

NOMBRE DEL TRABAJO

**PROYECTO - LABRA Y PONCE.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

**3344 Words**

RECUENTO DE PÁGINAS

**23 Pages**

FECHA DE ENTREGA

**Mar 24, 2023 9:44 AM GMT-5**

RECUENTO DE CARACTERES

**19377 Characters**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**763.5KB**

FECHA DEL INFORME

**Mar 24, 2023 9:45 AM GMT-5****● 14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 14% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FARMACÈUTICAS Y  
BIOQUÍMICA**

**PROYECTO DE TESIS**

**Actividad antiinflamatoria de la crema elaborada con extracto etanólico de  
las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**Presentado por:**

**Bachiller JOSSELIN LISSETH PONCE DIAZ**

**Bachiller NILO LABRA HUILLCA**

**ASESOR: Dr. EDGAR ROBERT TAPIA MANRIQUE**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
RECURSOS NATURALES**

**Huancayo - Perú**

**2022**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Páginas</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	01
<b>II. METODOLOGÍA</b>	09
2.1 Tipo y nivel de la investigación	09
2.2 Diseño de la investigación	09
2.3 Población, muestra y muestreo	09
2.4 Variables de investigación	09
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	10
2.6 Proceso de recolección de datos	10
2.7 Aspectos éticos	14
2.8 Procesamiento y análisis de datos	15
<b>III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	16
3.1 Cronograma	16
3.2 Presupuesto	17
3.3 Financiamiento	17
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	18
<b>ANEXOS</b>	22

## I. INTRODUCCIÓN

La inflamación se explica como la reacción del organismo a una lesión; causada por diversos agentes biológicos, físicos o químicos, durante este proceso se liberan una serie de mediadores que inician, mantienen, agravan y modulan el curso inflamatorio (1); como son bradiquinina, prostaglandina, histamina y serotonina; que actúan en los vasos sanguíneos permitiendo la permeabilidad vascular. Estos mediadores actúan en las terminaciones nerviosas generando dolor (2,3).

Se debe tener presente que la inflamación es una respuesta protectora, cuya finalidad es enfrentar el organismo al agente que origina el daño celular, como son los microorganismos, y de los efectos nocivos de ese daño. Sin la inflamación, los cuadros infecciosos se diseminan y por ende la cicatrización de las heridas sería muy complicada (4).

Por otro lado, la inflamación no tratada en forma adecuada y oportuna es la base de inicio de enfermedades crónicas, como la artritis reumatoide, la aterosclerosis y la fibrosis pulmonar(5).

De acuerdo a las investigaciones se conoce que las dolencias inflamatorias perjudican el 80% de la población a nivel mundial; debido a la situación existe la orientación en innovar planes de tratamiento que sean más eficientes y que presenten una menor frecuencia de reacciones indeseables en comparación a los antiinflamatorios sintéticos (6).

La actividad antiinflamatoria ha motivado el interés de diversos investigadores en el área de los productos naturales y la farmacología, ello en virtud de la capacidad que tienen ciertas sustancias de interferir en las patologías que desarrollan procesos inflamatorios. El proceso inflamatorio comprende una serie de etapas no específicas que pueden ser originados por diversas agresiones del medio (7).

Últimamente habido un incremento por parte de la población por conocer y emplear los

recursos naturales como son las plantas que presentan propiedades farmacológicas para tratar o mitigar sus dolencias que les aquejan, de esta manera contribuyen a la recuperación y mejoramiento de la salud. Son utilizadas para diversas patologías, siendo su empleo más frecuente el dolor e inflamación que afecta a un alto porcentaje de la población.

Nuestro territorio se distingue por presentar una amplia diversidad vegetal y el uso de una gran variedad de especies vegetales por las comunidades rurales para el tratamiento de diversas patologías. Diversas de estas especies carecen de estudios de investigación que respalden sus propiedades terapéuticas, por esto es necesario realizar un estudio de las diversas especies vegetales, para determinar los compuestos que les confieren las propiedades medicinales (8).

La *Annona muricata* L “guanábana” es una planta al que se le atribuye variadas cualidades medicinales, por consiguiente el principal propósito de nuestro trabajo es investigar científicamente las propiedades terapéuticas y específicamente la actividad antiinflamatoria y de esta manera implementar alternativas terapéuticas como antiinflamatorio.

Según lo expuesto, planteamos el siguiente problema general de la investigación:

¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos?

Asimismo, nos formulamos los siguientes problemas específicos:

¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema al 1% elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos?

¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema al 3% elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos?

¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema al 5% elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos?

Entre los antecedentes de la presente investigación tenemos:

**Campos J, Santa Cruz F. (2021)**, realizaron la investigación cuya finalidad fue “Evaluar el efecto antiinflamatorio de la crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) en ratas”. Emplearon 3 grupos a los que se aplicó la crema elaborada con el extracto a diferentes concentraciones (0.5, 1 y 2%) y que se comparó con gel diclofenaco. Evidenciaron una correlación proporcional de la actividad antiinflamatoria con la concentración de la crema con extracto etanólico de romero.

**Linares D. (2019)**, desarrollo la investigación cuyo objetivo fue “Analizar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Luma chequen* (Molina) A. Gray (arrayán) en ratas”. Realizó pruebas preliminares de solubilidad, marcha fitoquímica y para evaluar el efecto antiinflamatorio utilizó la metodología del edema subplantar, se utilizó 48 ratas y se les aplicó 0,1 mL de albúmina para inducir a un edema en la zona subplantar, las ratas fueron distribuidas en seis grupos de ocho. Se empleó el extracto hidroalcohólico a concentraciones del 200, 400 y 600 mg/kg de peso y se comparó con dexametasona 4 mg/kg y diclofenaco 50mg/kg. Se evidencio la solubilidad del extracto en solventes polares como el agua; en el ensayo fitoquímico se identificó “flavonoides, fenoles, taninos, alcaloides, cumarinas, esteroides”. El extracto con mejor resultado fue de concentración del 200 mg/kg presentó una inhibición inflamatoria del 82.3%, superior al diclofenaco 77.1%; y menor que la dexametasona 90.1% (10).

**Daga J. (2019)**, realizo la investigación que tuvo como propósito “Evaluar el efecto antiinflamatorio del gel elaborado con *Rosmarinas officinalis* y de *Urtica dioica*”. Indujo a la inflamación con carragenina al 1% en la pata posterior izquierda, de las ratas, aplicaron posteriormente por vía tópica el gel preparado con ambas especies vegetales. Posteriormente se procedió a medir el edema de la inflamación. Reportó que el gel al 2% presenta una actividad antiinflamatoria del 99.31% en comparación con el gel de diclofenaco (11).

**Kuncho M.(2018)**, desarrollo el trabajo en el que se planteó como propósito “Evaluar el efecto antiinflamatorio del gel con extracto de *Rosmarinus officinalis*“. Trabajo el gel a tres concentraciones y como estándar lo comparo con el diclofenaco gel al 1%. Reporto que el gel con extracto de romero a la concentración del 1% presenta mejor efecto antiinflamatorio a las otras concentraciones (12).

**Mirallas E. (2018)**, en su investigación tuvo como propósito: “Evaluar la actividad antioxidante y antiinflamatoria in vitro de extractos hidroalcohólico de *Myrcianthes hallii* (Arrayán)”. Para la actividad antiinflamatoria empleó el método in vitro de neutrófilos aislados, por medio de la determinación de una sal de tetrazolio estable. Evidenció la presencia de metabolitos secundarios como alcaloides, flavonoides, fenoles y taninos. Se encontró en la actividad antiinflamatoria, la concentración de 200 ppm presentó el mejor porcentaje de inhibición inflamatoria con  $79,67 \pm 3,02$  % (13).

**Quintana C, Hornes J. (2018)**, realizaron el estudio cuyo propósito fue “Evaluar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las flores de la *Cantua buxifolia* J. en ratas albinas”. En el análisis cualitativo del extracto encontraron flavonoides, alcaloides, taninos, quinonas y saponinas. Emplearon 30 ratas, distribuidos en 5 grupos: control; concentración de 50, 500 y 1000mg/kg del extracto hidroalcohólico y como fármaco de referencia al Ibuprofeno 800 mg/kg. Reportaron con relación al extracto hidroalcohólico de *Cantua buxifolia* J. en la concentración de 1000mg/Kg obtuvo un alto nivel de inhibición de la inflamación .Concluyeron que el extracto hidroalcohólico de *Cantua buxifolia* J. a la concentración de 1000mg/Kg es el más eficiente y presenta similar actividad antiinflamatoria que el ibuprofeno (14).

**Peralta Y. (2018)**, llevo a cabo el estudio cuyo finalidad fue “Evaluar de la actividad antiinflamatoria del extracto etanólico de *Origanum vulgare* L. (Orégano) en ratas albinas”. La inducción del proceso inflamatorio en las ratas se realizó mediante punción subplantar con carragenina al 1%. Luego se aplico los diferentes tratamientos. A los grupos experimentales se aplico extracto de orégano a distintas concentraciones 05%, 1% y 2%; y se comparo con diclofenaco al 0.25%. Evidenció que al aumentar la concentración del extracto de orégano presento mejor actividad antiinflamatoria (15).

**Castañeda R, Miranda A. (2018)**, realizaron su tesis el cual tuvo como objetivo “Evaluar la actividad analgésica y antiinflamatoria del extracto a base de la raíz de la especie *Taraxacum officinale* Wigg (Diente de león)”. Para evaluar la actividad antiinflamatoria emplearon el método edema sub-plantar inducido por la albumina 1%. Evidenciaron que la actividad antiinflamatoria a dosis de 25 mg/kg presentó del 56% a 99% de inhibición de la actividad antiinflamatoria con duración de 6 horas. Concluyen que el extracto etanólico de la raíz “diente de león” presenta una interesante actividad antiinflamatoria y analgésica en los animales de experimentación (16).

En relación con las bases teóricas de la *Annona muricata* L. se conoce comúnmente como guanábana, es una planta que puede lograr alcanzar de 5 a 8 m de altura, se desarrolla en climas tropicales y por debajo de 1000 metros de altitud (17). La guanábana es la mayor de todas las anonas, pudiendo alcanzar hasta dos kilos. Tiene la forma de riñón, sus hojas tienen un color verde claro a un verde brillante (18). Según Arroyo y colaboradores, refieren que “las hojas de la guanábana son utilizadas por algunas comunidades como anticancerígenos, antiespasmódicos y antidiabéticos” (19).

La clasificación taxonómica de la especie vegetal es la siguiente (anexo 02)

Reino: Plantae

División: Angiosperma

Clase: Equisetopsida

Subclase: Magnoliidae

Superorden: Magnoliales

Orden: Magnoliales

Familia: Annonaceae

Género: *Annona*

Especie: *Annona muricata* L.

Nombre vulgar: Guanábana



Las cremas son preparaciones farmacéuticas que incluyen sustancias activas, sintéticas o naturales, y excipientes adecuados que permitan obtener un preparado uniforme. Están orientadas a ser colocadas en la piel o mucosa; con el propósito que desarrolle una acción local, en el presente trabajo se adicionará el extracto etanólico de “guanábana” para luego evaluar la actividad antiinflamatorio (20).

La inflamación es la respuesta del organismo ante diversos agentes agresores, estos pueden tener un origen endógenas o exógenas. La respuesta inflamatoria refleja cambios locales en los vasos sanguíneos. Primero ocurre un aumento en el diámetro vascular lo que conlleva al aumento del flujo sanguíneo, lo que a su vez ruborizar la zona e incrementa la sensación térmica local. El segundo cambio implica la estimulación de células endoteliales de los vasos sanguíneos, por la expresión de moléculas que favorecen la unión de los glóbulos blancos circulantes. Los dos primeros cambios en conjunto facilitan la adhesión y migración de los glóbulos blancos al vaso sanguíneo y la migración a los tejidos (extravasación). El tercer cambio esta representado por el “incremento de la permeabilidad vascular, las células endoteliales de las paredes del vaso se separan provocando la salida del fluido y proteínas de la sangre; la acumulación del fluido en el tejido junto con la acumulación de proteínas plasmáticas, producen la inflamación” (21).

Los fármacos antiinflamatorios más usados en la actualidad son los (AINE), no obstante su empleo se ve restringido por las reacciones adversas que puedan desarrollar, esto ha encaminado que las investigaciones realicen búsquedas de nuevas moléculas, con la finalidad de encontrar alternativas eficaces y seguras(22).

El objetivo general de la investigación será:

Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos.

Asimismo, nos formulamos los siguientes objetivos específicos:

Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema al 1% elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos.

2 Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema al 3% elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos.

2 Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema al 5% elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” en ratones albinos.

La hipótesis general que se planteó en el presente estudio es el siguiente: la crema elaborada a base <sup>1</sup> del extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana” presenta actividad antiinflamatoria en ratones albinos.

## II. METODOLOGIA

### 2.1 Tipo y nivel de investigación

La investigación será de tipo básica y nivel explicativo.

### 2.2 Diseño de investigación

El diseño será experimental, analítico, prospectivo y transversal.

### 2.3 Población y muestra

#### 2.3.1 Población de estudio

La población vegetal estará representada las plantas de *Annona muricata* L. “guanábana”, procedente del distrito de Cajaruro, provincia de Utcubamba, departamento de Amazonas.

La población animal estará conformada por ratones albinos que serán adquiridas en el centro experimental del Instituto Nacional de Salud.

#### 2.3.2 Muestra de estudio

La muestra vegetal estará representada por 250 gramos de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana”, procedente del distrito de Cajaruro, provincia de Utcubamba, departamento de Amazonas.

La muestra animal estará conformada por 30 ratones albinos, que serán adquiridas en el centro experimental del Instituto Nacional de Salud.

### 2.4 Variable y operacionalización de variable:

#### 2.4.1 Variable:

**Variable independiente:** Crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana”

**Variable dependiente:** actividad antiinflamatoria

### 2.4.2 Operacionalización de variable

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. “guanábana”</p>	<p>Concentraciones de la crema a base del extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. “guanábana”</p>	<p>Crema al 1%</p> <p>Crema al 3%</p> <p>Crema al 5%</p>	<p>Ficha de observación</p>
<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Actividad antiinflamatoria</p>	<p>Medición de la disminución de los volúmenes del pabellón auricular de los ratones</p>	<p>% de inhibición del edema del pabellón auricular</p>	<p>Ficha de observación</p>

### 2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La estrategia a emplear en la presente investigación será la observación.

Emplearemos fichas de observación como instrumentos para registrar la información de las pruebas de solubilidad, fitoquímica y la actividad antiinflamatoria de la investigación.

## 2.6 Procedimientos para la recolección de datos

Realizaremos las subsiguientes etapas:

### 2.6.1 Recolección y preparación del extracto etanólico<sup>23</sup>

Se recolectará 250 gramos de hojas de *Annona muricata* L. “guanábana”, procedente del distrito de Cajaruro, provincia de Utcubamba, Amazonas; posterior a la selección, limpieza y desinfección de las hojas, procederemos a secarlo en estufa a una temperatura de 40 °C, luego se tritura y se procederá a macerar 100 gramos de las hojas triturada en 1000 mL de etanol durante 07 días con constante agitación, luego del tiempo transcurrido se filtrará y el filtrado será colocado en estufa a 40 °C para su concentración hasta la obtención del extracto seco. Por último el extracto seco será colocado en un recipiente de vidrio tonalidad oscura y se almacenará en refrigeración hasta ser utilizado para las respectivas pruebas de la presente investigación.

### 2.6.2 Prueba de miscibilidad

A partir del extracto seco, con ayuda de la bagueta se tomará un 1mg del extracto y será colocado en cada tubo de ensayo que contendrá 1 mL de disolventes de naturaleza polar (agua, etanol, metanol) y de naturaleza apolar (éter de petróleo, acetona, cloroformo, hexano).

### 2.6.3 Prueba de la marcha fitoquímica<sup>24</sup>

El estudio fitoquímico del extracto etanólico se realizará en el laboratorio de la Universidad Roosevelt, al cual se le practicará, las reacciones de “tricloruro férrico (compuestos fenólicos), gelatina (taninos), shinoda (flavonoides), Dragendorff y mayer (alcaloides), Borntrager (antraquinonas), Lieberman –Burchard (esteroides)”. Estas reacciones se fundamentan en reacciones de coloración y precipitación.

### 2.6.4 Elaboración de la crema con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. “guanábana”<sup>25</sup>

Se elaborará la crema con el extracto etanólico de guanábana a las concentraciones del 1%, 3% y 5%.

**a) Formulación de la crema:**

**Crema base**

**Fase oleosa**

- ✓ Vaselina solida ..... 4,00 g
- ✓ Ac. esteárico ..... 5,00 g
- ✓ Cera lanette ..... 6,00 g
- ✓ Propil parabeno ..... 0,20 g

**Fase acuosa**

- ✓ Propilenglicol ..... 5,00 g
- ✓ Metil parabeno ..... 0,20 g
- ✓ Agua destilada csp ..... 100,00 g

**1) b) Técnica operatoria para la formulación de la crema:**

- ✓ En un beaker se colocará los ingredientes de la fase oleosa y luego calentaremos hasta los 70 a 75°C. En forma paralela en otro beaker serán añadidos los ingredientes de la fase acuosa y será calentadas hasta los 75 a 80°C. Cuando en ambos beaker alcanzan las temperaturas indicadas serán retiradas de la fuente de calor.
- ✓ En seguida se vertirá la fase oleosa sobre el beaker que contiene la fase acuosa y agitamos suavemente con una varilla de vidrio hasta obtener la crema.
- ✓ Por último se agregará el extracto hidroalcohólico de *Mirabilis jalapa* L. “maravilla” a la crema base.

### 2.6.5 Ensayo de la actividad antiinflamatorio<sup>26</sup>

El estudio se realizará por el test del edema auricular, un diseño con tratamientos múltiples, donde se formaron 5 grupos de 6 ratones albinos cada uno, distribuido por muestreo probabilístico, los cuales fueron sometidos a los siguientes tratamientos: Extracto hidroalcohólico:

- G: Grupo de animales de experimentación (ratones albinos)
- X: Tratamiento a administrar por vía tópica (crema a base del extracto etanólico de guanábana al 1%, 3% y 5% y fármaco crema diclofenaco al 1%).
- O: Observación de post tratamientos del efecto antiinflamatorio en ratones albinos.

<b>G<sub>1</sub>:</b>	-	<b>O<sub>1</sub></b>
<b>G<sub>2</sub>:</b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>G<sub>3</sub>:</b>	<b>X<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>3</sub></b>
<b>G<sub>4</sub>:</b>	<b>X<sub>3</sub></b>	<b>O<sub>4</sub></b>
<b>G<sub>5</sub>:</b>	<b>X<sub>4</sub></b>	<b>O<sub>5</sub></b>

**Figura 01. Esquema del diseño experimental**

**Fuente: Elaboración propia**

**G<sub>1</sub>:** Grupo de ratones inducidos con xilol 0.6%, sin tratamiento, Control negativo(crema base)

**G<sub>2</sub> G<sub>3</sub> G<sub>4</sub> G<sub>5</sub> :** Grupo de ratones inducidas con xilol 0.6%, con tratamiento.

**X<sub>1</sub>:** Control positivo: crema de diclofenaco al 1%.

**X<sub>2</sub>:** Tratamiento: crema con extracto de guanábana al 1%.

**X3:** Tratamiento: crema con extracto de guanábana al 3%.

**X4:** Tratamiento: crema con extracto de guanábana al 5%.

**O1 O2 O3 O4 O5 :** Observación post tratamiento de la actividad antiinflamatorio

### Procedimiento experimental

- ✓ A todos los ratones se aplicará xilol 0,6% en el pabellón auricular de ambas orejas, para ello se utilizará hisopos estériles se aplicará en la superficie del pabellón auricular interno y externo, excepto al grupo control negativo.
- ✓ Transcurrido 20 minutos se aplicará a las orejas derechas de los grupos experimentales los tratamientos con cremas del extracto etanólico de guanábana a distintas concentraciones (1%, 3%, y 5%) por vía tópica, y el fármaco estándar como la crema de diclofenaco al 1%.
- ✓ Luego de 4 horas, se procederá a sacrificar a los ratones con pentobarbital 40 mg/kg por vía intraperitoneal.
- ✓ Finalmente con un sacabocado de 6 mm de diámetro, se cortará una parte del pabellón auricular de ambas orejas de los ratones para analizar las diferencias de peso entre la oreja derecha generada con inflamación y la oreja izquierda como control para su posterior valoración, finalmente se registrará todos los pesos.

El análisis se determinará por la valoración de la respuesta antiinflamatoria, la que se manifiesta por el aumento de peso de la porción cortada del pabellón auricular de las orejas de los ratones.

La respuesta antiinflamatorio, se expresará por medio del porcentaje de inhibición del edema, en base a la siguiente fórmula:



$$\% \text{ de inhibición} = \frac{(\text{Pt} - \text{Pnt})_{\text{Control}} - (\text{Pt} - \text{Pnt})_{\text{Tratamiento}}}{(\text{Pt} - \text{Pnt})_{\text{Control}}} \times 100$$

Dónde:

**Pt:** Peso de la porción del pabellón auricular derecha tratada.

**Pnt:** Peso de la porción del pabellón auricular izquierda no tratada

## **2.7 Aspectos bioéticos**

Los animales de experimentación serán adquiridos en el Instituto Nacional de Salud – Chorrillos, luego serán alimentados y aclimatados en las instalaciones del bioterio de la universidad.

## **2.8 Procesamiento y análisis de datos**

Obtenidos los resultados, se procederá al análisis para ello se utilizará la estadística descriptiva empleando Microsoft Excel . Los datos serán agrupados convenientemente para que posteriormente se realice las discusiones y conclusiones de la investigación datos.

### III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### 3.1 Cronograma

FASE																
	Junio				Julio				Agosto				Setiembre			
	2022				2022				2022				2022			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Recolección de la Información	x	x	x	x	x											
Elaboración del Proyecto		x	x	x	x											
Presentación del proyecto					x											
Revisión y Aprobación del Proyecto					x	x										
Ejecución del Proyecto							x	x	x							
Analizar los resultados										x	x					
Informe preliminar												x	x			
Revisión y aprobación del informe final														x	x	
Sustentación																x

### 3.2. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
MATERIALES DE ESCRITORIO			
Bolígrafos	25	2.00	50.00
Tinta de impresora	6	50.00	300.00
SUBTOTAL			350.00
SERVICIOS TERCEROS			
Internet por 5 meses	Mensual	60.00	300.00
Clasificación taxonómica	01	70	70.00
SUBTOTAL			370.00
TRANSPORTE			
Nacional y local	01	600.00	600.00
SUBTOTAL			600.00
PARTE EXPERIMENTAL			
Animales de experimentación			200.00
Alimentación para los animales de experimentación			150.00
SUBTOTAL			350.00
TOTAL			1670.00

### 3.3 Financiamiento

La presente investigación será autofinanciada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Coleman J. Nitric oxide in immunity and inflammation. *Int Immunopharmacol* 2001;1(8):1397–406.[Internet]. Acceso : 19 mayo 2022. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567576901000868>
- 2.- Mitchel N, Kumar A, Abul K, Fausto N. Compendio de Robbins y Cotran: Patología Estructural y funcional. 7ma ed. Elsevier, editor. 2007. 830 p.
- 3.- Katzung, Bertam G; Master, Susan B.; Trevor A j. Farmacología básica y clínica. 11th ed. McGraw Hill, editor. China; 2010.
- 4.- Gómez H, González K, Medina J. Actividad antiinflamatoria de productos naturales. *Bol Latinoam y del Caribe Plantas Med y Aromat.* 2011;10(3):182–217. [Internet]. Acceso: 19 mayo 2022. Disponible en: [www.redalyc.org/pdf/856/85618379003.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/856/85618379003.pdf)
- 5.- Licastro F, Candore G, Lio D, et al. Innate immunity and inflammation in ageing: a key for understanding age-related diseases. *Immun Ageing* 2005;2:8. [Internet]. Acceso : 21 mayo 2022. Disponible en : <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1166571&tool=pmce>
- 6.- Ramírez M, Dranguet D, Morales J. Actividad antiinflamatoria de plantas medicinales. *Rev. Revista Granmense de Desarrollo Local.* Vol. 16. 2020. ISSN: 2664-3065
- 7.- Gómez H, González K, Medina J. Actividad Antiinflamatoria de Productos Naturales. *Redalyc.org*[Internet]. 2011 [citado 23 mayo 2022]; 10(3): 182- 217. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85618379003>
- 8.- Bussmann R, Douglas S. Plantas medicinales de los andes y la amazonía. *La Flor mágica y medicinal del Norte del Perú*: 2015.
- 9.- Campos J, Santa Cruz F. Efecto antiinflamatorio de una crema elaborada a partir del extracto etanolico al 70% de las hojas de *Rosmarinus officinalis* L. En *Rattus Norvegicus Hotzman*. [Tesis para obtener el título de Químico Farmacéutico] Lima: Universidad María Auxiliadora; 2021

10.-Linares D. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de Luma Chequen (Molina) A. Gray “Arrayán” mediante el método de edema subplantar en ratas. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2019.

11.- Daga J. Efecto antiinflamatorio de un gel elaborado a base de Rosmarinus officinalis (romero), Urtica dioica (ortiga) en rattus variedad albinus. Repositorio de tesis de la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2019 [citado 23 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11623/ANTIINFLAMATORIO\\_GEL\\_DAGA\\_SOLANO\\_JUAN\\_CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11623/ANTIINFLAMATORIO_GEL_DAGA_SOLANO_JUAN_CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

12.-Kuncho M. Elaboración y evaluación del efecto antiinflamatorio del gel tópico formulado a base del extracto etanólico al 70% de las hojas de Rosmarinus officinalis y determinación de la toxicidad dérmica aguda. Repositorio de tesis de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco [Internet]. 2018 [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/3338/253T20180073.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

13.-Mirallas E. Evaluación de la actividad antioxidante y antiinflamatoria in vitro de extractos hidroalcohólicos de hojas de Myrcianthes hallii. [Tesis]. Ecuador: Escuela Superior Técnica de Chimborazo; 2018

14.- Quintana C, Hornes J. Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las flores de la Cantua buxifolia j. (flor sagrada de los incas) en edema subplantar inducido en ratas albinas. [Tesis para obtener el título de Químico Farmacéutico] Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018

15.- Peralta Y. Evaluación de la actividad antiinflamatoria del extracto etanólico de Origanum vulgare L. “orégano” en ratas albinas. [Tesis para obtener el título de Químico Farmacéutico] Sullana: Universidad San Pedro; 2018

- 16.- Castañeda R, Miranda A. Actividad anlgésica y antiinflamatoria del extracto etanólico de la raíz de *Taraxacum officinale wigg* “Diente de león” en ratones (*Mus musculus*). [Tesis para obtener el título de Químico Farmacéutico] Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018
- 17.- Buitrago J. Biología de las heridas y el proceso de cicatrización. [Internet]. 2019 [citado 07 junio 2022]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/331181603>
- 18.- Sans T. Guía de Enfermería. Centro asistencial Asepeyo Tarragona: Asepeyo; 2013.
- 19.- Arroyo, J. Martínez J, Ronceros G, Palomino R, Villareal A, Bonilla P, Palomino C. Efecto hipoglicemiante coadyuvante del extracto etanólico de hojas de *Annona muricata* L. (guanábana), en pacientes con diabetes tipo 2 bajo tratamiento de glibenclamida. EN: Anales de la Facultad de Medicina. 70(3). Lima; 2009
- 20.- Ghosh K, Gaba A. Phyto- Extracts in Wound Healing). *J Pharm pharm Sci.* 760-820.;2013
- 21.- Castellanos R. Respuestas inmunes innata y adaptativa. *Medisan.* 2000;4(2):64-74.
- 22.- Haslan E. “Natural polyphenols (vegetables tannins) as drugs: possible modes of action”. *Journal of Natural Products.* 205-215; 1996
- 23.- Ponce J. Composición química, actividad antioxidante y antimicrobiana del aceite esencial de *Peperomia galioides* Kunth y actividad fotoprotectora in vitro en una emulsión dermocosmética. Tesis para optar al Grado de Magister Ciencias Farmacéuticas con mención en Ciencia y Tecnología Cosmética Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2019.
- 24.- Kuklinski C. Farmacognosia: estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural, Reimpresión. Omega, 1999.
- 25.- USP 38. Farmacopea de los Estados Unidos. Revisión 38. Capítulos generales; 2015.
26. Alonso J. Tratado de fitofármacos y nutraceuticos. Buenos Aires- Argentina. Corpus, 2004

**Anexo 01: Matriz de consistencia**

**Título: "Actividad antiinflamatoria de la crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de *Annona muricata* L. "guanábana" en ratones albinos"**

<b>Formulación del problema</b>		<b>Hipótesis</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Tendrá actividad antiinflamatoria la crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>a) ¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema al 1% elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos?</p> <p>b) ¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema al 3% elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos?</p> <p>c) ¿ Tendrá actividad antiinflamatoria la crema al 5% elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos.</p> <p><b>Objetivo Específicos</b></p> <p>a) Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema al 1% elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos.</p> <p>b) Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema al 3% elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos.</p> <p>c) Evaluar la actividad antiinflamatoria de la crema al 5% elaborada con extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" en ratones albinos.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La crema elaborada a base del extracto etanólico de las hojas de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" presenta actividad antiinflamatoria en ratones albinos.</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>El tipo de investigación será básica y de nivel explicativo.</p> <p><b>Diseño de la Investigación</b></p> <p>El diseño será experimental, prospectivo y transversal</p> <p><b>Población de estudio</b></p> <p>La población vegetal estará conformada por las especies de <i>Annona muricata</i> L. "guanábana" .</p> <p>La población animal estará formada por ratones albinos.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b></p> <p>La técnica que se utilizará en el presente estudio será la observación.</p> <p>Los instrumentos que se emplearán serán las fichas de observación para el ensayo de la actividad antiinflamatoria.</p>

## Anexo 02: Clasificación taxonómica de la especie vegetal

**JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ**  
**CONSULTOR BOTÁNICO**  
Email: [jocamde@gmail.com](mailto:jocamde@gmail.com)  
Cel: 963689079



### CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACION BOTÁNICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ, BIÓLOGO COLEGIADO - CBP N° 3796 - INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA - RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

#### CERTIFICA:

Que, **NILO LABRA HUILLCA** y **JOSSELIN LISSETH PONCE DIAZ**, tesistas de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, con fines de investigación han solicitado la identificación y certificación botánica de la planta cultivada con el nombre vulgar de “**guanábana**”, la muestra fértil con flores y frutos procedente del distrito de Cajaruro, provincia de Utcubamba, departamento de Amazonas, ha sido identificada como ***Annona muricata* L.** Según la base de datos de Tropicos del Missouri Botanical Garden que sigue el sistema moderno de clasificación de las angiospermas (APG), publicado en 1998 por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas, revisado por APG II (2003), APG III (2009) y APG IV (2016), el sistema APG evita el uso de la nomenclatura taxonómica clásica por arriba de orden y según Mark W. Chase & James L. Reveal (2009) consideran a todas las plantas verdes en la Clase Equisetopsida; teniendo en cuenta los datos de la base de w<sup>3</sup>Tropicos, para la especie estudiada se adapta la siguiente posesión taxonómica:

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Equisetopsida

Subclase: Magnoliidae

Superorden: Magnolianae

Orden: Magnoliales

Familia: Annonaceae

Género: *Annona*

Especie: *Annona muricata* L.

Nombre vulgar: “guanábana”

Se expide la presente certificación con fines de investigación científica.

Lima, 27 de junio del 2022



*José Ricardo Campos de la Cruz*  
José R. Campos De La Cruz  
BIÓLOGO  
C.B.P. 3796

Jr. Sánchez Silva N° 156- piso 2. Urb. Santa Luzmila. Lima 07  
Email: [jocamde@gmail.com](mailto:jocamde@gmail.com); [joricampos@yahoo.es](mailto:joricampos@yahoo.es)



## ● 14% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b>	Internet	7%
2	<b>repositorio.unsch.edu.pe</b>	Internet	2%
3	<b>hdl.handle.net</b>	Internet	1%
4	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b>	Internet	1%
5	<b>revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</b>	Internet	<1%
6	<b>worldwidescience.org</b>	Internet	<1%
7	<b>repositorio.unapiquitos.edu.pe</b>	Internet	<1%
8	<b>coursehero.com</b>	Internet	<1%
9	<b>scribd.com</b>	Internet	<1%

10	<b>repositorio.uma.edu.pe</b> Internet	<1%
11	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Internet	<1%
12	<b>eluniversal.com</b> Internet	<1%

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente

---

FUENTES EXCLUIDAS

**repositorio.uroosevelt.edu.pe**

Internet

**40%**

BLOQUES DE TEXTO EXCLUIDOS

**extracto etanólico delas hojas de Annona muricata**

repositorio.uwiener.edu.pe