</b>	Analgesic effect of árnica in albino mice
<b>Speciality</b>	Phytotherapy

## Línea de investigación

<b>Línea de investigación</b>	Farmacología Clínica y Comunitaria.
<b>Área</b>	Ciencias médicas, Ciencias de la salud
<b>Subárea</b>	Medicina básica
<b>Disciplina</b>	Farmacología, Farmacia

## 2 Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "EFECTO ANALGÉSICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE POLYGALA PANICULATA L. (HIERBA DEL ARNICA) EN RATONES ALBINOS." del (a) estudiante: FARFAN CALLE MIRIAN CRISTY, identificado(a) con Código N° 2518100098, se ha verificado un porcentaje de similitud del 27%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 22 de abril de 2025

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 POLYGALA PANICULATA L. (HIERBA DEL ARNICA) EN RATONES ALBINOS." del (a) estudiante: **HUAMAN GARCIA LIZBETH KATHERINE**, identificado(a) con Código N° **2518100059**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 22 de abril de 2025

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 *Polygala Paniculata* L. (hierba de Arnica) en ratones albinos.

#### 4 Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como objetivo evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica) en ratones. se emplearan 42 ratones, se formaron de manera aleatoria siete grupos (n=7): El 1° recibió suero 5 mL/Kg, el 2° paracetamol 200 mg/Kg, 3° diclofenaco 8 mg/Kg y 4° tramadol 5 mg/kg, 5°, 6° y 7° extracto 50, 100 y 200 mg/kg respectivamente, el método empleado fue las contorsiones abdominales provocadas por ácido acético. El extracto mostró contener taninos, flavonoides, saponinas y alcaloides y un rendimiento del 7.7.%. El extracto a 200 mg/kg mostró una eficacia del 34.29%. Se concluye que el extracto de árnica tiene efecto analgésico en ratones.

**Palabras clave:** dolor, ácido acético, extracto etanólico, *Polygala paniculata*, árnica.

## 5 Abstract

The present research aimed to evaluate the analgesic effect of the ethanolic extract of *Polygala paniculata* (arnica) leaves in mice. Forty-two mice were randomly assigned to seven groups (n=7): Group 1 received saline solution (5 mL/kg); Group 2 received paracetamol (200 mg/kg); Group 3 received diclofenac (8 mg/kg); Group 4 received tramadol (5 mg/kg); Group 5, Group 6, and Group 7 received extracts (50, 100, and 200 mg/kg, respectively). The method used was abdominal contortions induced by acetic acid. The extract was shown to contain tannins, flavonoids, saponins, and alkaloids, and had a yield of 7.7%. The 200 mg/kg extract showed an efficacy of 34.29%. It is concluded that arnica extract has an analgesic effect in mice.

**Keywords:** pain, acetic acid, ethanolic extract, *Polygala paniculata*, arnica.

## **6 Introducción**

### **Antecedentes y fundamentación científica.**

Querevalu (2021), estudio el efecto analgésico del gel de hierba de árnica en ratas, se empleó el modelo farmacológico del Hot Plate a 55° C, siendo el parámetro evaluado la respuesta nociceptiva representado por la resistencia al dolor, teniendo como referencia el acto del espécimen de levantar o lamer los miembros posteriores. Se emplearon doce ratas distribuidas de manera equitativa en tres grupos, un control y no se le administró tratamiento alguno, un grupo patrón o estándar farmacológico el mismo que recibió diclofenaco gel 1% y un experimental que recibe el gel de árnica al 1 %. La experimentación consistió en colocar al espécimen en un plato y medir la respuesta nociceptivas, considerando el tiempo que resiste las patas del roedor a la exposición al calor con intervalos de experimentación a los 30, 60 y 90 min. Se encontró que el tiempo del retiro de las patas traseras de los especímenes del grupo gel de árnica fueron: 9.3s (30 min), 9.8s (60min) y 7.1s (90 min), grupo gel diclofenaco 9.1s y el control con 4.5s. Se concluyó que la árnica tiene efecto analgésico en ratas.

Castro (2023). Estudiaron las plantas empleadas para tratar el dolor, como el romero y el árnica, se realizó una búsqueda bibliográfica de plataformas científicas como Pubmed, Cochrane, Scielo y ScienceDirect, se encontró que el árnica se emplea para tratar el dolor, mientras que el romero, se emplea para tratar problemas digestivos, biliar y hepático más no analgésico e antiinflamatorio.

Torres & Cruz. (2021). Estudiaron el efecto analgésico del extracto de la pulpa de lúcuma en ratones, empleando el método de contorsiones abdominales provocadas

por ácido acético, el extracto contenía fenoles, quinonas, flavonoides, taninos, alcaloides y lactonas, se contó con un grupo control con suero, un control positivo ácido acetil salicílico y un grupo recibió el extracto de las semillas de lúcumo encontrando que el extracto mostró un efecto analgésico dosis dependiente con mayor efecto a concentraciones de 150 mg/kg. Por tanto, el extracto evaluado si tiene efecto analgésico.

Nieto (2021). Evaluó el efecto analgésico del extracto de guanábana en ratones, se emplearon 25 especímenes repartidos en cinco grupos: primero suero, el segundo diclofenaco 10 mg/kg, el tercero tramadol 10 mg/kg, el cuarto y quinto grupo recibieron extracto 400 y 600 mg/kg, se midieron el tiempo que resiste un estímulo térmico, a 30, 60, 90 y 120 min. La mayor eficacia analgésica se obtuvo con extracto a 600 mg/kg a 60 min, siendo superior al tramadol. Se concluyó que el extracto evaluado es analgésico.

Carrillo (2023). Estudiaron el efecto del extracto etanólico del fruto de aguaymanto en ratones, se emplearon 32 ratones distribuidos en cuatro grupos: G1 con suero, G2 y G3 aguaymanto 50 y 200 mg/kg, G4 Ketorolaco 5mg/Kg, el efecto analgésico se estudió mediante el método de plato caliente, algesímetro y retirada de cola. El extracto a 200 mg/kg mostró mayor efecto analgésico, llegando a la conclusión que el extracto evaluado tiene efecto analgésico.

López, (2022). Evaluaron el efecto analgésico de las raíces del extracto Heliopsis longipes en roedores, teniendo como estándar farmacológico la benzocaína tópica mediante empleando el método de la placa caliente. Se evaluaron el daño histopatológico, se encontró un efecto dosis dependiente no habiendo cambios de la

morfológico o de inflamación. El extracto presentó efecto analgésico pudiendo ser empleado en la analgesia dental.

Limay y Teves, (2023). Estudiaron el efecto del extracto de moringa sobre la fiebre, dolor e inflamación en ratas, se provocó la fiebre por levadura de cerveza 15% y su estándar paracetamol. El efecto analgésico por el método de plancha caliente frente a Tramadol, y el antiinflamatorio se evaluó mediante el edema subplantar por carragenina, se empleó un pletismómetro digital. Se concluyó que el extracto de moringa tiene efecto frente al dolor, fiebre e inflamación.

Alcántara (2020). Evaluó el efecto analgésico del extracto de hojas de paico en ratas, se empleó la técnica de inmersión de la cola en agua a 55 °C, se formaron tres grupos (n=4), G1 fue blanco, G2 diclofenaco 20mg/kg y G3 extracto 1000 mg/kg de peso, el parámetro evaluado fue el tiempo sacan la cola del agua caliente con repeticiones a los 30, 60 y 90 min. Con diclofenaco se retiró la cola del agua caliente a los 4.46 s (30 min), con el extracto fue a los 4.13 (60 min), concluyendo que el extracto de paico si tiene efecto analgésico en ratas.

## **Dolor**

Es un proceso fisiológico que se distingue por la identificación de síntomas como dolor, calor, enrojecimiento y edema, así como por la disminución de la capacidad funcional. Este proceso puede suceder en una estructura intensa con una pronta reacción al operador atacante, donde los fagocitos son objeto de un esfuerzo perjudicial por parte de expertos para eliminarlo, liberando sustancias que se dirigen a las células

endoteliales provocando alteraciones en la porosidad vascular, facilitando la reubicación de leucocitos (Villalba, 2014).

Después del perjuicio, se estimula el ácido araquidónico y lípidos como fosfolipasa-A. Este último libera ácido y actúa como combustible para la generación de las enzimas ciclooxigenasa tipo 1 y 2, lo que da lugar a las siguientes semiologías: la aparición adicional de sangre y líquidos en la zona genera una notable inflamación, hasta que el aumento en el volumen de sangre provoca enrojecimiento y la (Sampiero, 2013).

Las etapas de la inflamación pueden clasificarse en tres categorías desde que alcanzan la zona ampliamente expuesta a un impacto o trauma. Estas partículas presentan alteraciones vasculares y quimiotácticas, causando la liberación de mediadores inflamatorios, se desplazan por la sangre, alcanzando las áreas que representan el daño (Montero, 2001).

A medida que pasa el tiempo, es necesario regular los procesos. Esto ocurrirá con la gran cantidad de reacciones no susceptibles, habiendo una disposición de componentes destinados a concluir o equilibrar el proceso inflamatorio (Iglesias, 2014).

La degeneración aguda es una intensa irritación, así como una reacción defensiva propia del ser humano que busca liberar al organismo del daño celular y los efectos que provocan la inflamación. Tras la lesión celular, se inicia un complejo proceso de conexiones celulares y bioquímicas, interrumpido por la circulación de diversas sustancias artificiales que provocan alteraciones microvasculares, así como una ampliación de los leucocitos en el área de la lesión, y finalmente, las señales de una intensa inflamación (León, 2015).

La inflamación crónica se presenta cuando la afección es constante, prolongando el dolor y manteniendo el nivel de circulación centrado en las áreas donde se produce una constante edematización, debido a factores inmunitarios en el organismo (García y Gómez, 2001).

Los antiinflamatorios no esteroideos AINE, Son un grupo de medicamentos que forman parte del tratamiento de enfermedades que inciden en enzimas conocidas como ciclooxigenasas, las cuales limitan la prolongación temporal de los síntomas del dolor (Villena y Arroyo, 2012).

### **Polygala paniculata (árnica)**

Es una planta empleada en productos cosméticos y licores. En Norte América y Europa se emplean en jardinería, sus propiedades medicinales va desde astringente, cardiotónico e inmunoestimulante, analgésico, antiinflamatorio, antibacteriano y antifúngico en Francia, Suecia y Rusia se usan fumados con el tabaco, sus extractos

alcohólicos se empleaban inhalados y fumados por pastores españoles (Conabio, 2011).

### **Justificación de la investigación**

Nuestro trabajo de investigación teóricamente se justifica porque dentro de sus objetivos busca brindar información sobre el uso de un producto vegetal con propiedades analgésicas, desde el proceso de recolección, selección, maceración, preparación y uso, por otro lado identifica mediante estudios cualitativos la presencia de metabolitos activos que podrían estar causando los efectos medicinales para combatir el dolor, en esta oportunidad se estudia a las hojas de árnica.

Metodológicamente se emplean diversos métodos para obtener el extracto que en este caso es el extracto etanólico por maceración, también el método de identificación fitoquímica mediante reacciones químicas y el método de dolor abdominal para evaluar la eficacia analgésica, también los datos fueron recolectados en una tabla de recolección de datos y éstos procesados empleando métodos estadísticos.

Socialmente nuestra investigación llega a portar con una especie vegetal que puede ser empleada para calmar el dolor, ésta especie vegetal es de fácil acceso ya que se puede conseguir en algún centro naturista, mercado, etc, así mismo es económico por tanto es factible que la población lo pueda adquirir.

## **Problema**

¿Cuál será el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Polygala Paniculata* L. (hierba de Arnica) en ratones albinos?

**Conceptualización y operacionalización de las variables.**

<b>Definición conceptual de la variable</b>	<b>Dimensiones (factores)</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Tipo de escala de medición</b>
<p><b>Dolor:</b> Es la manifestación fisiológica ante un proceso de agresión interna o externa, caracterizado por la liberación de ciertas sustancias autacoides como las prostaglandinas, así mismo puede ser un dolor leve, moderado o severo, dependiendo el caso se pueden emplear medicamentos como los AINE, los mismos que buscan disminuir la sensación dolorosa o inhibir la síntesis de prostaglandinas (Abarca, 2014).</p>	<p>edema</p>	<p>Peso  volumen</p>	<p>Gramos,  mililitros</p>
<p><b>Polygala paniculata:</b> El árnica es una especie vegetal muy empleada de manera tradicional por sus</p>	<p>Screening fitoquímico</p>	<p>Componentes bioactivos</p>	<p>Ausencia, poco, regular y</p>

<p>propiedades antiinflamatorias y analgésicas ya que contiene flavonoides y helenalina, se aplica de manera tópica aunque puede irritar heridas (Arauco et al., 2009).</p>			<p>abundante cantidad</p>
---	--	--	-------------------------------

### **Hipótesis**

#### **Hipótesis alternativa:**

Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica) tiene efecto analgésico sobre el dolor inducido en ratones albinos.

#### **Hipótesis nula:**

Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica) no tiene efecto analgésico en ratones albinos.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general:**

Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica) en ratones.

**Objetivos específicos:**

1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica).
2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica).
3. Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de *Polygala paniculata* (árnica) en ratones albinos.

## 7 Metodología

### a) Tipo y diseño de investigación

#### Tipo de investigación

El estudio es de naturaleza básica porque uno de los objetivos es generar conocimientos, encontrar la solución a problemas y tomar decisiones para solucionarlos de la mejor manera. También puede analizar acontecimientos, descubrir diversos patrones, realizar la validación de teorías o también refutar diversas creencias, con un enfoque sistemático y riguroso. Por otro lado, fomenta la innovación y el desarrollo de campos científicos, tecnológicos entre otros (Rodríguez, 2020).

#### Diseño de la investigación:

Nuestro diseño es experimental, el mismo nos permite manipular la variable independiente de manera intencional y evaluar su efecto sobre la variable dependiente en este caso sería ver el efecto del extracto de árnica sobre el dolor inducido en animales de experimentación (Hernández et al., 2006), considerando el diseño:

<b>Grupos experimentales</b>	<b>tratamiento</b>
1	SSF 2 ml/Kg
2	Paracetamol 200 mg/Kg

3	Diclofenaco 8 mg/Kg
4	Tramadol 5 mg/Kg
5	árnica 50 mg/Kg
6	árnica100 mg/Kg
7	árnica 200 mg/Kg

## b) Población, muestra y muestreo

### **Población**

La población refiere a los individuos, objetos, aseveraciones etc., de lo que se desea estudiar algo, dependiendo de la conveniencia del investigador. (Arias et al., 2016).

Nuestra población estuvo constituida por plantas de árnica y por ratones albinos.

### **Criterios de inclusión**

- Se emplearon ratones albinos, de ambos sexos.
- Especímenes de peso promedio de 25 g.
- Ratones que no hayan empleado en otras experimentaciones.
- Se tomarán en cuenta las hojas de lúcumo en buen estado de conservación.
- Hojas de árnica frescas.

### **Criterios de exclusión**

- Se excluirán ratones albinos de otras cepas.
- Ratones en estado de preñez.
- Se excluirán hoja de árnica en mal estado o mal conservados.

## **Muestra**

Es un conjunto pequeño de la población que satisfacen determinados criterios, en cantidad adecuada que permita obtener datos confiables (Hernández, et al., 2014).

El conjunto de muestras se compone de 42 especímenes de ratones albinos y 100 g de hojas de árnica.

## **Técnica de muestreo**

De acuerdo con Kinneer y Taylor, (1998), el muestreo puede categorizarse en probabilístico y no probabilístico; el muestreo probabilístico se refiere a cuando cada sujeto de la población posee la misma probabilidad de ser escogida. Así pues, este análisis tomará en cuenta el muestreo probabilístico, dado que todos los especímenes tuvieron la oportunidad de ser escogidos e incluidos en el estudio.

### **c) Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **Obtención de la muestra vegetal:**

Para conseguir la muestra vegetal que incluye hojas de árnica, se compraron en el mercado mayorista de Chimbote "De la Chacra a la olla", donde se escogieron frescas, sin cortes ni contaminación por hongos. Se obtuvieron 500 g, se guardaron en una caja de cartón y se situaron a la sombra.

#### **Obtención del extracto etanólico de las hojas de árnica (CYTED, 1995).**

Para preparar el extracto las hojas de árnica, las hojas fueron lavadas y se secaron a la sombra sobre un papel Kraft durante una semana a la sombra, luego las hojas secas fueron trituradas y pulverizadas, el material pulverizado se maceró con etanol de 96° por una semana y agitación diaria, el macerado se filtró y el líquido obtenido se colocó en desecación en una estufa para eliminar el alcohol que se empleó como solvente, el residuo seco obtenido fue el extracto que se recogió en un frasco y se guardó en refrigeración.

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

Para establecer los metabolitos bioactivos, se llevará a cabo una dilución del extracto utilizando el método de Lock de Ugaz, (1994). Se basó en diluir el extracto con etanol, se distribuyó la solución en diversos tubos de ensayo y se enfrentaron a diversos reactivos, los que reconocieron los metabolitos por cambios de olor, aparición de precipitado, etc.

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

Se requirió de 42 ratones distribuidos en siete grupos iguales, donde el G1 recibió solución salina 2 mL/Kg, el G2 recibió paracetamol 200 mg/Kg, G3 diclofenaco 8 mg/Kg, el G4 tramadol 5 mg/kg y G5, G6 y G7 el extracto 50, 100 y 200 mg/kg correspondientemente; el dolor se indujo con una dosis de 10ml/kg de ácido acético 0.6% administrado de manera intraperitoneal, empleándose como modelo

farmacológico el de contorsiones abdominales, el parámetro evaluado fue la cantidad de contorsiones durante 5 min, empleando la fórmula

$$\% \text{ eficacia analgésica} = [\text{Control} - \text{tratamiento} / \text{control}] \times 100.$$

**e) Procesamiento y análisis de la información**

La recopilación de datos se realizó en una matriz de Excel, donde se ordenó los resultados por grupo, con estos datos se realizó un análisis descriptivo que permitió saber la media, mediana, error estándar, máximos y mínimos, los que fueron expuestos en tablas y figuras, por otro lado, también se obtuvo el análisis de varianza que permitió saber si los datos por grupos eran significativos (Valderrama, 2015), se consideró un 95% de confiabilidad.

## 8 Resultados

**Tabla 1**

*Rendimiento porcentual del extracto de árnica*

---

<b>Muestra (g)</b>	<b>Cálculo del rendimiento (%Rendimiento):</b>
100 g de hojas pulverizadas	$\% \text{Rendimiento} = [(\text{extracto obtenido (g)}/\text{muestra (g)}) \times 100$ $\% \text{RE} = (7.7 \text{ g}/100\text{g}) \times 100 = 7.7\%$ $\% \text{RE} = 7.7$

---

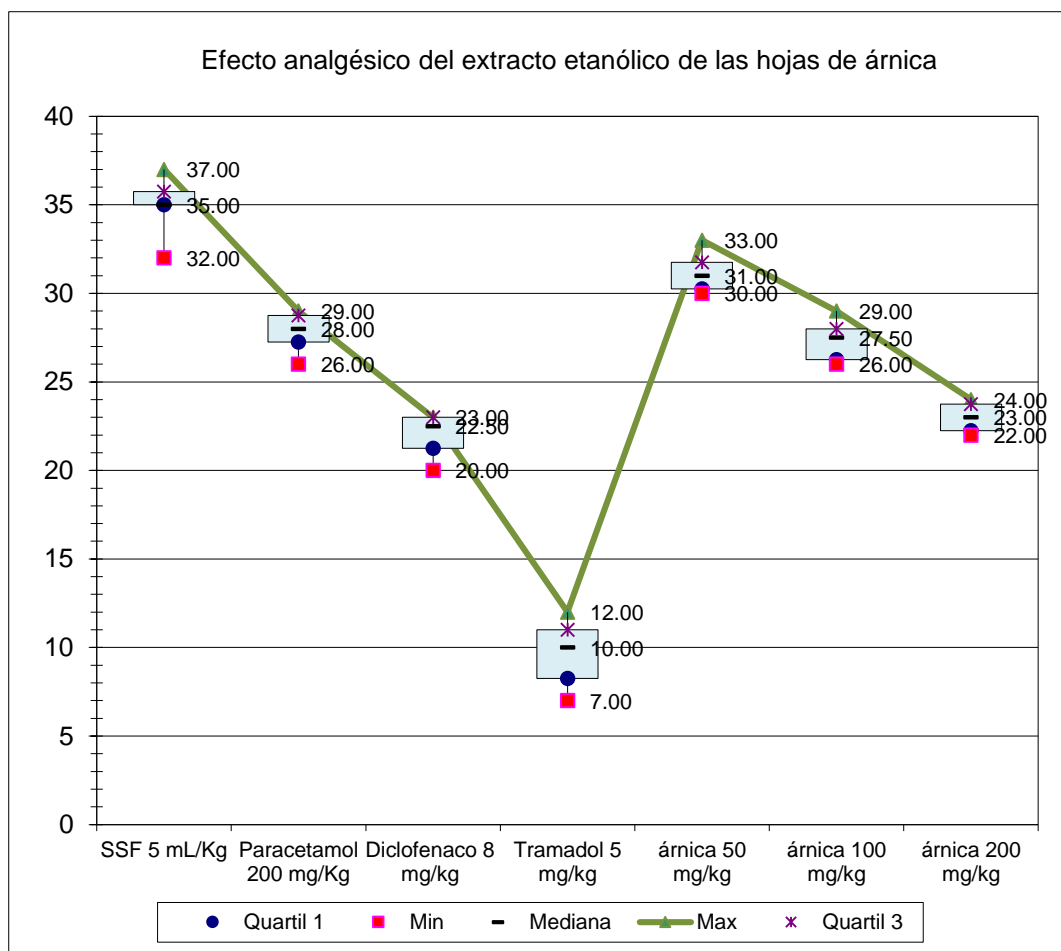
La tabla 1, indica que el rendimiento porcentual del extracto de árnica fue del 7.7%.

**Tabla 2**

*Metabolitos bioactivos del extracto de árnica.*

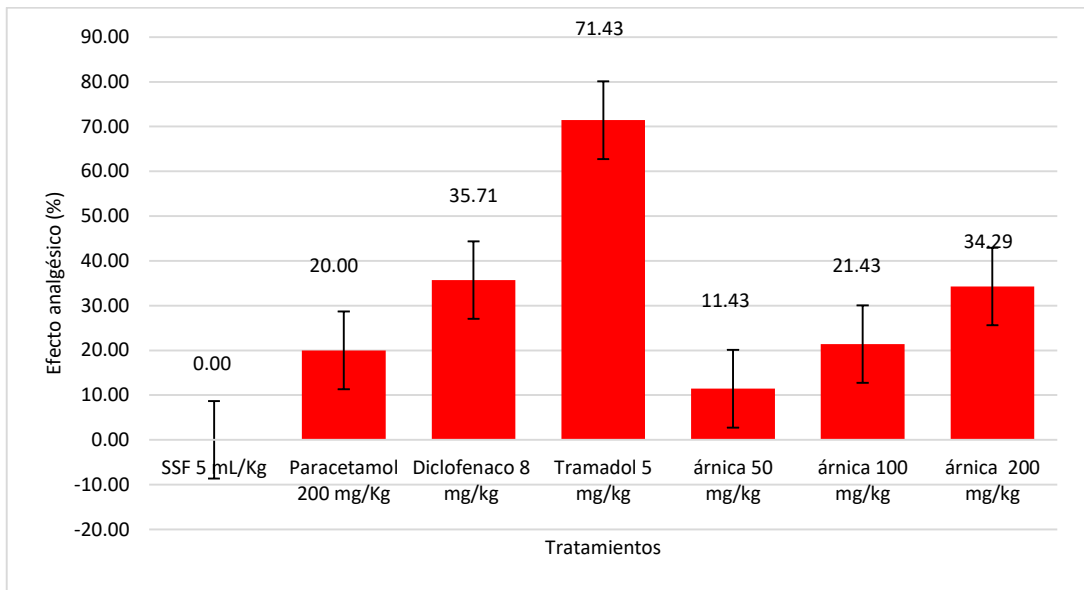
<b>Reactivo</b>	<b>Metabolito</b>	<b>Cantidad</b>
Reactivo: Cloruro férrico	Taninos	Regular
Reactivo: Gelatina	Saponinas	Regular
Reactivo: Shinoda.	Flavonoides	Regular
Reactivo: Mayer	Alcaloides	Abundante

La tabla-2 se muestra que el extracto, contiene taninos, saponinas y flavonoides en regular cantidad, y alcaloides en abundante cantidad.



**Figura 1.** Evaluación del efecto analgésico-

La figura-1 se muestran el número de contorsiones abdominales producto del dolor inducido por ácido acético, encontrándose un promedio para el grupo suero fisiológico de 35 contorsiones, 28 contorsiones para paracetamol, 22.5 para el diclofenaco y 10 contorsiones para tramadol, para el extracto de árnica 31 contorsiones (50mg/kg.), 27.5 contorsiones (100mg/kg.) y 23 contorsiones (200mg/kg.).



**Figura 2.** Eficacia analgésica.

La figura-2 muestra la eficacia analgésica de los tratamientos, siendo de 20% para paracetamol, 35.71% para diclofenaco, 71.43% para el tramadol, mientras que el extracto de árnica fueron de 11.43% (50 mg/kg), 21.43% (100 mg/kg) y 34.29 (200 mg/kg).

## 9 Análisis y discusión

El dolor se constituye como uno de los síntomas más frecuentes debido a múltiples patologías o generado por algunos accidentes, eso hace que los medicamentos empleados para calmar el dolor sean uno de los más empleados, pero muchos de ellos con múltiples efectos adversos, interacciones medicamentosas, y por otro lado los tratamientos muy costosos dependiendo la gama de medicamento, si es dolor nociceptivo o neuropático o si está asociado a una enfermedad aguda o crónica, lo que hace que las personas solo la consuman para aliviar el dolor momentáneamente, los productos vegetales y animales surgen como una alternativa medicinal ya que al contener diversos metabolitos secundarios pueden aliviar el dolor dentro de ellos tenemos a las hojas de árnica ya que se consume en forma de extracto etanólico con un rendimiento porcentual del 7.7% (tabla 1), y presentando los metabolitos como taninos, saponinas, flavonoides y alcaloides (tabla 2), donde los metabolitos de manera individual o asociadas podrían actuar aliviando el dolor (Kuklinski, 2003). Por otro lado, Villacorta & Vásquez (2022), manifiesta que el efecto analgésico se relaciona con la presencia de flavonoides, compuestos fenólico y alcaloides.

Los modelos farmacológicos que se suelen emplear para evaluar el dolor son múltiples desde método de dolor nociceptivo por incremento de calor en una plancha de metal, sumergir la cola del roedor en agua caliente o suministrarle niveles de electricidad para evaluar la resistencia al dolor, en esta oportunidad emplearemos el modelo de contorsiones abdominales causado por ácido acético inyectado por vía intraperitoneal y consideraremos como parámetro el número de contorsiones que da el

espécimen durante 5 minutos, previa administración del control, estándares y tratamiento (Current protocols in Pharmacology, 2017).

En la figura-1 se muestra que el grupo suero fisiológico mostró 35 contorsiones es decir se muestra el numero maximo de contorsiones debido a que el suero no tiene efecto sobre el dolor nociceptivo, tambien los grupos que recibieron los estándares farmacológicos como el paracetamol (28 contorsiones) y diclofenaco (22.5 contorsiones) debido a que estos medicamentos al ser AINE actua inhibiendo la ciclooxigenasa y por ende inhibiendo la formación de prostaglandinas, por otro lado se administraron tramadol (10 contorsiones) el mismo que al ser un opioide ctúan uniéndose a sus receptores a nivel del sistema nervioso central, reduciendo la excitabilidad neuronal, bloqueando la transmisión dolorosa, para el extracto de árnica se mostró un número de contorisones dependiente de la dosis por ejemplo se observó 31 contorsiones con árnica 50mg/kg., 27.5 contorsiones con árnica 100mg/kg y 23 contorsiones a dosis de 200mg/kg.

En la figura 2, se muestra la eficacia analgésica de los diversos tratamientos evaluados, por ejemplo, el paracetamol mostró una eficacia analgésica del 20%, para diclofenaco fue de 35.71%, mientras que el 71.43% de eficacia para el tramadol, mientras que el extracto de árnica 50 mg/kg presentó un 11.43% de eficacia, el extracto a 100 mg/kg la eficacia fue de 21.43% y el extracto de 200 mg/kg la eficacia fue de 34.29%.

Querevalu (2021), estudió el efecto analgésico del gel de hierba de árnica en ratas, mediante el método de retiro de las patas traseras demostrando que tiene efecto

analgésico, así mismo Castro (2023). Al realizar un estudio bibliográfico encontró que el árnica se emplea en la medicina tradicional para tratar el dolor, donde los metabolitos secundarios como los flavonoides tienen efecto analgésico, inhibiendo la formación del ácido araquidónico, y por ende de los autacoides como las prostaglandinas (López, 2022), también podrían actuar a nivel de los receptores opiáceos, impidiendo la sensación de dolor a nivel central (Souza y Ashmawi, 2015)

## **10 Conclusiones y recomendaciones**

### **Conclusiones**

1. El rendimiento porcentual del extracto de árnica fue del 7.7%
2. El extracto de árnica presentó saponinas, taninos, flavonoides en regular cantidad y alcaloides en gran cantidad.
3. El extracto de árnica mostró respuesta dosis dependiente y alcanzo la mayor dosis a 200 mg/kg con una eficacia del 34.29%, similar al diclofenaco con 35.71%.
4. Se concluye que el extracto etanólico de las hojas de árnica tiene propiedades analgésicas en ratones.

## **Recomendaciones**

1. Evaluar la actividad analgésica de las hojas de árnica
2. Evaluar la toxicidad del extracto de árnica.
3. Evaluar el efecto analgésico empleando diversos modelos farmacológicos.

## 11 Referencias bibliográficas

- Abarca, D. (2014). Efectividad del *Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita*.
- Alcántara Villegas, L. N. Efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Dysphania ambrosioides* (paico) en *Rattus rattus* var. *Albinus*.
- 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 *Mintostachys mollis* (Kunth) Griseb (en inglés).
- Batitucci, M. (2018). Análise fitoquímica e avaliação das antioxidante, antimutagênica e citotóxica do extrato hidroalcoólico de *Coriandrum sativum* L. [Tesis de Maestría]. Universidad Federal de Espírito Santo. Disponible en: <http://200.137.65.30/handle/10/10031>
- 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.
- Castro Valencia, S. E. (2023). Evaluación de la seguridad y la eficacia del Árnica y del Romero para el tratamiento tópico del dolor y la inflamación a partir de evidencia científica.
- 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](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](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](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](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](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 Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales* (3.a ed.). Recuperado de [http://167.249.11.60/anc\\_j28.1/index.php?option=com\\_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61](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](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.
- Querevalu Chorres, Y. A. P. (2021). Efecto Analgésico del gel a base del extracto de hojas de *Polygala Paniculata* L.(hierba de Arnica) en *rattus rattus* var *albinus*.
- 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](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. Ecurra; 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](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000400004&script=sci_arttext&tlng=es)

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

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

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

## **12    Agradecimientos**

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

A mi familia, siempre presente en mi desarrollo profesional.

## 13 Anexos

### Anexo 1.

#### Instrumento de recolección de datos

Datos de las contracciones abdominales al evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de árnica.

SSF 5 mL/Kg	Paracetamol 200 mg/Kg	Diclofenaco 8 mg/kg	Tramadol 5 mg/kg	árnica 50 mg/kg	árnica 100 mg/kg	árnica 200 mg/kg
35	29	23	7	30	28	23
32	27	22	11	31	29	24
35	26	23	8	33	27	22
36	29	21	9	31	26	22
37	28	20	12	32	28	24
35	28	23	11	30	26	23

## Anexo 2

### Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Polygala paniculata (árnica) en ratones albinos?	Dolor	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar el efecto analgésico del extracto etanólico de las hojas de Polygala paniculata (árnica) en ratones albinos.</p>	<p><b>Hipótesis alternativa:</b></p> <p>Ha= El extracto etanólico de las hojas de Polygala paniculata (árnica) en ratones albinos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de Investigación: Básica</li> <li>• Diseño de investigación: Experimental</li> <li>• Población: Rattus rattus</li> <li>• Muestra: 42 ratones albinos y 100 gramos de hojas de árnica.</li> <li>• Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento</li> </ul>
	Polygala paniculata (árnica)	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de Polygala paniculata (árnica) .</p>	<p><b>Hipótesis nula:</b></p> <p>Ho= El extracto etanólico de las hojas de</p>	

		<p>2.Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de Polygala paniculata (árnica).</p> <p>3.Evaluar el efecto analgésico del extracto etanólico las hojas de Polygala paniculata (árnica) en ratones albinos.</p>	<p>Polygala paniculata (árnica) inducido en ratones albinos.</p>	<p>una tabla de recolección de datos.</p>
--	--	--	--	---

### Anexo 03

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

<i>Parámetros evaluados</i>	SSF 5 mL/Kg	Paracetamol 200 mg/Kg	Diclofenaco 8 mg/kg	Tramadol 5 mg/kg	lúcuma 50 mg/kg
Media	35.0	27.8	22.0	9.7	31.2
Error típico	0.7	0.5	0.5	0.8	0.5
Mediana	35.0	28.0	22.5	10.0	31.0
Moda	35.0	29.0	23.0	11.0	30.0
Desviación estándar	1.7	1.2	1.3	2.0	1.2
Varianza de la muestra	2.8	1.4	1.6	3.9	1.4
Curtosis	2.5	-0.4	-0.8	-1.8	-0.4
Coficiente de asimetría	-1.2	-0.7	-0.9	-0.3	0.7
Rango	5.0	3.0	3.0	5.0	3.0
Mínimo	32.0	26.0	20.0	7.0	30.0
Máximo	37.0	29.0	23.0	12.0	33.0
Suma	210.0	167.0	132.0	58.0	187.0
Cuenta	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Nivel de confianza(95.0%)	1.8	1.2	1.3	2.1	1.2

#### Anexo 04.

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

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN					
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>	
SSF 5 mL/Kg	6	210	35	2.8	
Paracetamol					
200 mg/Kg	6	167	27.83333333	1.36666667	
Diclofenaco 8					
mg/kg	6	132	22	1.6	
Tramadol 5					
mg/kg	6	58	9.66666667	3.86666667	
árnica 50					
mg/kg	6	187	31.16666667	1.36666667	
árnica 100					
mg/kg	6	164	27.33333333	1.46666667	
árnica 200					
mg/kg	6	138	23	0.8	

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	2396.80952	6	399.468254	210.774707	5.7943E-26	2.3717812
Dentro de los grupos	66.3333333	35	1.8952381			
Total	2463.14286	41				

Anexo 5

Formato de publicación en repositorio.

## REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Farfán Calle Mirian Cristy		40084403	Cristy1699@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Grado Académico o Título Profesional *			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría
4. Título del Documento de Investigación			
EFECTO ANALGESICO DEL EXTRACTO ETANOLICO DE LAS HOJAS DE POLYGALA PANICULATA L. (HIERBA DE ARNICA) EN RATONES ALBINOS.			
5. Programa Académico			
Farmacia y Bioquímica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Abierto o Público * (eficacia-repositorio/institucional)	Acceso restringido * (eficacia-repositorio/institucional) (*)		
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

**A. Originalidad del Archivo Digital**

Por el presente deajo 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 0**

Yo 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. 0

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	19	05	2025



  
Firma 0

0  
1. Ley N° 30320, Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad San Pedro y D.S. 009-2015-PCV.  
2. Si el autor digital el tipo de acceso abierto o público, otorga la licencia San Pedro por Honorarios en línea, para que se pueda hacer entrega de forma en línea y digital en el Repositorio Institucional Digital. Asimismo, otorga los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.  
3. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y el contenido de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CORVITEC-0002 del Ministerio de Educación.  
4. La Asociación Civil de la Universidad San Pedro es una organización sin fines de lucro que promueve el desarrollo de la cultura en un conjunto de acciones de carácter científico y de investigación tecnológica que facilitan la difusión de la información, a través de actividades, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas acciones serán las generadas por el autor y no por el repositorio.  
5. Según el artículo 1.2.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación por un grado académico y títulos profesionales (RNTI) Tercera Versión, el autor y el repositorio institucional en línea, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12° del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación por un grado académico y títulos profesionales (RNTI) Tercera Versión, el autor y el repositorio institucional en línea, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12° del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación por un grado académico y títulos profesionales (RNTI) Tercera Versión.  
Nota: - En caso de pérdida de los datos, se procederá de acuerdo a la Ley N° 27444, art. 30, párr. 32.11.

# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor		76394715	Katherinehuaman1004@gmail.com
Huaman García Lizbeth Katherine		DNI	Correo Electrónico
2. Apellidos y Nombres			
3. Tipo de Documento de Investigación			
X Teste		Trabajo de Subcensura Profesional	Trabajo Académico
Trabajo de Investigación			
4. Grado Académico o Título Profesional			
Bachiller		X Título Profesional	Título Segunda Especialidad
		Maestría	Doctorado
5. Título del Documento de Investigación			
EFFECTO ANALGESICO DEL EXTRACTO ETANOLICO DE LAS HOJAS DE POLYGALA PANICULATA L. (HERBA DE ARNICA) EN RATONES ALBINOS.			
6. Programa Académico			
Farmacia y Bioquímica			
7. Tipo de Acceso al Documento			
X Abierto o Público (info@repositorio.usp.edu.pe/Access)		Acceso restringido * (info@repositorio.usp.edu.pe/Access) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

**A. Originalidad del Archivo Digital**

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

**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS 4**

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. 4

Lugar          Día          Mes          Año  
Chimbote      19          05          2025



*Lizbeth Huaman*  
Firma

1. Ley N° 27120 Ley que aprueba el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación suscritos por Grados Académicos y Títulos Profesionales del Artículo 8.2.  
2. Ley N° 27121 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de San Pedro y D.S. 009 - 2012 - PCM.  
3. El autor digitaliza el que de acceso abierto público, siempre que la Universidad de San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer uso de forma libre y gratuita 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 o la autora opten, únicamente en los casos de acuerdo al artículo 8.2 de la Ley 27120, de acuerdo a la directiva N° 001-2018-CBNOFTEC-ORCC Números 5.2 y 4.7, una norma de acceso restringido al Repositorio Institucional Digital.  
5. Los Derechos Creativos Culturales (CC) es una organización internacional de fines de lucro que promueve la difusión de los trabajos en formato de licencia flexible y de herramientas tecnológicas que permiten el acceso a los contenidos de investigación y desarrollo, entre otros. Asimismo, los trabajos generados por autores que al haber obtenido el grado por su título académico o título profesional, se encuentran registrados en el Repositorio Institucional Digital de la Universidad de San Pedro, se publican en el repositorio institucional de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.  
6. Nota: En caso de otorgar los datos, se procederá de acuerdo a la Ley 27444, art. 32, párr. 22.3).

## Anexo 6

### Reporte de similitud

EFFECTO ANALGÉSICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE POLYGALA PANICULATA L. (HIERBA DEL ARNICA) EN RATONES ALBINOS.

INFORME DE ORIGINALIDAD			
27%	27%	%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PRIMARIAS			
1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet		18%
2	1library.co Fuente de Internet		3%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet		2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet		1%
5	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet		1%
6	Submitted to Jawaharlal Nehru Technological University Trabajo del estudiante		<1%
7	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet		<1%
8	www.desarrollo-integral.org Fuente de Internet		<1%
9	Submitted to Universidad Maria Auxiliadora SAC Trabajo del estudiante		<1%
10	www.dovepress.com Fuente de Internet		

		<1 %
11	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
12	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas       Apagado       Excluir coincidencias < 6 words  
 Excluir bibliografía       Activo