

# UNIVERSIDAD CATOLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



**EFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL EXTRACTO  
HIDROALCOHOLICO DE LAS HOJAS DE *Artemisia  
annua* L. (Artemisia, ajeno chino , ajeno dulce).**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
QUIMICO FARMACEUTICO**

**AUTOR:**

Guillén Morales Mónica Marilu

**ASESOR:**

Karyn Alicia Olascuaga Castillo

**LINEA DE INVESTIGACION**

Plantas medicinales y productos naturales con  
potencial farmacéutico y terapéutico

**TRUJILLO, PERU**

**2021**

## **AUTORIDADES**

Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, OFM  
Gran Canciller y Fundador

Dr. P. Juan José Lydon McHugh  
Rector

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta  
Vicerrectora Académica

Dra. Carmen Consuelo Díaz Vásquez  
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz, Ph.D.  
Director del Instituto de Investigación

R.P. Mg. Hipólito Purizaca Sernaqué  
Sub Gerente General

Ing. Marco Dávila Cabrejos  
Gerente de Administración y Finanzas

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán  
Secretario General

## **PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR**

Yo, Mg. Karyn Alicia Olascuaga Castillo con DNI N° 42609828 en mi calidad de asesora de la tesis de título " Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Artemisia annua* L. (Artemisia, ajeno chino, ajeno dulce)", desarrollado por la bachiller Mónica Marilú Guillén Morales, con DNI N° 71986418, egresado de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica, considero que dicha tesis reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, y en lo normativo para la presentación de tesis de grado de la Facultad de Ciencias de la Salud. Por lo tanto, autorizo la presentación de las misma ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por la comisión de clasificación designado por la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.



---

Mg. Karyn Alicia Olascuaga Castillo  
ASESORA

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la bendición de poder terminar el presente informe de investigación para optar el título profesional de químico farmacéutico, carrera profesional que escogí, también gracias por haberme puesto en el camino personas que me ayudaron en cada momento de este trayecto.

A mis padres que me formaron con fe y amor, por su sacrificio y su apoyo emocional que me sirvió de sostén durante estos años de estudios, gracias por todo lo compartido, por nuestras tristezas y alegrías por ayudarme a salir adelante en momentos de adversidad, gracias por sus enseñanzas que me ayudaron a convertir mis debilidades en fortalezas, gracias por su muy buen ejemplo de amor hacia el prójimo que me convirtió en una persona con valores dispuesta a ayudar a los demás.

A mis hermanas por su amor, cariño y comprensión, por sacarme miles de sonrisas que me motivaron a perseverar en momentos de aflicción. Gracias por su ejemplo de humildad y perseverancia, por ser mis cómplices de aventuras, por hacer que cada día sea lleno de bendiciones.

A mis profesores por su aporte académico durante estos años que enriquecieron mis conocimientos y me formaron para poder ser una buena profesional. También gracias por su paciencia su disponibilidad y la guía brindada en el desarrollo del trabajo de investigación presente.

A mis amigos que durante todos estos años han influenciado positivamente en mi persona, gracias por haber compartido muchas experiencias, por haberme permitido ser parte de sus vidas, por su amor, por sus alegrías y por su apoyo en momentos de aflicción, gracias por sus enseñanzas, gracias por haberse convertido en una parte fundamental de mi vida.

## RESUMEN

Actualmente se conocen distintas plantas que se les relaciona con la prevención y tratamiento de diversas enfermedades asociadas a procesos inflamatorios. **Objetivos.**- El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Artemisia annua* L. (ajenjo chino ajeno , dulce). **Metodología.** El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de, tipo experimental usándose el Método de Edema subplantar inducido con carragenina y para ello se formó 3 grupos de cuatro ratas cada uno: grupo control, grupo patrón y grupo experimental induciendo a inflamación inyectando 1 mL de solución de carragenina al 1% en la zona subplantar de la pata posterior derecha, aplicando posteriormente vía tópica el diclofenaco al 1% y el extracto hidroalcoholico de hojas de *Artemisia annua* L. a los grupos correspondientes. **Resultados** . Se observó un porcentaje de inhibición antiinflamatoria del edema inducido en la región subplantar del *Rattus rattus var. albinus*. por efecto del extracto hidroalcohólico de *Artemisia annua* L. al 2%. de 34.08 % en la primera, 47.66 % a tercera hora y a la quinta hora un 51.52 %., se pudo observar que el porcentaje de inhibición fue satisfactoria, demostrando así el efecto antiinflamatorio en contraste con el grupo patrón que obtuvo una disminución considerable de inhibición. En conclusión se determinó que extracto de las hojas de *Artemisia annua* L tiene significativo efecto antiinflamatorio.

**Palabras clave:** antiinflamatorio, *Artemisia annua* L., carragenina , edema subplantar , extracto.

## ABSTRACT

Currently there are different plants that are related to the prevention and treatment of various diseases associated with inflammatory processes. **Objectives.** - The objective of the present study was to determine the anti-inflammatory capacity of the hidroalcoholic extract of *Artemisia annua* L. leaves (*Artemisia*, ajeno chino , ajeno dulce). **Methodology.** - This research work corresponds to an experimental study using the Subplantar Edema Method Carrageenan- induced and for this was formed 3 groups of four rats each were formed: control group, standard group and problem group inducing inflammation by injecting 1 ml of 1% carrageenan solution in the subplantar area of the right hind leg, subsequently applying 1% diclofenac and *Artemisia annua* L. leaf extract hidroalcoholic to the corresponding groups. **Results.-** A percentage of anti- inflammatory inhibition of the edema induced in the subplantar region of *Rattus rattus* var. *albinus*, due to the effect of the hidroalcoholic extract of *Artemisia annua* L. 2%. of 34.08% in the first hour, 47.66% at the third hour and 51.52% at the fifth hour, it was observed that the percentage of inhibition was satisfactory, thus demonstrating the anti-inflammatory effect in contrast to the standard group that obtained a considerable decrease in inhibition . In conclusion, it was determined that extract of *Artemisia annua* L. leaves has a significant anti-inflammatory effect.

**Keywords:** anti-inflammatory, *Artemisia annua* L., carrageenan , subplantar edema ,extract.

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Guillén Morales Mónica Marilú con DNI 71986418 Bachiller de la Carrera de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la elaboración y sustentación del trabajo de investigación titulado: “Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Artemisia annua* L. (Artemisia, ajeno chino, ajeno dulce)”, el cual consta de un total de 48 páginas, en las que se incluye 5 tablas y 1 figura, más un total de 8 páginas en apéndices y/o anexos. Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad. Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 4%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

La autora

# CONTENIDO

TITULO .....	ii
Formulario de cesión de derechos para la publicación digital de tesis o trabajo de investigación .....	iii
AUTORIDADES... ..	v
PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR.....	vi
AGRADECIMIENTOS.....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	x
1. INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	5
2.1 ANTECEDENTES DE LA <i>Artemisia annua</i> L.(ARTEMISIA, AJENJO CHINO , AJENJO DULCE ).....	5
2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE <i>Artemisia annua</i> L. (ARTEMISIA, AJENJO CHINO , AJENJO DULCE ).....	6

2.2.2 METABOLITOS SECUNDARIOS.....	9
2.2.3. SCREENING FITOQUÍMICO.....	10
2.2.4 LA PIEL.....	11
2.2.4.1 ESTRUCTURA DE LA PIEL.....	12
2.2.5 INFLAMACIÓN.....	15
2.2.5.1 SIGNOS CARACTERÍSTICOS DE LA INFLAMACIÓN.....	15
2.2.5.2 CAUSANTES DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA.....	16
2.2.5.3 CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS.....	16
2.2.5.4 TIPOS DE INFLAMACIÓN.....	18
2.2.6 ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS.....	20
2.2.6.1 Mecanismo de acción.....	20
3. HIPOTESIS.....	21
4. METODOLOGÍA.....	22
4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
4.2. EL UNIVERSO Y MUESTRA.....	22
4.3 D E F I N I C I Ó N Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DEL EFECTO ANTIINFLAMATORIO DE LAS HOJAS DE <i>Artemisia annua L.</i> .....	24
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	25
4.5. P L A N DE ANÁLISIS.....	30
4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	31

<b>4.7 PRINCIPIOS ÉTICOS .....</b>	<b>33</b>
<b>V.RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>42</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>49</b>

## INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

<b>TABLA 01:</b> Identificación de los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de <i>Artemisia annua</i> L. .....	34
<b>Tabla 02.</b> Volumen promedio de desplazamiento de la solución de cloruro de sodio al 0.2 % en mililitros que es establecido por la región subplantar de <i>Rattus rattus var. albinus</i> en el grupo control , patrón y extracto hidroalcohólico de <i>Artemisia annua</i> L. al 2% .....	36
<b>Tabla 3.</b> Promedio del volumen de Nacl 0.2% desplazado luego de la administración de carragenina, diclofenaco y extracto de gel.....	52
<b>Tabla 04.</b> Análisis de varianza (ANOVA) del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Artemisia annua</i> L. al 2% en ratas albinas en tiempo inicial , primera , tercera y quinta hora .....	53
<b>Tabla 5.</b> Test de tukey del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>artemisia annua</i> l. al 2% en ratas albinas en tiempo inicial , primera , tercera y quinta hora .....	54
<b>GRAFICO 01:</b> Porcentaje de inhibición antiinflamatoria del edema inducido en la región subplantar del <i>Rattus rattus var. albinus</i> .por efecto del extracto hidroalcohólico de <i>Artemisia annua</i> L. al 2%.....	37